

Н. Г. СИМОНГУЛЯН, С. Р. МУҲАМАДХОНОВ,  
А. Н. ШАФРИН

# ҒЎЗА ГЕНЕТИКАСИ, СЕЛЕКЦИЯСИ ВА УРУҒЧИЛИГИ

*ЎзССР Қишлоқ хўжалиги министрлиги  
қишлоқ хўжалиги олий ўқув юртлари  
студентлари учун ўқув қўлланмаси  
сифатида тасдиқлаган*

«ЎҚИТУВЧИ» НАШРИЁТИ  
Тошкент — 1974

Ушбу қўланмада Ўза генетикаси, елেকцияси ва уручилиги назарияси ва усуллари ҳамда бу соҳаларда эришилган амалий ютуқлар баён этилди. Қўланма пахтакор республикаларнинг қишлоқ хўжалиги олий ўқув юрлари, университетларнинг биологик факультетлари студентлари, ўқитувчилар ва генетика, селекция ҳамда уручилик соҳасида ишловчи илмий ходимларга мўлжаллаб ёзилган. Китобнинг «Қириш», «Ўза генетикаси», «Ўза селекцияси» қисмларини Тошкент қишлоқ хўжалиги институтининг генетика кафедраси мудири, доцент Симоноўля Н. Г., «Селекция ишнинг таърих килиш жараёни», «Ўза нав сирони», «Ўза навлари» қисмини Тошкент қишлоқ хўжалиги институтининг селекция ва уручилик кафедраси мудири, доцент Мўхаммадхонов С. Р. ва «Ўза уручилиги» қисминини ВаССР да хизмат кўрсатган агроном, доцент Шафрин А. Н. ёзган.

Қўланма муаллифлари ўқувчиларга китоб тўрисида билдирган фикр ва мулоҳазалари учун олдиндан ўз миннатдорчиликларини изҳор этишлар. Бизнинг адрес: Тошкент, Навоий 30, «Ўқитувчи» нашриёти.

ди қарорларида мамлакатда пахтачиликни янада ривожлантириш ва пахта етиштиришни кескин ошириш юзасидан пахтакор республикалар меҳнаткашлари олдига қўйилган вазифаларда ғўза экин майдонларини кенгайтиришга ва, айниқса, пахта ҳосилдорлигини оширишга қаратилган комплекс чора-тадбирларнинг амалга ошириш кўзда тутилган.

Пахта ҳосилдорлигини янада ошириш омилларидан бири янги, серҳосил ғўза навларини экиш ва деҳқончилик маданиятини юксалтиришдан иборат.

Пахта майдонларига ҳўжалик жиҳатидан қимматли хусусиятларга эга бўлган навларни экиш — қўшимча меҳнат ва маблағ сарфламай, ҳосилдорликни оширишга ва пахта толасининг сифатини яхшилашга имкон беради. Селекционерларнинг пахтачиликни янада ривожлантиришга қўшган муҳим ҳиссаси ҳам ана шундан иборат.

Пахтадан юқори ҳосил етиштиришда ғўза навлари нақадар катта аҳамиятга эга эканлигини қуйидаги мисоллардан кўриш мумкин. Вертициллёз вилт касаллиги ғўза ҳосилига қанчалик зарар келтириши маълум. Бу касалликни тарқатувчи вирус билан кучли зарарланган ерларда 108-ф нав ғўзанинг ҳосили 40—50% га камайиши мумкин. Бундай майдонларга Тошкент I навига ўхшаш вилтга ниҳоятда чидамли навларни экиб, юқори ҳосил олиш мумкин.

Далаларга стандартга нисбатан фақат 1% ортиқ тола берадиган навлар экиш билан ҳеч қандай қўшимча маблағ сарф қилмасдан давлатга қарийб 570 млн. метр ортиқча мато етказиб бериш мумкин. Мана шунча миқдорда мато олиш учун эса 70 минг гектар ерга чигит экиб, гектаридан 25 центнердан ҳосил олиш керак бўлур эди.

Толаси I саноат типига кирадиган ғўза навларини экиш жуда ҳам фойдалидир. Бундай толанинг бир тоннасидан қарийб 6500 м сифатли қўшимча мато олиш мумкин, бу эса 300% га яқин фойда демакдир. Мамлакатимизда пахтачиликни ривожлантиришда селекция қанчалик аҳамиятга эга эканлиги юқорида келтирилган мисоллардан кўриниб турибди.

Совет селекцияси 50 йил мобайнида катта ютуқларга эришди. Ҳозирги вақтдаги районлаштирилган ғўза навларини бир қанча белги-хусусиятларига кўра 20-йиллардаги навлар ва «завод аралашмалари» билан солиштириб бўлмайди. Пахта ҳосилдорлиги Октябрь революциясигача бўлган даврдаги 3—4 ц ўрнига гектаридан 30 ц ва ундан ҳам кўп оширилди. Бу ютуқларга фақат деҳқончилик маданиятини умумий юксалтириш ҳисобига эмас,

балки эртапишар, серҳосил, толасининг сифати яхши бўлган, касалликларга чидамли навларни экиш ҳисобига ҳам эришилди. Ғўза устида иш олиб борган совет селекционерлари Г. С. Зайцев, Я. Навроцкий, С. С. Канаш, Л. А. Туркс, Л. В. Румшевич, А. И. Автономов, И. К. Максименко, К. И. Цинда, В. П. Красичков ва бошқалар совет селекциясини олдинги маррага чиқардилар. Улар чиқарган ғўза навлари жуда юқори сифатли тола бериши ва ҳосилдорлиги билан фарқ қилади.

Бироқ селекция — тўхтовсиз процессдир. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг ва тўқимачилик саноатининг ортиб бораётган талаби селекционерлар олдига ғўза навларини доимо яхшилаб бориш каби янги-янги вазифаларни қўяди. Ҳозирги вақтда ғўза навларига жуда катта талаблар қўйилади. Улар серҳосил, эртапишар, касаллик ва зараркунандаларга чидамли бўлиши, пахтасидан кўп тола чиқиши, толаси узун ва технологик сифатлари юқори бўлиши, ғўзага механизация ёрдамида ишлов бериш ва ҳосилни машиналарда теришга мослашган бўлиши керак. Ғўза навлари муҳитнинг ноқулай шароитларига, паст температурага, қурғоқчиликка ва шу кабиларга мослашадиган бўлиши зарур; шу билан бирга ҳосилдорликни ошириш борасида қўлланадиган тадбирларга, хусусан, ерга минерал ўғитларни кўп ёки кам солишга муносабати ҳам ҳисобга олинади. Янги навларни чиқаришда юқоридаги талабларни ҳисобга олиш керак бўлади.

Бундай навларни чиқариш ғоят мураккаб процессдир. Интродукция қилиш ва маҳаллий навлардан оддий танлаш йўли билан янги навлар чиқарилган ва аналитик селекция жуда кўп ҳолларда устунлик қилган вақтлар ўтиб кетди. Селекционер саноатимиздаги стандарт навлардан яхшироқ нав чиқариш учун селекция ишининг назариясини ва илмий методикасини пухта эгаллаб, генетика томонидан ишлаб чиқилган самарали усуллардан моҳирлик билан фойдаланиши, селекция материалига аниқ баҳо беришни жорий қилиши керак. Селекция ва уруғчилик бир-бирига боғлиқ фандир. Шунинг учун ҳам селекционер бошқа соҳа — генетика, физиология, цитология, фитопатология, тола технологияси ва бошқа фан мутахассислари билан биргаликда иш олиб бориши зарур.

Жадал суръатлар билан ривожлантирилаётган пахтачиликда селекция олдида қўйилаётган вазифаларга мувофиқ селекция процесси самарадорлигини ошириш ва уни тезлаштириш учун селекция муассасалари юқори малакали мутахассислар билан таъминланмоқда. Ҳозирги замон асбоб-ускуналари, технологик, цитогенетик, физиологик, биохимиявий ва бошқа лабораториялар, иқлимни сунъий бошқариш учун фитотронлар билан таъмин этилмоқда, иссиқхоналар қурилмоқда. Мамлакатимизда селекция-уруғчилик ишини (айниқса пахтачилик бўйича) ривожлантиришга қаратилган барча тадбирлар совет селекционерлари тўхтовсиз ривожланиб бораётган қишлоқ хўжалигининг талабларини муваффақият билан қондиришларига имкон беради.

**Хусусий генетиканинг вазибалари.** Генетикага оид билимлар янги нав чиқариш ва уни кўпайтириш билан шуғулланадиган ҳар бир тадқиқотчи учун зарурдир. Селекция тараққиётининг хўжаликда жуда ҳам фойдали ва юқори кўрсаткичли белги-хусусиятларга эга бўлган навлар чиқарилган ҳозирги даврдаги ва кейинги муваффақиятлари кўп жиҳатдан генетика фанининг турли соҳаларида эришилган ютуқлардан фойдаланишга боғлиқдир.

Генетика қонуниятлари селекция-уруғчилик ишлари методикасининг асоси бўлиб, селекционер ўзининг кундалик ишида амал қиладиган принциплардан иборатдир. Биринчи марта Г. Мендель топган турлар ичида дурагайлашда белгиларнинг ирсийлиги қонуниятини, Нильсон-Эле кашф этган полимер ирсият ва генларнинг плейотроп натижалари, белгиларнинг бир-бирига бирикиб ирсийланишининг очилиши генетиканинг назарий ва амалий селекция равнақига бевосита таъсир кўрсатган буюк кашфиёти ҳисобланади. Иоганнсен томонидан биринчи марта очилган ва кейин акад. Шмальгаузен ҳамда Дубининлар ишида давом эттирилган ирсий ва ирсий бўлмаган ўзгарувчанлик ҳақидаги қоида селекция ишининг илмий методикасини ишлаб чиқишда муҳим аҳамият касб этди. Фақат мана шу кашфиётлардан кейингина якка (индивидуал) танлаш ва авлодларда дурагайлар белгиларининг берилишини текшириш, дурагайларнинг ажралиб кетадиган авлодлари билан иш олиб бориш методикасини илмий асослаш ва селекция ишларида жорий қилиш имконияти туғилди.

Генетика — фақат селекциянинг классик методларини — дурагайлаш ва танлашни илмий жиҳатдан асослабгина қолмай, балки уни дастлабки материал чиқаришнинг сунъий мутагенез, экспериментал полиплоидия, генетик жиҳатдан тартибга солинадиган гетерозис каби бир қанча бошқа серунум методлар билан бойитди. Популяция генетиканинг ривожланиши селекцияни популяцияларни генетик жиҳатдан анализ қилиш ва танлаш усуллари билан бойитди.

Селекциянинг илмий жиҳатдан асосланган тўғри методикасини ишлаб чиқиш учун умумий генетика қонуниятлари тўғрисидаги билим билан бирга хусусий генетика билимлари, яъни айрим қишлоқ хўжалиги экинлари генетикаси тўғрисидаги билимлар ҳам катта аҳамиятга эга.

Ҳар бир турда маълум белгиларининг ирсийлиги ўзига хосдир. Ҳар хил ўсимликларда ва ҳатто бир геномли ҳар хил турларда бир хилдаги белгилар наслдан-наслга турлича ўтади ва генетик табиати ҳам турлича бўлиши мумкин. Масалан, гўзанинг полимер типда наслдан-наслга ўтадиган эртапишарлигига қараганда буғдойнинг эрта пишиш белгиси генетик жиҳатдан анча оддий. Шунинг учун ҳам буғдой дурагайлариининг иккинчи авлодида эртапишарларини жадал танлаш яхши натижа бергани ҳолда, гўза учун кам фойдалидир.

Бир ўсимликнинг ҳар хил турларида ҳам тафовут бўлиши мумкин. Масалан, чигитнинг туксизлиги *G. hirsutum* L. турининг навларида доминант белги, *G. barbadense* L. турида эса рецессив белги ҳисобланади.

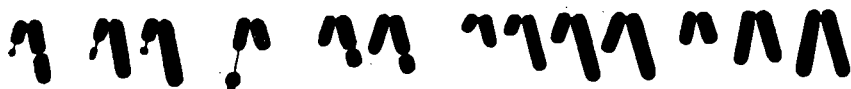
Ҳар бир ўсимликнинг ўзига хос белгилари бўлиб, улар бошқа ўсимликларга хос эмас. Масалан, гўзанинг шохланиш типи, кўсагидаги пахтасининг вазни, толасининг узунлиги ва салмоғи, сифати унинг ўзига хос белгисидир. Буларнинг баъзи бирларининг шохланиши моноген типда бўлса, бошқалари ўзаро таъсир этувчи бир нечта ген назоратида бўлади (масалан, чигитнинг туклилиги каби), учинчи хили полиген ҳисобланади. Маълум белгиларнинг генетик хоссаларини билиш селекция ишлари процессини осонлаштиради.

Совет олимлари Н. И. Вавилов, Г. С. Зайцев, Ф. М. Мауер, Л. Г. Арутюнова, В. И. Кокуев, С. С. Канаш, Д. В. Тер-Аванесян ва бошқалар, таниқли чет эл цитогенетиклари ва селекционерлари Боллс, Харланд, Бисли, Сквостед, Стефенс, Керней, Хетчинсон, Ричмонд ва бошқалар гўзанинг хусусий генетикасини ривожлантиришга катта ҳисса қўшдилар.

Жуда кўп текширилишига ва халқ хўжалигида катта амалий аҳамиятга эга эканлигига қарамай, гўзанинг хусусий генетикаси маккажўхори, нўхат, буғдой генетикасига қараганда кам ўрганилган. Гўзанинг хусусий генетикасини ўрганиш учун фаннинг гўза тўғрисидаги аралаш соҳаларини: гўза систематикаси, цитологияси, эмбриологиясини, популяцияларни систематика жиҳатидан анализ қилиш усулларини, гўза ҳаёт фаолиятининг физиологик-биохимиявий асосларини билиш керак. Ушбу қўлланмада совет ва чет эл олимларининг цитэмбриология, морфологик ва хўжалик жиҳатидан қимматли белгиларнинг наслдан-наслга ўтиши, турлараро дурагайлаш, мутацион ўзгарувчанлик, полиген ирсийлик проблемаси ва гетерозис соҳасида қилинган ишлари натижасидан фойдаланилган ва улар умумлаштирилган. Бу масалалар гўза селекцияси назарияси ва усулларига бевосита тааллуқлидир.

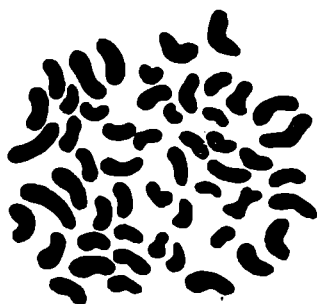
# I БОБ. ҒҶЗА ЭМБРИОЛОГИЯСИ ВА ЦИТОЛОГИЯСИ АСОСЛАРИ

ҒҶза ўсимлиги ҳужайрасининг тузилиши барча бошқа ўсимликлар ҳужайрасининг тузилишига ўхшашдир. Экиладиган турларидagi хромосомалар сонини Николаева (1922) биринчи бўлиб ўрганган ва Африка ҳамда Осиё турлари *G. herbaceum* L., *G. arboreum* L. нинг соматик ҳужайраларида хромосомалар 26 та, Америка турлари *G. hirsutum* L. ва *G. barbadense* L. да эса 52 та, яъни булар тетраплоид бўлишини аниқлади. Николаеванинг бу ишини бир йилдан сўнг Дэнгем (1923) тасдиқлади. Барча ёввойи ва Осиё, Африка ҳамда Австралия ёхуд эски дунё ғўзаларининг соматик ҳужайраларида хромосомалар сони диплоид, яъни  $2n=26$  та эканлиги ҳозир қатъий аниқланган. Американинг барча ёввойи турларида ҳам, Гавай архипелагининг эндемик тури *G. tomentosum* дан ташқари, хромосомалар сони 26 га тенг. Америкадан келиб чиққан маданий турлар *G. hirsutum* L. ва *G. barbadense* L., шунингдек, ёввойи тур *G. tomentosum* табиий тетраплоидлар ҳисобланади, яъни вегетатив ҳужайраларида хромосомалар 52 та бўлади. Ғўза хромосомалари мор-



1-расм. Ғўза хромосомалари морфологияси

фологиясини Баранов (1930), Веббер (1935), Бисли (1933), Арутюнова (1936), Михайлова (1936), Герстел (1940) ва бошқалар муфассал ўрганганлар. Ғўза кариотипида морфологик жиҳатдан хилма-хил хромосомалар: метацентрик ёки тенг елкали; акроцентрик ёки тенг бўлмаган елкали, таёқчасимон, шунингдек, бир ёки иккита йўлдошли (сателлитли) бўлиши мумкин. 1-расмда морфологияси хилма-хил бўлган ғўза хромосомалари кўрсатилган. Африка ва Осиё қитъаси ва Американинг ёввойи турлари хромосомалари йирик-майдалиги билан бири-бирдан фарқ қилади. Американинг барча турларида хромосомалар Осиё ва Африканинг ёввойи турларидаги муайян хромосомаларга қараганда майдароқ бўлади. Австралия турларининг хромосомалари бирмунча йирик. Ғўзанинг тетраплоид турларида ҳужайра ядросида хромосомаларнинг ярим йиғиндиси майда бўлиб, эски дунё ғўзаларидаги диплоидникига ўхшаш, иккинчи ярмидаги йиғин-



2-расм. Тетраплоид ғўзанинг кариотипи

диси йирик бўлиб янги дунё ёввойи турлариникига ўхшайди (2- расм). Юқоридаги фактга асосланиб, Сковстед (1933) ҳозирги вақтда кўпчилик маъқуллаган гипотезани яратди, бу гипотезага кўра *G. hirsutum* L. ва *G. barbadense* L. турлари табиий аллополиплоиддир, яъни улар эски дунё билан янги дунё диплоид ғўзаларини чапиштириб чиқарилгандир.

### Ғўза генератив органларининг ривожланиши

Гулли бошқа юксак ўсимликлардаги сингари ғўзада ҳам асосий кўпайиш функциясини махсус жинсий ҳужайралар бажаради. Жинсий ҳужайралар 2-босқичда шаклланади:

1-босқичда — гаплоид споралар ҳосил бўлиши билан микро ва макроспорогенез тугалланади.

2-босқичда — микро ва макрогаметогенезда гаплоид споралар митотик йўл билан бўлиниши натижасида уруғланишга тайёр бўлган етук жинсий ҳужайралар ҳосил бўлади.

Ғўзада микроспорогенез ва макрогаметогенез. Эркак жинсий ҳужайралари эркак органларда ёки ғўзанинг икки жинсли гулидаги андроцеяда етишади. Андроцей оналикни (уруғчини) қуршаб олган оталик (чангчи) устунчасидан ташкил топган. Оталик устунчасида пастдан юқоригача оталиклар ғуж бўлиб жойлашган, уларнинг сони *G. hirsutum* L. да 100 га, *G. barbadense* L. да 120 га яқин, *G. herbaceum* L. ва *G. arboreum* L. да 50 атрофида бўлади. Ҳар бир оталик — оталик ипи ва тақа шаклидаги чангдондан иборат. Ғўзанинг чангдони монотек, яъни фақат битта чанг халтачали бўлади. Кўпчилик бошқа оилаларида чангдон дитек, яъни иккитадан чанг халтачали бўлади. Чанг халтачасида иккита уя — микроспорангий бўлиб, уларда эркак спораси ёки микроспоралар ҳосил бўладн.

Ғўза шонаси 1—2 мм га етганда бўртма шаклидаги оталик бошланғичида бирламчи археспорий деб аталган спора берувчи махсус ҳужайра ҳосил бўлади. Бирламчи археспорий ҳужайралари тангентал йўналишда бўлиниб, 2 қават ҳужайра — эпидермис билан туташган ташқи ва ички, яъни иккиламчи археспорий ҳосил қилади.

Ташқи (париетал) қават ҳужайралари тангентал йўналишда бўлинишда давом этиб, чангдоннинг тўрт қаватли деворини ҳосил қилади. Иккиламчи археспорий ҳужайралари эса бўлинмайди, фақат катталашади. Одатда чанг уясида 15—30 гача иккиламчи археспорий бўлади. Ҳар бир иккиламчи археспорий ҳужайраси чангнинг она ҳужайрасига (микроспороцитга) айланиб, редукцион бўлинишга киришади (мейоз).

Мейозда икки марта бўлиниш натижасида диплоид ҳужайрадан 4 та гаплоид ҳужайра ёки ҳар бири  $n$  хромосомали микроспоралар ҳосил бўлади. Шундай қилиб, бошқа юксак ўсимликлардаги каби ғўзада ҳам диплоид фазадан гаплоид фазага ўтиш ҳодисаси рўй беради.

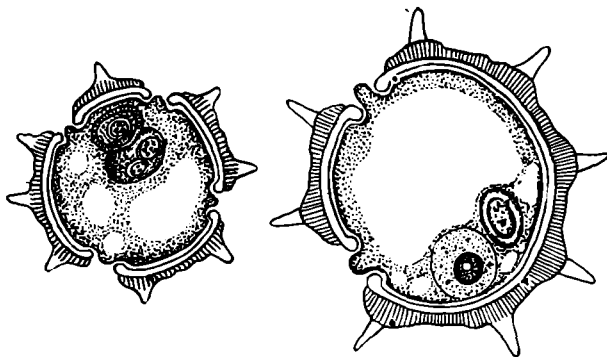


Микроспора одатда тўрттадан жойлашган бўлиб, тетрада ҳужайралар деб аталади. Микроспора тетрадаси ҳосил бўлганидан сўнг, уларнинг умумий қобиғи ёрилади ва 4 та мустақил ҳужайра ёки чанг доналари ҳосил бўлади. Уларнинг ҳар бири қобиққа ўралиб олади.

**Микрогаметогенез.** Чанг доналари бир қанча вақтгача бир ядролигича қолади ва катталашиб боради, сўнгра митотик йўл билан бўлина бошлайди. Митоз — цитокинез билан рўй беради. Бунинг натижасида икки ҳужайрали чанг доналари ҳосил бўлади. Битта ядро мустақил цитоплазмаси билан майда генератив ҳужайрага жойлашган бўлиб, иккинчиси эса чанг донаси цитоплазмасининг асосий массасида бўлади. Биринчи ҳужайра генератив, иккинчиси эса вегетатив ҳужайра бўлади.

Ғўза ҳужайрасининг генератив ядроси асосан чанг найчасида, чанг доналари оналикда ўсаётганда қарийб 8—10 соатдан кейин бўлина бошлайди. Иккинчи бўлиниш натижасида генератив ядродан уруғлатишга қобилиятли бўлган эркак гаметаси, яъни 2 та сперма ҳосил бўлади. Спермалар очиқ — яланғоч ядролар бўлмасдан, бир оз бўлса ҳам махсус цитоплазмаси борлиги исботланган.

Ғўзанинг шаклланган чанг доналари икки ҳужайралидир (3-расм). Улар ташқи томондан икки қават ўсимта ёки тиканлари бўлган ташқи—экзина ва ички—интина билан ўралган. Чанг



3- расм. Етилган чанг доначаси

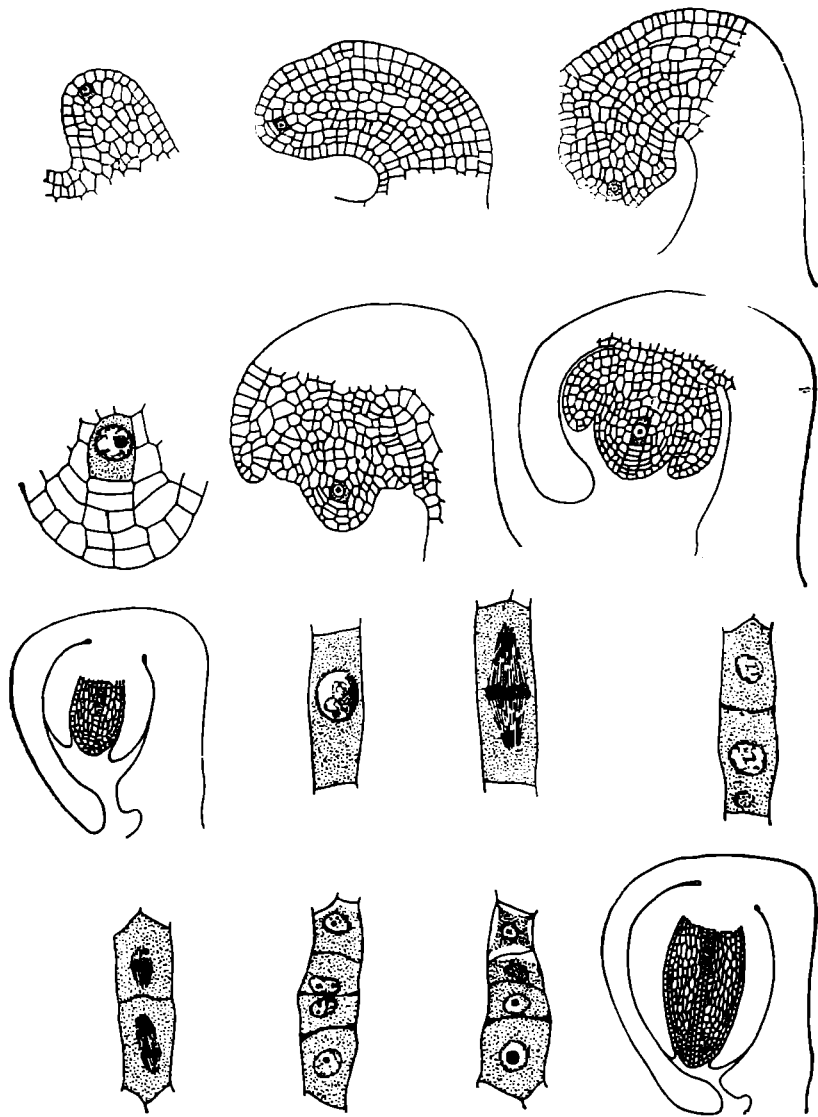
доналари ўсганда интина ташқи қобиқ тешикларидан бўртиб чиқши йўли билан чанг найчалари ҳосил бўлади. Ғўзанинг чанг доналари юмалоқ ва кўп тешикли бўлиб, диаметри ўртача 80—90 мкм га тенг. Энг йирик чанг доналари *G. hirsutum* L. ва *G. barbadense* L. да учраб, бу мазмунан, уларнинг полиплоид табиатига боғлиқдир.

Микроспорогенез ва микрогаметогенез ғўзанинг барча турида ўхшаш рўй беради. Микроспорогенезнинг барча процесси ўртача 30 кун мобайнида ўтади. В. А. Руми маълумотига кўра,

археспорий шаклланиши ва микроспоралар тетрадаси ҳосил бўлишига 6—8 кун кетади. Кейинги 8—12 кун мобайнида бир ядроли чанг доналари ҳосил бўлади. Гуллашдан 8—9 кун олдин чанглашга тайёр бўлган икки ҳужайрали чанг доналари ҳосил бўлади. *G. herbaceum* L. ва *G. arboreum* L. нинг диплоид турларида барча процесслар бир неча кун илгари тугайди.

**Макроспорогенез ва макрогаметогенез.** Ғўза гулининг оналик органи гинецей тугунча, устунча ва тумшукдан иборат. Оналик тугунчасида уруғкуртаклар (макроспорангийлар) ривожланади. Уруғкуртаклар плацента деб аталадиган жойда тугунчанинг учларида мевачи баргларнинг ичкарига буралиб ўсиши натижасида ҳосил бўлади. Ғўзада мевачи барглар тугуни чангнинг уялари сонига мувофиқ 3 ёки 5 та бўлади. Ҳар битта мевачи баргда 2 та плацента бўлиб, уларда икки қатор уруғкуртак ривожланади. Уруғкуртакнинг ривожланиши плаценталардаги бўртик — бошланғич уруғкуртакдан бошланади. Аввало бўртиклар тўғри бўлиб, сўнгра  $180^\circ$  эгилиб ўсади, натижада унинг учи асосига яқинлашади, шу билан бир вақтда уруғкуртак қоплагичи, яъни интегумент ҳосил бўлади (4-раем). Уруғкуртак бошланғичи эгилиб ўсиб бўлгач, ҳар иккала интегумент ҳам шаклланади. Улар жадал ўсади ва куртакнинг марказий қисми, яъни нуцеллусни ҳар томондан ўраб олади; фақат нуцеллуснинг учида торгина йўл қолади. Бу микропиле, яъни чанг йўли деб аталади. Ғўзада микропиле ва нуцеллуснинг учки қисми пастга қараган уруғкуртакнинг асосига яқинлашган бўлади. Бундай уруғкуртаклар анатроп уруғкуртак деб аталади. Уруғкуртак ривожланиши билан бир вақтда унинг субэпидермис қатламида бирламчи археспорий ҳужайраси ривожланади. Бу ҳужайра иккига бўлинади, юқоригиси қопловчи, пасткиси эса иккиламчи археспорий деб аталади. Қопловчи ҳужайра кейин бир неча марта бўлинади ва археспорийни нуцеллуснинг ички томонига суради. Иккиламчи археспорий ҳужайраси катталашади, унда вакуоласиз куюқ цитоплазма бўлади. Сўнгра иккиламчи археспорий ҳужайраси редукцион бўлиниб (мейоз), шу билан макроспоранинг (макроспроцитнинг) она ҳужайрасига айланади. Мейоздаги икки марта бўлиниш натижасида дастлабки диплоид ҳужайрадан 4 та гаплоид ҳужайра — макроспора ҳосил бўлади.

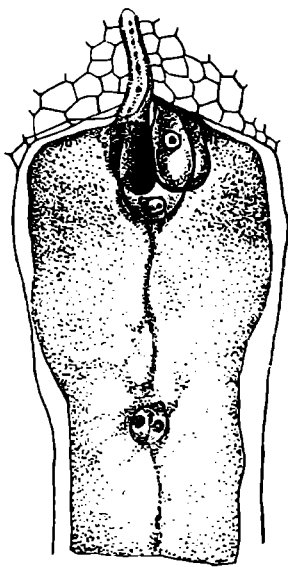
Ғўзада макроспоралар тетрадасининг ҳужайралари кўпинча бир чизиқда Т шаклида жойлашади. Юқоридаги учта макроспора нобуд бўлади, пастдаги биттасидан эса муртак халтачаси ривожланади. Бунда у жадал ўсиб, чўзиқ халтача шаклига қиради. Муртак халтачасининг ядроси оддий митоз йўли билан икки марта бўлинади, натижада тўрт ядроли эмбрион халтачаси ҳосил бўлади. Бу ядролар жуфт-жуфт бўлиб халтачанинг қутбларида жойлашади (5-расм). Бундан сўнг учинчи марта митотик бўлиниш рўй беради, натижада саккизта ядроли муртак халтачаси ҳосил бўлади. Улар атрофида тўсиқ пайдо бўлиб, улар ҳужайраларга айланади. Бу ҳужайралар микропилега яқин жойлаша-



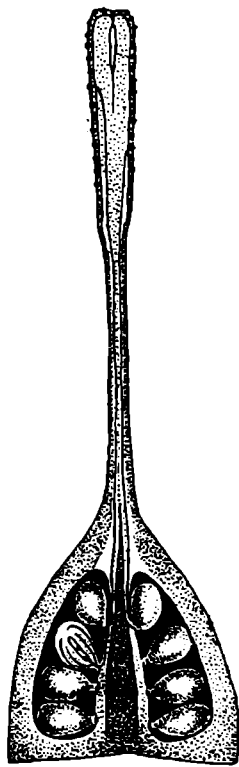
4-расм. Уруғкуртакнинг ривожланиши

ди; бу тухум ҳужайра ва 2 та синергид кирадиган тухум аппаратидир. Қарама-қарши томонда учта антипод ҳужайраси жойлашади. Марказий ҳужайрада иккита қутб ядроси қолган бўлиб, улар ҳар иккала қутбдан силжиган, қутб ядролари бир-бирига зич тақалган бўлиб, то уруғланиш процессигача шу ҳолатда қолади. Ғўзанинг вояга етган эмбрион ҳалтачаси 0,7 мм узунликда бўлади.

**Ѓўзада уруғланиш.** Ѓўзанинг чанги оналик тумшуқчасига тушганидан сўнг тумшуқча юзасидаги суюқликни шимиб ҳажми катталашади ва ўса бошлайди. Юзасидаги тешиклардан интина чиқиб, чанг найчаси ҳосил бўлади. Чанг найчаси узунлашиб, устунчанинг ўтказувчи тўқимасига киради ва уруғкуртак томон ўса бошлайди. Бунда чанг найчасининг ядро билан протоплазмагача бўлган учи ўсади. 8—9 соат ўтгандан сўнг чанг найчасининг ичида генератив ҳужайра бўлиниб, иккита сперма ҳосил қилади. Бу вақтда вегетатив ядро кўринмайди, афтидан, эриб кетиб, генератив ҳужайраларга озиқ бўлса керак. 10 соатдан сўнг чанг найчаси тугунчага бориб етади. Бу ерда ўтказув-



5- расм. Муртак халтачанинг ривожланиши



6- расм. Муртак халтача ичига чанг найчасининг кириши

чи тўқима тугунча уялари сонига мувофиқ 3—5 тармоққа бўлинади. Ҳар бир уяга бир неча дона чанг найчаси киради. Тугунчада улар уруғкуртакнинг микропиле томонига қараб эгилади. Чанг найчаси микропиле орқали кириб муртак халтачасидаги синергид билан учрашади, уни емиради ва найча ичидаги моддалар муртак халтачасига қуйилади (6- расм). И. Д. Романов ва Н. С. Беляеваларнинг текширишларидан маълум бўлишича, ғўзада спермалар муртак халтачасига ҳужайра шаклида киради. Улар ядрога яқинлашган сари цитоплазмасини йўқотади. Спер-

малардан бири тухум ҳужайранинг ядроси билан қўшилади, яъни уруғланиш процесси рўй беради ва иккита гаплоид гаметадан диплоид муртак ҳосил бўлади. Иккинчи сперма қутб ядроларининг бири билан қўшилади, бундан сўнг тез орада иккинчи қутб ядроси ҳам буларга келиб қўшилади ва триплоид ҳужайра ҳосил бўлади. Шундай қилиб, эндосперманинг учта йиғинди хромосомали бирламчи ядроси ҳосил бўлади. Ғўзада уруғланиш процессидан 2—3 соатдан кейин эндосперманинг бирламчи ядроси бўлинади, бунда ядролар бир биридан парда билан ажралмай эмбрион ҳалтачаси плазмасида эркин ҳолатда жойлашади. Ядро эндоспермаси 8—10 кундан сўнг ҳужайра эндоспермасига айланади. 22—25 кундан кейин эмбрион ҳалтачасини эндосперма бутунлай эгаллайди, бироқ бу ҳол узоққа чўзилмай, 30—35-куни ундан уруғнинг эмбрионини ўраб олган юпқа парда қолади. Шундай қилиб, деярли барча эндосперма эмбрионнинг озиқланиши учун сарфланади. Уруғланган тухум ҳужайра учинчи куни митоз йўли билан бўлина бошлайди. Олтинчи куни 8 та ҳужайрали, саккизинчи кун эса 32—40 та ҳужайрали ва ундан кейин 50 та ҳужайрали эмбрион ҳосил бўлади. 15—20 кун ичида ғўза эмбриони уруғпалла ва уруғпояга эга бўлади. 35—40 кунда эмбрион тўлиқ шаклланиб бўлади ва бўлинишига кўра етилган уруғ эмбрионидан фарқ қилмайди.

### Танлаб, яъни селектив уруғланиш

Ғўза факультатив (ихтиёрий) четдан чангланувчи ўсимликларга кирилади. Бу ўз-ўзидан, яъни мазкур гулдаги оталик чанги билан чангланганида нормал уруғ ҳосил бўлиб, наслида ҳеч қандай зиён сезилмайди демакдир. Бироқ вақт-вақти билан ғўза муайян ёки бошқа тур ўсимлигининг чанги билан ҳам четдан чангланади. Ғўза гулининг хусусиятлари — гултожининг очиқ ранглилиги ва нектардонларининг мавжудлиги унинг четдан чангланишга қобилиятли эканлигини тасдиқлайди. *G. barbadense* L. нинг гуллари четдан чангланишга яхши мослашган. Бу турнинг формаларида оналик тумшукчаси оталик устунчасидан эркин кўриниб туради. *G. hirsutum* L. да эса тумшукча устунчадан бир оз юқори туради; бу гулнинг ўзидаги чангнинг тумшукчага тушишини осонлаштиради. Четдан чангланиш асаларилар ва бошқа ҳашаротлар воситасида рўй беради. Ҳар хил авторларнинг маълумотларига кўра, ғўза 10% гача, айрим ҳолларда ҳашаротлар кўпайганда ундан ҳам кўпроқ четдан чангланади. Демак, четдан чангланиш табиий ҳолда нав танлашга, ўсимликлар орасидаги масофага ҳамда асалариларнинг мавжудлиги ва фаолиятига боғлиқ экан.

Одатда четдан чангланиш даражаси морфологик белгилари билан бир-биридан кескин фарқ қиладиган навларни ўзаро чаптиштириш натижаларига қараб аниқланади. Масалан, қизил ва яшил баргли ўсимликларнинг четдан чангланиш процентини

аниқлаш учун улар бир-бирига яқин қилиб қатор оралаб ёки ҳар бир қаторда турли нав ўсимликлар бирин-кетин экилади. Табиий четдан чангланиш натижасида биринчи бўғинда ўсимликларнинг маълум қисми дурагай бўлади. Буларда қизил ранг устун — доминант, дурагай эмасларда эса яшил ранг доминант бўлади. Қизил баргли ўсимликлар процентига қараб табиий четдан чангланиш проценти топилади. Бундай тажриба усулида рақамлар кичик бўлади, чунки навлар ичидаги чангланиш даражаси ҳисобга олинмайди.

Одатда, гўза гулининг оналик тумшукчасига жуда кўп чанг тушади. И. Д. Романовнинг маълумотига кўра, гулда 20000 тагача чанг донаси ҳосил бўлиб, булардан ўртача 120 таси ўсиб, ўтказувчи тўқимага киради ва тугунча ичида қалин тўр ҳосил қилади. Булардан биттаси муртак халтачасига етиб бориб, сперматосидлар уни уруғлантиради. Гўзада полисперма, яъни муртак халтачасига бир нечта чанг найчаси кириши ҳоллари учрайди. Ҳолбуки, қўш уруғланиш битта чанг найчасидаги спермалар ҳисобига рўй беради; чанг доначалари камроқ миқдорда бўлса, ё уруғланиш рўй бермайди, ёки бўғинларда муҳим ўзгаришлар кузатилади. Тер-Аванесяннинг 1961 йилги маълумотига кўра, камроқ миқдордаги чанг билан чангланиш натижасида уруғланиш процесси нормал бўлмай, бўғинларда ўсимликка хос бўлмаган белгилар кўп ҳосил бўлади.

Кам миқдордаги чанг билан чангланиш натижасида уруғланиш процессида содир бўладиган ўзгаришлар физиологик сабабларга кўра рўй берса керак. Чанг таркибида жуда кўп фермент бўлиб, улар ўсаётган чанг найчасининг озиқланиши учун зарур углеводларни мувофиқлаштиради. Арутюнованинг маълумотига кўра, гибискус ва бошқа гулхайридошлар чанги таркибидаги ферментлар (масалан, инвертаза) нинг фаолияти айниқса юқори. Шунинг учун қўшимча чанглаш ҳам чанг найчаларининг ўсишини, уруғланишни, муртакнинг ривожланишини тезлаштиради, бу бўғинларнинг ҳаётига маълум даражада таъсир кўрсатади.

Чангда ҳамда оналикда эркин ва боғланган ҳолда С витамин борлиги аниқланган. Гул очилишида ва уруғланишда у ажралади. Чангдаги С витамин оксидланиш ва қайтарилиш процессларини кучайтириб, чангнинг унишига ва чанг найчасининг ўсишига ёрдам беради. Булардан маълум бўладигани, гул кўп миқдордаги чанг билан чангланиши зарур, акс ҳолда мева кам туғилар экан.

Гулнинг тумшукчасига фақат мазкур гулнинг чанги тушмай, балки шу навдаги бошқа ўсимлик гулининг, яқин атрофда ўсаётган бошқа нав ва ҳатто турдаги ўсимликлар гулининг чанги тушиши ҳам мумкин. Эволюция процессида шундай механизм яратилганки, у ҳар хил чанг билан уруғланишга тўсқинлик қилади. Турли геномларга тааллуқли, турли авлодларда генетик система томонидан тартибга солинадиган қўшила олмаслик шундай механизм ҳисобланади. Турлар ичида ёки қариндош

турлар ўртасида танлаб уруғланнш хоссасн шундай механизм ҳисобланади, бу ғўзани дурагайлашда аниқ намоён бўлади.

Тажрибаларнинг бирида *G. hirsutum* L. турига мансуб яшил баргли 108-ф, С-4515 ва 137-ф ғўза навлари ўз чанги, қизил баргли нав чанги ва *G. barbadense* L. турининг 10964 нави чанг аралашмаси билан чангланган. Бўғинларда дурагайлар анализи қилинган. 1- жадвалда келтирилган маълумотлардан кўринадики, ўзининг чанги билан ва бошқа навлар чанги аралаштириб чангланса, уруғланиш процесси асосан ўз чанги ҳисобига рўй берар экан. Бўғинда 71,3% яшил баргли ва 28,7% қизил баргли дурагай ўсимликлар ҳосил бўлган.

1- жадвал

### Ғўза гулининг танлаб уруғланиши

(Н. Г. Симонгулянинг 1957 йилги маълумотига кўра)

Чатиштириш комбинацияси	Анализ қилинган ўсимликлар сон	Ўсимликлар проценти		
		она нав (яшил баргли ғўза)	дурагай (қизил баргли ғўза)	10964 нинг турлараро дурагай
108-ф×С—4717+108-ф (ўз гулининг чанги)	1197	47,0	53,0	
108-ф×С—4717+108-ф (бошқа ўсимликларнинг чанги)	1422	71,3	28,7	
С—4515×С—4717+С—4515 (ўз гулининг чанги)	1560	30,7	69,3	
С—4515×С—4717+С—4515 (бошқа ўсимликларнинг чанги)	1020	62,7	37,3	
137-ф×қизил баргли акала+137-ф (ўз гулининг чанги)	324	53,0	47,0	
137-ф×қизил баргли акала + 137-ф (бошқа ўсимликларнинг чанги)	331	74,3	25,7	
108-ф×10964+С—4717+108-ф (ўз гулининг чанги)	92	45,6	37,0	17,4
108-ф×10964+С—4717+108-ф (бошқа ўсимликларнинг чанги)	1560	87,8	5,7	6,5

Юқоридаги жадвалдан маълумки, агар чанглар аралашмаси она навнинг муайян гулидан эмас, балки шу навнинг бошқа гулидан олинган бўлса, ўз чанги билан уруғланиш проценти ортади ва, аксинча, чанг мазкур гулдан олинган бўлса, у ҳолда бошқа навнинг чанги ўз нави чангидан устун бўлади (1 ва 2; 3 ва 4; 5 ва 6; 7 ва 8 вариантларни таққослаб кўринг).

Танлаб уруғланиш механизми физиологик ва генетик жиҳатдан етарлича ўрганилмаган. Бироқ организмларнинг кўпроқ қариндош бўлган чанг билан чангланиш хоссаси мослашиш эволю-

цияси жараёнида ҳосил бўлган. Бу хосса табиатда турлар, экотиплар ҳамда ирқларнинг сақланиши учун фойдалидир. Мазкур ёки бошқа компонентлар чанги аралашмаси билан чангланис даражаси жинсий органларнинг ёшига, бошқа нав ёки тур чанги тушган вақтга, чанг аралашмаси компонентларининг ўзаро миқдорий нисбатига боғлиқ.

Ўзанинг гули очилгунча тумшугидаги чанг ўсмайди. Чангни қабул қилиш хусусияти гул очилган куни эрталаб, иккинчи куни ва қисман учинчи кунгача сақланади. Бироқ автор ўз тажрибасида аниқлашича, агар 108-ф навининг етилган тумшукчасига она навнинг ва қизил баргли Акаланинг чанги билан чангланса, 75% ўз чанги танлангани ҳолда, гуллагандан кейин иккинчи куни чангланса, қизил баргли Акаланинг чанги билан уруғланиш 24,5% дан 51,7% гача ортади. Ўза чангининг ҳаётчанлиги унинг қандай сақланишига боғлиқ. Чангдон ёрилган дастлабки соатларда у энг ҳаётчан бўлади. Гулда иккинчи куниеқ ҳаёт қобилияти сўнади, бироқ чанг нисбий паст температурада махсус идишларда икки кунгача ҳаётчан сақланади. Агар икки навнинг янги ва эски чанглари аралашмаси билан чангланса, уруғланиш процесси янги чанг ҳисобига бўлади.

Чанглар аралашмаси гулга ҳар қил вақтда — биринчи чангланшидан кейин 30 минут ўтганда ва бир соат ўтганда сепилса, бошқа нав чанги билан бир вақтда сепилганига қараганда кўпроқ уруғкуртак уруғланади. Масалан, 137-ф нави шу нав ва қизил баргли Акала нави чангининг аралашмаси билан бир вақтда чанглатилса, бўғинда 25,7% ўсимлик қизил баргли Акала чангдан уруғланади. Агар мазкур чанг 137-ф нав чангидан кейин 30 минутдан сўнг чанглатилса, у ҳолда уруғкуртакнинг уруғланиши 35% га, бир соатдан кейин эса 42% га ортган. Аралашмадаги чангларнинг сифат муносабатлари ҳам маълум даражада таъсир кўрсатади. Аралашмада процент жиҳатдан кам бўлган чанг нисбатан кўп уруғкуртакни уруғлантиради. Бу масалалар янада пухта ўрганилиши зарур, улар амалий селскцияда ва айниқса чанглар аралашмаси кўп қўлланадиган узоқ турларни дурагайлашда аҳамиятга эга.

## **II БОБ. ТУРЛАР ИЧИДА ДУРАГАЙЛАШДА БЕЛГИЛАРНИНГ ИРСИЙЛИГИ ҚОНУНИЯТИ**

Дурагайлашда белгилар ирсийлигининг умумий қонуниятлари ўсимликларнинг янги навларини чиқариш усулларининг, селекциядаги умумий принцип ва схемаларнинг асоси ҳисобланади. Маълум ўсимликларда селекция ишларини олиб боришда белгиларнинг ирсийлиги хусусиятлари шу ўсимликка хос метод ва схемада иш олиб боришга имкон беради.

Белгилар ирсийлигининг умумий принципларини биринчи марта Г. Мендель нўхатда аниқлаган. У ўз текширишларида



организмнинг барча белги ва хоссаларини ирсиятнинг алоҳида моддий ташувчиси назорат қилишини тажрибада исботлади ва уларни фактор деб атади (биз ҳозир ген деб атаймиз). XIX асрнинг бошларидаги текширишлардан маълум бўлишича, Мендель қонунлари ўсимликлар билан ҳайвонларнинг барча тури учун умумий экан.

Менделнинг биринчи бўғиндаги дурагайларнинг бир хиллиги тўғрисидаги биринчи қонунга кўра, битта дурагайлаш комбинациясидаги барча индивидлар генетик жиҳатдан бир хилдир. Кўп учрайдиган фенотипик фарқлар (паратипик ўзгарувчанлик) муҳит таъсирининг ёки бошланғич формалар хилма-хиллигининг натижасидир. Белгиларнинг доминантлиги ҳамма вақт ҳам рўй бермас экан. Аксари ҳолларда, баъзан ҳамма вақт ҳам, полиген ирсийликда  $F_1$  дурагайлар оралиқ характерда бўлади.

Менделнинг иккинчи бўғинда белгиларнинг ажралиши тўғрисидаги иккинчи қонуни умумий характерда бўлиб, дурагайлар мейозда гомологик хромосомаларнинг ажралиши ва ҳар хил сифатли гаметаларнинг ҳосил бўлиши билан талқин этилади. Ҳар хил хромосомаларда бўлган ва турли белгиларни назорат қиладиган генлар бир-бирига таъсир этмаганда Мендель аниқлаган полигибрид чатиштириш формуласи  $(3+1)^n$  га мувофиқ ҳар хил фенотиплар ҳосил бўлади. Бироқ шундай генлар муносабати ҳам бўлиши мумкинки, улар бўғинда ажралувчи ҳар хил фенотиплар нисбатининг ўзгаришига олиб келади. Генлар муносабатининг асосий типлари — комплементарлик, эпистаз ва полимериядан иборат. Генларнинг комплементар муносабатида ген аллель бўлмаган яширин ҳолдаги бошқа ген билан биргаликдагина таъсир этади, натижада ота-она формаларга хос бўлмаган янги белгилар пайдо бўлади. Бўғинда фенотипларнинг муносабати ўзгаради. Дигибрид дурагайлашга хос бўлган 9:3:3:1 муносабат ўрнига, комплементар ўзаро муносабат 9:7, 12:3:1 бўлади. Бу ҳолда фенотиплар муносабати ўзгармаслиги мумкин, бироқ ҳар иккала геннинг доминант аллели бўлган генотиплар янгиланади. Эпистаз комплементарликнинг батамом аксидир. Бу ҳолда бир ген иккинчи геннинг таъсирини йўқотади. Эпистазда ҳам фенотипларнинг менделча муносабати бузилади ва  $F_2$  да муносабат 13:3 бўлади, бинобарин, буларнинг уч қисми янгидир. Генларнинг энг кўп тарқалган ўзаро муносабати полимериядир. Полимерия барча миқдорий ўзгаришларга хос бўлиб, ғўза ва бошқа ўсимликларнинг хўжаликда қимматли бўлган белгиларининг кўпчилиги шу жумлага киради. Полимерияда белгилар битта эмас, балки бир хилда таъсир кўрсатадиган бир нечта ёки кўп ген назорати остида бўлади. Полимер белгилар муҳит шароити таъсирида бошқа белгиларга қараганда кўпроқ ўзгаради. Полимерияга нисбатан, генларнинг плейотроп таъсири бутунлай қарама-қаршидир, бунда одатда битта ген бир нечта белгининг ривожланишига таъсир кўрсатади. Генларнинг ўзаро муносабати ва плейотроп натижа-

лари генотипни генларнинг механик тўплами сифатида эмас, балки ўзаро таъсир кўрсатувчи мураккаб система сифатида характерлайди.

Морган ва шогирдларининг ишларидан маълум бўлишича, битта хромосомадаги генлар бир-бири билан бириккан ҳолда жойлашган бўлиб, биргаликда наслдан-наслга ўтади. Бириккан генлар назорати остидаги белгилар ўзаро боғланган бўлади. Боғланиш даражаси хромосомаларда генларнинг бирикиш даражаси билан аниқланади, бу эса уларнинг ўзаро жойлашиш масофасига боғлиқ. Маълум бўлишича, мейознинг профазаси даврида хромосомалар қисмларининг алмашинуви натижасида занжир бузилади.

Ғўзанинг белгилари ҳар хил генетик табиатга эга бўлиб, уларнинг ирсийлик қонуниятлари турличадир. Баъзи белгилари бир жуфт ген назоратида бўлиб, бутунлай ёки чала доминантликни таъмин этади. Бошқа белгилари эса бир неча ген назорати остида бўлиб, уларнинг ўзаро таъсири комплементар типда ёки эпистатик бўлиши мумкин. Энг кўп ҳолларда генларнинг ўзаро таъсири полимер типда бўлади. Бундай генлар назоратидаги белгилар кўп ҳолларда ўзаро боғланган бўлади.

Ғўза сифат белгиларининг ирсийлиги жуда кўп совет ва чет эл олимлари томонидан ўрганилган. Хетчинсон, Харланд, Корней, Тадани, Боллс, Кокуев В. И., Тер-Аванесян Д. В., Мусаев Ж. А. ва бошқалар энг кўп текширганлар. Ғўзадаги микдорий белгиларнинг ирсийлиги бирмунча суст ўрганилган, чунки бу нарса полиген системанинг ишланмаганлигига ва бошқа турли қўйинчиликларга боғлиқ.

### Сифат белгиларининг ирсийлиги

Шохланиш типининг ирсийлиги. Ғўзани шохланишига қараб учта асосий группага — моноподиал, симподиал ва ноль типга бўлиш мумкин (7- расм).

Моноподиал типда шохланиш ёввойи ҳолда ўсадиган ҳамда тропик мамлакатларда экиладиган бир йиллик ғўзаларга хосдир. Моноподиал типда шохлайдиган ғўзада биринчи симподиал (ҳосил) шох 14—30 барг қўлтиғидан чиқади. Бир йиллик ғўзалар симподиал типда шохланади. Биринчи ҳосил шохи 3—10 барг қўлтиғидан чиқади.

Ноль типда шохлайдиган формаларда (5904—И, 5595—В, С—6030 ва бошқаларда) симподиал шохлар ҳосил бўлмасдан, кўсақлар бевосита асосий поядаги барглар қўлтиғида жойлашади. Шунинг ҳисобига олиш керакки, барча ғўза маълум даражада диморфизм шохланишга эга, яъни битта ўсимликда моноподиал, симподиал шохлар ва барг қўлтиғидан чиққан кўсақлар учрайди, бироқ ҳар учала типдан бири кўпроқ бўлади. Моноподиал типда шохлайдиган ғўзалар морфогенезда симподиал ва ноль типдан аниқ фарқ қилади.



*a*



*б*

**7-расм. Ғўзанинг  
шоҳланиш хили:**

*a* — моноподиал шоҳланиш; *б* — сис-  
подиал шоҳланиш; *в* — ноль тиг да  
шоҳланиш



*в*

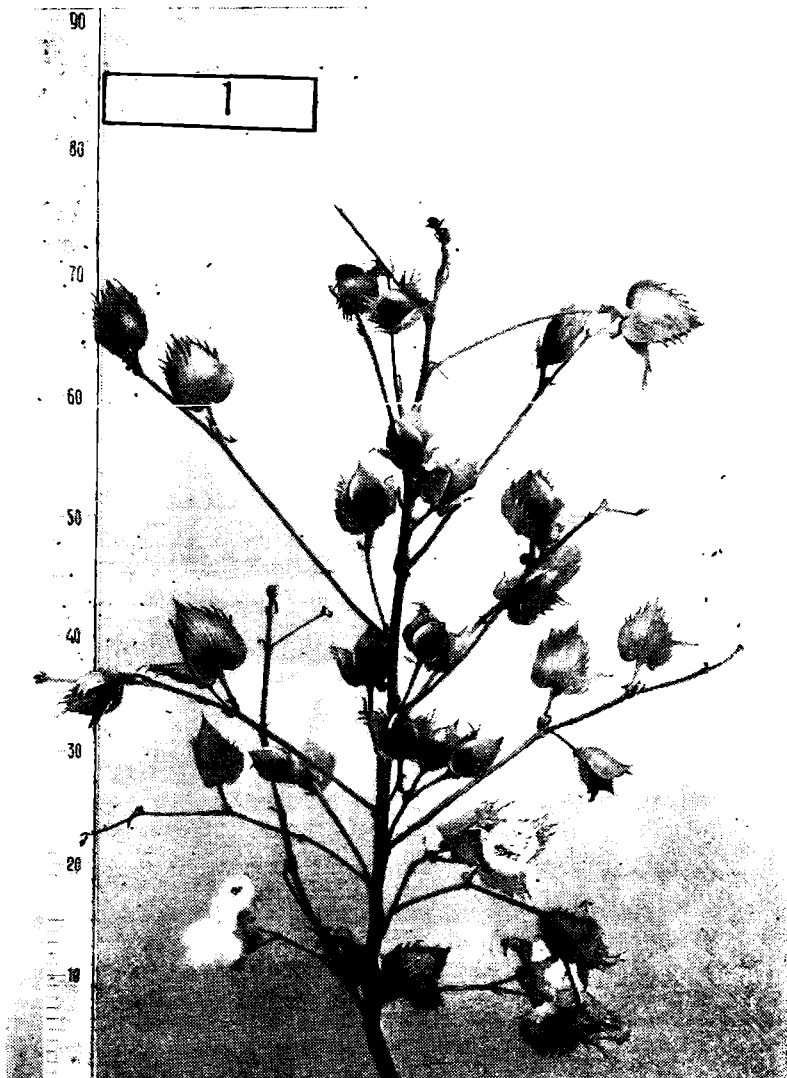
Моноподиал формалар симподиал формалар билан чатиштирилганда қисқа кунда биринчи бўғинда симподиал тип аниқ доминантлик — устунлик қилади. Дурагайлар учун қисқа кун шароитини яратиш зарур, чунки моноподиал типдаги ғўзалар фотопериодизм жиҳатидан қисқа кун ўспмликларидир. Биринчи бўғин дурагайларда ҳам кучли фотопериодизм реакцияси учрайди. Иккинчи бўғинда бир оз миқдорда моноподиал формалар ажралиб чиқади. Фенотипларнинг сон нисбатларини аниқлаш учун барча  $F_2$  дурагайлар популяциясини қисқа кун шароитида ўстпириш керак.

Симподиал формалар ноль типдаги формалар билан чатиштирилганда биринчи бўғинда симподиал тип устунлик қилади, яъни ўсимликларда симподиал шохлар ҳосил бўлади. Иккинчи бўғинда 3:1 нисбатда аниқ моногибрид ажралиш рўй беради, бу ҳолда ноль тип (қўлтиқда мева ҳосил бўлиши) рецессив белги ҳисобланади. Ноль типдаги ўсимликларнинг авлоди кейинги бўғинларда ажралмайди, бу ҳол ноль типдаги ғўза селекциясини бирмунча осонлаштиради. Баъзан иккинчи ва учинчи бўғинда аралаш типда шохланган ўсимликлар ажралиб чиқади (8- расм).

Симподиал типда шохлайдиган ғўзанинг шохлари бир бўғимли (чекланган симподиал тип) ва кўп бўғимли (чекланмаган симподиал тип) бўлиши мумкин. Биринчи ва иккинчи симподиал типдаги навлар чатиштирилса, биринчи бўғинда чекланмаган тип бутунлай устунлик қилади. Бироқ бўғим оралиғи қисқарган бўлиб, чекланмаган типдаги ҳосил шоҳга эга бўлган ота-оналарига қараганда ғуж кўринишга эга. Иккинчи бўғинда 3:1 нисбатда моногибрид ажралиш рўй беради. Ҳосил шохларнинг чекланган бўлиши рецессив белги ҳисобланади. Симподиаллари чекланмаган типда бўлган навлар бўғим оралиғининг узунлигига қараб, I, II, III ва IV кенжа типга бўлинади. Кенжа типларда ҳосил шохларининг ирсийлиги кам ўрганилган.

✓ **Паканаликнинг ирсийлиги.** Ғўзанинг ҳар хил турлари ичида асосий поядаги ва ён шоҳлардаги бўғим оралиқлари жуда қисқарган айрим пакана ўсимликлар учрайди. *G. barbadense* L. тури ичидаги пакана ўсимликлар баргининг мозаикага хос буришганлиги билан характерланади. *G. hirsutum* L. орасидаги пакана ўсимликлар эса барг бандининг узунлиги туфайли пояга яқин жойлашган кўсақларни бутунлай қоплаш билан фарқ қилади. Бундай мутантлар нормал ўсимликлар билан чатиштирилганда  $F_1$  нормал кўринишда бўлади. *G. hirsutum* L. да паканалик нормал формаларга нисбатан рецессив белги ҳисобланади. Бироқ *G. barbadense* L. ва эски дунё ғўзаларида паканалик комплекс тарбияга эга бўлиб, фенотип жиҳатдан нормал типдаги ўсимликлар билан чатиштирилганда ажралиб кетади.

✓ **Барглардаги ва гултожибарглардаги антоциан доғининг ирсийлиги.** Ғўзанинг барча маданий навлари орасида қизил баргли формалар учрайди. Улар одатдаги яшил баргли формалар билан чатиштирилса, биринчи бўғин антоциан рангига эга бўлади, би-



8-расм. Аралаш шохланиш хили

роқ бу ранг қизил баргли ота-онасидаги рангга нисбатан кучсиздир. Иккинчи бўғинда 3 : 1 нисбатда ажралиш рўй бериб, қизил баргли ўсимликларнинг ранги турли даражада бўлади, бу эса асосий қўшалоқ гендан ташқари яна бир неча ген—модификаторлар борлигидан дарак беради. Қизил ва яшил баргли формаларни чапиштиришда одатда гўза навлари маълум даражада четдан чангланади. Антоциан ранг ўсимликларда уруғпалла

барглар фазасида намоён бўлганлиги туфайли барча популяциянинг анализи қулай бўлади.

*Gossypium* авлодига мансуб жуда кўп формаларнинг гултожибарглари асосида антоциан доғлар бор. *G. hirsutum* L. турлари орасида *ssp. mexicanum* кенжа турининг гултожибарглари асосида аниқ доғлар бор. *G. barbadense* L., *G. herbaceum* L., *G. arboreum* турларида ҳам гултожибарг асосида доғлар бор. Гултожибаргларда антоциан доғнинг бўлиши *G. tomentosum* дан ташқари барча ёввойи турларга хосдир. Доғнинг бўлиши турлараро ва тур ичидаги чатиштиришда доминант белги ҳисобланади. Дурагайларнинг гултожибаргларидаги доғлар ота-оналаридагига нисбатан бирмунча оч бўлиб,  $F_2$  да рангнинг даражасига қараб ажралаш кузатилади. Хетчинсон (1932) ва Харланд (1933) нинг кўрсатишича, ўсимликда антоцианнинг тақсимланиши кўпчилик аллел сериясидаги олтита ген —  $R$ ,  $R^L$ ,  $R^C$ ,  $R^S$ ,  $r^O$ ,  $r^E$  ларнинг таъсири билан рўёбга чиқади.  $R$  ген — ўсимликнинг қизил рангини,  $R^L$  ген — қизил барглари,  $R^C$  ген — гулкосанинг қизил рангини,  $R^S$  ген — гултожибарглардаги қизил доғларни,  $r^O$  ген — гултожибаргларда доғлар бўлмаслигини ва  $r^E$  ген — рангсиз доғларни тартиблайди. Ўсимликда, баргларда ва гултожида антоциан ранг белгиларининг бўлиши, гултожида антоциан доғнинг бўлишига боғлиқ эмас. Қизил баргли формаларда доғ бўлмагани ҳолда, яшил баргларда гултожида доғ бўлиши мумкин.

Хлорофилнинг бўлмаслиги. Ғўзада баъзан бутунлай хлорофилсиз мутантлар учрайди. Бундай ўсимликлар уруғпаллагиги давридаёқ уруғдаги озик моддаларни сарфлаб нобуд бўлади. Бундай ўсимликларни нормал яшил ўсимликларга улаб, вояга етказиш мумкин. Хлорофилсиз ўсимликлар нормал ўсимликлар билан чатиштирилса,  $F_1$  да барглар яшил рангли бўлади. Иккинчи бўғинда ( $F_2$ ) 3 : 1 нисбатда ажралади, яъни хлорофилсизлик оддий рецессив белги ҳисобланади. Хлорофилсизлик комплементар табиатга эга бўлиши мумкин. Хлорофилсиз экинлар *G. barbadense* билан *G. hirsutum* нинг ҳар хил формаларини чатиштиришдан пайдо бўлади ва  $F_2$  да 15 : 1 нисбатда ажралади, бунда маълум бўлишича турлараро дурагайлар белгиларининг ривожланишини тартибловчи иккита комплементар рецессив ген мавжуддир.

Эркакча пуштсизлик. Экиладиган барча маданий турдаги ғўзада мевасиз ўсимликлар кўп учрайди. Бундай ўсимликларни далада узоқдан таниш мумкин. Чунки пишиқчилик вақтида ҳам улар яшиллигича қолади. Ўсимликлар ҳам эркак, ҳам урғочи органлари туфайли пуштсиз бўлади. Аксари ҳолларда пуштсизлик чангнинг ҳаётга ноқобиллиги туфайли рўй беради. Эркакча пуштсизлик сабаблари ҳар хил бўлиши мумкин.

Сковстед (1931) аниқлашига кўра, эркакча пуштсиз ўсимликлар аксарият гаплоиддир. Пуштсиз ўсимликлар баъзан диплоид

бўлиши ҳам мумкин. Бундай ўсимликларни нормал ўсимликлар билан частиштириш анча қийин.  $F_1$  дурагайларининг чанги нормал бўлиб,  $F_2$  да моногибрид ажралиш рўй беради. Пушт (насл) сизлик омили ягона рецессив генга боғлиқлигини кўп олимлар аниқлаганлар. Баъзи навларда бу белги қизил ранг билан боғлиқ бўлади, яъни ҳар иккала белгини тартибловчи генлар битта хромосомада жойлашади. Эркакча пуштсизлик ёки эркак гаметаларининг ҳаётга ноқобиллиги турлараро бир хил хромосомали ва ҳар хил хромосомали дурагайларда учрайди, бу турлараро дурагайларда гомологик бўлмаган хромосомалар конъюгациясининг бузилиши (асинапсис) содир бўлади. Бироқ турлараро дурагайлашда асинапсисга махсус асинаптик генлар сабаб бўлади. Бисли ва Браунлар *G. hirsutum*  $\times$  *G. barbadense* турлараро дурагайларнинг пуштсизлигини аниқлаб, уларда асинапсис иккита рецессив ген туфайли вужудга келган, улардан бири бир ота-онадан, иккинчиси эса иккинчи ота-онадан ўтган деб қарайдилар. Асинапсис битта ген таъсирида вужудга келган мевасиз линиялар топилган. Юқорида кўрсатилган ҳолларда эркакча пуштсизлик ядродаги генлар билан тартибланади. Цитоплазматик эркакча пуштсиз форма уч турдаги дурагай — амфидиплоид (*G. anomalum*  $\times$  *G. thurberii*)  $\times$  *G. hirsutum* частиштиришда аниқланган. Чала пуштсиз дурагайлар *G. hirsutum* билан уч марта частиштирилган ва ўз-ўзидан чанглатилган. *Anomalum* цитоплазмали ва *hirsutum* цитоплазмали икки хил (цитоплазма фақат онадан олинади) дурагай ана шундай йўл билан чиқарилган. Эркакча пуштсизлик фақат *anomalum*, цитоплазмали дурагайларда учрайди. Бошқа турдаги цитоплазматик пуштсизлик ғўзада учрамаган.

**Гултожибаргларнинг ранги.** Гултожибаргларнинг ранги эски дунё ғўзаларида оқдан то тўқ сариққача, янги дунё ғўзаларида эса оч сариқдан то тўқ сариққача ўзгариб туради. Натижада *G. hirsutum* да оч сариқ ранг сариқдан, *G. barbadense* да эса сариқ ранг оқ рангдан устунлиги аниқланган. Оралиқ формаларнинг бўлиши бу белгини иккита гендан ташқари яна генлар серияси — модификаторлар тартиблашини билдиради. Эски дунё ғўзаларида гултожибарглар рангининг ирсийлигини Коттур (1923) ва Хетчинсон (1931) муфассал ўрганганлар. Жуда кўп тажрибалар натижасида Коттур бу белгини уч жуфт *Aa*, *Vv* ва *Cc* генлар тартиблайди деган фикрга келади. *A* — сариқ ранг гени, *у* бўлмаса ранги оқ бўлади.

*C* — комплементар ген бўлиб, *A* геннинг таъсирини кучайтиради. *C* ген бўлмаса, гултожибарг оч сариқ ранглидир.

*V* ген *A* генга таъсири бўлмагани ҳолда, *C* геннинг таъсирини сусайтиради ва гул оч сариқ рангда бўлади.

Оқ гулнинг генотипини *AaVvCc* формула билан, сариқ гулнинг генотипини *AAvvCC* формула билан,  $F_1$  дурагайлар генотипини *AaVvCc* формула билан кўрсатиш мумкин.  $F_1$  дурагайларнинг гули оч сариқ рангда бўлади. Коттур  $F_2$  да қуйидагича: 39

та оч сариққа, 16 та оққа ва 9 та сариққа ажралишини кузатади. Бу эса тригибрид ажралишга тўғри келади: 27 генотипли учта — *ABC* доминант генлари бор (оч сариқ гул), 9 генотипли иккита *BC* доминант генлари бор (оқ гул), 9 генотипли иккита — *AB* доминант генлари бор (сариқ гул), 3 генотипли битта *A* доминант гени бор (оч сариқ гул), уч генотипли битта доминант *B* гени бор (оқ гул), 3 генотипли *C* доминант гени бор (оқ гул) ва доминант гени бўлмаган битта генотип (оқ гул).

**Тола ва тукчалар ранги.** Ғўза толаси ҳар хил: оқ, оч сариқ, яшил, қўнғир рангда бўлади. Рангли тола оқ толадан устун бўлади, бироқ биринчи бўғин дурагайларда ранг очроқ бўлади. Иккинчи бўғинда қўнғир, оч қўнғир ва оқ толали ўсимликлар ажралиб чиқади. Қўнғир толали ва оқ толали навларни чатиштириб олинган оқ толали дурагай формаларда узоқ вақтгача қўнғир рангли айрим ўсимликлар ажралиб чиқади. Масалан, келиб чиқишида қўнғир ранг толали ёввойи *G. hirsutum ssp. mexicanum* қатнашган навлар ва линияларда ана шундай ҳодисани учратиш мумкин. Юқорида баён этилганларга асосланиб, толанинг қўнғир рангини бир нечта комплементар ген тартиблайди деб ҳисоблаш мумкин. Агар оқ толали нав генотиби *aabb* билан, қўнғир толали *AABB* билан белгиланса, у ҳолда  $F_1$  дурагайининг генотиби *AaBb*, ранги оч қўнғир бўлади. Авлодларда қўнғир толали ўсимликлар билан бир қаторда оқ толали ўсимликлар ҳам учрайди. Бироқ уларнинг генотиплари ҳар хил, масалан, *AAbb*, *aaBB* ва *aabb* бўлади. Бундай ҳолларда селекционер оқ толали ўсимликларни танлаганда фенотипига қараб уларнинг генотипини аниқлай олмайди. Чунки ҳар бир оқ толали ўсимликда ҳар хил генотип учрайди. *AAbb* ва *aaBB* генотипли оқ толали ўсимликлар қарама-қарши чанглатилса, дурагайлар ҳар иккала доминант комплементар генга эга, толаси қўнғир рангли бўлади.

Оқ толали навлар билан яшил толали навлар чатиштирилганда биринчи бўғинда толалар оч яшил рангда бўлиб, иккинчи —  $F_2$  бўғинда мураккаб ажралиш рўй беради, бинобарин, оқ ва ҳар хил даражада яшил толали дурагайлар билан бир қаторда жигар ранг тусли толалар ҳам ҳосил бўлади.

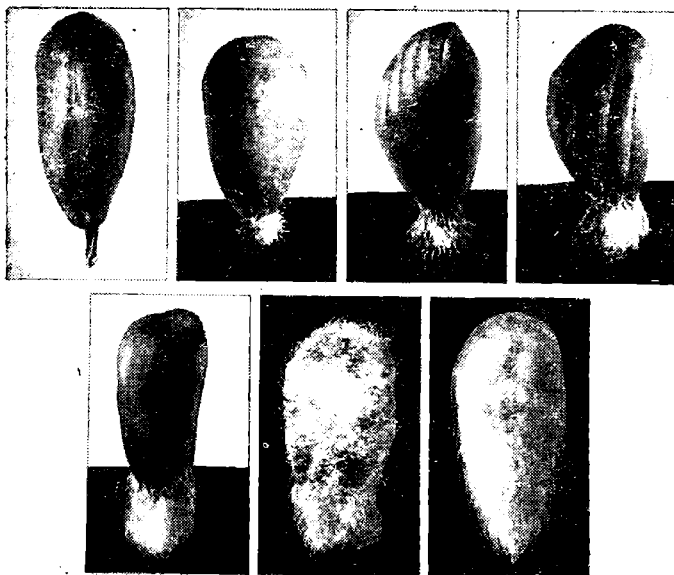
Чигитда ҳар хил — яшил ва жигар ранг тусли туклар бўлади. Оқ тукли формалар билан туки рангли формалар чатиштирилганда  $F_1$  дурагайларда туклар рангли бўлиб, иккинчи бўғинда мураккаб ажралиш рўй беради. Баъзан гомозигота формалар оқ туклилар билан чатиштирилганда яшил тукли дурагайлар пайдо бўлади. Яшил тукли ўсимликлар жигар ранг туклилар билан чатиштирилганда  $F_2$  да оқ ранглилар ажралиши ҳоллари ҳам учрайди. Бундай ҳолларда яшил рангли туклар гени жигар ранг генига эпистатик деб қараш мумкин (*Carver* 1929).

*G. hirsutum* нинг оқ тукли навлари *G. barbadense* нинг туксиз навлари билан тўраро чатиштирилса,  $F_1$  нинг чигити туксиз чигитли ота-онадан ирсийланган яшил тукли бўлиши мумкин. Бундай ҳолнинг бўлиши туксиз чигитлиларда тукларни



ривожлантирувчи ген таъсир қилмайди деб қаралганда ҳам, тукнинг рангини тартибловчи бошқа генлар нормал функция бажаришини кўрсатади.

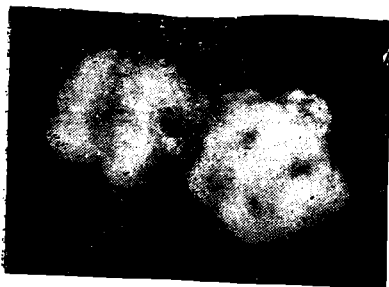
**Туксизлик.** Чигит ёппасига тук билан қопланган, фақат микропиляр томони тукли ва туксиз, яъни уч хил бўлади (9- расм). Микропиляр томони ҳар хил даражада тукли бўлиши мумкин. Кўп олимлар фикрига кўра икки типдаги: доминант ва рецессив туксизлик учрайди. *G. hirsutum* L. да туксизлик туклиликдан устун келди, айрим ҳолларда бир оз тукланиш кузатилади. Мик-



9- расм. Чигитнинг тукланиш хиллари  
(Мусаев Ж. А. бўйича)

ропиляр томони тукланган уруғли навлар сертук уруғли навлар билан чатиштирилганда биринчи белги иккинчисидан устунлик қилади. Биринчи авлод дурагайларнинг айрим комбинациялари бир оз тук билан қопланган бўлиши мумкин. Туксиз уруғли навлар микропиляр томони тукланган уруғли навлар билан чатиштирилганда туксиз чигит устунлик қилади. *G. barbadense* L. турларида тукнинг бўлиши туксизликдан устунлик қилади. *G. hirsutum* L. турининг тукланган уруғли навлари *G. barbadense* L. турининг туксиз уруғли навлари билан чатиштирилганда туклилик устунлик қилади. Агар *G. hirsutum* L. турининг туксиз уруғли навлари *G. barbadense* L. турининг тукланган уруғли навлари билан чатиштирилса, туксизлик устун бўлиб

чиқади. *G. hirsutum* L.нинг туксизлиги бошқа турларнинг барча тукли типларидан устун бўлади. *G. hirsutum* L., турларининг туксиз чигитли навлари билан чатиштирилса,  $F_2$  да туксиз уруғли дурагайлар билан бир қаторда микропиляр томони тукли дурагайлар ҳам ажралиб чиқади. Бу ҳол доминант туксизлик генотиплари тукланиш факторига ҳам эга эканлигини кўрсатади. Чигитни тукланиш характериға кўра генетик анализ қилишида унинг бу белгиси озиқланиш ва сув билан таъминланишиға қараб ўзгариб туришиға эътибор бериш лозим.  $F_1$  дурагайларда кўсақларнинг қаерда жойлашганиға қараб тукланиш ҳар хил даражада бўлади. Биринчи ўринда жойлашган кўсақларда тукланиш кучсиз, четда жойлашган кўсақларда бирмунча кучлидир (10- расм). Мусаев А. жуда кўп тажрибалар ўтказиб тўплаган материаллари асосида туксизликнинг оригинал гипотезасини тавсия этди. Унинг гипотезасиға кўра, чигитнинг тукланиш характери ўзаро таъсир этувчи тўртта ген билан тартибланади.



10- расм. Усимликда чигитнинг ҳар хил тукланиши

Булардан бири доминант ҳолатда чигитда тук ҳосил бўлишини тартибловчи генларнинг таъсирини сусайтиради. Иккита  $Ft_1$  ва  $Ft_2$  ген чигитнинг микропиляр учида тук ҳосил бўлишини аниқлайди, буларға комплементар бўлган  $F_c$  ген чигитнинг бутун сиртида тук ҳосил бўлишини аниқлайди. Чигити ҳар хил характерда тукланадиган формаларнинг генотиби қуйидагича:

- |   |  |
|---|--|
| 1. Туксизлик доминант бўлган формалар   | $II Ft_1 Ft_1 Ft_2 Ft_2 F_c F_c$<br>$II ft_1 ft_1 ft_2 ft_2 f_c f_c$ |
| 2. Туксизлик рецессив бўлган формалар   | $ii ft_1 ft_1 ft_2 ft_2 f_c f_c$                                     |
| 3. Микропиляр учи бир оз тукли формалар | $ii Ft_1 Ft_1 ft_2 ft_2 f_c f_c$                                     |
| 4. Микропиляр учи сертук формалар       | $ii Ft_1 Ft_1 Ft_2 Ft_2 f_c f_c$                                     |
| 5. Чигити ёппасиға тукли формалар       | $ii Ft_1 Ft_1 Ft_2 Ft_2 F_c F_c$                                     |

Агар тўсқинлик қилувчи доминант аллел бўлса, бошқа генлар қандай аллел бўлишидан қатъи назар, форма туксиз чигитли бўлади. Бундай формалар тукланган чигитли формалар билан чатиштирилса,  $F_1$  ҳамма вақт туксиз чигитли бўлади. Иккинчи бўғинда ҳар хил фенотипик группалар ажралиб чиқиб, улар бошланғич туксиз формалар генотипиға қараб турли нисбатда бўлади. Генотип  $II Ft_1 Ft_1 Ft_2 Ft_2 F_c F_c$  бўлганда иккинчи бўғинда 3 : 1 нисбатда туксиз ва тукланган чигитли формалар ҳосил бўлади, чунки бунда фақат битта ген ҳисобиға ажралади. Гено-

тип II  $ft_1$ ,  $ft_1$ ,  $ft_2$ ,  $ft_2$ ,  $f_c$ ,  $f_c$  бўлса, иккинчи бўғинда тетрагибрид ажралишга кўра, ҳар хил фенотиплар ажралиб чиқади.

— **Толасизлик.** Ғўзада чигити толасиз мутациялар учрайди. Бундай мутантларда на тук, на тола бўлмай, чигити мутлақо яланғоч. Толасизлик сабаби спонтан бўлиб, чигитга ионли радиация нурларини таъсир эттириб, уни йўқотиш мумкин. Толасиз ва туксиз мутантлар нормал толали ва тукли ўсимликлар билан чаштирилганда F<sub>1</sub> дурагай чигитида тук бўлмайди, бироқ уларнинг ҳаммасида тола бўлади. Бундай дурагайларда тола чиқиши ўртача, яъни чигитдаги тола миқдори нормал ота-онаникидан икки марта кам бўлади. Иккинчи бўғинда қуйидаги:

туксиз ва толасиз;

туксиз, аммо толали;

тукли ва толали;

микротиляри қисми тукли ва толали фенотипик группалар ажралиб чиқади. Тукли, аммо толаси бўлмаган формалар топилмаган.

Барча толали группаларда тукнинг бўлишига қараб, толанинг проценти ортади. Агар чигит бутунлай тук билан қопланган бўлса, тола кўп чиқади, тук ҳосил қилмайдиган чигитдан эса кам чиқади. Харланднинг айтишича, баъзи мутантларда толасизлик устунлик қилади.

### — **Вертициллёз сўлишга (вилтга) чидамлилиқ.**

Ғўзанинг навлари ва турлари *Verticillium dahlie* замбуруғи туйфайли келиб чиқадиган вилт касаллигига чидамлилигига қараб генетик жиҳатдан бир-биридан фарқ қилади. *Verticillium dahlie* замбуруғи 200 дан ортиқ ўсимлик турини зарарлайдиган полифаг ҳисобланади. Бу замбуруғнинг популяциясида ҳар хил даражада патоген бўлган янги-янги хиллари ҳосил бўлиб, улар турли навдаги ғўзага мослашади. Шунинг учун ҳам вилтга умумий генетик чидамлилиқ деб айтмай, вилтга нисбатан маълум ёки бир нечта хилига чидамлилиқ дейиш тўғрироқ бўлади. Вилтга чидамли ҳар бир нав замбуруғ мослашиб борган ва янги хили ҳосил бўла боргани сари унга нисбатан сезувчан бўлиб қолиши мумкин. 108-ф навида шундай ҳодиса рўй берган. 1947 йили бу нав районлаштирилаётганда вилтга энг чидамли нав ҳисобланар эди. Ҳозирги вақтда эса у вилт билан жуда кучли зарарланади, энди унинг ўрнига вилтга чидамли Тошкент навлари ва 159-ф нави экилаётир. Замбуруғнинг ҳар хил тур таркибига ва патогенлигига қараб, турли районларда битта навнинг чидамлилиги бир хилда эмас. Тер-Авнесяннинг маълумотларига кўра, Американинг Акала 1—17 нави Аризонада жуда чидамли, бироқ Миссиссипида вилт билан кучли зарарланади. Акала 29—1 нави эса Нью-Мексикада чидамли, Миссиссипида вилтга чидамсиз. Америка селекциясидаги кўп навлар ўз ватанида вилтга чидамли бўлиб, Ўрта Осиёдаги текшириш станцияларида вилт билан зарарлангани маълум.

Масалан, чидамли нав бўлган *Coker wilt* бизда 100%, *Acala Hopi* 80%, *Dixie Triumph* 98% зарарланади. Бу хусусиятнинг генетикаси кам ўрганилган, чунки *Gossypium* авлоди ичида муайян касалликка чидамли формалар топилмаган.

50-йиллар охирига келиб вилтга ниҳоятда чидамли, ёввойи форма *G. hirsutum* L. ssp. *mexicanum* var. *nervosum* топилди. Агар 108-ф типининг оддий навлари сунъий зарарланган шароитда вилт билан 80—90% касалланса, юқоридаги форма мутлақо касалланмайди. Тошкент 1, 2, 3 навлари маданий навларни ssp. *mexicanum* билан чапиштириб чиқарилган бўлиб, касалланган ўсимликлар 5—10% дан ошмайди.

С. М. Мирахмедовнинг маълумотларига кўра, вилтга чидамсиз навлар (С—4727 ва бошқалар) *mexicanum* билан чапиштирилса, биринчи бўғин ўсимликлари қисқа кун ва узун кун шароитида вилтга чидамли бўлади, яъни чидамлилиги устунлик қилади. Унинг тажрибаларида иккинчи бўғинда 3:1 нисбатда ажралиш кузатилган. F<sub>1</sub> ўсимликлар вилтга чидамсиз бошланғич нав билан беккросс усулида чапиштирилганда авлод 1:1 нисбатда ажралган. Бу *mexicanum* кенжа турида вилтга чидамлилигининг бир жуфт ген *R — r* билан назорат қилинишини кўрсатади. Ёввойи форма *mexicanum* да вилтга ўртача чидамлик ёки иммунитет вилт инфекцияси билан кучли зарарланган зона — ғўзанинг ватани Мексикада ҳосил бўлган бўлиб, унинг бу хоссаси кейинчалик маданийлаша бориши ва янги ареалларга снлжиши натижасида йўқолган.

Барча маданий навлар рецессив *r* генга эгадир. Бу навларнинг вилтга чидамлилиги полиген система билан назорат қилинади. *G. hirsutum* турлари ичида вилтга чидамлилигига қараб, 8196, С—4727 типдаги чидамсиз, 108-ф типдаги бир оз чидамли, 152-ф ва 159-ф типдаги ўртача чидамли ва Тошкент типдаги *mexicanum* формасидаги юқори чидамли навларни ажратиш мумкин. Бу гурппадаги навлар актив (доминант) аллелининг сони билан фарқ қилиши мумкин.

Шу билан бир вақтда, вилтга чидамлиликини тартибловчи генлар кўп бўлмаса керак. Маълумки, юқори полимер белгилар ўзаро боғланган бўлади, бироқ вилтга чидамлик бошқа белги — хусусиятлар билан боғланмаган, шунинг учун ҳам беккросс усулига кўра, ёввойи формалардаги вилтга чидамлик генларини маданий формаларга ўтказиб, янги навлар чиқарниш мумкин.

Популяцияни вилтга чидамлилигига қараб генетик жиҳатдан анализ қилганда, бу хусусият эртапишарлик билан боғлиқдек, яъни формалар қанчалик эртапишар бўлса, вилтга шунчалик кам чидамли бўлиши ёки аксинчадек бўлиб туюлади. Бироқ бундай боғланиш генетик жиҳатдан эмас, балки физиологияга тааллуқлидир. Маълумки, ўсимлик кўпайиш фазасига қанча кеч киришса, касаллик ҳам шунча кеч намоён бўлади. Ғўза ҳосилга кирган даврда касалликнинг актив намоён бўлишига сабаб, бу

вақтда гидролитик процессларнинг кучайиши ва полифенолларнинг ўзгаришидир. Булар ўсимликларни янада таъсирчан қилиб қўяди. Шунинг учун ҳам кеч гуллайдиган ўсимликлар вилтга кўпроқ чидамли бўлади деган фикр туғилади. Агар вилт билан касалланиш ўсимликларнинг ташқи кўринишига қараб эмас, балки ёғочлигини кесиб аниқланса (касал ўсимликларнинг ёғочлиги қўнғир рангда), у ҳолда генетик жиҳатдан вилтга чидамли формалар сони маданий навларни ёввойи форма билан ча-тиштириб чиқарилган дурагай популяцияларнинг эртапишар ва кечпишарида ҳам бир хилдир.

2-жадвалдан маълум бўлишича, вилт билан касалланиш ва биринчи симподиал шохнинг жойлашиши (тезпишиш кўрсаткичи) ўртасида боғланиш сезилмайди.

2-жадвал

Эртапишарликнинг вилтга чидамликка боғлиқлиги

Чатиштириш комбинацияси	Вилт билан зарарланиш			
	Биринчи симподиал шохнинг жойлашиш баландлиги	Соғлом ўсимликлар	Кам зарарланганлари	Кучли зарарланганлари
$F_3$ 153-ф × <i>ssp mexicanum</i>	13—14 ва юқори	28	24	12
	11—12	32	32	32
	9—10	132	80	84
	7—8	152	120	148
	5—6	60	40	56
$F_3$ 153-ф × <i>ssp mexicanum</i>	13—12 ва юқори	19	32	2
	11—12	30	66	24
	9—10	86	108	92
	7—8	106	138	102
	5—6	86	104	80

*Verticillium dahlie* замбуруғи гўзанинг бошқа турларини, чунончи, *G. barbadense* L. ни зарарлайди. Бироқ бу тур жуда кучсиз зарарланади.

*G. hirsutum* ва *G. barbadense* L. навлари чатиштирилганда  $F_1$  дурагайда чидамлик устун бўлади (3-жадвал). Иккинчи бўғинда ажралиш рўй беради, бироқ чидамли формалар сони ортиқ бўлади. Ажралаётган бўғинларда чидамли формалар тур белгиларига кўра *G. barbadense* L. га тааллуқли бўлса, *G. hirsutum* L. типдаги баъзи дурагайлар ҳам касалликка юқори даражада чидамликни наслга бериш хусусиятига эга бўлади. Шунинг учун ҳам селекцияда гўзанинг вилтга чидамли ўртача толали навларини *G. barbadense* L. билан чатиштириш мақсадга мувофиқдир.

Биринчи авлод дурагайларда вилтга чидамлилигининг ирсийлиги  
(А. А. Автономов маълумоти, 1962)

Навлар ва дурагай комбинацияси	Вилт билан зарарланиш (% ҳисобида), 20. IX да	
	ҳаммаси	шу жумладан, кучли зарарланганли
1	2	3
152-ф . . . . .	64,7	30,2
152-ф×С-6015 . . . . .	38,7	3,1
С-6015×152-ф . . . . .	31,9	1,4
С-6015 . . . . .	15,8	0,0
8196×С-6015 . . . . .	39,8	8,6
С-6015×8196 . . . . .	24,4	2,3
8196 . . . . .	93,3	74,3
5476-И . . . . .	7,3	0,0
108-ф×5476-И . . . . .	31,5	1,6
5476-И×108-ф . . . . .	24,9	0,0
108-ф . . . . .	65,4	42,5
108-ф×9123-И . . . . .	19,6	0,0
9123-И×108-ф . . . . .	22,4	0,0
9123-И . . . . .	11,5	0,0
С-8017 . . . . .	21,1	0,0
С-8234×С-8017 . . . . .	40,8	0,0
С-8017×С-8234 . . . . .	37,3	0,0
С-8234 . . . . .	89,5	67,8

Фузариоз вилтга чидамлилики

*G. barbadense* L. фузариоз сўлиш билан кўпкасалланади. Бу касалликни *Fusarium oxysporum* замбуруғи қўзғатади. Вертициллёздан фарқп шундаки, фузариоз билан ғўза асосан вегетатив фазасида — ғунчалагунча касалланади. 5904—И, С—6030 каби чидамли навлар 5476—И типдаги чидамсиз навлар билан чатиштирилганда биринчи бўгин дурагайлар оралиқ характерда бўлади. Иккинчи бўгини номаълум нисбатларсиз ажралади, бироқ чидамлилики устунлик қилади.  $F_2$  бўгинда чидамли формаларни танлаш юқори натижа беради.

Бу касаллиқнинг генетик сабаблари етарли ўрганилмаган. Кўп олимларнинг фикрига кўра, *G. barbadense* L. нинг фузариозга чидамлилиги битта доминант ген билан тартибланади. *G. hirsutum* × *G. barbadense* комбинациясидаги дурагайларнинг генетик анализидан маълум бўлишича, бу хусусият бир нечта ген билан тартибланади. Бу касаллиқнинг қўзғатувчиси тор доирада мослашган монофаг бўлганлиги ва вертициллёзга чидамлилигига қараганда, фузариозга чидамлилики генетикаси

сода бўлганлиги учун ингичка толали ғўзанинг фузариозга чидамли формаларини чиқариш проблемаси осон ҳал қилинади. Урта Осиёнинг исталган жойида, масалан, Туркменистонда чиқарилган навлар инфекцияли барча ерда ҳам чидамли бўлаверади.

### Гоммозга чидамлилиكنинг ирсийлиги

Гоммоз ғўзада тарқалган бактерия касаллиги бўлиб, уни *Hanthomonas malvacearum* Dowson қўзғатади. У бутун дунёдаги ғўза экинни зарарлайди. Бактериялар чигит пўчоғидаги ёриқ ҳамда микропиле орқали унинг ичига киради. Касалликни бактериянинг ҳар хил штаммлари қўзғайди. Бинобарин, ғўзанинг ҳар хил формалари ва ҳатто турлари бактериянинг маълум штаммига чидамли доминант генга эга бўлади. Найтнинг фикрига кўра, чидамlilik комплексини ўнта ген тартиблайди: В<sub>1</sub> — кучсиз доминант ген (Угандадан келтирилган упландларда).

В<sub>2</sub> — кучли доминант ген (Угандадан келтирилган упландларда).

В<sub>3</sub> — доминант ген *G. hirsutum* v. *punctatum*

В<sub>4</sub> — доминант ген *G. arboreum* v. *bengalense*

В<sub>5</sub> — қисман доминант ген *G. barbadense*

В<sub>6</sub> — доминант ген *G. arboreum*, бу ген В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub> билан биргаликда деярли тўлиқ иммунитетликни белгилайди.

В<sub>7</sub> — қисман доминант ген *G. hirsutum* (*stoneville* навида бор)

В<sub>8</sub> — рецессив ген *G. anomalum*

В<sub>9</sub> — доминант ген *G. herbaceum*

В<sub>10</sub> — қисман доминант ген *G. hirsutum* v. *punctatum*.

Бу генларнинг навдан-навга, турдан-турга берилиши кўп марта беккросслаган йўли билан рўёбга чиқади, чунки улар ўзаро бирикмаган ва эркин комбинацияга киришади. Найт турлараро дурагайлаш йўли билан беккросслар билан биргаликда Сакель (*G. barbadense*) навида В<sub>1</sub> ва В<sub>2</sub> генини *G. hirsutum* дан (Угандан), В<sub>3</sub> ни *G. punctatum* дан, В<sub>4</sub> ни *G. arboreum* дан ўтказиб юқори даражада чидамlilik нав чиқарди. *G. barbadense* турида қарийб бактериозга чидамlilik гени бўлмайди. Эски дунё диплоид турларида ва Фарбий Африкадан келиб чиққан *G. hirsutum* v. *punctatum* турида чидамlilik генлари энг кўп.

### Зараркундаларга чидамлилиكنинг ирсийлиги

Ќўзанинг зараркундаларга нисбатан чидамlilikи асосан унинг анатомик хусусиятларига боғлиқдир. Сўрувчи зараркундалардан ўргимчаккана, трипс, жизилдоқларга чидамlilikи барг пластинкасининг ҳар хил даражада тукланиш харак-

терига қараб бўлади. Сўрувчи ҳашаротларга чидамли барча формалар тук билан қопланган бўлади, бироқ ҳамма тукли формалар ҳам зараркунандаларга чидамли бўлавермайди. Бунда тукчаларнинг узунлиги, зичлиги ҳамда барг пластинкасининг қалинлиги аҳамиятга эга. Барглари туксиз ва силлиқ бўлган навлар одатда кўп зарарланади. Америкалик олимларнинг кўрсатишича, жизилдоқларга чидамлилиқ барглар томирининг тук билан қопланишига боғлиқ бўлиб, у иккита ген билан тартибланади. Бу иккала доминант тукланиш генини ташувчи ёввойи ғўза *G. tomentosum* бўлиб, у бўғинларда баргнинг духобага ўхшаш зич тукланишини таъмин этади. Эски дунё диплоид ғўзаси, масалан, *apomatum* баргларнинг тукланишини ва зараркунандаларга чидамлилиқни таъмин этувчи яхши манба ҳисобланади. Тукланиш бир нечта доминант ген билан тартибланади. Маълум бўлишича, қизил баргли формаларда тукланишнинг ҳар иккала гени бўлиб, бу белгилар ўзаро боғлангандир. Кўсак қурти, карам қурти, кузги тунлам, узунтумшуқ қўнғиз каби зараркунандалар гулида нектардон бўлмаган ва капалакларни жалб қилмайдиган ўсимликларни кам шикастлайди. *G. tomentosum* ана шундай тур ҳисобланади. Ғўзада нектардон йўқлиги рецессив белги ҳисобланади. Баъзи маълумотларга кўра, кузги тунлам ва ғўза узунтумшуқ қўнғизи таркибида бир оз госсипол бўлган навларни кўпроқ шикастлар экан. Безчалари кўп ва госсипол кўпроқ ажралувчи навлар анча чидамли бўлади. Ғўзанинг ҳар хил формаларидаги госсипол генетик жиҳатдан ўрганилмаган.

**Морфологик белгилар (корреляцияси) боғланиши.** Муайян бўлимда ўрганилган кўп сифат белгилари бир-бири билан боғланмаган. Бу белгиларни тартибловчи генлар гомологик бўлмаган хромосомаларда жойлашади ва бир-бирига боғланмай бўғиндан-бўғинга ўтади. Бир нечта жуфт морфологик белгилари бўлган формалар чатиштирилганда, бўғинларда белгилар ажралади ва ҳар хил фенотипик группалар ҳосил бўлади. Бу группалар, дигибрид, тригибрид ва полигибрид чатиштириш учун характерлидир. Масалан, агар кучли ўйилган қизил баргли гомозигота форма кам ўйилган яшил баргли (108-ф) форма билан чатиштирилса,  $F_1$  дурагайларнинг барги қизил рангли, ўйилган бўлади, чунки ҳар иккала белги доминант ҳисобланади.  $F_2$  да 9 қисм қизил рангли, кучли ўйилган баргли, 3 қисм қизил рангли, бир оз ўйилган баргли, 3 қисм яшил рангли кучли ўйилган баргли ва 1 қисм яшил рангли, бир оз ўйилган баргли ўсимлик ҳосил бўлади.

Баъзан морфологик белгилар бир-бирига боғлиқ бўлиши мумкин. Масалан, толасиз мутантларда доим тук бўлмайди, яъни чигит мутлақо яланғоч бўлади. Эски дунё ғўзалари чигитида тола ва тук бўлмаслиги бутун ўсимлик танасида тукнинг бўлмаслиги билан боғлиқ. Толасиз формаларнинг кўсаги ҳамма вақт қовурғали бўлади ва ҳоказо.



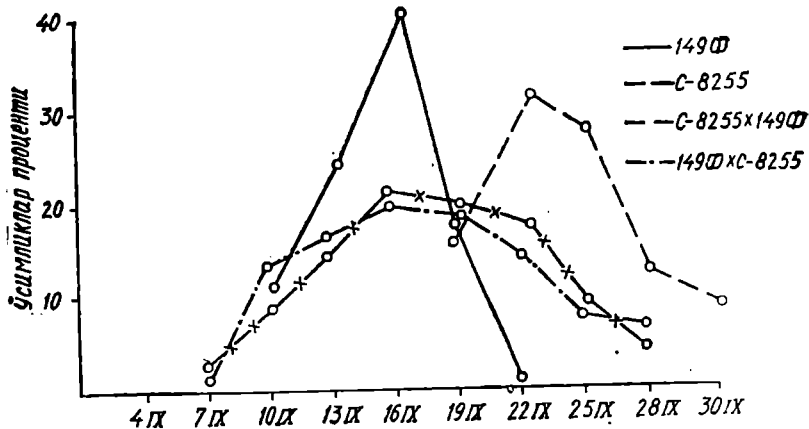
Полиген ирсийликнинг умумий принципи. Ғўзадаги миқдорий белгиларга хўжаликда аҳамиятга эга бўлган кўп белгилар — толанинг узунлиги, миқдори, кўсакнинг йирик-майдалиги ва бошқалар киради. Бундай белгиларга баҳо бериш учун уларни ўлчаш, тортиш, санаш керак бўлади. Бу ўлчовларга асослаб вариация қатори ҳосил қилинади. Миқдорий белгилар полиген ҳисобланади, яъни бир хилдаги белгининг ривожланиши бир жуфт ген билан эмас, балки бир хилда таъсир кўрсатувчи бир нечта ген билан тартибланади. Бундай генлар полимер ген деб аталади. Нильсон-Эле, Эмерсон ва Смит ишлаб чиққан полимер ирсийлик назариясига кўра, полимер генларнинг таъсири қўшилади. Генларнинг ҳар бир актив аллели белгининг ривожланишига тенг ҳисса қўшади. Полимер ирсийликнинг энг муҳим хусусиятларидан бири, биринчи бўғиндаги дурагайларда доминантлик ҳолати бўлмасдан, белгининг оралиқ характерда бўлишидир. Агар биринчи бўғин дурагайларда актив аллеллар сони ота-онага нисбатан оралиқ характерда бўлса, яъни уларнинг бир ота-онадагидан кўп, иккинчисидадан камлиги ҳисобга олинса, бу ҳолни тушуниш осон. Масалан, оддий моделда навлар  $A_1 A_1 A_2 A_2$  генотип ва  $a_1 a_1 a_2 a_2$  генотип билан чапиштирилса,  $F_1$  дурагайда генотип  $A_1 a_1 A_2 a_2$ , белги эса оралиқ характерда бўлади. Ҳўпчилик дурагайларнинг белгилари иккинчи бўғинда ҳам оралиқ вазиятда бўлади. Агар белгилар икки жуфт полимер ген воситасида тартибланса, у ҳолда иккинчи бўғинда ҳар хил миқдордаги доминант аллел бўлган бешта генотип  $1+4+6+4+1$  нисбатда бўлади. Буни Нильсон-Эле қизил бугдой билан оқ бугдойни чапиштириб чиқарган дурагайда яққол кўриш мумкин. Агар белги уч жуфт полимер ген туфайли тартибланса, у ҳолда  $F_2$  да генотиплар  $1+6+15+20+15+6+1$  нисбатда жойлашади. Бу рақамларда генотипларнинг сонли муносабатлари ньютон биномининг ажралиш коэффициентларига тўғри келади. Агар белги кўп сондаги генлар туфайли тартибланса, иккинчи бўғинда вариация қаторининг бином эгри чизиги ҳосил бўлмай, эгри чизиқ оҳиста кўтарилиб нормал вариантга яқинлашади. Фенотипик синфлар аста-секин бири иккинчисига ўтади. Полиген ирсийликда иккинчи бўғинда ота-она формасини такрорловчи жуда оз нусха ажралиб чиқади. Икки генли рецессив ота-она типи  $1:15$  нисбатда, уч генли типи  $1:64$  нисбатда, тўрт генли типи эса  $1:256$  ва шунинг каби нисбатда учрайди. Полимер генлар кўп бўлганда ота-она типлари иккинчи бўғинда асосан учрамайди. Шундай қилиб, иккинчи бўғинда ажралиб чиқувчи ота-она ўсимликлар типига қараб белгиларнинг полимерлик даражасига бевосита баҳо бериш мумкин. Дурагайлар миқдорий белгиларга қараб ота-она формалар ўртасида оралиқ ўрнида бўлса ҳам, худди шу белгилар асосида бўғинларда ажралиш борасида ота-она формалардан афзалроқ

индивид пайдо бўлади. Бу хосса трансгрессив ажралиш деб айтилади. Ажралишда трансгрессив вариантлар ота-она формалар вариация қаторининг энг охиридан жой олиши кузатилади ва фенотипда ҳар хил тузилган генотиплар жойлашади. Масалан, иккита навнинг генетик формуласи ҳар хил бўлишига қарамай, белгилари бир хил бўлиб кўриниши мумкин. Уч локус моделида ААВВсс, ААввСС, ааВВСС генотиплар бир хилда натижа беради. Бу навлар чагиштирилганда иккинчи бўғинда ААВВСС генотипга эга бўлган айрим ўсимликлар ажралиб чиқиши мумкин. Трансгрессив, яъни ҳар иккала ота-она формасидан афзал гомозигота ўсимликларни аниқлаш учун жуда кўп дурагай популяцияси керак бўлади, чунки бундай ўсимликлар кўп эмас. Ғўзада вегетатив даврнинг узунлигига қараб трансгрессив ажралиш 11-расмда кўрсатилган. 149-ф ва С—8255 ота-она навлари бир хилда эртапишардир. Бироқ бу белгининг тузилиши ҳар хил. С—8255 навда ғунчалаш даври, 108-ф да эса кўсақларнинг этилиш даври қисқа бўлиб, иккинчи бўғинда ҳар иккала ота-онага қараганда ҳам тез этиладиган ўсимликлар ажралиб чиқади. Бу ўсимликлар ҳар иккала ота-онадаги қисқа фазаи ўзида мужасамлаштиради. Олимларнинг текширишлари натижасида булардаги эртапишарлик белгиси генетик жиҳатдан мустақкам эканлиги тасдиқланди. Трансгрессив ажралиш узоқ турларни дурагайлашда, масалан, маданий навни ёввойи форма (*G. hirsutum ssp. mexicanum*) билан чагиштиришда ҳам кузатилади. Трансгрессив ажралиш ғўзанинг хўжаликда қимматли бўлган бошқа белгилари — кўсагининг йирик-майдалиги, толасининг узунлигига, салмоғига қараб ҳам рўй беради. Бу ҳодиса селекционер учун катта аҳамият касб этиб, ғўзанинг янги навларини чиқариш учун асос бўлади. Агар белгини тартибловчи полимер генлар кўп бўлса, у ҳолда улар сонини ёки уларнинг хромосомада тўпланганини сифат белгилар учун ишлаб чиқилган оддий генетик анализ усули билан аниқлаш мумкин эмас.

Полиген белгиларни генетик жиҳатдан анализ қилишдаги қийинчиликлар қуйидагилардан иборат:

1. Миқдорий белгиларнинг ўзаро боғланиши полигенларнинг бирикиши ёки плейотроп натижа туфайли рўй бериб, у вақтда битта геннинг таъсири кўп белгиларга тарқалган бўлади. Генларнинг бирикиши ирсийлик характери ни ўзгартиради. Полигенлар жуда турли-туман ва кўп сонда полиген занжир вариантларини ҳосил қилиши мумкин, бу эса генетик анализ олиб боришга халақит беради.

2. Миқдорий белгилар ўсимликларнинг ўсиш шароитига қараб жуда ўзгаради. Бундай ўзгарувчанлик паратипик ёки модификацион ўзгарувчанлик деб аталади. Масалан, ғўза баргининг ранги, шохланиш типи, баргларининг ўйилиш даражаси, толасининг ранги каби сифат белгилари анча турғун бўлиб, сув билан таъминлаш ёки минерал озиқлантириш каби факторлар таъсирида деярли ўзгармайди. Ҳар қандай агротехника шароитида



11-расм. Вегетация даврining узoқлиги бўйича трансгрессив ажралиш

ҳам ғўзанинг қизил баргли навида барг қизиллигича қолади. Шу билан бир вақтда агротехника факторлари ҳосилдорликка, эр-тапишарликка, толанing салмоғига, узунлигига, сифатига ва бошқа миқдорий белгиларга жуда кучли таъсир кўрсатади. Муҳит шароити таъсири остидаги ўзгарувчанлик характери полиген ирсийликдаги ўзгарувчанлик ирсиятига ўхшашдир. Ҳар қандай популяцияда, шунингдек, генетик жиҳатдан бир хилдаги навларда миқдорий белгилар ўзгарувчан бўлади. Агар ҳар қандай навга мансуб 100 та ғўза пахтаси толасининг узунлиги ўлчанса, у ҳолда кўпчилик ўсимликлар кўрсаткичларига қараб бир-биридан фарқ қилишига, аммо вариация эгри чизиғи нормал эгри чизиққа яқинлашишига, яъни энг кўп ўсимлик вариация қаторининг ўрта-

сида жойлашишига ишониш қийин эмас. Дурагай популяциясида ва умуман генетик бир хилда бўлмаган ҳар қандай популяцияда кузатиладиган ўзгарувчанлик генетик ва паратипик ўзгарувчанлик натижасидир. Бинобарин, паратипик ўзгарувчанлик айниқса бир хил бўлмаган шароитда кучайиб, ирсий ўзгарувчанликни қоплаши ёки кўп ҳолларда танланадиган генотиплар ҳақида нотўғри тушунча ҳосил қилиши мумкин. Масалан, агар ирсий жиҳатдан узун толали ёки серҳосил форма сув камчил шароитда ва аксинча қисқа толали ёки камҳосил формалар сув билан нормал таъминланган шароитда тасодифан ўсса, у ҳолда фенотипига қараб, биринчи форма иккинчисидан устунлик қилиб, танланиш натижаси хато бўлиб чиқади. Ўзгарувчанликнинг вариацион ўзгарувчанлик ( $\sigma^2$ ,  $\sigma$ ,  $m$ ,  $V\%$ ) ни характерловчи бирорта ҳам статик кўрсаткичи белгининг ўзгарувчанлиги қайдаражада индивидларнинг генетик фарқи билан ва қай даражада парвариш қилиш шароити билан белгиланишини аниқлаш имконини бермайди. Бунинг учун популяциянинг тузилишини анализ қилишнинг махсус генетика-статистика усули ишлаб чиқилган (Фишер, 1933; Мазер, 1949; Турбин, 1966 ва бошқалар). Популяцияда белгиларнинг фенотипик ўзгариши унинг генетик жиҳатдан бир хилда эмаслиги ва муҳит шароити таъсирида содир бўлган паратипик ўзгарувчанлик натижасидир. Шунинг учун белгининг фенотипик ўзгаришини ёки дисперсиясини қуйидагича тасвирлаш мумкин:  $\sigma_{pH}^2 = \sigma_g^2 + \sigma_e^2$ , бу ерда:  $\sigma_{pH}^2$  — фенотипик дисперсия,  $\sigma_g^2$  — генотипик дисперсия,  $\sigma_e^2$  — паратипик дисперсиядир. Генотипик дисперсиянинг умумий фенотипик дисперсияга нисбати белгининг ирсийланиши деб аталади ва қуйидагича:  $h^2 = \frac{\sigma_g^2}{\sigma_{pH}^2}$  кўрсатилади. Ирсийланиш мпқдорий

белгиларнинг ирсийлигини ўрганишда муҳим кўрсаткич ҳисобланади. Ирсийланиш коэффиценти белгининг фенотипик ўзгарувчанлигининг популяцияда генетик жиҳатдан ҳар хиллигига боғлиқ бўлган қисмини акс эттиради. Ўзгарувчанликнинг қолган қисми муҳит шароити таъсирида содир бўлган. Ирсийланиш коэффиценти 0 дан 1 гача ўзгариб туради.

Ирсийланиш кўрсаткичлари қанча юқори бўлса, популяциялар генетик жиҳатдан шунча ҳар хил бўлади, популяциядаги айрим индивидлар генетик жиҳатдан шунча кўп фарқ қилади ва аксинча генетик жиҳатдан бир хилдаги популяцияларда, масалан, элита навларда, ирсийликнинг кўрсаткичи паст бўлади. Бундай популяцияларда кузатилган барча ўзгарувчанлик муҳит шароити таъсирида келиб чиққан. Агар популяциядан ўрганилаётган белгилари жуда фарқ қиладиган ва ирсийланиш кўрсаткичи паст бўлган ўсимликлар танлаб олиниб авлодларда синаб кўрилса, у ҳолда бу фарқлар ирсий эмаслигига, яъни авлодларда тақроланмаслигига ишонч ҳосил қилиш мумкин.

Ирсийланиш коэффиценти, шунингдек, белгининг генетик

жиҳатдан мураккаблигининг кўрсаткичи ҳисобланади. Юксак полимер белгиларнинг ирсийланиш кўрсаткичи паст ва аксинча бўлади. 4- жадвалда дурагайларнинг иккинчи бўғинида баъзи бир белгиларнинг ирсийланиш кўрсаткичлари берилган. Жадвалдан маълум бўлишича, турли белгиларнинг ирсийланиш кўрсаткичи ҳар хил бўлар экан.

4- жадвал

**F<sub>2</sub> дурагайларда белгиларнинг ирсийланиши**

(Н. Г. Симонгулян маълумоти, 1970)

Чатиштирилган комбинация	Белгилар				
	hs	вегетация даврининг узоқлиги	толасининг узунлиги	кўсагининг йириклиги	ҳосил
Хор 10×133 . . . . .	0,71	0,51	0,44	0,61	0,26
Хор 10×24 . . . . .	0,85	0,402	0,6	0,65	0,25
137-ф×С—3506 . . . . .	0,647	0,46	0,355	0,542	0,124
149-ф×С-8255 . . . . .	0,75	0,49	—	—	—
Мексиканум ×149-ф . . . . .	0,56	0,395	0,624	0,57	0,182

Ирсийланиш коэффициентлари популяцияда танлаш натижасининг бевосита кўрсаткичи ҳисобланади. Ирсийланиш коэффициенти паст бўлганда популяция генетик жиҳатдан бир хиллиги ва белги генетик жиҳатдан мураккаблиги туфайли танлаш натижасиз чиқади ва аксинча бўлади. Шундай қилиб, ирсийланиш коэффициентларидан селекция ишларида муваффақият билан фойдаланиш мумкин.

**Эртапишарликнинг ирсийланиши.** Эртапишарлик айниқса Совет Иттифоқининг пахтачилик зонасида (37° ва 40° шимолий кенглик ўртасида) ғўзанинг хўжаликда қимматли муҳим белгиси ҳисобланади. Бизнинг шароитда эртапишарлик ҳосил миқдорини, пахта ва толанинг сифатини, машина теримини, пахтанинг таннархи ва ҳоказоларни белгилайди.

Эртапишарлик структураси мураккаб белги бўлиб, бир қанча элементлар: вегетатив фазанинг, шунингдек шонанинг гулга ва бир кунлик тугунчанинг очилган кўсакка айланиши учун зарур бўлган даврнинг узоқлиги билан белгиланади. Ғўза 50% шонага, гулга кирган ва 50% кўсаги очилган муддат фазалар орасидаги даврнинг ўлчови ҳисобланади.

Биринчи ҳосил шохининг жойланиш баландлиги (hs) эртапишарликнинг морфологик кўрсаткичи ҳисобланади. Шона, гул ҳосил бўлиши ва кўсақларнинг очилиш тезлиги эртапишарликнинг муҳим элементидир. Бу шоналаш, гуллаш ва кўсақлар этилишининг қисқа ва узоқ давлари билан ифодаланади.

Эртапишарлик, умуман олганда, тупроқ-иқлим шароити ва агротехника даражасига қараб анча кўп ўзгаради. Азот кўп берилса ва ер кўп суғорилса, ғўзанинг этилиши ниҳоятда кечикиб

кетаци. Эртапишарлик элементларининг ўзгарувчанлиги турли яшаш шароитида бир хилда эмас — масалан, биринчи ҳосил шохининг жойланиш баландлиги ёки ғунчалашдан то гуллашгача бўлган даврнинг узунлиги паратипик ўзгарувчанликка нисбатан кам учраган, бошқаси — гуллашдан то етилишгача бўлган даврнинг узунлиги эса намлик, температура, ёруғлик, тупга шамол тегиши ва бошқа факторларга қараб кучли ўзгаради. Шундай қилиб, навлар ва дурагай популяциялар эртапишарлигининг ўзгарувчанлиги ирсий ва ирсий бўлмаган ўзгарувчанлик натижасидир. Генетик анализ қилишда буни ҳисобга олиш керак.

Кўпчилик олимларнинг фикрига кўра, вегетатив фазанинг узоқлиги унча кўп бўлмаган (озгина) генлар томонидан тартибланади, бинобарин, фазанинг эрта бошланиши кеч бошланшидан устунлик қилади.

Ўзанинг ғунчалай бошлаши ёки вегетатив фазанинг узоқлиги биринчи ҳосил шохининг жойланиш баландлиги билан нисбий боғланган бўлади. *hs* қанча баланд бўлса, ғунчалаш шунча кеч бошланади. *hs* нинг ирсийлигини ўрганиш эртапишарликнинг бошқа элементларини ўрганишга қараганда осонроқ, чунки навлар популяциясида унинг ўзгарувчанлиги 3—4 бўғимдан ошмайди.

Текиришлардан шу нарса маълум бўлдики, *G. hirsutum* турининг биринчи ҳосил шохлари паст —3—5- бўғимда жойлашадиган навлар ҳосил шохлари баланд 8—10- бўғимда жойлашадиган навлар билан чатиштирилса, биринчи бўғин дурагайларда паст *hs* устунлик қилар экан. Дурагайлар оралиқ ўринни эгаллаган бўлиши ҳам мумкин, бироқ деярли ҳар доим *hs* паст бўлган эртапишар ота-она томонга ўзгаради (5- жадвал).

Агар 108-ф типдаги маданий навлар моноподиал қисқа кун ғўзаси *ssp. mexicanum* билан (симподийлари қисқа кунда 13—14 чин барг қўлтиғида жойлашади) чатиштирилса, жадвалда кўрсатилганидек, биринчи бўғин дурагайларда биринчи ҳосил шохлари 7—9 қўлтиқда, ҳатто ундан ҳам паст жойлашади, яъни шохларнинг паст жойланиши устунлик қилади. Харланднинг маълумотига кўра, агар симподиал формалар биринчи симподийси 30- бўғин ва ундан баланд жойлашадиган типик моноподиал формалар билан чатиштирилса, дурагайда паст жойланиш устунлик қилади, демак, улар симподиал шохланади. Бу ҳол селекция ишини осонлаштиради ва бошқа қимматли белгиларни буларга уйғунлаштиришга имкон беради. Иккинчи бўғинда популяцияда мазкур белгига қараб ажрлиш рўй беради, бунда кўпчилик ўсимликлар ҳосил шохлари паст жойлашган ота-она томонга қараб ўзгаради, яъни паст *hs* устунлик қилади. 12 ва 13- расмда ўртапишар навларни, шунингдек, маданий навларни ёввойи *ssp. mexicanum* формаси билан чатиштириб чиқарилган дурагайларнинг иккинчи бўғиндаги вариация (ўзгарувчанлик) қатори кўрсатилган. Бунда дурагайларда вариация қаторининг эгри чизиғи ота-она вариантнинг охириг чегараларигача транс-

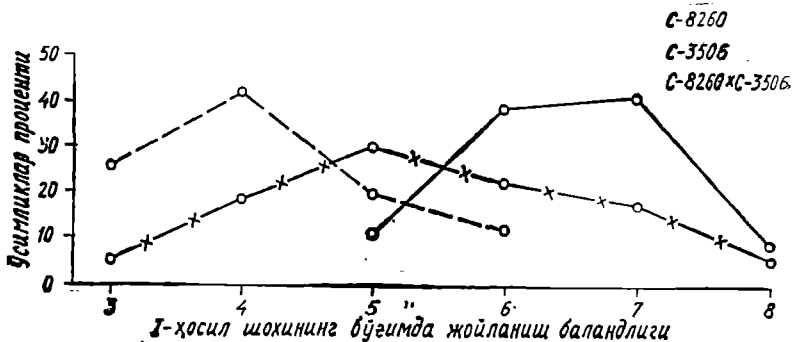
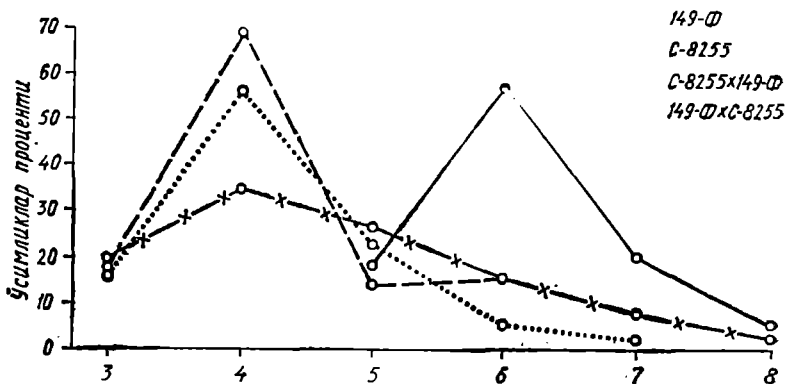
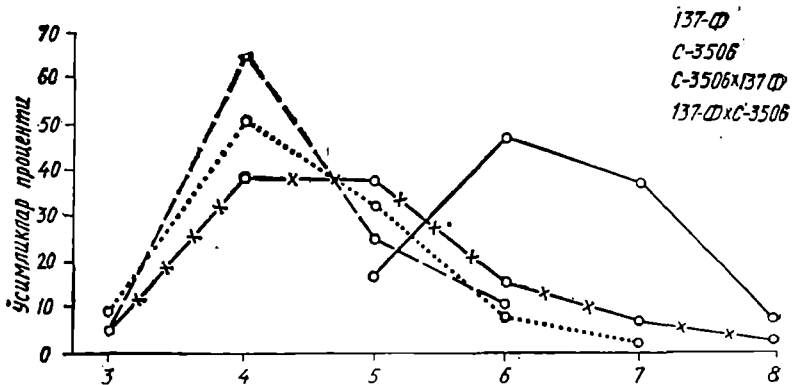
**F<sub>2</sub> дурагайларда биринчи ҳосил шохининг жойланиш  
баландлиги ва вегетация даври узоқлигининг ирсийланиши**

(Н. Г. Симонгулянинг 1970 йилги маълумоти)

Навлар ва дурагай комбинацияси	Биринчи ҳосил шохининг жойланиш баландлиги		Вегетация даврининг узоқлиги	
	М	±m	М	±m
149-ф . . . . .	6,6	0,04	131	2,04
С-8255 . . . . .	4,4	0,06	132	2,22
149-ф×С—8255 . . . . .	4,8	0,059	127	2,05
С—8255×149-ф . . . . .	4,7	0,048	126	2,27
137-ф . . . . .	6,8	0,053	131	1,97
С—3506 . . . . .	4,2	0,065	119	2,48
137-ф×С—3506 . . . . .	5,0	0,059	127	2,87
С—3506×137-ф . . . . .	4,7	0,048	124	1,86
Хор 10 . . . . .	7,0	0,073	134	2,36
24 . . . . .	5,1	0,061	116	2,32
Хор 10×24 . . . . .	5,1	0,061	116	2,32
24×Хор 10 . . . . .	5,0	0,049	124	2,5
133 . . . . .	5,3	0,085	124	2,98
Хор 10×133 . . . . .	6,7	0,053	136	2,2
<i>ssp. mexicanum</i> ×133 (узун кун) . . . . .	12,8	0,35	—	—
<i>ssp. mexicanum</i> ×133 (қисқа кун) . . . . .	5,3	0,2	135	0,6
<i>ssp. mexicanum</i> ×149 (узун кун) . . . . .	13,5	1,1	—	—
<i>ssp. mexicanum</i> ×149 (қисқа кун) . . . . .	8	0,3	151	0,22
<i>ssp. mexicanum</i> (қисқа кун) . . . . .	13,8	0,8	163	0,22

грессияланиши кўриниб турибди. Бу ҳол иккинчи бўғинда *hs* бўйича ота-онага ўхшаш ўсимликлар ажралиб чиқишини кўрсатади. Биринчи ҳосил шохининг жойланиш баландлиги жуда ҳам ирсийдир. Авторнинг кўрсатишича, дурагайларнинг иккинчи бўғинида биринчи симподийнинг жойланиш баландлигининг ирсийлиги 0,422—0,713 орасида бўлади, бу—иккинчи бўғиндаги фенотипик тафовутлар асосан ирсий характерда бўлиб, шу белгига қараб танлаш яхши натижа беради демакдир.

F<sub>1</sub> ва F<sub>2</sub> да симподийлар паст жойлашининг устунлиги F<sub>2</sub> да ота-она типларининг ажралиб чиқиши, муҳит шароити таъсиридаги кучсиз ўзгарувчанлик ва юқори даражадаги ирсийланиш бу белги генетик жиҳатдан мураккаб бўлмай, икки жуфт ген билан тартибланади деб айтишга имкон беради. Баъзи бир олимларнинг *hs* моноген белги деб қарашлари нотўғридир, чунки бу белгига нисбатан навлар чатиштирилганда бўғинда оралиқ формалар сақланиб қолади, монофактор ҳолатда эса бундай бўлиши мумкин эмас. Ғунчалаш ва гуллаш муддатларининг ирсий-



12-расм. Биринчи ҳосил шохининг бўғимда жойланиш баландлиги бўйича  $F_2$  дургагайларнинг ўзгарувчанлик қатори

13-расм. Еввойи кенжа тур мексиканум билан чапиштиришдан олинган дургагайларнинг  $F_2$  бўғинида биринчи ҳосил шохининг жойланиш баландлиги бўйича ўзгарувчанлик қатори



лиги ҳам тахминан шундай характерга эга. Ғўза гуллашидан то меваси етилгунча бўлган ва вегетация даврларининг узоқлиги умуман олганда генетик жиҳатдан бирмунча мураккаб белгидир.

Эрта пишишига қараб кескин фарқ қилувчи навларни чатиштириб чиқарилган дурагайларнинг биринчи бўғинида одатда эртапишарлик оралиқ ўринни эгаллайди. Агар эрта пишиши жиҳатидан бир-бирига яқин, бироқ бу белгиси ҳар хил бўлган навлар чатиштирилса, дурагайлар ҳар иккала ота-она формасига қараганда ҳам эртапишар бўлади. Жадвалда дурагайларнинг биринчи бўғинида ўсиш фазалари орасидаги даврнинг ва вегетация даври узоқлигининг ирсийланиши кўрсатилган.

Иккинчи бўғин дурагайлари ҳам ота-онасига нисбатан оралиқ ўринни эгаллайди. Шу билан бир вақтда вегетация даврининг узоқлигига қараб кўпинча трансгрессив ажралиш кузатилади, танлашда ҳар иккала ота-онага нисбатан ҳам эртапишар формаларни ажратиш олиш мумкин. Эртапишарлигига кўра биридан кескин фарқ қиладиган формалар чатиштирилганда юқоридаги каби ажралиш айниқса яққол кўринади. Масалан, 108-ф нави кечпишар ёввойи *ssp. mexicanum* формаси билан чатиштирилганда иккинчи ва ундан кейинги бўғинларда эртапишар маданий ота-онасига қараганда ҳам эртапишар бўлган ўсимликлар ажралиб чиқади. Ғўзада трансгрессив ажралиш ота-онадаги белги ҳар хил тузилган бўлсагина рўй беради, масалан, биз кўрган 149-ф×С—8253 комбинациясидаги каби. Трансгрессив ажралиш натижасида бир қанча эртапишар навлар олинган. Масалан, С—8228 ультра эртапишар нави иккита — С—1225 ва С—1470 ўртапишар нави чатиштириб олинган. Ғўзанинг кенг тарқалган эртапишар С—4727 нави ҳам ўртапишар 137-ф ва С—1470 навларни чатиштириб олинган.

Вегетация даврининг узоқлиги генетик жиҳатдан мураккаб белги бўлиб, муҳит шароити таъсирида ўзгариб турганидан унинг ирсийлиги ҳам юқори эмас. Авторнинг маълумотига кўра, иккинчи бўғинда ҳар хил дурагай комбинацияларда  $R^2$  0,178 дан 0,267 гача ўзгариб туради. Бу, ўзгарувчанликнинг қарийб 20% ирсий характерда бўлиб, қолган ўзгарувчанлик ирсийланмайдиган паратипик характерда демакдир. Паст даражадаги ирсийлик ҳам ғўзадаги вегетация даврининг узоқлиги генетик жиҳатдан мураккаб белги эканлигини исботлайди.

Агар етилиш муддатлари кескин фарқ қилувчи *G. hirsutum* × *G. barbadense* турларини чатиштирилса,  $F_1$  одатда оралиқ ўринни эгаллайди, бинобарин, вегетатив органлар гетерозиси кескин ифодаланган комбинацияларда улар ота-онасига нисбатан кечпишар бўлиши мумкин. Деярлик ҳамма белгиларида кучли гетерозисга эга бўлган турлараро дурагайларда эртапишарликка оид гетерозис кузатилмайди. Эртапишар дурагайлар олиш учун *G. barbadense* турининг энг эртапишар навлари, чекланган даражада ўсадиган ва вегетатив массали С—6022, С—6030 типдаги навлар ча-

тиштирилиши керак. Иккинчи бўғинда ҳамма белгиларига, шу жумладан, эртапишарлигига қараб ажралиш рўй беради. Натижада *G. barbadense* x *G. hirsutum* типга хос ва оралиқ белгиларига эга ўсимликлар ажралиб чиқади, кейингилари эса навбатдаги бўғинлардан яна бошланғич турларга ажралади. Одатда *G. hirsutum* турининг белгиларига эга бўлган дурагайлар *G. barbadense* турига мансуб дурагайларга қараганда анча эртапишардир. Бироқ белгининг турлар белгисига қараб бу тариха ажраллишига қоида сифатида қараб бўлмайди.

**Тола узунлигининг ирсийлиги.** Пахта толасининг узунлиги — гўзани парвариш қилиш шароитига, суғориш, ўғитлаш, температура режими ва шу кабиларга қараб жуда ўзгарувчан бўлади. Тола узунлиги битта ўсимликда кўсакнинг жойланишига қараб, чаноқларда ва ҳатто чигитда ҳам ўзгарган бўлади. Чигитдаги фарқи 5—6 мм гача бўлиши мумкин. Тупнинг ўрта қисмидаги кўсакларда, чаноқларнинг марказида жойлашган чигитида, чигитнинг халаза қисмида толалар одатда энг узун бўлади. Генетик жиҳатдан анализ қилишда бу ўзгарувчанликни ҳисобга олиш керак. Пахта толаси узунлигининг ирсийлиги XX аср бошларидан ўрганила бошланди. Гўза толаси учун экилади, шу сабабли толанинг узунлигига қизиқиш катта бўлади.

Турлараро ва тур ичида чатиштириш натижасида олинган дурагайларнинг биринчи бўғинида тола узунлиги оралиқ ўринда бўлиб, кўпроқ узун толали ота-она томонга ўзгаради. Узун толали навлар чатиштирилганда дурагайларда бу белгига нисбатан гетерозис кузатилади, яъни уларнинг толаси ота-онасиникидан ҳам узун бўлиши мумкин. Иккинчи бўғиндаги дурагайларда толанинг узунлиги ота-она форманикига нисбатан оралиқ ўринни эгаллайди. Одатда ўртача кўрсаткичларга қараганда,  $F_2$  дурагайлар толаси  $F_1$  дурагайларникига нисбатан калтароқ бўлади.

Иккинчи ва ундан кейинги бўғинларда ота-она формаларга нисбатан толаси бирмунча узун ўсимликлар ажралиб чиқиши мумкин, яъни трансгрессив ажралиш рўй беради. Трансгрессив селекция йўли билан узун толали ўсимликлар олинганлиги тўғрисида жуда кўп мисоллар келтириш мумкин. Селекционер Е. А. Аркатова 138-ф билан С—5405 навларини чатиштириб олинган дурагай популяциясидан 133 навни чиқарган ва районлаштирган. Бу нав пахта толасининг сифати ва узунлигига кўра ҳар иккала ота-она формадан афзал. 138-ф нави толасининг узунлиги 34—35 мм бўлиб, сифати V саноат типига яқин, бироқ пишиқлиги паст: 4,0—4,2 гр орасида. С—5405 нави толасининг узунлиги 32—33 мм бўлиб, сифати V саноат типига киради. 133 нави толасининг узунлиги 36—38 мм, метрик № 6280, пишиқлиги 5,2 гр, чўзилиш узунлиги 32,4 мм, тола III саноат типига мос келади, яъни ҳар иккала ота-онасидан афзал.

Узун толали 24 нави шундай йўл билан чиқарилган. Авторнинг маълумотига кўра,  $F_2$  да тола узунлигининг ирсийланиши боғланиш коэффициентига қараб ҳар хил комбинацияларда юқо-

ри ҳисобланиб,  $r = 0,44 - 0,60$  орасида ўзгариб туради ва  $F_3$  да ҳам тахминан худди шу даражада сақланади.  $F_3$  оилаларида материал генетик жиҳатдан бир хилда эмас, бирмунча қисқа толали оилалардан узун толали нусхалар ажралиб чиқиши мумкин, баъзан бунинг акси бўлади. 6- жадвалда Хор 10x 133 (Хор 10 навнинг толаси қисқа, узунлиги 31—32 мм бўлиб, 133 навники эса 36—38 мм) комбинациясидаги  $F_3$  оилаларининг бўғинда ажралиши кўрсатилган. Жадвалдан маълум бўлишича, қисқа толали оила асосан қисқа толали авлод беради ёки бунинг акси-ча. Баъзан ҳатто энг қисқа толали оилалардан ва айниқса ўртача узун толали оилалардан толаси жуда узун — 36—39 мм бўлган дурагайлар ажралиб чиқиши мумкин. Афтидан, бу белгининг барқарорланиши юқори бўғинларда уни тартибловчи генлар аста-секин тўпланиб бориб, гомозигота ҳолатига ўтганидан сўнг рўй беради. Харланд (1939) толанинг узунлигини бир нечта ген ҳар бири оз-оздан таъсир этиб рўёбга чиқаради деб кўрсатади.

6- жадвал

$F_3$  бўғинда толасининг узунлиги ҳар хил бўлган дурагайлар авлодидаги ажралиш

$F_3$ авлодларда толанинг узунлиги	$F_3$ да бирламчи ўсимликлар толасининг узунлиги									
	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
39			2	2	12	10	12	4	8	8
38		4	4	4	12	30	16	10	4	
37				8	12	6				
36	2	8	6	6	10	18	12	2	6	
35		4	6	6	14	10	6	4	2	
34	10	24	24	30	24	16	8			
33	6	8	10	2						
32	2	10	20	22	18	10	1			
31	2	4	6	14	1					
30	16	6	14	2	2					

Шубҳасиз, белгини тартибга солувчи генларнинг сонини аниқ рақамларда билиш мумкин эмас, бироқ дурагай авлоднинг ҳолатига белгининг ирсийланиш кўрсаткичларига қараб, улар полиген характерда эканлигига ишонч ҳосил қилиш мумкин. Агар *G. hirsutum* x *G. barbadense* тураро чатиштирилса, одатда биринчи бўғин дурагайда толанинг узунлиги ва юқори сифати устунлик қилади. Тола узунлигининг доминанглиги 7- жадвалда яхши кўрсатилган. Кейинги бўғинларда мураккаб ажралиш кузатилади. *G. barbadense* типдаги дурагайларнинг толаси одатда *G. hirsutum* типдаги дурагайларникиганаисбатан узун бўлади, яъни геномларнинг ажралиш тенденцияси кузатилади. Бироқ

айрим ҳолларда *G. hirsutum* турига хос белгили дурагайларнинг толаси узун ва сифатли бўлади. Шунинг ҳисобга олиш кераки, кучсиз таъсирли барқарор генлар билан тартибланувчи полиген белгилар тур ва геномлар учун хос бўла олмайди. Бу белгига қараб турлараро чагиштириш йўли билан турни яхшилаш мумкин. Ғўза селекциясидаги бундай фойдали йўл селекционерларга кенг имкониятлар очиб беради.

**Тола миқдорининг ирсийлиги.** Тола миқдори мураккаб белги бўлиб, чигитнинг вазни ва толанинг индекси билан аниқланади. Тола индекси 100 дона чигит толасининг грамм ҳисобидаги вазни бўлиб, у чигитнинг йирик-майдалигига ҳамда чигитда толаларнинг жойланиш зичлигига боғлиқ. Тола миқдори ирсий белги бўлиб, нав ва турга мансублик билан аниқланади. Нав доирасида бу белги кучли паратипик ўзгарувчанликка учраган, у ўсимликда кўсакнинг ва чаноқларда чигитнинг жойланишига қараб ўзгаради. Ўсимлик тупининг ўрта қисмида жойлашган кўсақларда ва чаноқнинг юқори томонида жойлашган чигитда тола миқдори кўп бўлиб, тупнинг чекка қисмида жойлашган кўсақлардаги чигитда тола миқдори чигит вазнининг, индексининг пасайиши ҳисобига камаяди. Нав доирасида тола миқдори иқлим ва тупроқ хусусиятларига, метеорологик шароитга ҳамда агротехникага қараб кучли ўзгаради. Бу ҳолда тола миқдорининг ўзгарувчанлиги 3—4% ва кўпроқ бўлиши мумкин. Ҳаво намлиги юқори бўлган, сув билан яхши таъминланган районларда одатда чигит вазнининг ортиши ҳисобига тола миқдори камаяди. Аксинча, қурғоқчил шароитда чигит вазнининг камайиши ҳисобига тола миқдори ортади; чигитнинг вазни индексининг кескин пасайиши билан бир вақтда камайган ҳолларда тола миқдори ҳам кам бўлиши мумкин. Агар тола миқдори кам навлар тола миқдори кўп навлар билан чагиштирилса, биринчи бўлин дурагайнинг тола миқдори ўртача бўлади.

Агар ота-она белгиси ҳар хил тузилишда бўлса, чигити майда, паст индексли нав чигити йирик, юқори индексли нав билан чагиштирилганда, дурагайда ҳар иккала белгилар комбинацияси рўй бериб, ота-она формага нисбатан кўп миқдорда тола чиқиши мумкин. Чигитлар вазнига кўра гетерозис ҳодисаси кузатилса, ота-она формаларга қараганда дурагайларда тола кам миқдорда бўлиши ҳам мумкин. Шундай қилиб,  $F_1$  дурагайлардаги тола миқдори чигитнинг йирик-майдалиги ва тола индексининг ирсийлигига қараб аниқланади. Иккинчи ва ундан кейинги бўғинларда мураккаб ажралиш рўй беради. Бунда трансгрессия, яъни ота-онага қараганда афзалроқ ўзгармас индивид пайдо бўлиши мумкин. Тола миқдорига кўра трансгрессив ажралишни 30-йиллардаёқ В. И. Кокуев аниқлаган эди. Ричмонднинг айтишича, толанинг миқдори модификатор генлар системаси билан тартибланар экан, буларнинг ҳар бири белгининг намоён бўлиши учун қисман бўлса ҳам таъсир кўрсатади.

Агар ғўзанинг оддий навлари толасиз (мутлақо яланғоч) му-

тантлар билан чатиштирилса, толасизлик бутунлай устун бўлади. Иккинчи бўғинда мутлақо толасизликдан тортиб то кўп миқдордаги толали ўткинчи группалар ажралиши кузатилади, бу эса асосий генлардан ташқари модификатор генлар серияси борлигини кўрсатади.

Турлараро чатиштиришда тола миқдорининг ирсийлиги узунлигининг ирсийлигидан фарқ қилади. F<sub>1</sub> дурагайлар тола миқдори бўйича асосан оралнқ ўринни эгаллайди ёки ота-она томонга қараб ўзгаради, бу чигит вазнининг гетерозиси билан тушунтирилади. Турлараро дурагайларнинг F<sub>1</sub> бўғинида тола миқдорининг ирсийлигини 7-жадвалдан кўриш мумкин. F<sub>2</sub>, F<sub>3</sub> да ҳар икки томонга трансгрессияли кенг вариация қатори кузатилади.

7-жадвал

Турлараро дурагайлар биринчи бўғинининг характеристикаси  
(Автономов А. А. маълумоти)

Навлар ва дурагай комбинацияси	Толасининг узунлиги			Толасининг миқдори		
	абсолют	ота-онадан фарқланиши		абсолют	ота-онадан фарқланиши	
		I	II		I	II
152-ф . . . . .	34,3			37,8		
152-ф×С-6015 . . . . .	40,7	+4,6	-0,4	34,2	-3,6	+6,2
С-6015×152-ф . . . . .	42,1	+1,0	+6,8	33,1	+5,1	-4,7
С-6015 . . . . .	41,1			28,0		
8196×С-6015 . . . . .	39,7	+6,9	-1,4	29,0	-0,5	+1,0
С-6015×8196 . . . . .	40,5	-0,6	+7,7	28,7	-0,7	-0,8
8196 . . . . .	32,8			29,5		
5476-И . . . . .	39,8			33,4		
108-ф×5476-И . . . . .	41,3	+8,9	+1,5	33,6	-1,3	+0,2
5476-И×108-ф . . . . .	42,3	+3,3	+10,7	33,2	-0,2	-1,7
108-ф . . . . .	32,4			34,9		
108-ф×9123-И . . . . .	40,3	+7,9	+0,2	32,8	-2,1	+0,1
9123-И×108-ф . . . . .	40,8	+0,7	+8,4	31,7	-1,0	-2,2
9123-И . . . . .	40,1			32,7		
С-8017 . . . . .	39,2			30,4		
С-8234×С-8017 . . . . .	40,3	+7,7	+1,1	34,5	-2,3	+4,1
С-8017×С-8234 . . . . .	41,4	+2,2	+3,8	32,2	+1,8	-1,6
С-8234 . . . . .	32,4			36,8		

Кўсак йирик-майдалигининг ирсийлиги. Кўсакнинг йирик-майдалиги (битта кўсакдаги пахтанинг вазни) мураккаб белги бўлиб, чаноқлар сонига (кўсакнинг уялари сонига), чигитнинг сони ва вазнига, тола индексига боғлиқ. Бу белгиларнинг ҳар бири бир-бирига мутлақо боғланмай ирсийланади ҳамда дурагайнинг битта кўсагидаги пахтанинг вазни структура элементларининг қайта комбинацияланишига боғлиқ бўлади. Саноат навлари битта кўсакдаги пахтанинг вазнига қараб фарқ қилади. *G. hirsutum* L. турининг навларида битта кўсакдаги пахтанинг

вазни 3 г дан то 8—10 граммгача бўлади. *G. barbadense L.* турдаги навларда эса битта кўсакдаги пахтанинг вазни 2 дан 4 граммгача ўзгаради. Агар кўсакларнинг йириклигига қараб бири-биридан кескин фарқ қиладиган навлар частиштирилса, биринчи бўғин дурагайлар ота-она формалар ўртасида оралиқ ўринни эгаллайди. Худди шундай ҳол турлараро частиштиришда ҳам кузатилади. Бу белгиси бир хил кўрсаткичга эга бўлган навлар частиштирилса,  $F_1$  дурагайларда кўп ҳолларда гетерозис кузатилади. Кўсагининг йириклигига кўра дурагайларнинг ота-она формадан устунлиги чигит сонининг, абсолют вазнининг ёки тола индексининг ортиши ёки булар ҳаммасининг бирликда ўзгариши ҳисобига намоён бўлади. Иккинчи бўғинда миқдорий белгилар ҳисобига ажралиш рўй беради, натижада чексиз вариация қатори ҳосил бўлади. Шу билан бирга  $F_2$  ва  $F_3$  бўғинда саралаш ғоятда натижалидир.  $F_2$  да белгининг ирсийланиши 50—60% ни ташкил этади (авторнинг маълумоти, 1970 йил). Битта кўсакдаги пахтанинг вазни чигит абсолют вазнининг ортишига қараб эмас, балки кўсакдаги чигитлар сонининг ва тола индексининг ошиши ҳисобига кўпаядиган формалар катта аҳамиятга эга.

**Тола сифатининг ирсийлиги.** Пахта толасининг сифати хўжаликда қимматли белгилардан бири ҳисобланади. Тола сифатининг асосий технологик кўрсаткичлари яқка толанинг пишиқлиги ва ингичкалиги — узунлигини белгиловчи метрик номери ҳисобланади. Мана шу асосий кўрсаткичларга қараб ҳар хил навларнинг толаси турли саноат типларига киритилади. Толанинг пишиқлиги ва ингичкалиги ғўзани парвариш қилиш шароитига қараб кучли ўзгаради. Сув билан етарли таъмин этилмаган, агрономик жиҳатдан бирмунча қаровсиз ерларда етиштирилган пахта толасининг пишиқлиги, технологик сифатининг ирсийлиги, узунлиги ўз типига хос нормативга тўғри келмай қолади. Анализ қилиш қийинлиги ва бу белгига қараб кўп популяцияни текшириш имконияти бўлмаганидан тола технологик сифатининг ирсийлиги кам ўрганилган.

Тажрибалардан маълум бўлишича, биринчи бўғинда толанинг ингичкалиги (метрик номери) бўйича кўпинча гетерозис кузатилади ёки дурагайлар энг яхши ота-онасига яқин бўлиб чиқади. Биринчи бўғин дурагайлар бу белгисига кўра кўпинча оралиқ ўринни эгаллайди. Иккинчи бўғинда ажралиш ҳодисаси рўй беради, кўпинча трансгрессив шакллар учраб туради. Бундан кўриниб турибдики, иккала белги ҳам полигендир, шу билан бирга толанинг пишиқлиги генетик жиҳатдан анча мураккаб белгидир.

Чет эл тадқиқотчиларининг маълумотига қараганда  $F_2$  дурагайларда тола пишиқлигининг ирсийлиги 0,53 га тенг келади, яъни иккинчи бўғин дурагайларнинг тахминан ярмида бу белги наслдан-наслга ўтади.

Ал-Жибури ва Миллернинг 1958 йилги маълумотларига кўра, турлараро дурагайларда тола пишиқлигининг ирсийлиги 0,68 га,

ингичкалигиники 0,79 га тенг бўлиб, бу танлашнинг юқори даражадаги самарадорлигини кўрсатади. Тўланинг пишиқлигини тартибловчи генлар турлараро дурагайлашда ўзаро комбинацияланиш хусусиятига эга.

Бисли 1942 йили *G. thurberii* x *G. arboreum* турлараро дурагайининг хромосомалар сонини икки марта орттириб, насл берувчи аллотетраплоид чиқарди. Бу аллотетраплоидни *G. hirsutum* нинг *Coker 100 wilt* маданий нави билан чатиштириб, уч геномли дурагай олинди. Бу форма толасининг пишиқлиги бизга маълум барча турларниқидан юқори бўлган.

**Ҳосилдорликнинг ирсийлиги.** Ҳосилдорлик (пахта ҳосили) жуда ҳам мураккаб белги ҳисобланади. Ҳосилдорлик ғўза ўсимлигидаги кўсақларнинг сони ва битта кўсақдаги пахтанинг вазни билан аниқланади. Шу билан бирга ҳосилдорлик кўп бошқа белгиларга — масалан, эртапишарлик, касаллик ва зараркунандаларга чидамлик ва навнинг ўзгарувчан муҳит шароити таъсирига мослашиш хусусиятига боғлиқдир. Буни мисоллар билан тушунтирамиз. Урта Осиё шароитида юқори ҳосилли навларда кўп миқдорда кўсақ ҳосил бўлади, бироқ кепишар навлардан амалда юқори ҳосил олинмайди, чунки қаттиқ совуқдан сўнг кўсақ пахтасининг вазни кескин камайиб кетади. Юқори ҳосил бериш хусусиятига эга, бироқ касалликларга чидамсиз бўлган навларнинг ҳосилдорлиги паст. Вертициллёз вилт билан зарарланган ерларда касаллик туфайли 40% гача ҳосил нобуд бўлади. Маълумки, агротехникаси паст бўлган ерларда ғўзанинг шонаси кўплаб тўкилади. Навлар шонанинг тўкилишига, ҳосилнинг пасайишига турлича муносабатда бўлади. Ички физиологик механизмларига кўра, ноқулай парвариш қилиш шароитига баъзи навлар яхши чидайдди, бошқалари чидай олмайди. Масалан, чидамли навларда ноқулай шароитда генератив ва вегетатив органлар муносабати ўзгаради.

Шундай қилиб, ҳақиқий ҳосилдорлик генетик жиҳатдан турли бўлган бир қанча факторларга боғлиқ. Шунга кўра, ҳосилдорлик организмнинг ҳамма генетик системаси туфайли тартибланади дейиш мумкин. Шунга кўра ҳосилдорликни генетик жиҳатдан анализ қилишда катта қийинчилик туғилади. Ҳар хил турлар ўртасидаги дурагайларнинг биринчи бўғинида кўпинча гетерозис кузатилади, яъни улар ҳар иккала ота-онага нисбатан анча ҳосилдор бўлади. Гетерозис ҳақидаги масала — гетерозиснинг генетик назарияси, гетерозис дурагайлар олиш учун ота-она формалар танлаш махсус бобда ўрганилади. Шунини айтиш керакки, дурагайлар ҳосилдорлигини бу белгининг тузилиш элементларини қайта комбинация қилдириш ҳисобига ошириш мумкин, масалан, дурагайга бир навдан кўп мева тугиш, иккинчи навдан кўсақнинг йириклиги ирсийланиб ўтиши мумкин. Бироқ шуни назарда тутиш керакки, бу белгилар полиген бўлганлиги ва аксинча боғланишга ҳам сабаб бўлиши туфайли тўлиқ қайта комбинацияланиш мумкин эмас. Гетерозиснинг кенг тарқалган

генетик назариясига кўра, қулай доминант генларнинг тўпланиши туфайли дурагайлар сермахсул ва ҳаётчан бўлади. Навлар ҳаёт фаолиятининг турли процессларига салбий таъсир кўрсатадиган рецессив гомозигота генлар дурагай бўғинда гетерозигота ҳолатига ўтади ва тегишли доминант аллел генлар ҳосил бўлади. Биринчи бўғиндаги дурагайларда ҳар иккала ота-онанинг тўлиқ сондаги гени бўлади. Иккинчи бўғиндан ажрала бошлайди. Тўлиқ гетерозиготалар сони кескин камаяди, шу билан бирга популяциянинг ҳосили ҳам камайиб кетади.

Агар ота-оналар тегишлича танланса, ажралаётган бўғинларда ота-онасига нисбатан анча ҳосилдор юқори барқарор ўсимликлар ҳосил бўлиши мумкин, аммо булар биринчи бўғин дурагайлардан устун бўлмайди. Ғўза селекциясида навлар ҳосилдорлигини ошириш мана шунга асосланган. Ғўза ҳосилдорлигининг ирсийлиги жуда паст бўлиб, 0,1—0,2 орасида ўзгариб туради. Чет эл олимлари ҳам текширишлардан шунга ўхшаш маълумотлар олганлар. Ҳосилдорликнинг ирсийлиги паст бўлишига сабаб шуки, парвариш қилиш шароитига қараб бу белги жуда ҳам ўзгаради, ўсиш шароити эса битта қаторда ва ҳатто битта уяда ҳам бир хил бўлмайди. Паратипик ўзгарувчанлик генотипик ўзгарувчанликни ниқоблаб, ирсий жиҳатдан ҳосилдор формалар танлашни қийинлаштиради.

### **Ғўза миқдорий белгиларининг генетик боғланиши**

(корреляция)

Ғўза ва бошқа қишлоқ хўжалиги ўсимликларининг миқдорий белгилари ирсийлигининг асосий хусусияти уларнинг ўзаро боғлиқлигидир. Белгиларнинг бир-бири билан боғлиқлиги масаласи Дарвингача бўлган даврдаги олимларни ҳам қизиқтирган. Аммо белгилар бир-бирини тўлдиради деган қарашлар ҳукм сурган. Шунга кўра бир белгининг жадал ривожланиши бошқасининг ривожланишидан орқада қолишига сабаб бўлар экан. Дарвин бирига боғлиқ ҳолдаги (корреляцион) ўзгарувчанлик муҳим элемент ҳисобланиб, организмларнинг ривожланиш характерига ва умуман эволюцияга таъсир кўрсатишини, шу билан бирга корреляцион боғланишлар абсолют бўлмай, табиий ва сунъий танлаш туфайли бошқарилишини кўрсатиб берди. Ҳозирги вақтда белгиларнинг боғлиқлиги генетик жиҳатдан икки тарзда бир геннинг ўзгариши туфайли бир неча белгилар ўзгаришига сабаб бўладиган плейотроп таъсири ва генларнинг бирикиши билан тушунтирилади. Миқдорий белгиларни тартибловчи полигенлар бир неча группаларда бириккан ёки аксарият, тарқоқ ҳолда жойлашган бўлиши мумкин. Бунда битта бирикиш группасида мусбат ва манфий белгиларнинг ривожланишини тартибловчи генлар бўлиши мумкин. Белгиларнинг ўзаро боғланиш коэффициенти  $F$  билан кўрсатилади, у 0 дан 1 гача ўзгариб ту-



ради. Агар боғланиш суст бўлса, 0 дан 0,33 гача, ўртача бўлса, 0,33 дан 0,66 гача, кучли бўлса, 0,66 дан 1 гача ўзгаради. Боғланиш коэффициенти мусбат (+) ва манфий (—) белги билан кўрсатилади. Ғўзанинг хўжалик жиҳатдан қимматли бўлган кўпчилик миқдорий белгилари мусбат коррелятив боғланишда бўлади. Шунинг учун ҳам, селекционерлар ва уруғшуносларга яхши маълум бўлганидек, бошқа белгиларга эътибор бермасдан, фақат бир белгига қараб танлаш ёмон натижа беради ва деярли ҳар доим бошқа белгиларнинг ёмонлашиб кетиб, танланаётган белгига боғлиқ манфий белгилар келиб чиқишига сабаб бўлади. Ғўзанинг хўжалик жиҳатидан муҳим қимматли белгиларидан бири бўлган эртапишарлик — ҳосилдорлик, толасининг узунлиги, миқдори, кўсагининг йириклиги толасининг сифати каби белгилар билан манфий боғланган бўлади. 8-жадвалда 20—30

8-жадвал

Ғўзанинг дастлабки эртапишар ва С—4727 навлари характеристикаси

Навлар	Келиб чиқиши	Тола салмоғи (%)	Тола узунлиги (мм)	Кўсагининг йириклиги (с)	Етилиши (кун ҳисобида)
182 „Оқ жўра“	Завод аралашмаси „Кўк чигит“ . . . . .	33—34	24—28	4—4,5	123
169 „Дехқон“	Тошкент завод аралашмаси . . . . .	29	28—29	4,4—5	125
1306 „Шредер“ С—5	„ . . . . .	31—32	27—28	3,5—4	119—120
10193	Болгария аралашмаларидан . . . . .	30—31	29—30	3,6	126
173	Хоразм аралашмаларидан . . . . .	31—32	28	3,7	130
С—3210	Болгария аралашмаларидан . . . . .	32—33	30—31	3,3	115—116
С—4727	3173 дан . . . . .	33—34	30—31	3,5	129
	137-ф—С—1470 дан . . . . .	38	32—33	7,5	130

йилларда Ватанимизда чиқарилган дастлабки эртапишар навларнинг хўжалик жиҳатдан қимматли бўлган белгилари тўғрисида маълумот берилган. Ҳозирги вақтдаги ишлаб чиқариш талабларига ва ғўза навларига бўлган талабларга биноан жадвалда кўрсатилган ҳамма эртапишар навларнинг хўжалик учун қимматли белгилари комплекси низоҳатда паст кўрсаткичга эга. Бироқ кўпчилик ҳолларда ғўзадаги корреляцион боғланиш унчалик кучли бўлмай, унга танлаш туфайли таъсир этиш мумкин. Маълумки, корреляцияга асос бўлган хромосомаларнинг бириктиши дурагайларда F<sub>1</sub> даги мейоз профазасида, кроссинговер процессида бузилиши мумкин. Бунда гомологик хромосомалар ўзаро конъюгацияланади, буралиб-чирмашиш жараёнида ўз қисмлари билан алмашинади, бу алмашиш йирик бўлақлар ёки генлар орасида бўлиши мумкин. Бундай спонтан (тўсатдан бўладиган) кроссинговерлар кўп учрамаганидан бўғинда қайта комби-

нацияланиш туфайли ҳосил бўлган индивидларни аниқлаш учун жуда кўп дурагайларни текшириш керак бўлади. Агар селекция системали олиб борилса ва дурагай популяцияларининг жуда кўпи текширилса, кроссинговерга хос типларни бемалол танлаш мумкин. Селекционерларнинг жуда узоқ муддат шу тариқа иш олиб боришлари туфайли эртапишарликка хос манфий корреляцияларни энгиш мумкин бўлди: ҳозирги вақтдаги эртапишар навларнинг белгилар комплекси ҳам стандартларники каби юқори даражададир; масалан, районлаштирилган С—4727 нави 108-ф ўртапишар навидан 7—8 кун эрта етилади. Унинг кўсакалари йирик — 7—7,5 г, толасининг салмоғи 37—39, узунлиги 32—33 мм бўлиб, сифатига кўра V саноат типига киради.

Шунга кўра, ҳозирги эртапишар навларни ўртапишар ва кечпишар навлар билан чатиштириб олинган дурагайларнинг эртапишарлиги билан хўжаликда қимматли бошқа белгилари ўртасидаги корреляция коэффициентини унча катта эмас. Бу ҳақда 9-жадвалда маълумотлар келтирилган. Шуни қайд қилиш керакки,

9- жадвал

**Ғўза дурагайлари ( $F_2$ ) да вегетация даври узоқлигининг бошқа хўжалик белгилари билан корреляцияланиши**

(Н. Г. Симонгулянинг 1970 йилги маълумоти)

Комбинациялар	Вегетация даврининг узоқлиги билан толанинг узунлиги ўртасидаги муносабат	Вегетация даврининг узоқлиги билан толанинг салмоғи ўртасидаги муносабат	Вегетация даврининг узоқлиги билан кўсаkning йириклиги ўртасидаги муносабат	Вегетация даврининг узоқлиги билан ҳосилдорлик ўртасидаги муносабат
	корреляция коэффициенти ( $r$ )			
149Ф×8255 . . . . .	+0,31	+0,05	+0,2	0,58
137Ф×С—3506 . . . . .	+0,362	+0,29	+0,28	+0,61
Хор 10×24 . . . . .	-0,2	+0,41	+0,36	0,46
Хор 10×133 . . . . .	-0,14	+0,06	+0,08	0,52

ота-она формаларда белгиларнинг ўзаро боғлиқлиги корреляция коэффициенти ва унинг миқдорига таъсир этади. Агар эртапишар ота-она калта толали бўлса, дурагайнинг вегетация даври билан толасининг узунлиги ўртасидаги боғланиш (корреляция) мусбат бўлади. Дурагай қанчалик кеч етиладиган бўлса, толаси шунча узун бўлади. Агар эртапишар ота-она узун толали бўлса (масалан, 24 нави каби), энг эртапишар навларнинг толаси янада узун бўлади. Шундай қилиб, ота-она формаларнинг хоссалари дурагайга берилиши аниқ. Эртапишарлик ҳосилдорликка эгри чизиқ бўйича боғлиқ. Шунинг учун бу белгиларнинг корреляция коэффициенти эмас, балки корреляцион муносабат ҳисоблаб топилади.

Эртапишарлик билан ҳосилдорлик ўртасидаги эри чизикдан кўринишича, энг эртапишар формалар камҳосил бўлади. Вегетация даври узайган сари ҳосил маълум чегарагача ортади, жуда кечпишар формаларда эса ҳосил яна кама я бошлайди.

Нильсон-Эленинг фикрига кўра, буғдойнинг ҳосилдор формалари ҳар хил процентда бўлса-да, ҳамма эртапишар классларда учрайди. Жадвалда келтирилганлардан ҳам маълумки, дурагайларнинг бир қисмида эртапишар билан юқори ҳосилдорлик биргаликда учрайди, бу ҳол авлодлар текширилганда тасдиқланди. Эртапишар формаларнинг юқори ҳосилдор бўлиши ассимиляциянинг жадал ўтиши натижасида рўй бериб, ўсимликнинг вегетатив ва генератив қисмларининг ўзгаришига боғлиқ. Бунда ассимиляция маҳсулотлари биринчи галда кўпайиш органларига томон йўналадн.

Толанинг салмоғи билан узунлиги ўртасидаги тескари коррелятив муносабатни кўпчилик олимлар (*Patel and Patel, 1927, Dunlavy, 1929, Stroman, 1949, Sikka and Afsal, 1947*, Кристидис ва Гаррисон 1959, В. И. Кокуев 1933) қайд қилганлар.

Кристидиснинг маълумотига кўра, толанинг салмоғи билан узунлиги ўртасидаги корреляция коэффиценти — 0,45 билан — 0,78 орасида ўзгариб туради.

Толанинг узунлиги билан салмоғи ўртасидаги манфий корреляция *G. hirsutum* турида аниқ кўринади. Толаси энг узун ва юқори сифатли навларда толанинг салмоғи одатда паст бўлади. Бундай навларга 133, 141, 24, 4790 ва бошқалар киради. Толасининг салмоғи билан узунлиги дуруст бўлган айрим навларда толанинг пишиқлиги жуда бўш. *G. barbadense* га мансуб турларнинг толаси бирмунча калта навларида толанинг салмоғи энг юқори (5904—И да 33—34%) бўлади. Толанинг салмоғи чигитнинг вазни билан манфий боғлиқ. Чигитнинг абсолют вазни юқори бўлган навларда одатда толанинг салмоғи камдир. Бу белгилар орасидаги боғланиш коэффиценти жуда юқори. Болснинг кўрсатишича, миср ғўзаларида — 0,88 га, Тернернинг кўрсатишича, Осиё ғўзаларида — 0,95 га тенг. Ўсимликнинг ҳосилдорлиги кўсакларнинг сонига ва вазнига (*Stroman, 1949*, Кристидис ва Гаррисон 1959) толанинг салмоғи ва индексига нисбий боғлиқдир.

Кристидиснинг кўрсатишича, пахта ҳосили толанинг узунлиги билан манфий боғлиқдир.  $r = -0,47$  га тенг. Толанинг узунлиги билан сифати орасидаги боғланиш жуда бўш. Бу ҳам калта толали, ҳам узун толали навларнинг толаси юқори технологик сифатга, яъни пишиқликка эга демакдир.

Ал-Жибури, Миллер ва Робинзонлар (1958) аниқлашича, аллополиплоидларни чаптиштириб (*G. thurberii* x *G. arboreum*) x *G. hirsutum* ни Эмпайр нав билан чаптиштириб) олинган дурагайларда толанинг пишиқлиги ҳосилдорлик ( $r = -0,64$ ), толанинг салмоғи ( $r = -0,58$ ), индекси ( $r = -0,43$ ) билан манфий, толанинг узунлиги ( $r = -0,1$ ) ва ингичкалиги ( $r = -0,02$ )

билан бўш боғлиқ бўлар экан. Толанинг ингичкалиги ҳосилдорлик ( $r = -0,28$ ), толанинг салмоғи ( $r = -0,26$ ), индекси ( $r = -0,17$ ) билан манфий корреляцияланади. Тола узунлиги ( $r = -0,05$ ) билан корреляция кузатилмади.

Ўзада белгилар корреляцияси барқарор эмас, у ота-она формаларни танлаш, йил шароити ва бошқа факторларга боғлиқ ҳолда ўзгариб туради. Бу маънода шуни эсда тутиш керакки, популяциядаги текширилатган ҳар қандай корреляция бир томондан генетик факторлар, иккинчи томондан эса материалнинг паратипик ўзгариши туфайли рўй беради.

Парвариш қилиш шароити таъсирида белгининг ҳар қандай ўзгариши бунга боғлиқ бошқа белгиларнинг ўзгаришига сабаб бўлади. Уруғшуносларга маълум бўлган бир хилдаги элита материаллар ичидаги белгилар корреляцияси бундай физиологик корреляцияга мисол бўлиши мумкин. Масалан, сув билан кам таъминланиши натижасида чигит вазнининг камайиши ҳисобига толанинг салмоғи ортади. Тола салмоғининг ортиши билан бир қаторда унинг узунлиги қисқаради. Худди шу шароитда эртапишарлик ортади ва ҳосил камаяди. Генетик ва паратипик ўзгарувчанликни бир-биридан ажратишга имкон берадиган усуллар бор, ушбу қўлланмада улар ҳақида гапирилмайди. Бироқ шуни эсда тутиш керакки, корреляциянинг фенотипик коэффицентини (ҳақиқий ирсий боғланишларни намоён қилувчи) генотипик коэффицентига максимал яқинлаштириш мумкин, бунинг учун паратипик ўзгарувчанлик минимумга келтирилган бўлиши керак. Хўжаликка хос белгилар морфологик белгилар билан боғланган бўлиши мумкин.

Ноль типда шохланувчи формаларда ҳосил берувчи биринчи бўғим жуда пастда — учинчи, баъзан эса иккинчи, биринчи қўлтиқда, ҳатто уруғпалла барглари қўлтиғида жойлашади. Шунинг учун ҳам ноль типдаги формалар барвақт гунчалайди. Шундай қилиб, ноль типдаги шохланиш ҳосил берувчи биринчи бўғимнинг паст жойланиши ва барвақт гунчалош орасида кучли бевосита корреляция мавжуд. Узун толали навлар кўсагининг учи деярли ҳамма вақт чўзиқ бўлади. *G. barbadense* турига мансуб пакана мутантларнинг барги доим бужмайган бўлиб, мозаикага хос нақш билан қопланган. Эски дунё ғўзалари орасида тўлқинсимон баргли мутантлар учрайди. Бу мутантларнинг гултожибарглари кўсақлари ва чигити нормал формаларникига нисбатан икки марта майда. Бу мисолларнинг ҳаммаси бир-бирига боғлиқ белгиларни тартибловчи генларнинг бириктилиши билан ёки битта геннинг плейотроп таъсири билан тушунтирилади.

### III БОБ. ТУРЛАРАРО ДУРАГАЙЛАР ЦИТОГЕНЕТИКАСИ

Тур ичида ва турлараро дурагайлашда белгиларнинг ва улар ўзгарувчанлигининг ирсийланиш қонуниятлари умумийдир. Бироқ турлараро дурагайлашнинг бир қанча хусусиятлари туфай-

ли, бу проблемани алоҳида ўрганишга тўғри келади. Турларнинг қийинлик билан чатишиши, дурагайларнинг кам насли ёки наслсиз бўлиши, бўғинларда белгилар ажралишининг бошқа характерда бўлиши шулар жумласидандир. Узоқ турларни дурагайлашда чатиштириладиган формалар ҳатто турли авлодларга мансуб бўлиши туфайли *Gossypium* авлодининг систематикаси билан қисқача танишиш зарур. Генетика ва систематика масалалари ўзаро боғланган. Ҳар қандай табиий классификацияни ишлаб чиқишда турларнинг филогенетик жиҳатдан қариндошлиги даражасини кўрсатувчи цитогенетик маълумотлардан фойдаланилади.

***Gossypium* авлодининг классификацияси ва ғўза геномларининг системаси.** Ғўзанинг ёввойи ва экиладиган барча турлари *Gossypium* авлодига *Malvaceae* оиласига киради. Ғўза систематикаси ҳақидаги дастлабки маълумотлар 16—17- асрларда олинган. Машҳур систематик К. Линней ғўзанинг бешта турини аниқлаган. Шулардан тўрттаси маданий турлар — *G. hirsutum* L., *G. barbadense* L., *G. herbaceum* L., *G. arboreum* L. дир. 18- асрнинг иккинчи ярмида ғўза систематикаси билан Парлаторе ва Тодаро, 19- асрда Эллиот (1903), Гамми (1907), Лик ва Празад (1914), Уотт (1907) шуғулланганлар. Булар тавсия этган ғўза классификациясини сунъий деб аташ мумкин, чунки улар эволюцияда муҳим аҳамиятга эга бўлмаган морфологик белгилардан систематик кўрсаткич сифатида фойдаланганлар. Масалан, Уотт ғўза турларини систематикалаганда чигида тук бўлишини, гулёнбаргчаларнинг характерини, гулдаги нектардонларнинг ҳолатини асос қилиб олган. Шунинг учун ҳам Уотт бир-бирдан узоқ бўлган тукли, бироқ толасиз турларни, масалан, *G. sturtii* (Австралиядан), *G. Darwinii*, (Америкадан), *G. stocksii* (Африкадан) навларини бир секцияга киритган. Бир-бирига яқин бўлган формалар — *ssp. peruvianum*, ва *ssp. vitifolium* турли секцияларга тушиб қолган. Лик билан Празад ғўзанинг ер усти органларини ва шохланиш типини систематикада асосий принцип қилиб олганлар. Улар ҳамма турларни моноподиал ва спмподиал типга бўладилар. Ҳозир ҳаммага маълумки, ғўзада бир тур доирасида бир йиллик ва кўп йиллик формалар, моноподиал, симподиал ва ноль типда шохланувчи ғўзалар учраши мумкин. Масалан, турга дарахтсимон *ssp. vitifolium* *G. barbadense* L. типи, симподиал типлар — *ssp. eubarbadense*, 10964, 6002 ва бошқа навлар, ноль тип — 5904—И, С—6030 ва бошқа навлар киритилади.

Шундай қилиб, морфологик метод, тарихий, географик ва цитогенетик процессларни ҳисобга олмай, турларнинг табиий классификациясини тузишда асос бўла олмайди. Ғўза систематикасининг ривожланишидаги янги босқич турларни чатиштиришдаги цитогенетик текширувларнинг ривожланишига ва дунё бўйича коллекция тузиш билан боғлиқ. Бу эса ғўзани гербарий материаллари билан эмас, балки тирик ҳолда ўрганишга имкон

беради. Ғўзанинг совет коллекцияси 4000 нусхадан ортиқ бўлиб, ВИРдаги олимларнинг иштирокида — Вавилов, Жуковский, Юзепчук, Букасов ва бошқаларнинг экспедициялари туфайли тўпланган. Бу борада Н. И. Вавиловнинг хизмати алоҳида аҳамиятга эга. У Эфиопия, Афғонистон, Қашқар, Мексикага экспедицияга борганда ғўзанинг Америка ва Осиё нусхаларидан қимматли материал тўлади.

1922—1923 йилларда совет цитологи Николаева биринчи бўлиб хромосомалар сонини аниқ ҳисоблаб чиқди. У янги дунё маданий ғўзаларида хромосомалар сони диплоид, яъни 52 та, эски дунё ғўзаларида эса 26 та эканлигини аниқлади. Бу маълумотни бир йилдан сўнг Денгам тасдиқлади. Янги текширувлар ғўзанинг филогенетик жиҳатдан қариндошлиги тўғрисидаги тасаввурларни бутунлай ўзгартириб юборди. 1925—1928 йилларда Г. С. Зайцев янги схемани тавсия этиш имконига эга бўлди. Зайцев ўзининг «*Gossypium* авлодининг классификациясига оид» деган ишида биринчи бўлиб, маданий ғўзаларни аниқ икки асосий группага — эски дунё ва янги дунё ғўзаларига ажратди. Булар энг аввало хромосомалар сони билан фарқ қилади. Шунингдек, у эски дунё ғўзаларини Африкадан ва Ҳиндистондан келиб чиққан *G. herbaceum* ва *G. arboreum* каби икки асосий группага, янги дунё ғўзаларини эса *G. hirsutum* ва *G. barbadense* ларга бўлди. Эски дунё ғўзаларини группаларга бўлиш Зайцевнинг энг катта хизмати ҳисобланади, чунки унгача бирорта ҳам систематик бу ишни уддалай олмаган эди. Бу группалар фақат морфология жиҳатидан эмас, балки физиология жиҳатидан ҳам фарқ қилишини Зайцев кўрсатиб берган. Зайцев ривожланишнинг морфологияси ва биологиясини кунт билан ўрганиш билан бир вақтда, 1923 йилдан бошлаб, олинган дурагайлар устида катта ишлар қилди, маълум бўлишича, эски дунё ғўзаларини ўзаро ва янги дунё ғўзаларини ўзаро чапиштириш осон, авлодлар серпушт бўладн. Бироқ кейинги бўғинларда кучли ажралш рўй бериб, ҳаётга ноқобил, қийшиқ-қинғир формалар пайдо бўлади. Бу эса группаларнинг генетика ва физиология жиҳатидан алоҳида эканлигига далилдир.

Янги дунё маданий навлари билан ҳар хил хромосомали эски дунё турларини чапиштириш жуда ҳам қийин, бу уларнинг систематика жиҳатидан камроқ қариндошлигини билдиради. Зайцев ҳар тарафлама мукамал классификацияни ярата олмади, чунки бутун дунёдаги ғўзаларнинг хилма-хиллигини у ўрганмаган эди. Тўлиқ ишлаб чиқилмаган бўлишига қарамай, Зайцевнинг классификацияси ғўзанинг биринчи табиий классификацияси эди. Уни чет эллик олимлар ҳам тан олганлар.

Кейинги йилларда турлараро дурагайлар цитогенетикасини, дунё бўйича коллекция намуналарининг ривожланиш биологиясини ўрганиш иши давом этди, бу ғўза классификациясининг анча такомиллашган янги системасини ишлаб чиқишга имкон берди. Дунё коллекциясини ўрганиш бўйича чет мамлакатларда

Америкада, Тринидад станциясида, Ҳиндистонда, Африкада ва пахта экиладиган бошқа давлатларда кенг кўламда текширишлар олиб борилди. Бу текширишлар асосида Харланд (1933) ва Хетчинсон (1937, 1939, 1949) *Gossypium* авлоди классификациясининг системасини ишлаб чиқдилар. Хетчинсон, Силоу ва Стефенсларнинг 1949 йили эълон қилинган классификацияси энг кенг тарқалди ва ҳаммага маъқул бўлди. Бу классификацияга биноан *Gossypium* авлоди цитогенетик қариндошлиги ва тарқалиш ареалига кўра 8 секцияга бўлинади. Биринчи секцияга Австралиянинг ёввойи диплоид гўзаси киритилади. Австралия чўлларида ўсадиган *G. sturtii* тури энг кўп тарқалган. Иккинчи, учинчи ва тўртинчи секцияга Американинг диплоид гўзалари киритилади. Булар генетик жиҳатдан қариндошлик даражаси ва яшаш ареалига қараб битта секцияга бирлаштирилган. *G. thurberii* Аризона ва Шимоллий Мексика водийларида ўсадиган энг кўп тарқалган тур ҳисобланади. Бошқа турлар Мексика ва Флориданинг тинч океан қирғоқларида кичикроқ ареални эгаллайди.

V—VI секцияга Африка—Осиё қитъасининг диплоид ёввойи гўзалари киради. V секциянинг энг кўп тарқалган тури Судан, Саҳрои Кабирнинг жанубида ўсадиган, туяларга оддий озиқ бўлмиш ксерофит *G. anomalum* ҳисобланади.

VI секция гўзалари Синд, Судан чўллари узра Танганьикагача тарқалган. *G. stocksii* бу секциянинг типик вакили ҳисобланади, у генетик жиҳатдан ниҳоятда ажралиб турадиган, бошқа гўзалар билан қийин чапишадиган турдир.

Хетчинсон VII секцияга Африка—Осиё қитъасида экиладиган *G. herbaceum* ва *G. arboreum* турларини киритади. Юқорида айтиб ўтилган гўзаларнинг барчасида хромосомаларнинг қўшалок йиғиндиси 26 га тенг. VII секцияга соматик ҳужайраларида 52 тадан хромосома бўлган тетраплоид гўзалар киритилган. Секция ўз ичига уч турни — ёввойи *G. tomentosum* ва экиладиган иккита: *G. hirsutum* ва *G. barbadense* турларини олади. Кейинги икки турга маданийлашиш даражаси бўйича фарқ қилувчи ҳар хил формалар киради. Масалан, *G. hirsutum* турига типик ёввойи форма *mexicanum* кенжа тури, *G. barbadense* турига эса ёввойи *Darvini* кенжа тури киради.

Хетчинсон, Силоу ва Стефенслар таклиф этган систематика цитогенетик жиҳатдан яхши асосланган бўлиб, у Сковстед, Бисли, Стефенс, Герстел, Браун ва бошқалар ишлаб чиққан геном системасига тўғри келади. Бу цитогенетиклар гўза турларини жуда кўп чапиштирдилар ва олинган дурагайлارни цитогенетик анализ усуллари ёрдамида ўргандилар. Совет олимлари Мауер, Арутюнова, Константинов ва бошқалар ҳам бу борада катта иш олиб бордилар. Бу ишлар натижасида ўз доираси ичида осон чапишувчи ва нормал насл берувчи гўза группалари аниқланди. Бундай гўзаларнинг генотиплари ўхшаш бўлиб, бир геномни ташкил этади. Геномларни ўзаро ё чапиштириб бўлмайди ёки улар

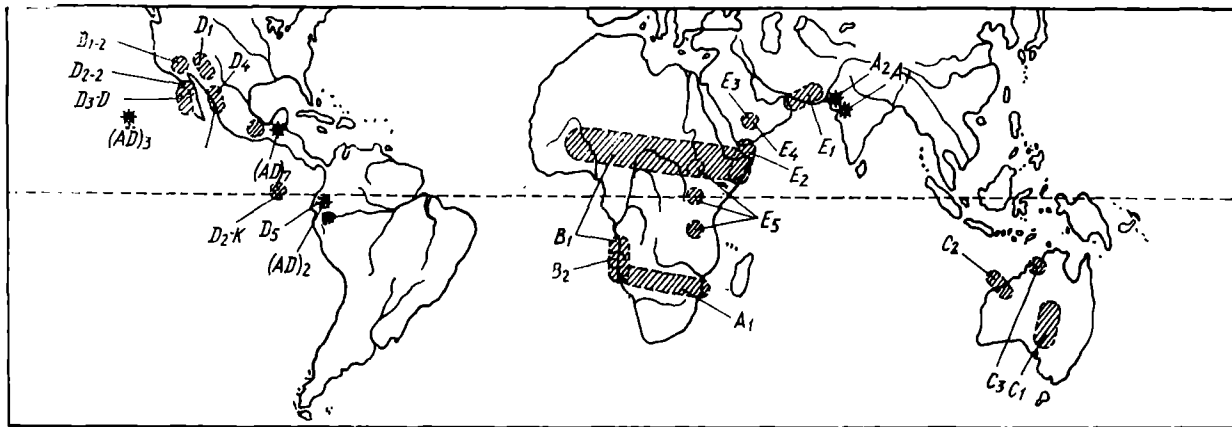
қийинлик билан чатиштирилади, бироқ авлод наслсиз бўлади. Бу ҳар хил экологик-географик шароитда турларнинг мослашиш эволюцияси жараёнида геномларнинг бир-биридан генетик жиҳатдан ажралганлигини кўрсатади.

*Gossypium* авлоди доирасида 6 хил геном аниқланган, *C* геномига, Хетчинсон томонидан I секцияга бирлаштирилган австралия турлари, *D* геномига америкалп барча диплоид ёввойи ғўзалар (Хетчинсон бўйича II, III, IV секциялар), *B* геномига африка ёввойи (аномалум) ғўза группалари (*V* секция), *E* геномига африка ёввойи Стокс ғўза группалари (*VI* секция), *A* геномига экиладиган эски дунё ғўза турлари киради. 52 та хромосомали экиладиган америка турлари: *G. hirsutum*, *G. barbadense* ва ёввойи тур *G. tomentosum* *AD* геномига киради. Тетраплоид ғўзаларни цитология жиҳатдан ўрганлиш уларнинг кариотипида хромосомалар қўшалок йиғиндида бўлишини кўрсатди. Хромосомаларнинг бир йиғиндисини морфологияси ва катталиги бўйича эски дунё ғўзаларининг *A* геномига, иккинчи йиғиндисини эса америка ёввойи ғўзаларининг *D* геномига ўхшайди. Бунга ҳамда тетраплоид ғўзаларни диплоид ғўзалар билан чатиштиришда қўшимча геномлар хромосомаларининг конъюгацияланиш характерига асосланиб, Сковстед тетраплоид ғўзалар эски ва янги дунё ёввойи ғўза турларининг чатишишидан олинган табиий аллополиплоидлардан иборат деб тушунтирувчи гипотезани таклиф этди. Бу гипотеза бошқа олимлар (Бисли, Стефенс, Герстел, Хетчинсон) томонидан маъқулланди ва у ҳамма эътироф қилган фикрга айланди. 14-расмда ғўза турларининг тарқалиш ареали билан Саундерс системаси бўйича унга тўғри келувчи геномлар ифодаси келтирилган бўлиб, у Хетчинсон классификациясига қарийб тамоман мос келади, бироқ унга 50-йилларда топилган ўчта янги тур: *G. incatum*, *G. longicalyx*, *G. lobatum* киритилган, холос.

1954 йилда Ф. М. Мауернинг классификацияси нашр қилинди. Мауер *Gossypium* авлодини 3 та кенжа авлодга бўлади. *Eugossypium* кенжа авлодига, 2-секцияга бирлашувчи барча эски дунё ғўзалари киритилди. Биринчи секцияга экиладиган (*A* геномли) эски дунё ғўзалари ва (*B* геномли) африка ёввойи турларининг номаълум группалари киритилди. *A* ва *B* геномларининг бундай бирлаштирилишининг тўғрилигини, шу геномларга киритилган турларнинг етарли даражада осон чатишиши билан исботлаш мумкин. Стокс ғўзаси (*E* геномли) алоҳида секция қилиб ажратилди. Чунки у Африка — Осиёнинг бошқа ғўзаларидан ажралиб чиққан бўлиб, улар ўзаро жуда ҳам қийинлик билан чатишади. Буларнинг филогенетик қариндошлиги бундан кейин ҳам ўрганишни талаб қилади.

Иккинчи *Carpas* авлодига ҳамма янги дунё ғўзалари киритилиб, булар ҳам икки секцияга бўлинади. Бу секцияларнинг бири барча ёввойи диплоид турларни, иккинчиси эса тетраплоид турларни ўз ичига олади. Тетраплоид турлар муфассал ўр-





Осиё ва Африка формалари (n=13)

Тур	Геномлар
<i>C. herbaceum</i>	A <sub>1</sub>
<i>C. arboreum</i>	A <sub>2</sub>
<i>C. anomalum</i>	B <sub>1</sub>
<i>C. triphyllum</i>	B <sub>2</sub>
<i>C. slooksii</i>	E <sub>1</sub>
<i>C. somalense</i>	E <sub>2</sub>
<i>C. areysianum</i>	E <sub>3</sub>
<i>C. incanum</i>	E <sub>4</sub>
<i>C. longicalyx</i>	E <sub>5</sub>

Австралия формалари (n=13)

Тур	Геномлар
<i>C. sturtii</i>	C <sub>1</sub>
<i>C. robinsonii</i>	C <sub>2</sub>
<i>C. australe</i>	C <sub>3</sub>

Америка формалари (n=13)

Тур	Геномлар
<i>C. thurberii</i>	D <sub>1</sub>
<i>C. armourianum</i>	D <sub>2-1</sub>
<i>C. barknessii</i>	D <sub>2-2</sub>
<i>C. klotzschianum</i> var. <i>dauidsonii</i>	D <sub>3-K</sub> D <sub>3-D</sub>
<i>C. aridum</i>	D <sub>4</sub>
<i>C. raimondii</i>	D <sub>5</sub>
<i>C. gossypoides</i>	D <sub>6</sub>
<i>C. lobatum</i>	D <sub>7</sub>

Тетраплоидлар (n=26)

Тур	Геномлар
<i>C. hirsutum</i>	(AD) <sub>1</sub>
<i>C. barbadense</i>	(AD) <sub>2</sub>
<i>C. tomentosum</i>	(AD) <sub>3</sub>

14- расм. Ғўза турларининг географик ареаллари ва уларга хос бўлган геномлар

ганилади. Мауер Хетчинсоннинг икки тури ўрнига учта маданий тур: *G. hirsutum* *G. barbadense*, *G. tricuspidatum* ни ва иккита ёввойи тур: *G. tomentosum* ва *G. mustelinum* ни тавсия этади. Турларнинг кенжа турларга ва группаларга бўлиниши ҳам муфассал текширилган. Масалан, *G. hirsutum* тури 4 та кенжа турга — *mexicanum*, *punctatum*, *paniculatum*, *euhirsutum* га бўлинади. Ўз навбатида *euhirsutum* кенжа тури кўп группаларга — Ўрта Осиё, Закавказье, Украина ва шунга ўхшаш группаларга бўлинади.

Мауер Хетчинсоннинг уч тури ўрнига 8 та австралия турини ажратади. Мауернинг классификациясига кўра, *Gossypium* авлодида 35 та мустақил тур ажратилади. Бу эса Хетчинсоннинг 20 тури ва Саундерснинг 23 тури ўрнига тавсия қилинади. Мауер классификацияси анча замонавий ҳисобланади, географик, тарихий, морфологик ва цитогенетик методлардан фойдаланилган ҳолда, муфассал ишлаб чиқилган бўлиб, ғўзанинг юқорида таърифланган геном системасига мос келади.

**Турлараро дурагайлар цитогенетикаси.** Битта геномга ва ҳар хил геномга тааллуқли турларни дурагайлаш чатишиш характерига, биринчи бўғиннинг насллик даражасига, бўғиндаги ажралиш хусусиятига қараб бир-биридан анча фарқ қилади. Битта геномнинг турлари, масалан, *G. hirsutum* ва *G. barbadense* осоң чатишади, дурагайлар бутунлай мевали бўлиб, бироқ иккинчи ва ундан кейинги бўғинларда кучли ажралиш рўй беради, баъзи бир генлар бир турдан иккинчи турга берилиши мумкинлигига қарамай, популяция бошланғич турларга ажралади. Ҳар хил геномли турларни чатиштиришда бошқача қийинчилик рўй беради, буларнинг энг асосийси турларнинг қийин чатишиши ва биринчи бўғиннинг наслсизлигидир.

### Ғўза турларининг чатишмаслиги

Турли геномларга мансуб ғўзалар ё чатишмайди, ёки жуда қийинчилик билан чатишади. Тетраплоид турларни маданий диплоид ва эски дунё ёввойи турлари билан чатиштириш жуда қийин. Чатиштириш хусусияти ҳамма вақт ҳам хромосомалар сонига боғлиқ бўлавермайди. Баъзи бир диплоид осие турлари янги дунё диплоид турлари билан қийин чатишади, масалан, *G. stocksii*, *G. Harknesii*, *G. armourianum* билан чатишмайди. Осие маданий диплоидлари — *G. herbaceum* ва *G. arboreum* америкадиплоидлари — *G. Davidsonii*, *G. Harknesii*, *G. armourianum* билан чатишмайди. Баъзи бир африка-осие диплоидлари бир-бири билан қийин чатишади. Эски дунё ғўзаларини ичида *G. stocksii* тури (*E* геномли) алоҳида ўринга эга, у *B*, *A*, ва *C* геномли турлар билан жуда қийин чатишади. 15, 16-расмда ғўза турларининг чатишиши кўрсатилган. Ғўза турларининг қийин чатишиши тўғрисида тушунча ҳосил қилиш учун қуйидаги мисолни келтириш мумкин. *C. C.* Қанашнинг маълумоти-

га кўра, *G. barbadense* x *G. arboreum* билан чатиштирилганда чанглатилган 337 та гулдан ичида иккита чигит бўлган фақат битта кўсак тугилган. Икки йил мобайнида 52, ва 26 та хромосомали турлар 10496 марта чатиштирилган, булардан 59 та чигит олинган, бу 4% ни ташкил этади. Канашнинг таъкидлашича, ҳар хил хромосомали турлар чатиштирилганда ҳосил туғилиши 2,5% дан ошмас экан. Бисли (1940), Фенг (1935) ва бошқалар ҳам шунга ўхшаш далил келтирадilar. Қийин чатишшининг сабаблари нимада? Кўпчилик олимларнинг гўзада олиб борган ишларидан маълум бўлишича, бошқа геномга мансуб турнинг чанги, тумшукчага тушиши билан асосан ўсиб тугунча ва уруғкуртакка етади. Масалан, Л. Г. Арутюнованинг кўрсатишича, диплоид гўзаларнинг чанг найчаси, тетраплоид формалар тумшукчасида фаол ўсади, устунчанинг тўқимаси орқали ўтпб, чангганишдан 24 соат кейин, тугунчага бориб етади (10-жадвал). Бисли ҳам осие гўзаларининг чанги америка тетраплоидлар тумшукчасида яхши ўсишини аниқлайди.

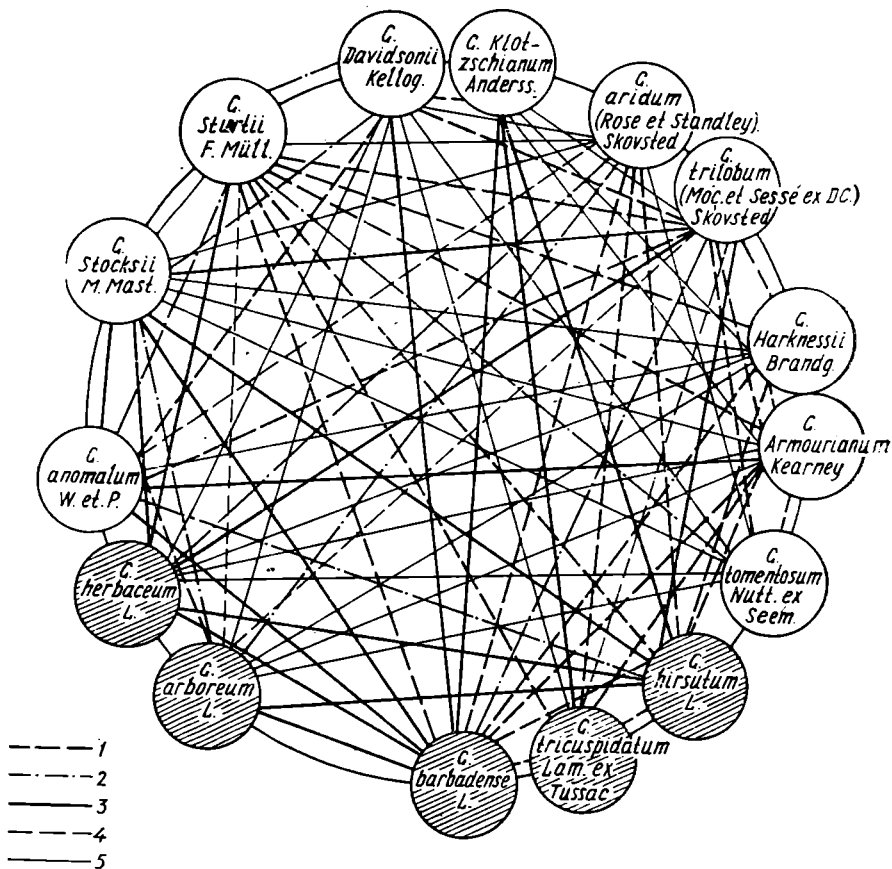
10-жадвал

Гўза турлараро чатиштирилганда чанг найчасининг ўсиши  
(Л. Г. Арутюнова маълумоти, 1960 й.)

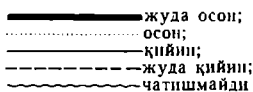
Вариантлар №№	Чатиштириш вариантлари	Чанг найчаларининг сопи	
		тумшукчанинг асосида	устунчанинг асосида
1	<i>G. herbaceum</i> L. $2n = 26$ . . . . .	66	34
2	<i>G. hirsutum</i> L. $2n = 52$ . . . . .	58	33
3	<i>G. herbaceum</i> L. x <i>G. hirsutum</i> . . . . .	155	30
4	<i>G. hirsutum</i> L. x <i>G. herbaceum</i> . . . . .	186	40
5	<i>G. arboreum</i> $2n = 26$ . . . . .	—	67
6	<i>G. arboreum</i> L. x <i>G. hirsutum</i> . . . . .	—	122
7	<i>G. hirsutum</i> x <i>G. arboreum</i> . . . . .	—	103

Маълум бўлишича, *G. hirsutum* x *G. arboreum* чатиштирилганда 70—80% уруғкуртакда уруғланган муртак бўлади.

Шундай қилиб, ҳар хил геномларга мансуб турларнинг чанги, тумшукчада бирмунча осон ўсиб, нормал уруғланиш рўй беради. Бироқ, кейинчалик уруғланган тухум ҳужайралар нобуд бўлади, бинобарин, ҳар хил стадияларда, уруғланган тухум ҳужайранинг бўлинишидан то гуллаш фазасигача, нобуд бўлиши мумкин. Арутюнованинг кўрсатишича, ҳар хил хромосомали турлар — *G. hirsutum* x *G. herbaceum*, *G. hirsutum* x *G. arboreum* дан олинган дурагайлар асосан эмбрион даврида, муртаги 12—18 ҳужайрали ёшда эканлигида нобуд бўлади. Шунинг учун ҳам дурагайларда гул тугуни чанглангандан сўнг 5—10 кун мобайнида тўкилиб кетади. Етти кунлик гул тугунининг эмбрион халтасида

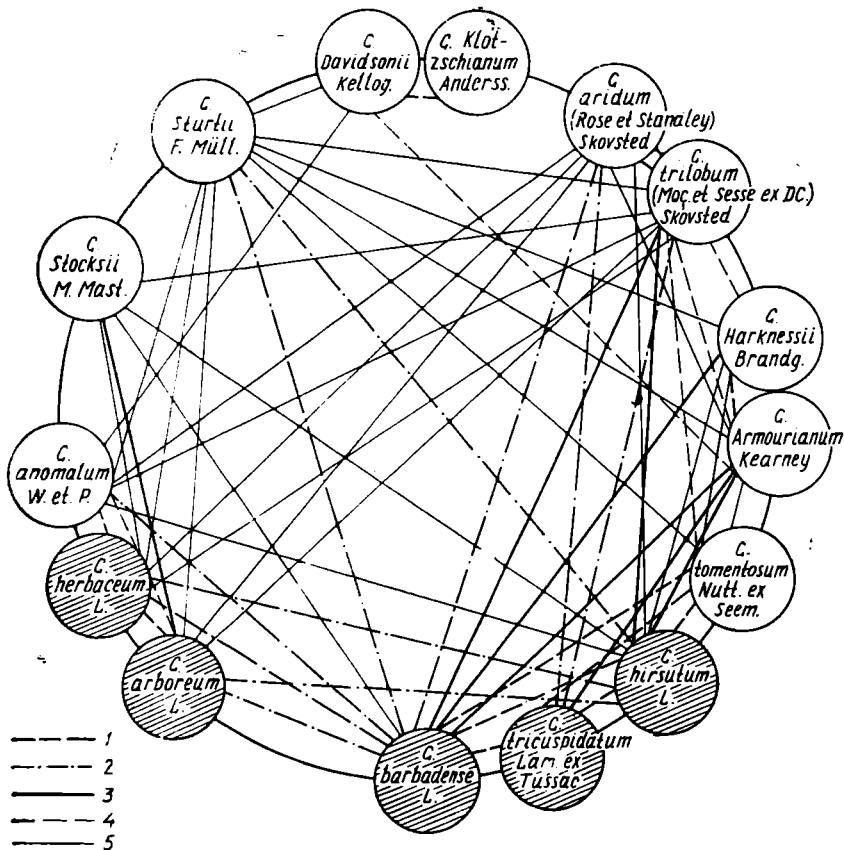


15- расм. Ғўза турларининг чатишувчанлиги  
(Константинов Н. Н. бўйича):

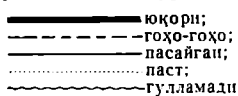


кўпчилик муртакнинг емирилган ҳолатда бўлиши кузатилган. 26 хромосомали ғўза она формасида олинганда тугунча 20—25 кунгача ривожланиб, сўнг нобуд бўлган.

Кўпчилик ҳолларда муртакнинг озиқланиш манбаи бўлган эндосперманинг бузилиши бевосита нобуд бўлишнинг асосий сабаби ҳисобланади. Бисли маълумотиغا кўра, *G. arboreum* × *G. hirsutum* комбинациядаги чатиштиришда эндосперма аввал жадал ривожланиб, 15- кунга келиб бузилади, бу вақтда муртак ҳам ўсишдан тўхтайтиди. Эндосперманинг емирилиши туфайли муртакнинг нобуд бўлиши тўғрисидаги худди шундай маълумотни Вивер (1957) ҳам келтиради.



16- расм. Тураро биринчи бўғин дурагайларнинг насли бўлиши:



Турлараро дурагайлар бирмунча кечроқ стадияларда ўсимта фазасида ва ҳатто гуллаш даврида нобуд бўлиши ҳам мумкин. Л. Г. Арутюнова *G. herbaceum* × *G. arboreum* × *G. hirsutum* турлараро дурагайларнинг нобуд бўлишини таърифлайди. Буларда касалликнинг биринчи белгилари 4—5 баргли даврида ёки кечроқ — гунчалаш ва гуллаш фазасида кузатилган. Дурагайлар ўсишдан ғоят орқада қолган, пастки яруслардаги барглари тўкилиб кетган, поя уруғпалла бўғимигача йўғонлашган, ундан пастки қисми ингичкалигича қолган. Илдиз системаси жуда ҳам ўсишдан қолиб, ўсимликнинг ер усти қисмини озиқ билан таъминлай олмаган. Кейинги текширишларда маълум бў-

лишича, дурагай ўсимликларнинг ер усти қисмида кўп миқдорда крахмал тўпланиб, уруғпаланинг остки қисмида крахмал оз бўлган. Бу ўсимликнинг илдиз қисмига озиқ моддаларнинг йўналмаслиги дурагайларда ферментлардан айниқса амилаза фаолиятининг сустлиги туфайли рўй беради. Герстел (1954) тажрибаларида *G. arboreum* х *G. herbaceum* амфидиплоид *G. hirsutum* турининг ҳар хил навлари билан чагиштирилган. Бу ерда бир қанча комбинацияларда *G. arboreum* турининг қизил баргли формалари танлаб олинган. *G. arboreum* нинг қизил баргли формаси қатнашган барча чагиштиришда ўсимликлар уруғпалла барги давридан то гуллагунча нобуд бўлаверган. Герстел турлараро дурагайларнинг нобуд бўлишига генотипда амфидиплоиднинг летал генли бўлиши сабаб деб кўрсатади. У қизил баргли *G. arboreum* дан ўтган бўлиб, хромосомалар ўртасидаги гомологлар бўш бўлганлигидан таъсири шунга мос ҳаётчан аллел туфайли сусаймаган, ҳар хил геномга мансуб турларнинг чагишмаслик сабаблари тўғрисидаги далилларга кўра, физиологик—биохимиявий тафовутларга боғлиқ ҳолда, гомологик хромосомаларда генларнинг таъсири ва ўзаро таъсирининг бузилиши асосий сабаб экан. Белгилар ривожланишининг генетик контрол баланси системаси бузилиб, ҳаётчан аллеллар таъсирига учрамайдиган леталлар пайдо бўлади.

Жуда кўп фактларга кўра, турлараро чагиштиришда цитоплазманинг аҳамияти катта. Бу турларнинг цитоплазмага кўра ажралиши билан исботланади. Яхши маълумки, турлараро дурагайлашда мева тугилиши ва авлоднинг ривожланиш характери кўп ҳолларда чагиштиришнинг йўналишига, яъни она ўсимлик сифатида қайси тур олинганлигига боғлиқ, турли элимларнинг Ф. М. Мауер умумлаштирган далилларига кўра, 50 та комбинациядаги чагиштиришдан фақат 18 тасида ҳар иккала ота-онага қараб, 32 тасида бир томонга йўналиш кузатишган. Агар *G. armourianum* она ўсимлик сифатида қатнашса, *G. anomalum* билан чагишади, тескари ҳолда эса чагишмайди. Агар *G. trilobum* она ўсимлик бўлса, *G. herbaceum* ва *G. arboreum* турлари билан чагишади. Ҳатто бир геномнинг ичида чагиштирилганида ҳам, чагиштиришнинг йўналиши ҳал қилувчи аҳамиятга эга бўлади. *G. trilobum* тури *G. armourianum* билан осонликча чагишиб, авлодлари наслли кучли ўсимлик бўлиб етишади. Бу ҳол тескари бўлса, мутлақо чагишмайди. Турли хромосомалилар чагиштирилганда, кўп хромосомали тур она ўсимлик сифатида бўлса, мева тугилиш проценти бирмунча юқори бўлади.

Келтирилган далиллар турлараро дурагайлашда муртак ва эндосперманинг ривожланишида цитоплазманинг аҳамияти катта эканлигини кўрсатади. Маълумки, эркаклик спермасида цитоплазма жуда оз, дурагай ҳужайрасидаги цитоплазманинг ҳаммаси онага мансуб. Ота туридаги генлар комплекси, она турининг цитоплазмасига тўғри келмаслиги, яъни бегона цитоплазмада нормал ҳаёт кечира олмаслиги мумкин, бу эса муртакнинг

ёшлигидан бошлаб нобуд бўлишдан тортиб, вояга етган ўсимликнинг нормадан ташқари ривожланишига сабаб бўлади.

Юқоридаги каби ҳоллар жуда кўп ўсимликларда аниқланган бўлиб, геном тўғрисидаги тушунчани генларнинг ўзаро бирига таъсир қилиш системаси деб қараш аксарият ҳолларда ва асосан узоқ турларни чатиштиришда у аниқ етарли эмас деб ҳисоблашга имкон беради. Ирсий хоссаларнинг амалга ошишида цитоплазманинг роли ғоятда катта. Модомики тур ичида чатиштиришда биз бундай далилларни учратмас эканмиз, цитоплазманинг эволюция давомида пайдо бўлган турлар ва авлодларга хос махсус хусусиятлари тўғрисида сўз юритиш мумкин бўлади.

### Турлараро дурагайлар наслсизлигининг сабаблари

Ҳар хил геномга мансуб турларни чатиштириш натижасида олинган жуда оз дурагайлар, одатда, қисман ёки бутунлай наслсиз бўлади. Агар турлар геном доирасида чатиштирилса, дурагайлар одатда насл беради. Турлараро дурагайлар наслсизлигининг сабаблари билан кўпчилик олимлар шуғулланганлар. Сковстед, Бисли, Стефенс, Веббер, Браун, Герстел, Сарвелла ва Вивер цитогенетик текшириш олиб борганлар. Бу соҳада Л. Г. Арутюнова ҳам катта иш олиб борган.

Мазкур типларда:

1. Эски дунё ёввойи турларини ўзаро (В, Е, С геномлари).
2. Эски дунё маданий турларини эски дунё ёввойи турлари билан (А геномини В, Е, ва С геноми билан).
3. Америка ёввойи турларини ўзаро (Д геноми).
4. Америка диплоидларини эски дунё диплоидлари билан (Д геномини А, В, Е ва С геномлари билан).
5. Тетраплоидларни америка диплоидлари билан (АД геномини Д геноми билан).
6. Маданий тетраплоидларни эски дунё диплоид турлари билан (АД геномини А, В, Е ва С геноми билан).
7. Тетраплоидларни ўзаро чатиштириб турлараро дурагайлар олиш мумкин.

Эски дунё ёввойи ғўзаларини чатиштириб олинган дурагайларнинг биринчи бўғинини текширишлар Е геномдаги ғўзалар бошқа геномлардан аниқ фарқ қилишини кўрсатди. Турли авторларнинг маълумотига кўра, *G. stocksii* ва *G. anomalum* ўртасидаги дурагайлар бутунлай наслсиз бўлади. F<sub>1</sub> мейозиди 20 га яқин унивалент ҳосил бўлиб, ҳаммаси бўлиб, 2,7% хромосома конъюгацияланади. *G. stocksii* австралия ғўзалари билан қийин чатишади, дурагайлари эса ё ҳаётга ноқобил, ё бутунлай наслсиз бўлади. Экиладиган эски дунё ғўзалари генетик жиҳат-

дан В геномига яқин, С геномига ва айниқса Е геномига узоқроқ бўлади. 11- жадвалда маданий турларни *G. anomalum* билан чапиштириб олинган  $F_1$  дурагай кўрсатилган. Бу ерда мейоз бирмунча тартибланган бўлиб, жуда кўп бивалентлар, жуда кам унивалентлар, тривалентлар ва квадринавалентлар ҳосил бўлади. Дурагайлар қисман насллидир. *G. anomalum* ёввойи тури *G. arboreum* га қараганда *G. herbaceum* га яқинроқ. Бу эса экиладиган иккала эски дунё гўзаларига қараганда *G. herbaceum* тури анча содда эканлигини кўрсатади. Агар маданий турлар *G. stocksii* билан чапиштирилса (Е геноми),  $F_1$  дурагайлар бутунлай наслсиз бўлиб, мейозда асосан унивалентлар ва озгина бивалентлар учрайди. *G. herbaceum* билан Австралия тури — *G. sturtii* дурагайларида ҳам хромосомалар конъюгацияси кескин бузилган.

11- жадвал

Эски дунё ёввойи турлари билан экиладиган турларини чапиштиришдан олинган  $F_1$  дурагайлар мейозда хромосомалар конъюгацияси

Дурагайлар	1-метафаза. Сони				Муаллифлар
	унивалентлар	бивалентлар	тривалентлар	квадринавалентлар	
<i>G. Stocksii</i> x <i>G. arboreum</i> (v. <i>neglectum</i> ) . .	11,74	7,13			Abraham, 1940 Skowsted, 1937
<i>G. Stocksii</i> x <i>G. arboreum</i> (v. <i>nanking</i> ) . . .	17,3	4,4			"
<i>G. Stocksii</i> x <i>G. herbaceum</i> . . . . .	19,6	3,2			Skowsted, 1937
<i>G. anomalum</i> x <i>G. arboreum</i> (v. <i>nanking</i> ) . .	1,7	11,7	0,2	0,1	Beasley, 1939 Skowsted, 1957
<i>G. anomalum</i> x <i>G. arboreum</i> (v. <i>sanguinensis</i> )	1,61	10,61	0,23	0,61	Gerstel, 1953 Afzal, Sikka, 1945
<i>G. anomalum</i> x <i>G. arboreum</i> (v. <i>nanking</i> ) . .	2,6	11,7			"
<i>G. anomalum</i> x <i>G. herbaceum</i> . . . . .	2,4	11,7	0,02		Gerstel, 1953
<i>G. anomalum</i> x <i>G. herbaceum</i> (v. <i>africanum</i> ) .	2,5	11,8	—	1,41	Skowsted, 1939
<i>G. Sturtii</i> x <i>G. arboreum</i>	2,8	9,8	0,6	0,4	Skowsted, 1939
<i>G. Sturtii</i> x <i>G. herbaceum</i>	21,6	2,2			Webber, 1939



Янги дунё ёввойи турлари ўзаро чатиштирилса, уларнинг генетик жиҳатдан яқинлиги маълум бўлади. F<sub>1</sub> дурагайлар мейозида хромосомаларнинг қай ҳолатда бўлиши 12-жадвалда кўрсатилган. Мейознинг профазасида кўпчилик хромосомалар нормал конъюгацияланиб, бивалентлар ҳосил қилади. Хиазма тезлиги юқори бўлади. Бу гомологик хромосомалар ўртасидаги структура фарқлари унча катта эмаслигини кўрсатади. Қуйидаги: *G. gossypoides* × *G. Harknessii*, *G. trilobum* × *G. Klotzschianum*, *G. Klotzschianum* × *G. Harknessii* комбинациялардан дурагай олиб бўлмади. Булардан олинган битта-иккита дурагайлар дастлабки ривожланиш босқичидаёқ нобуд бўлди.

12-жадвал

Америка ёввойи диплоидларини чатиштириб олинган F<sub>1</sub> дурагайлар мейозида хромосомалар конъюгацияси

Дурагайлар	Унивалентлар сон	Бивалентлар сон	Муаллифлар
<i>G. Harknessii</i> × <i>G. armourianum</i> . . . . .	—	13	Webber, 1935
<i>G. armourianum</i> × <i>G. aridum</i> . . . . .	—	—	Skowsted, 1937
<i>G. Davidsonii</i> × <i>G. Klotzschianum</i> . . . . .	0,1	12,45	Webber, 1939
<i>G. armourianum</i> × <i>G. thurberii</i> . . . . .	0,6	12,7	Webber, 1939
<i>G. Harknessii</i> × <i>G. thurberii</i> . . . . .	0,8	12,6	.
<i>G. thurberii</i> × <i>G. aridum</i>	0,1	12,95	Skowsted, 1937
<i>G. thurberii</i> × <i>G. Raimondii</i> . . . . .	0,2	12,90	Bosa Ba, 1941
<i>G. Raimondii</i> × <i>G. Gossypoides</i> . . . . .	1,14	12,43	Brown and Mensel, 1952 Mensel and Brown, 1955

Эски дунё ёввойи ва экиладиган турлари билан янги дунё ёввойи диплоид турларининг ўзаро яқинлиги кам. Михайлова, Ражабли, Бисли ва бошқаларнинг кўрсатишича, барча диплоид эски дунё ғўзаларида хромосомалар янги дунё диплоид ғўзалариникига нисбатан йирикроқ, бунда австралия тури *G. sturtii* нинг хромосомаси энг йирик. Демак, хромосомалари йириклигининг ўзиёқ, бу турлар эволюция процессида кучли фарқ қилганлигини кўрсатади. F<sub>1</sub> дурагайларда (13-жадвал) мейоз жуда ҳам бузилган, хромосомалар ёмон конъюгацияланади, асосан

Эски дунё ва янги дунё диплоидлари ўртасидаги  $F_1$  дурагайлар мейозидида хромосомалар конъюгацияси

Дурагайлар	Унивалентлар сон	Бивалентлар сон	Тривалентлар сон	Квадривалентлар сон	Муаллифлар
<i>G. arboreum</i> × <i>G. thurberii</i> . . . . .	9,6	7,8	0,2	0,05	Skowsted, 1937
<i>G. arboreum</i> v. <i>nankin</i> × <i>G. thurberii</i> . . . . .	24,0	1,0			Webber, 1939
<i>G. anomalum</i> × <i>G. aridum</i> . . . . .	21,15	2,35	0,05		Skowsted, 1937
<i>G. anomalum</i> × <i>G. Davidsonii</i> . . . . .	25,6	0,2			Skowsted, 1939, Webber
"	18,4	3,2			Beasley, 1942
"	17,6	4,2			Brown, 1951
"	14,3	5,7	0,01		Skowsted, 1957
<i>G. Sturtii</i> × <i>G. armourianum</i> . . . . .	24,1	1,0			Webber, 1935
<i>G. Sturtii</i> × <i>G. Harknessii</i> . . . . .	24,6	0,7			
<i>G. Sturtii</i> × <i>G. Davidsonii</i> . . . . .	14,9	5,3	0,1	0,03	Skowsted, 1953

унивалентлар ва мультивалентлар ҳосил бўлади. Дурагайлар наслсиз бўлади. Қизиғи шундаки,  $F_1$  дурагайлар мейозидида ўз наборидаги хромосомалардан бивалентлар ҳосил бўлади, яъни гомолог бўлмаган йирик хромосомалар йириклари билан, гомолог бўлмаган майда хромосомалар майдалари билан конъюгацияланади. Эски дунё ғўзаларига хос йирик хромосомалар билан Д геномига мансуб майда хромосомалар ўртасида конъюгация деярли рўй бермайди. Эски дунё ва янги дунё диплоидларининг дурагайларида хромосомаларнинг бу тариқа бирикиши уларнинг генетик жиҳатдан узоқ эканлигини кўрсатади.

Ҳар хил хромосомали турлар — америка тетраплоидлари билан осие ҳамда америка диплоидлари ўртасидаги дурагайлаш энг катта қизиқиш туғдиради. Тетраплоид турлар пахта экин майдонида асосий ўринни эгаллаганидан уларнинг диплоид турларнинг айрим қимматли генлари ҳисобига бойиганлиги алоҳида аҳамиятга эга бўлиб, кўпчилик олимларнинг диққат-эйти-

борини жалб қилади. Ҳар хил хромосомали турларни чатиштириш ғоятда қийин, дурагайлари наслсиз бўлади. Дурагайлар мейозининг цитологик жиҳатдан бузилишига фақат хромосомаларнинг генетик жиҳатдан тўғри келмаслиги, уларнинг гомолог бўлмаслиги эмас, балки уларнинг жуфт бўлмаслиги ҳам сабаб бўлади, бу эса конъюгациянинг бузилишини ва хромосомаларнинг қутбларга ажралишини кучайтириб юборди (14-жадвал).

Тетраплоидларни диплоидлар билан чатиштириш натижасида олинган  $F_1$  дурагайларнинг соматик ҳужайраларида 39 та хромосома бўлади. Ҳар хил хромосомали жуда кўп дурагайларнинг мейози анализ қилинганда кўпинча 13 та жуфт ва 13 та тоқ хромосомалар ҳосил бўлиши аниқланган. Тетраплоидлар билан Америка диплоидлари ўртасидаги дурагайларда бивалентлар кўп, оснѐ турлари билан чатиштирилган бўлса, бивалентлар кам бўлади (15 ва 16-жадвал). Мейозда нормал ҳолатдан ҳар хил четланиш — хромосомаларнинг қутбларга тарқалишида олдинма-кетинлик, барча бивалентларнинг бир қутбга ўтиб қолиши, хромосомаларнинг йўқолиши каби ҳодисалар рўй беради.

Тетраплоид турларда хромосомалар наборининг ярми йирик хромосомалардан иборат бўлиши аниқланган, тетраплоидларни эски дунѐ диплоид навлари билан чатиштириб олинган дурагайларда 26 та йирик ва 13 та майда хромосома бўлади; бу дурагайлар мейозининг профазасида йирик хромосомалар йириклари билан конъюгацияланиб, майдалари эса унивалентлар ҳолида қолади. Тетраплоидлар билан америка диплоидларини чатиштириб олинган дурагайлар мейозидида майда хромосомалар майдалари билан конъюгацияланади, унивалентлар эса йирик хромосомалардан иборат. Бу 17 ва 18-расмлардан яққол кўринадди. Қизиғи шундаки, америка ёввойи диплоидлари билан чатиштириб олинган турли хромосомали дурагайларда иккинчи ота-она оснѐ диплоиди бўлганидагига қараганда мейоз кам бузилар экан. Америка тетраплоид ва диплоид турларининг экологик жиҳатдан яқинлиги уларнинг генетик жиҳатдан кўпроқ яқинлигига сабаб бўлади.

Шундай қилиб, ҳар хил геномга мансуб турларни чатиштириб олинган дурагайларда мейознинг кескин бузилиши натижасида чала ривожланган чанг ва тухум ҳужайралар ҳосил бўлиши аниқланган. Айрим ҳаётчан чанг доналари ва тухум ҳужайралар редуцияланмаган гаметалардан ҳосил бўлади. Л. Г. Арутюнованинг аниқлашига кўра, узоқ турлар дурагайларининг микроспорогенезида мейознинг нотўғри йўналиши натижасида 2 тадан 8,9 тагача чанг ҳужайралари ҳосил бўлади. Тетрадалар тез-тез ҳосил бўлади, бироқ хромосомалари тушиб қолганлиги учун улар ҳаётчан эмас. Узоқ турларни чатиштириб олинган дурагайларнинг чанг доналари нормал ўсимликнинг оналик тумшукчасига ўтказилганда, у ё ўсмайди, ёки унча катта бўлмаган тўмтоқ ўсимта ҳосил қилади. Агар дурагайнинг оналик тумшукчасига нормал чанг ўтказилса, у тугунча тўқималарида нормал

Тетраплоид турларни америка диплоидлари билан чапиштириб олинган  $F_1$  дурагайлар мейозида хромосомалар конъюгацияси

Дурагайлар	Унивалентлар сони	Бивалентлар сони	Тривалентлар сони	Квадривалентлар сони	Муаллифлар
<i>G. hirsutum</i> × <i>G. armourianum</i> . . . . .	13	13			Webber, 1934
"	13,5	12,15	0,4		Skowsted, 1937
"	11,8	13,4	0,2		"
<i>G. purpurascens</i> × × <i>G. armourianum</i> . . . . .	13,8	12,4	0,04		"
<i>G. hirsutum</i> × <i>G. aridum</i> . . . . .	3,15	12,4	0,35		"
<i>G. hirsutum</i> × <i>G. Raymondii</i> . . . . .	12,57	11,65	0,87	0,125	Bosa Barduca and Madoo, 1941
<i>G. hirsutum</i> × <i>G. thurberii</i> . . . . .	13,06	12,7	0,18		Webber, 1939
"	13,5	12,45	0,2		Skowsted, 1934
<i>G. hirsutum</i> × <i>G. Gossypoides</i> . . . . .	15,15	11,23	0,43		Brown and Mensel, 1952
<i>G. barbadense</i> × <i>G. armourianum</i> . . . . .	14,75	12,05	0,05		Skowsted, 1937
<i>G. Darwinii</i> × <i>G. armourianum</i> . . . . .	13,2	12,0	0,6		"
<i>G. barbadense</i> × <i>G. aridum</i> . . . . .	13,99	12,28	0,15		"
<i>G. barbadense</i> × <i>G. Harknessii</i> . . . . .	13,0	13,0			Webber, 1935
<i>G. barbadense</i> × × <i>G. thurberii</i> . . . . .	12,7	12,4	0,5		Skowsted, 1937
"	13,27	12,67	0,13		Iyengar, 1944
<i>G. barbadense</i> × <i>G. Gossypoides</i> . . . . .	30,13	4,39	0,03		Mensel and Brown, 1955

Тетраплоид турларни эски дунё ёввойи диплоидлари билан чапиш-тириб олинган  $F_1$  дурагайлар мейозида хромосомалар конъюгацияси

Дурагайлар	Уинвал- лентлар сони	Бивалент- лар сон	Тривалент- лар сон	Квадрива- лентлар сон	Муаллифлар
<i>G. hirsutum</i> × <i>×G. Sturtii</i> . . . . .	20,95	7,6	0,95		Skowsted, 1937
"	37,9	0,5			Webber, 1937
"	34,0	2,5			Patel, Shakar and Deo- dikar
<i>G. hirsutum</i> (v. <i>purpu- ras</i> ) × <i>G. Sturtii</i> . . . . .	24,3	6,0	0,8	0,05	Skowsted, 1937
<i>G. hirsutum</i> (v. <i>punctat.</i> ) × <i>G. Sturtii</i> . . . . .	24,95	6,35	0,95	0,1	"
<i>G. hirsutum</i> × <i>G. anom- alum</i> . . . . .	18,0	10,5			Webber, 1939
"	22,7	5,2	0,17		Iyengar, 1944
<i>G. barbadense</i> × <i>×G. Sturtii</i> . . . . .	32,5	3,1	0,1		Webber, 1935
<i>G. Darvini</i> × <i>×G. Sturtii</i> . . . . .	27,1	5,25	0,4	0,05	Skowsted, 1937
<i>G. barbadense</i> × <i>×G. anomalum</i> . . . . .	25,4	6,4	0,2	0,05	Iyengar, 1944
"	33,8	2,6			Skowsted, 1937
"	21,2	8,9			Webber, 1939
<i>G. barbadense</i> × <i>×G. Stocksii</i> . . . . .	37,9	0,6			Skowsted, 1937

Ўсиб, 50% гача чанг найчаси устунчанинг асосигача бориб етади. Бироқ бу чанг найчасининг озгина қисми тугунча ичига кирса-да, уруғкуртакка етмайди. Л. Г. Аругюнованинг кўрсатишича, *G. hirsutum* × *G. thurberii*, *G. barbadense* × *G. thurberii*, *G. barbadense* × *G. arboreum* дурагайларида баъзан уруғкуртаккача бориб етган битта-яримта чанг найчаси топилган.

И. Д. Романовнинг 1947 йилги текширишларидан маълум бўлишича, чанг найчаси бўлган уруғкуртакларда нормал ривожланган муртак халтаси бўлган. Шунингдек, ҳаётчан гаметалар

Тетраплоид турларни экиладиган эски дунё диплоидлари билан чаतिштириб олинган  $F_1$  дурагайлар мейозида хромосомалар конъюгацияси

Дурагайлар	Унивалентлар сон	Бивалентлар сон	Тривалентлар сон	Квадривалентлар сон	Пентавалентлар сон	Гексавалентлар сон	Муаллифлар
<i>G. hirsutum</i> × <i>×G. herbaceum</i> . . .	12,6	9,9	0,07	1,4	0,07		Beasley, 1942
"	12,8	8,82	0,77	2,0	0,02		Gerstel, 1953
<i>G. barbadense</i> × <i>×G. herbaceum</i> . . .	13,1	10,1	0,13	1,13	13,0		Beasley, 1942
<i>G. hirsutum</i> × <i>×G. arboreum</i> . . .	13,2	12,7	0,1				Webber, 1939
"	13,06	8,6	0,06	0,92	0,04	0,94	Gerstel, 1953
<i>G. barbadense</i> × <i>×G. arboreum</i> . . .	14,4	8,4	1,0	0,6	0,3	0,1	Skowsted, 1934
"	12,7	8,3	0,09	0,9	—	1,0	Gerstel and Sarvella, 1956

микроспорогенездагига нисбатан аксари макроспорогенезда ҳосил бўлиши аниқланган, яъни ҳаётчан тухум ҳужайралар ҳаётчан чанг ҳужайраларига қараганда кўп бўлар экан. Шунинг учун ҳам селекция тажрибасида дурагайлар ота-она формалар чанги билан чангланса яхши натижа беради.

Турлараро дурагайлар насллигини оширишнинг асосий йўли уларни колхицин билан ишлашдан иборат. Бу модда хромосомалар сонининг икки ҳисса ортишига таъсир этади. Қолхицин таъсирида баъзан бўлиниш борасида дук ҳосил бўлмайди ёки ҳужайранинг ўртасида тўсиқ-парда ҳосил бўлмай, хроматидларнинг ҳаммаси бир қутбга йўналади.

Одатда, соматик ҳужайраларида 39 та хромосома бўлган  $F_1$  дурагайлар кўп хромосомали ота-она чанги билан чангланса, 65 та хромосомали дурагайлар ҳосил бўлади, борди-ю, диплоид ота-она чанги билан чангланса, 52 та хромосомали дурагай ҳосил бўлади, 65 та хромосомали дурагайлар ота чанг ҳужайраси ( $n=26$ ) билан дурагайнинг редукцияланмаган ( $2n=39$ ) тухум ҳужайрасининг қўшилишидан, 52 та хромосомали дурагайлар эса ота чанг ҳужайраси ( $n=13$ ) билан биринчи бўғиндаги дурагайнинг редукцияланмаган тухум ҳужайрасининг қўшилишидан ҳосил бўлади. Тетраплоид ота-она чанги билан чангланса, одатда, уруғ туғилиши бирмунча юқори бўлади.

Қолхицин билан ишланиб олинган амфидиплоидларнинг  $F_2$

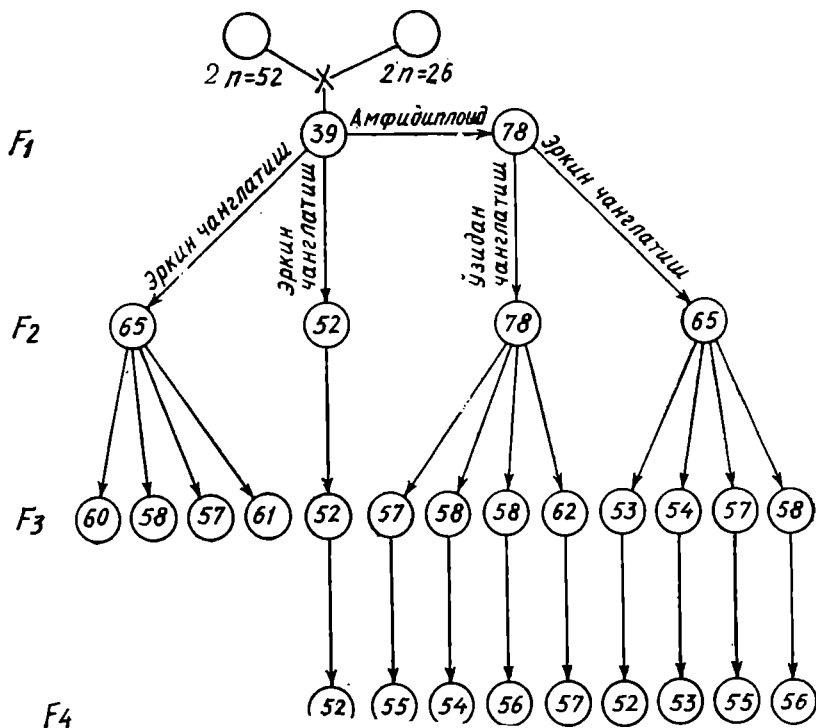


17- расм. Тетраплоид ғўзани америка диплоид ғўзаси билан чатиштирганда хромосомалар конъюгацияси  
(Арутюнова Л. Г. бўйича)



18- расм. Тетраплоид ғўзани осие диплоид ғўзаси билан чатиштирганда хромосомалар конъюгацияси

бўгинида  $2n=78$  ли ўсимликлар ҳосил бўлади. Амфидиплоидлар констант бўлмайди ва  $F_2$  да  $2n=65$ ,  $2n=58$ ,  $2n=52$  ва шунга ўхшаш хромосомали ўсимликлар ҳосил қилиб ажрала бошлайди. Биобарин, агар амфидиплоид дурагайлар ғоятда бир хиллиги билан фарқ қилса, у ҳолда ажралиш борасида хромосомалари сони турлича, морфология ва хўжалнк белгилари жиҳатдан ҳар хил ўсимликлар ҳосил бўлади. Айрим ҳолларда амфидиплоидлар константлигини бир неча йилгача сақлай олади. Масалан,  $2n=78$



19-расм. Қайта чатиштиришдан олинган турагай ва амфидиплоидда ажралиш

ли *G. hirsutum* x *G. sturtii* амфидиплоиди беш йил мобайнида асосан констант типини сақлаб, сўнг ажрала бошлади. 19-расмда ота-она формаси чанги билан чангланган дурагайлар авлодида ва амфидиплоидлар авлодида ажралиш тахминан бир хилда бориши кўрсатилган. Амфидиплоидларда хромосомалар сони авлоддан-авлодга камайиб боради. Охирида кўп хромосомали ота-она турига хос хромосомали форма ҳосил бўлади. Ҳар хил геномга мансуб турларни чатиштириб олинган амфидиплоидлар учинчи ва ундан кейинги бўғинларда кучли ажралади, натижада яхши насл берувчи ўсимликлар билан бир қаторда мутлақо наслсиз ва қисман насл берувчи бақувват баланд бўйли ўсимликлар, пакана ўсимликлар ҳосил бўлиши мумкин. Шунингдек, эртапишарлик ва бошқа хўжалик ҳамда морфологик белгиларида ҳам тафовут кузатилади. Шуни қайд қилиш керакки, дурагайларнинг ҳолати ҳамма вақт ҳам хромосомалар сонига ва мейознинг бориши характериغا тўғри келавермайди. Л. Г. Арутюнованинг тажрибаларида 52 та хромосомали ва мейози нормал бўлган дурагайлар (*G. hirsutum* x *G. herbaceum*) x *G. Harknessii* нормал



тетраплоидлар билан ёмон чатишган ва улар чала насли бўлган, 52 та хромосомали *G. herbaceum* x *G. arboreum* амфидиплоиди тетраплоид турлар билан осон чатишади, бироқ авлоди наслсиз бўлиб чиқади.

Шундай қилиб, колхицин таъсир эттириб олинадиган амфидиплоидлар фенотип жиҳатидан бир хилда бўлиб, насл берувчи ўсимликлардир. Бироқ улар констант бўлмагани учун ажралади. Амфидиплоидларнинг қиммати шундаки, уларни 52 та хромосомали ғўзалар билан осон чатиштириш, сўнгра селекция йўли билан геномларининг тузилишини маълум даражада ўзгартириб, янги формалар яратиш мумкин.

Узоқ турлар дурагайининг цитогенетикасини ўрганиш ғўза турларининг келиб чиқишини ойдинлаштиради. Юқорида янги дунё маданий турларнинг аллоплоид табиати тўғрисида 1937 йилда Сквостеднинг гиотезаси баён этилган эди. Биринчи галда цитологик текшириш йўли билан тетраплоидларда хромосомалар морфологияси ва турли хромосомали дурагайлар мейозинда хромосомаларнинг ҳолати ўрганилди. Юқорида баён этилган пидек, тетраплоидларда хромосомалар наборининг ярми йирик бўлиб, А геномининг хромосомаларига ўхшаш, иккинчи ярми эса майда бўлиб, Д геномининг хромосомаларига ўхшаш. Янги дунё ғўзалари табиатининг аллоплоид эканлигини тасдиқлашда бирдан-бир факт шуки, тетраплоидлар билан осие диплоидларини чатиштириб олинган, турли хромосомали дурагайлар мейозинда бивалентлар ўзига яқин А геномларнинг хромосомалари ҳисобига ҳосил бўлади, яъни йирик хромосомалар йириклари билан конъюгацияланади, аксинча, тетраплоидларни янги дунё диплоидлари билан чатиштириб олинган дурагайларда Д геномининг майда хромосомалари конъюгацияланади.

Янги дунё тетраплоидлари аллоплоид йўл билан келиб чиққанлиги тўғрисидаги гипотезани тасдиқлаш учун 1942 йили Бисли синтетик йўл билан биринчи аллоплоид ҳосил қилди. Бунинг учун у *G. arboreum* x *G. thurberii* нинг наслсиз дурагайларида хромосомалар наборини икки ҳисса оширган. Бу сунъий полиплоид цитология жиҳатидан янги дунё маданий турларига гомолог бўлган, бироқ ўсимликларнинг ҳаммаси ҳам ҳосил бермагэн. Стефенс 1947 йилда тетраплоид турларни ҳар хил америка диплоид турлари билан чатиштириб, авлодларни генетик йўл билан текширди ва ёввойи перу диплоид тури — *G. Raimondii* ҳар қандай америка тури ёки *G. thurberii* га нисбатан маданий тетраплоид турларга кўпроқ қариндошлигини аниқлади. Герстел *G. Raimondii* x *G. hirsutum* ва *G. thurberii* x *G. hirsutum* ва бошқа дурагайларни ўрганиб, ҳолатини солиштириб кўриб бу нуқтаи назарни тасдиқлади. Бундан ташқари, у турли хромосомали дурагайларни цитологик кузатиш натижасида транслокациялар сонини аниқлаш йўли билан тетраплоид ғўзаларнинг иккинчи ота-онаси *G. arboreum* эмас, балки *G. herbaceum* дир деган хулосага келди. 52 та хромосомали янги

дунё ғўзаларининг аллополиплоид табиати тўғрисидаги гипотезани кўпчилик олимлар маъқуллайдилар, фақат бу турлар қачон, қаерда ва қандай шароитда чапишгани масаласи ҳал қилинган эмас.

#### IV БОБ. ҒЎЗАДА ИРСИЙ ВА ИРСИЙ БУЛМАГАН ЎЗГАРУВЧАНЛИК

**Модификацион ўзгарувчанлик.** Тупроқ-иқлим ва парвариш қилишдаги турли агротехника шароитлари ғўза белги ва хусусиятларининг ҳар тарафлама ўзгарувчанлигига сабаб бўлади. Аммо бу ўзгарувчанлик авлодларда асосан сақланиб қолмайди, яъни модификацион ёки паратипик ўзгарувчанлик деб аталади. Яшаш шароити таъсири остида турли белги ва хусусиятларнинг ўзгарувчанлиги бир хилда эмас. Ғўзанинг битта ёки бир нечта ген билан тартибланувчи морфологик белгилари нисбатан кам ўзгаради. Масалан, баргнинг ранги, гултожибарглардаги антоциан доғлар, шохланиш типи, чигитнинг туксизлиги, кўсакнинг морфологияси агротехника ва тупроқ иқлим шароити таъсирида деярли ўзгармайди. Ғўзадаги миқдорий белгилар кўп сондаги генлар воситасида тартибланиб, аксинча жуда ўзгарувчандир. Сув билан таъминланиш, минерал озиқлантириш, температура, ёруғлик шароити ғўзанинг ҳосилдорлиги, эртапишарлиги, толасининг узунлиги ва технологик сифатлари ва хўжалик учун қимматли бошқа белгиларига албатта таъсир кўрсатади. Бу ўзгарувчанлик оммавий характерда, яъни даладаги ҳамма ўсимликлар бир томонлама ўзгаради. Ғўзадаги миқдорий белгилар тупда кўсакларнинг жойланишига қараб кучли ўзгаради. Ўсимлик тупининг марказий қисмида жойлашган кўсаклар озиқ моддалар билан яхши таъминланган учун йирик, толасининг салмоғи ва узунлиги юқори, пишиқ, чигитининг униб чиқиш даражаси юқори бўлади. Яшаш шароитининг ўзгариши туфайли битта кўсақдаги пахтанинг вазни 2—3 г, толанинг салмоғи 3—4%, узунлиги 4—5 мм, тезпишарлик 10—14 кунгача ўзгаради, ниҳоят ўсимликдаги ҳосилдорлик энг кўп ўзгарувчан бўлади. Белгилар ўзгарувчанлигининг чегараси ҳамма вақт турлар ва навлар доирасида бўлади. Бир хил шароитда ўстирилган С—6030 навида толанинг узунлиги 37 дан 42 мм гача, 5904—И навида 33 дан 38 мм гача, 108-ф навида эса 30 дан 35 мм гача ўзгаради. Шундай қилиб, ҳар хил навларнинг белгилари маълум чегарада ўзгаради, бу эса организмнинг тур ва навга мансублиги, реакция нормаси билан аниқланади. Модификацион ўзгарувчанлик адаптик ёки мосланиш характерида бўлади. Яшаш шароитига организмларнинг мосланиши, масалан, ғўзанинг парвариш қилиш шароитига мосланиши, узоқ эволюция процесси натижасида келиб чиққан хоссасидир. Академик И. И. Шмальгаузеннинг таъбири билан айтганда, «модификация эволюция процессининг энг юқо-

ри ва мураккаб натижасидир». Ғўзанинг адаптик модификациясига хос бир қанча мисол келтириш мумкин. Агар ғўзани суғориш режими жуда сусайтирилса, унинг барг сатҳи камайиб, сувни кам буғлатади, умумий вегетатив массаси камаяди, ҳосил эрта пиша бошлайди, генератив ва вегетатив органлар нисбати ўзгариб, генератив органлари кўпаяди. Анча шимолроқдаги районларда ўсув даври қисқа бўладиган шароитда экилган ўртапишар навлар бирмунча эртапишар нав фенотипига эга бўлади, вегетатив органлари ва барглари майдалашади, фотосинтез жадаллашади, бунинг натижасида фотосинтез иш вақти қисқаради, баргнинг ассимиляция қилувчи сатҳи камаёди. Шу билан бир қаторда ривожланиш фазаси қисқариб, пишиш даври эрта бошланади.

Ёруғлик кам бўлса, карталар четида ғўза соялаб қолса, барглари сатҳи, яъни ассимиляция қилувчи майдон сатҳи катталашади. Турларнинг эволюцияси процессида юзага келган адаптив модификация ирсиятга боғлиқ, аммо авлоддан-авлодга берилмайди. Онтогенетик адаптацияларнинг характерли хусусияти, уларнинг қайтарлигидир, яъни улар бошланғич ҳолатга қайтади. Парвариш қилиш шароити фақат ўсимликларнинг фенотипини ўзгартиради. Модификациялар узоқ чўзилиши мумкин, ўстириш шароити туфайли рўй берган ўзгарувчанлик маълум даражада келгуси бир-икки йилгача сақланиш мумкин бўлган, аммо ҳамма вақт сўнувчи характерда бўлади. Узоқ чўзиладиган модификациялар экиладиган чигит сифатининг ўзгариши туфайли рўй беради. Масалан, агрономия даражаси паст бўлса, ҳосилнинг фақат сифати ва меъёригина пасайиб қолмасдан, албатта чигитнинг тўлалиги, унувчанлиги ва униб чиқиш энергияси пасаяди, натижада келгуси йили ўсимликларнинг ривожланиши ҳам кечикади. Шундай қилиб, модификацион ўзгарувчанликнинг характерли хусусияти унинг адаптивлиги, оммавийлиги ҳамда йиллар мобайнида сўнишидир. Шунинг учун ҳам модификацион ўзгарувчанлик табиий ва сунъий танлашда, яъни эволюцияда ва селекцияда бошланғич материал ҳисобланмайди. Шуни қайд қилиш керакки, агар ўзгарган шароит узоқ сақланса, модификацион ўзгарувчанлик ҳам узоқ сақланади, шунингдек, бу ҳолда ирсий ўзгарувчанлик ёки мутациялар пайдо бўлади. Шундай қилиб, муҳитнинг янги шароитига мос бўладиган ва фенотипига кўра модификацион ўзгарувчанликка ўхшаш бўлган мутациялар сақланади, кўпаяди ва навнинг генотип табиатини ўзгартиради.

**Мутацион ўзгарувчанлик.** Эволюция процессида мутацион ўзгарувчанлик асосий материал ҳисобланади. Бу эса генетик материалнинг ҳар тарафлама ўзгариши — хромосомалар сонининг ўзгариши, йирик абберациялар ва ген мутациялари туфайли рўй беради. Мутацион ўзгарувчанлик асосидаги рекомбинация ва кейинги чатиштиришлар ва танлашнинг таъсири туфайли ғўзанинг турлари ва геномлари янги ареалларда ўсишга мослашгандир.

Ўзада мутация фойдали ва зарарли бўлади. Хлорофиллсизлик зарарли мутацияга оддий мисолдир. Хлорофиллсизлик уруғпалла барглари очилиши вақтида намоён бўлиб, запас озиқ моддалар сарфланиб бўлгач, ўсимлик нобуд бўлади. Мутация гомозигота ҳолатда летал бўлиб, ягона рецессив ген таъсирида пайдо бўлади. Хлорофиллсиз ўсимликларни нормал ўсимликларга улаб (пайвандлаб) ва улар билан чаптириб, белгиланг ирсийланишини ўрганиш мумкин. Бунда иккинчи бўғинда 3:1 нисбатда ажралиш рўй беради. Баъзи ҳолларда *G. hirsutum* нинг  $F_2$  бўғини 15:1 нисбатда ажралади. Хлорофиллсиз мутациянинг бошқа формаси ҳар хил доғли барглари ҳосил бўлишидир.

Мутацияга бошқа бир мисол *G. hirsutum* да учрайдиган паналик, бужмайганликдир. Бу си-айленд экин майдонларида



20-расм. Ўзанинг толасиз мутанти

тахминан ҳар 5 минг ўсимликдан биттасида учрайди. Бундай ўсимликлар майда, барглари бужмайган, мозаикага хос гулдор, четлари йиртилган бўлади. Бу рецессив мутациядир. Наслсизликнинг летал мутацияси барча турлар орасида учрайди.

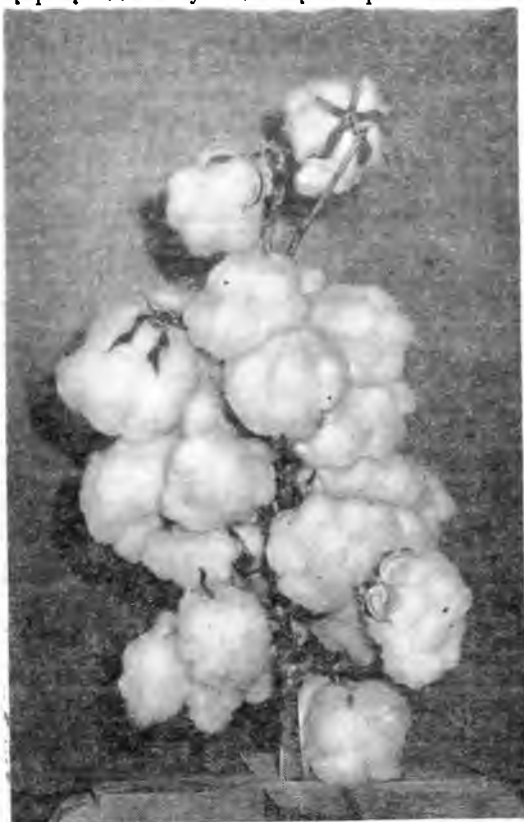
Чигитнинг туксизлиги зарарли мутацияга мисолдир. Бундай мутантларнинг чигити бутунлай туксиз; толаси ҳам, мими ҳам бўлмайди (20-расм). Етилгунча мутантлар нормал ўсимликлардан кам фарқ қилади. Қўсақлари очилганидан кейин тола билан илашмаган чигит ўсимлик секин силкитилса ҳам тўкилиб кетади. Асосий поядаги ва симподийлардаги бўғим ораликлари ниҳоятда қисқарган мутантлар ҳам учрайди. Бу рецессив мутациядир (21-расм). *G. herbaceum* турида учта уруғпалла баргли

мутант топилган (22-расм). Ҳар қандай янги мутация ўзи пайдо бўлган шароитга мослаша бერмайди. Шунинг учун баъзан яширин ҳолдагина организмлар учун бевосита ва ҳақиқий аҳа-

миятга эга бўлади. Шундай қилиб, популяцияларда яширин ҳолда ирсий ўзгарувчанликнинг катта резерви тўпланади. Агар шароит ўзгарса ёки ўсимлик янги ареалларга кўчса, ҳатто зарарли мутациялар ҳам фойдали бўлиши мумкин. Масалан, касалликка чидамлилиқнинг бефарқ мутацияси муайян районда учрамасада, касаллик авж олган ҳолларда жуда ҳам фойдали бўлиши мумкин. Анча шимолий кенгликларда тропик шароитда узун кунли фотопериодизм реакциясига хос бефарқ мутация яшашни таъмин этади. Фотопериодик сифат реакциясига эга бўлган оддий формалар бундай шароитда албатта қирилиб кетади.

Ўза мутацияларининг жуда кўпчилиги рецессив мутация дир. Бунга сабаб шуки, ҳар қандай мутация ҳам организмнинг

табиий танланиш туфайли шаклланган генетик ҳолатини маълум даражада бузади. Мутант рецессив аллеллар нормал доминант аллеллар билан тўспланган бўлиб, фақат гомозигота ҳолатга ўтганда намоён бўлиши мумкин. Агар рецессив мутация қулай бўлса, ўзага ўхшаш ўзидан чангланувчилар популяциясида у тез кўпаяди. Борди-ю, мутация зарарли ёки летал бўлса, у ҳолда организм гомозигота ҳолатида нобуд бўлади. Турлараро дурагайлларда ҳам рецессив леталлар ўз таъсирини кўрсатиши мумкин. Агар дурагайда гомолог хромосомалар йўқлиги туфайли аллел таъсири чекланмаган бўлса, шундай бўлади. Қизил баргли ўза *G. arboreum* нинг гетерозигота ҳолатидаги рецессив летални



21-расм. Асосий поя бўгин ориликларининг қисқариш мутанти

Герстел таърифлаган эди. *G. hirsutum* нинг узоқ дурагайларида хромосомалар гомологияси сустлиги туфайли бу геннинг таъсири нормал аллел билан қопланмайди. Турли белгиларни тартибловчи генлар спонтан мутациясининг такрорланиши

бир хилда эмас. Ғўзада кўпроқ сифат белгиларига хос шохланиш типи, чигитнинг тукланиши, кўсакнинг йирик-майдалиги мутацияси кузатилади. Мураккаб миқдорий белгиларга хос мутациялар кам учрайди, чунки полимерлик, генлар муносабати, уларнинг полиген системалар учун хос бўлган бирикиши бу мутацияларга тўсқинлик қилса керак. Бироқ мана шу полиген белгилар туфайли кичик мутациялар кузатилади. Аммо уларни махсус статистика усуллари билан аниқлаб бўлмайди, улар тўпланиб бориб эволюцияда катта роль ўйнайди. Мутацияга хос хусусиятлардан бири уларнинг маълум йўналишда бўлмаслигидир. Агар модификацион ўзгарувчанлик маълум яшаш шароитига қатъий мослашган бўлса, мутацион ўзгарувчанлик ўзи пайдо



22- расм. Учта ўруғбаргли мутант

бўлган шароитга ҳам тўғри келмайди. Ирсий мосланиш танлаш таъсирида рўёбга чиқади. Шимолий кенглик шароитида ҳар турли мутациялар рўёбга чиқади, бироқ булардан фақат ғўзанинг эртапишарлигини орттирадиган хиллари сақланиб қолади ва кўпаяди. Масалан, қўлтиқда мева ҳосил қилувчи (ноль типдаги) мутантлар эрта пишишига кўра устун бўлиб, Ўрта Осиёдаги пахтакор республикаларда кенг тарқалган. Мутациялар маълум йўналишда эмаслигига ва қариндош турлар учун хилма-хил белгилар келиб чиқишига ёрдам беришига қарамасдан, ўхшаш типдаги мутациялар характерлидир. Бир геномга мансуб турларнинг мутация типлари ўхшаш бўлади. Ғўзада

ҳам, бошқа маданий ўсимликлардаги каби, ирсий ўзгарувчанлик соҳасида гомологик қаторлар қонуни тамоман ўз кучини сақлайди.

Экиладиган ғўзаларнинг ҳамма турида ҳам шохланиш типи ўзгарувчанлигининг соддалашиб бориши кузатилади. Бироқ ре-

дукцияланиш процесси кўпроқ *G. barbadense* турида намоён бўлади. *G. barbadense* турида моноподиал формалар (*ssp. Darwinii*, *ssp. vitifolium*), типик симподиал формалар — *ssp. eubarbadense* — С—6002, С—6022 навлари, ноль типдаги формалар — *eubarbadense* кенжа тури—5904—И, 5595—В навлари ва бошқалар киради. *G. hirsutum* турга ҳам моноподиал форма — *ssp. mexicanum*, типик симподиал форма (*ssp. euhirsutum*), 108-ф, С—4727 ва бошқа навлар киради. *G. hirsutum* турида мева шохлари унча кескин редуцияланмаган, буларда қўлтиқда мева ҳосил қилувчи формалар йўқ, бироқ бир бўғимли симподиал форма (С—8230, С—8257 ва бошқа навлар) учрайди. Чигитда тук ва тола бўлмаслигига сабаб бўладиган мутациялар ҳам барча маданий турларда учрайди. Ўсимликда антоциан рангнинг ва гултожибаргларда доғнинг бўлишига, барглarning ҳар хил типда қирқилганлигига, ўсимликнинг ҳосилсизлигига, толанинг рангли бўлишига хос гомологик ўзгарувчанлик ҳар хил маданий ва ёввойи турларда учрайди. Баъзан айрим ҳолларда белгиларнинг пайдо бўлиши фақат турга эмас, ҳатто авлодга ҳам хос бўлмайди. Масалан, ғўзанинг госсиполсиз баъзи мутантлари ва ҳоказо. *G. hirsutum* турининг баъзи формаларида барг ва поя тук билан қалин қопланган, бундай тукланиш, *G. barbadense* турида ҳам учраб, у ўсимликнинг зараркунандалардан сақланишида катта аҳамиятга эга эканлигини кўрсатади. Маълумки, *G. barbadense* турининг навлари узун ва юқори сифатли толали бўлиб, бу хосса мутациянинг бир неча марта такрорланиши ва филогенезда танлаш туфайли келиб чиққан. *G. hirsutum* турининг толаси сифатсиз ва анча қисқа бўлади. Селекционерлар жуда кўп изланишлар туфайли шу белгилар *G. hirsutum* тури доирасида жуда кам ўзгаришини аниқлаб, толаси юқори сифатли ва 40 мм гача узун бўлган ингичка толали ғўза навига ўхшаш нав яратишга эришдилар. Шундай қилиб, ирсий ўзгарувчанликдаги гомологик қаторлар қонуни селекционерларга маълум йўналишда иш юритиш учун имконият яратади.

---

## ҒҰЗА СЕЛЕКЦИЯСИ

### V БОБ. ҒҰЗА СЕЛЕКЦИЯСИНING ТАРИХИЙ ОБЗОРИ

Ғўза деҳқончилик ривожлана бошлаган даврдан бери маълум бўлган қадимий экиндр. Ғўза эволюцияси ўсимликка ташқи шароитнинг таъсири билан биргаликда табиий танланиш ва инсон таъсиридаги сунъий танлаш натижасидир. Қадимий даврларда аввало онгсиз равишда, сўнгра инсонлар эҳтиёжи учун мақсадга мувофиқ мунтазам танлаш туфайли ғўза ўсимлиги мослаштириб борилган. Ғўза ва пахта толасидан ишланган дастлабки буюмлар тўғрисидаги биринчи археологик маълумотлар 3—5 минг йил илгариги даврга хосдир. Ҳиндистонда Моханжадаро харобаларини қазिश вақтида *G. arboreum* L. нав пахта толасидан тўқилган газмол қолдиқлари топилган. Демак, инсон бундан 5000—5500 йил илгари пахта эккан. Ҳиндларнинг диний ақидаларида ҳам пахта толасидан газмол тўқиш ҳақида сўз боради. Юнон тарихчилари Геродот (бизнинг эрагача бўлган 445 йил) ва Теофраст (бизнинг эрагача бўлган 350 йил) Ҳиндистонда ғўза кўплаб экилганлиги тўғрисида ёзганлар. Александр Македонский билан бирга Ҳиндистонда бўлган Теофраст у ердаги пахта далаларини шахсан кўрганлигини таърифлайди. Хитойда, Японияда бу экин бирмунча кечроқ (VIII—X асрларда) экила бошлаган, бу эса эртапишар навлар йўқлигига боғлиқ бўлса керак. Африкада ғўза экини қадимий ҳисобланади. Мисрнинг юқори қисмидаги Фиван мақбарасидан *G. herbaceum* L. нав ғўзанинг чигити солинган идиш топилган, у бизнинг эрагача бўлган 1000 йиллик тарихга эга. Мих хат билан ёзилишига кўра, Ассирия ва Вавилонияда ҳам ғўза тахминан шу даврдан экила бошланган. Қадим замон тарихчилари — Теофраст, Страбон, Плинийлар Мисрда ва олдинги Осиёда ғўза бизнинг эрагача бўлган даврда ҳам мавжудлиги тўғрисида ёзганлар. Геродотнинг айтишича, фараон Амазис бизнинг эрагача бўлган 569 йилда Македониянинг Минерв ибодатхонаси учун иккита саватда пахта юборган.

Ўрта Осиёга ғўза бизнинг эрагача бўлган биринчи минг йилда Эрон орқали ўтган бўлса керак. Наманган область Чуст атрофидаги қўрғон харобаларини қазишдан маълум бўлишича, эрнинг биринчи асрларида Фарғона водийсида пахтачилик билан шуғулланилган. Эрамизнинг III—IV асрида *G. herbaceum* кўп экилган. Бу вақтда Ўрта Осиёда халқ селекционерлари анча



қаттиқ қурғоқчиликка ва қисқа вегетация даврига мослашган эртапишар навларни яратишган. Ҳурта Осиёда пахтачилик эра-мизнинг X—XI асрларида ниҳоятда ривожланган, сўнг хароба қилувчи урушлар туфайли тушкунликка учраган. Ҳурта Осиё Россияга қўшилганидан сўнг пахтачилик маҳсулоти товарлик хусу-сиятига эга бўлади. XVIII—XIX асрларда тола ва газмоллар мунтазам равишда Россияга юборилиб турилди. Бу вақтда Ҳурта Осиёда халқ селекциясида асосан табиий ва сунъий танлаш йўли билан чиқарилган *G. herbaceum* навлари экилар эди. Осиё ғўзаларининг кўпгина агроэкологик формалари мавжуд эди. Ҳурта Осиё ва Закавказьенинг турли пахтакор районларида (Туркма-нистонда, Бухорода, Фарғонада, Тошкент воҳасида, Хивада, Қо-рақалпоғистонда, Озарбайжонда) ги ғўзалар морфологик ва хўжалик белгилари жиҳатидан бир-биридан жуда фарқ қилган. Ҳосили кам, толаси дағал ва калта бўлган ғўзага асосланган пахтачилик тўқимачилик саноатининг ўсиб келаётган талаблари-ни қондира олмас эди. Шунинг учун ҳам XIX асрнинг охирилари-да америка турларига мансуб ғўза экила бошланди. Бу турлар Америка континентида ҳам жуда узоқ даврдан бошлаб экилиб келади. 1492 йили Колумб Американи очган вақтларда Миср, Колумбия, Перу, Вест-Индия ороллари-нинг халқлари — ацтек-лар, майя ва бошқа қадимий халқлар авлоди яхши ривожланган пахтачилик билан шуғулланган, улар пахта толасидан газмол тўқиш санъатини эгаллаб олганлар. Мисрда *G. hirsutum* тури-нинг ҳар хил формалари (миср тоғ ғўзаси ёки упланд) экилган. Перуда *G. barbadense* турининг тур хиллари (денгиз бўйи ғўза-си си-айленд) экилган.

Америка ғўзаларининг чигити Ҳурта Осиёга келтирилган вақт-да у ерда халқ селекцияси навларидан Акала, Қўк, Биг-Болл типлари ва толаси сифатли ҳамда юқори ҳосилли бошқа нав-лар чиқарилган эди. 1870 йилда Америкадан Ҳурта Осиёга жуда кеч пишадиган си-айленд (*G. barbadense*) нинг чигити келти-рилган бўлиб, бу маҳаллий шароитга мослашмаган эди. Шунинг учун ҳам у натижа бермади. Кейинроқ анча эртапишар нав *G. hirsutum* нинг чигити келтирилди (кинг, руссель, Клевленд). 1884 йили шу чигитдан 300 гектар ерга экилади. Шу вақтдан бошлаб толасининг сифати, узунлиги, ҳосили мутлақо юқори бўлган америка навлари аста-секин ғўзани сиқиб чиқара бошла-ди. Уруғчилик ишлари билан бутунлай шуғулланилмаслиги ту-файли америка навлари плансиз жорий қилинарди. Дехқончилик департаменти, пахта тозалаш заводларининг ва пахта-қоғоз фаб-рикасининг эгалари ҳамда алоҳида шахслар плансиз равишда ҳар хил навлар чигитини келтиришган. Ҳосил йиғиб бўлингандан кейин заводда ҳар хил навларнинг чигити аралашиб кетган. Сти-хияли кўпайиш, заводда америка навлари чигитининг механик равишда аралашиб кетиши, ўсимликларнинг ўзаро чангганиши натижасида «завод аралашмаси», яъни мазкур зонага маълум даражада мослашган популяциялар ҳосил бўлган. Завод аралаш-

малари морфологик ҳамда хўжалик белгилари, айниқса, эртапишарлиги билан жуда ҳам фарқ қилган. Шимолий районларда—Туркистон, Чимбойда майда кўсакли анча эртапишар понуляциялар пайдо бўлган. Фарғона, Бухоро, Туркменистоннинг шимолий районларидаги завод аралашмалари анча кечпишар ва йирик кўсакли бўлган.

1900 йилда Ўрта Осиёда биринчи марта Туркистон, Андижон, Мирзачўл, Ашхобод қишлоқ хўжалиги тажриба станциялари ташкил этилган. Бу станцияларда ғўзани парвариш қилиш агротехникаси, шунингдек, америка навларини текшириш ва тавсия этиш билан шуғулланилган.

1908—1910 йиллардан селекция ишлари планли равишда олиб борила бошлади, бу вақтда пахтачилик станцияларида селекция бўлимлари, 1913 йилда эса Наманган шаҳрига яқин жойда «Пахталик кўл» номли махсус пахтачилик станцияси ташкил этилади. Бу станцияларда биринчи бўлиб ғўзанинг маҳаллий навлари чиқарилади. Булардан Андижон станциясида Я. Навроцкий «Руссельс», «Триумф навроцкий» америка навлари популяциясидан чиқарган «Навроцкий» нави ва «Триумф» навидан чиқарган навлар энг яхши ҳисобланади. Мирзачўлдаги станцияда Г. С. Зайцев ва М. М. Бушуевлар ишлаган вақтларида маҳаллий завод аралашмаларидан селекция йўли билан 169 ва 182 эртапишар навлар чиқарилган.

Революциягача бўлган биринчи селекция навлари уруғчилик ишлари йўлга қўйилмаганлиги туфайли кенг тарқала олмади. Пахтачилик ва ғўза селекциясининг чинакам ривожланиши Ўрта Осиёда совет давлати барпо этилиши билан боғлиқ. 1920 йил 24 декабрда В. И. Ленин Ўрта Осиёда пахтачиликни тиклаш ва ривожлантириш тўғрисидаги декретга имзо чекди, бу декретда «илгари мавжуд бўлган селекция станцияларини тиклаш, янги тажриба далалари ва селекция станциялари ташкил қилиш» зарурлиги кўрсатилган алоҳида пункт бор эди. Шу декретга биноан Марказий пахтачилик комитети Тошкентдан 12 км нарида Туркистон селекция станцияси ташкил этди. Бу станция Наманган атрофидаги босмачилар вайрон этган Фарғона станциясининг селекция материаллари асосида шаклланади. Шу вақтдан бошлаб, революциягача бўлган даврда чиқарилган зотсиз паст ҳосилли «завод аралашмалари» муттасил селекция навлари билан алмаштирила бошлади.

Биринчи марта навлар 1922 йилдан алмаштира бошланиб, 1929 йилда бутунлай тугалланди. «Завод аралашмалари» ҳамма жойда ҳам анча серҳосил бўлган «Навроцкий», 169, 182 навлари билан алмаштирилди. Энг кўп ерга—1 млн. гектаргача тарқалган «Навроцкий» навининг «завод аралашмалари» га нисбатан ҳосилдорлиги 15—20% ва тола чиқиши 2—3% ортиқ эди (17-жадвал). 169 ва 182 навлар эртапишар бўлиб, Навроцкий навидан 10 кун илгари этилади. У Ўрта Осиё республикаларининг шимолий районларида экила бошлади. Навроцкий, 182, 169 нав-

ларининг толаси жуда калта 26—28 мм бўлиб, тўқимачилик саноатининг талабларини қондира олмас эди. 1930 йилга келиб, СССР бўйича толанинг ўртача узунлиги 27,5 мм, аммо сифати паст (узилиш узунлиги 19—21 см) эди. Шунинг учун узун толали юқори сифатли навлар чиқариш ҳамда жорий қилиш тўғрисидаги масала қўйилди. СССР Халқ Комиссарлари Совети 1934 йил 24 августдаги «Ўза уруғчилиги ишларини яхшилаш чоралари тўғрисида»ги қарорида... 1937 йили узун толали америка навлари (толасининг узунлиги 29—30 мм ва ундан ортиқ) экин майдонини камидан 1 миллион, миср ўзалари майдонини камидан 200 минг гектарга етказиш масаласини қўйди. Революциягача бўлган навлар ўрнига совет селекционерлари қисқа вақт ичида янги, юқори ҳосилли, узун толали 8517, 36М2, 8196, 2034, 2017 навларини чиқардилар. Бу навларнинг ҳаммаси америка нав популяцияларидан аналитик селекция йўли билан олинган. 8517 навини Марказий селекция станцияси (ЦСС Союз НИХИ) да С. С. Қанаш акала 0278 дан, 36М2 навини Фарғона станциясида Могильников акала 036 намунасида селекция йўли билан чиқарган. Энг узун толали 2034 нави «экспресс Веббера» намунасида чиқарилган. Бу даврда шимолий районларда экиш учун Қинг популяциясидан 1306 эртапишар нав чиқарилди. Иккинчи марта навлар 1934 йилда алмаштира бошланиб, 1937 йил тугалланди. Бу вақтда уруғчиликда қатъий планли системанинг ўрнатилиши, чигитни янгилашнинг беш йиллик схемаси, колхоз ва совхозлардаги элита уруғчилик хўжаликларининг кенг тармоғи, пахта тозалаш заводлари қошида республика уруғчилик станциялари ва лабораториялари ташкил этиш янги навларнинг тез тарқалишига сабаб бўлди. Бу вақтда толасининг узунлиги 30—32 мм ва салмоғи 37—38% бўлган 8517 нави энг кўп тарқалиб, 736 минг гектар майдонга экилди. 2034 навининг толаси янада узун 33—34 мм, юқори сифатли бўлиб, чўзилиш узунлиги 28—29 см эди. Иккинчи марта нав алмаштириш натижасида мамлакат бўйича ҳосилдорлик 10—15%, толанинг ўртача узунлиги 27 мм дан 30,6 мм га, салмоғи эса 28,4% дан 33% га ошди. Экиладиган чигитнинг навдорлиги ошди (97% гача) ҳамда сифати яхшиланди. Иккинчи марта нав алмаштириш даврида ингичка толали ўзани Урта Осиёда экиш батамом ўзлаштирилди. Ингичка толали ўзани Урта Осиёда планли равишда жорий этилиши 1929 йилдан бошланди. Бу вақтда Мисрдан катта партияда Ашмуни, Загора, Сакель ва бошқа навларнинг чигити келтирилди. Бу навлар кечпишарлиги, янги шароитга мослашмаганлиги ва агротехника даражаси пастлиги туфайли гектаридан 2—6 центнердан ҳосил олинарди. 1933—34 йиллари бу навлар анча эртапишар навлардан Пима ва Маарад билан алмаштирилди. Бироқ булар ҳам қониқарли натижа бермади. Миср ўза навларини интродукция қилиш, иқлимлаштириш маълум вазифани бажарган бўлса-да, Урта Осиёда ва Озарбайжонда ингичка толали ўза навларини Ватанимизда биринчи марта чиқарилганидан кейин

муваффақият билан экила бошланди. Бу чиқарилган янги навлар маҳаллий экологик шароитга мослашган, анча серҳосил ва толасининг технологик сифати яхши эди. Эрта пишишига қараганда улар миср навларидан 10—12 кун илгари пишади. Бу вақтда 35—1, 35—2, 2 ва 3, 23 навлари энг кўп тарқалган эди. 35—1 ва 35—2 навларини селекционер А. И. Автономов Союз НИХИнинг ғўза селекцияси ва уруғчилиги институтида Ашмуни намунаси-дан чиқарган, 2 ва 3 навларини селекционерлардан Эммануилов ва Циндалар Туркменистон станциясида Миср нави «Янович» дан чиқарганлар. Бу нав толасининг сифатига кўра миср навларидан афзал эди. 23 навини селекционер В. П. Красичков Тожикистонда «Пима» 2156 дан чиқарган. Ингичка толали ғўза экиш ўзлаштирилгандан кейин Совет Иттифоқида четдан пахта сотиб олиш зарурияти бутунлай қолмади. Иккинчи нав алмаштиришда районлаштирилган ўртача толали ғўзалар вертициллёз вилтга чидамсиз эди. Бу касаллик қирқинчи йиллар охирида асосий пахтакор районларга тез тарқала бошлаб, ҳосилдорликни 10—20% камайтириб юборди. Тўғри алмашлаб экишнинг йўқлиги, яъни бир далага ҳамиша ғўза экавериш, ундан ташқари, навларнинг кам чидамлилиги туфайли ерда вилт инфекциясининг тўпланиши касаллик тарқалишига асосий сабаб бўлди. СССР Халқ Комиссарлар Советининг 1939 йил 22 декабрдаги «Ўзбекистонда пахтачиликни янада ривожлантириш чоралари тўғрисида»ги қарорида 1944 йили навбатдаги—учинчи марта нав алмаштириш масаласи қўйилади. Бунда асосий масала юқори ҳосилли ва вилтга чидамли навларни ишлаб чиқаришга жорий этиш эди. Вертициллёз сўлиш билан қаттиқ зарарланадиган 8517, 2034, 8196 навлари ўрнига Марказий селекция станциясида С. С. Қанаш вилтга чидамли С—460, С—450, 18819 навларини чиқарди. 8517 навини 36М<sub>2</sub> нави билан чатиштириш йўли билан чиқарилган С—460 нави 8517 га нисбатан анча серҳосил, айниқса толасининг салмоғи юқори (40% гача), толаси пишиқ ва анча узун эди. Кечпишарлиги унинг камчилиги эди. Бу нав 560 манг гектарга экилди, узун толали 18819 эртапишар нави 2034 ўрнига экила бошланди. Янги нав экила бошлаши туфайли вилт билан зарарланиш ҳоллари камайди, пахта ҳосили 15—18% га, толаси эса 20—22% га ортди. Мамлакатда тола салмоғининг ўртача проценти 33 дан 35,5% гача, толанинг ўртача узунлиги эса 30,5 дан 32,5 мм гача ортди. III нав алмаштиришда асосий нав ҳисобланган С—460 нинг фойдали сифатлари билан бирга камчилиги ҳам бор эди. У ўзидан илгариги навларга нисбатан ҳам кечпишар эди, бу ҳол айниқса урушдан кейинги йилларда ғўза агротехникаси юксалиб, ўғит кўплаб берилган вақтда намоён бўла бошлади. С—460 нави ғовлаб кетиб, совуққача бўлган биринчи сорт ҳосили камайиб кетди. Энди бу навни анча эртапишар навлар билан алмаштириш масаласи қўйилди. Тўртинчи марта навлар 1947 йилда алмаштирила бошланди. Бу вақтда 108-ф нави районлаштирилган эди, у илгариги навларга қараганда 7—10 кун

эрта пишадн. Бу навни Андижон станциясида Л. В. Румшевич Акала ва Қўк намуналарининг (17687 линияси) табиий чатишишидан ҳосил бўлган материаллардан чиқарган.

50-йиллар бошида узун толали 138-ф нави районлаштирилди, у Ўзбекистоннинг энг жанубий областларига экилди, шу билан бир қаторда 137-ф, С—450—555 навлари экила бошлади. Тўртинчи марта нав алмаштириш бўйича районлаштирилган барча навлар ичида 108-ф нави тез устун чиқиб, Ўзбекистон ва пахта экувчи бошқа республикаларга тарқалди. 1962 йили мазкур нав экилган дала майдони 1,8 миллион гектарга етди. Бунчалик катта майдонга экилишига асосий сабаб, унинг серҳосиллиги ва турли-туман тупроқ-иқлим шароитига мослашиб кетиши, кенг реакция нормасидир. 108-ф нави 20 йилдан бери пахта майдонининг асосий қисмига экилади. Бу вақтда узун толали 149-ф нави районлаштирилиб, толасининг сифати IV саноат типига мансуб эди. Эртапишар, серҳосил, бироқ вилтга нисбатан кам чидамли С—4727 нави ғўза экиладиган шимолӣроқ зоналарда — Қорақалпоғистонда ва Озарбайжонда экила бошланди. Юқори ҳосилли, чигити туксиз, 153-ф нави Ўзбекистоннинг жанубий областларида, асосан, Бухоро областида районлаштирилган. Кейинги ўн йилликда IV нав алмаштиришдаги 108-ф нави бир қанча сабабларга ва биринчи галда вертициллёз вилтга чидамлилигига кўра, қишлоқ хўжалигининг талабларига жавоб бера олмай қолди. 20 йилдан кўп вақтдан бери экилб келган 108-ф нави вилтга чидамлилигини йўқотди, бу замбуруғларнинг янги, янада патоген хили пайдо бўлганлигига боғлиқ бўлиши мумкин. Фарғона водийсида ва бошқа районларда бу навнинг зарарланиши хатарли оқибатга олиб кела бошлади. Шунинг учун ҳам 108-ф навини замбуруғнинг мазкур хилига чидамли бошқа навлар билан тез алмаштириш масаласи қўйилди. Андижон станциясида 108-ф ўрнига вилтга чидамли 152-ф ва 159-ф навлари, ЎзССР фанлар академиясининг Экспериментал биология институтида эса Тошкент 1, 2 ва 3 навлари чиқарилди. *ssp. mexicanum* ёввойи формаси билан узоқ формаларни чатиштириш йўли билан чиқарилган Тошкент навлари совет селекциясининг катта ютуғи ҳисобланади. Шуни қайд қилиб ўтиш керакки, вилт сунъий юқтирилган далада 108-ф 90% ва ундан кўп, 159-ф 50—60% касаллангани ҳолда, Тошкент навлари 5—6% зарарланади. Вертициллёзга чидамлилигига кўра, булар дунёдаги турли ғўза навларидан афзалдир. 1972 йили Тошкент 1,2 ва 3 навлари қарийб 1 млн. гектарга экилди. Кейинги ўн йилликда ингичка толали ғўза селекциясида катта ютуқларга эришилди. 2 ва 3 навлари чиқарилгандан сўнг узоқ вақтгача уларнинг ўрнига толаси сифатли, бироқ эртапишар ва вилтга чидамли навлар чиқарилмади. Фақат 50-йилларда толаси биринчи саноат типига кирадиган 8763—И, С—6022 навлари чиқарилди. Шу йиллари толаси иккинчи саноат типига кирадиган юқори ҳосилли, эртапишар 5476—И нави чиқарилди. Бу нав фузариоз вилт билан қаттиқ зарарланиши сабабли жуда кам эки-

ладиган бўлди. Толаси II саноат типига кирадиган бошқа эртапишар С—6002 нави макроспориоз билан кучли зарарланиши туфайли кенг тарқалмади. Касалликларга чидамли 9078—И нави анча кенг тарқалди. Ноль типдаги ингичка толали эртапишар ғўза навлари катта группасининг чиқарилиши совет селекционерларининг ютуғидир. Бу навларда ҳосил шохлари ривожланмайди. Бу навлар тупининг ғуж бўлиши туфайли эич экилган шароитда қутилган ҳосилни таъмин этади. Ноль типдаги биринчи 5904—И нави эртапишар, ҳосилдор бўлгани учун пахта экиладиган барча республикаларда кенг тарқалди. Бироқ унинг толаси калта ва сифатли эмас. Тожикистонда толаси II саноат типига кирадиган 5595—В нави тарқалган. Энг тезпишар, ингичка ва жуда узун толали С—6030 нави чиқарилиб, ишлаб чиқаришга жорий этилган, бу нав эрта пишишда ўрта толали стандартлардан қолишмайди.

Ноль типдаги навлар хўжалик сифатлари юқори бўлиши ва энг аввал эртапишарлиги туфайли 20 йил мобайнида энг кўп майдонни эгаллади. Бу нав пахта экувчи барча республикаларда экилади.

### **Ўзанинг хўжаликда қимматли энг муҳим белгилари ва саноатнинг навга бўлган талаблари**

Мамлакат бўйича пахта етиштиришни тўхтовсиз ошириш пахта экин майдонларини кенгайтириш ва агротехникани яхшилаш билан бирга қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг ҳозирги даражасига мос келадиган навларни экишни тақозо қилади. Нав пахтачиликни интенсификациялашнинг муҳим воситаси бўлиб, бир хил сарф-харажат қилиб, майдон бирлигидан энг юқори ҳосил олишни таъминлайди.

Ўзанинг ҳозирги селекцион навлари келиб чиқиши умумий ва бир хил популяциядан иборат бўлиб, конкрет ўстириш шароитида айрим хўжалик ва биологик белгилари билан фарқ қилади.

Навлар муайян агроэкологик шароитга мослашган бўлиб, энг юқори ҳосил беради. Парвариш қилиш шароитининг ўзгариши—янги экологик зоналарда экин майдонларини ўзлаштириш, ғўзани парвариш қилиш агротехникасини такомиллаштириш навларни тўхтовсиз янгилаб туришни талаб этади. Ҳозирги замон пахтачилигида навларга қўйидаги талаблар қўйилади: навлар серҳосил, эртапишар, зараркунанда ва касалликларга чидамли, ҳосилнинг машинада теришга мослашган: толасининг салмоғи юқори, технологик сифатлари яхши, чигити сермой бўлиши керак.

Ўза навлари шароитнинг ўзгаришига яхши мослаша оладиган бўлиши, агротехника шароитини яхшилаш, жумладан, ўғитлар дозасини кўпайтириш натижали бўлиши керак. Янги нав чиқаришда селекционер фақат бугунги кун талабларини эмас, балки яқин ўн йилда ва ундан ҳам кўп вақт ичида қишлоқ хў-

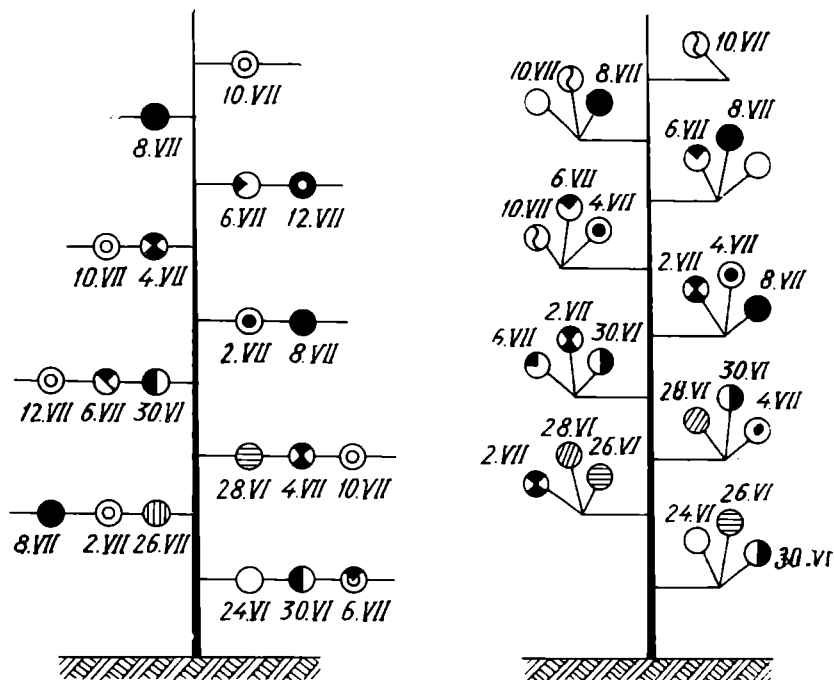
Вўза навлари хaрактеристикаси  
(I—V нав алмaштириш бўйичa)

Нав ал- маштириш	Навлар	Экилгандан кўсаги очил- гунча бўлган қушлар сони	Толасининг салмоғи, %	Толасининг узунлиғи, мм	Толасининг пишиқлиғи	Метрик №	Битта кўсақдаги пахтанинғ вази, з	Вилга нисбатан чидамлилиғи
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	Навроцкий	140—145	33—35	27—28	4,2—4,5	4300—4500	5,5—6,5	ўрғача бўш бўш
	169	130—135	33	27—28	4,8	4500	4,5—5	
	182	125—130	33	25—26	4,3	4200	4—4,5	
II	Триумф Н	150	34—35	28—29	4,2	4700	7—9	ўрғача жуда бўш жуда паст
	8517	145	37—38	30—32	—	—	6,5—7	
	2034	138—140	29—30	33—34	4,8	61000	5,5—6,0	
	8196	135—140	28—29	32—34	4,7	6100	5,5—6	
III	С—460	145—150	40	32—33	4,9	5150	7—7,5	яхши ўрғача
	18819	130—140	35	33—34	4,9	5900	5,5—6	
IV	108-ф	140—145	35,5	32—33	4,8	5500	6,5—7	ўрғача ўрғача яхши ўрғача яхши бўш
	138-ф	147	37	35—36	4,2—2,6	5900	7,0	
	С—450—555	145	38,5	31—32	4,9	5000	6,5—7	
	149-ф	137—142	36—37	34—35	4,6	5990	6,3—7,3	
	137-ф	146	37—38	32—33	4,7	5300	7,0—7,5	
	С—4727	135—140	38,0	32—33	4,6	5600	7,0—7,2	
V	159-ф	143—148	36—37	32—33	4,8	5500	7,0	яхши яхши юқори юқори
	153-ф	140—145	39—40	32,0	4,6	5000	6,3	
	Тошкент—3	140—143	36—38	32,0	4,9	5500	6,5	
	Тошкент—1	140—143	36—37	32—33	4,8	5300	6,0—6,5	

жалигида бўлиши мумкин ўзгаршларни ҳам ҳисобга олиши керак.

Иш мана шундай юритилса, ўн йилга яқин вақт ичида чиқарилган ғўза навлари узоқ йиллар экилади. Навларнинг хўжалик учун қимматли белгиси ҳосилдорликдир. Ўсимликдаги тўлиқ кўсақлар сони ва уларнинг йириклиги — битта кўсақдаги пахтанинг вазни эса ҳосилдорликнинг элементлари ҳисобланади. Одатда ғўза ўсимлиги ҳатто оптимал шароитда ўсганда ҳам ниҳоятда кўп кўсақ ҳосил қилиши мумкин бўлгани ҳолда, мева ҳосил қилувчи органларнинг ярмига яқини ғунчалик чоғида, гуллаганида, мева тугилганида тўкилиб кетади. Шароит ноқулай бўлса (жуда кам суғориш, ер унумдорлигининг паст бўлиши ва бошқалар), тўкилиш проценти ортади. Ғўзанинг навларида мева ҳосил қилувчи элементларнинг тўкилиши орасидаги фарқ уларнинг ирсиятига боғлиқ. Битта кўсақдаги пахтанинг вазни ҳам ҳосилдорликнинг асосий элементи ҳисобланади. Бироқ, шуни ҳисобга олиш керакки, жуда йирик кўсақли навлар тупида кўсақлар сони кам бўлади. Шунинг учун ҳам битта кўсақдаги пахтанинг вазни 8—8,5 г бўлган навлар чиқариш мақсадга мувофиқ эмас. Пахта асосан қўлда териладиган пайтларда йирик кўсақли навлар чиқариш катта аҳамиятга эга эди. Ҳозир кўпчилик хўжаликларда пахтанинг 90—100% машинада терилгани ҳолда, битта кўсақдаги пахтанинг вазни 7—7,5 г бўлиши оптимал ҳисобланади. Ғўза асосан пахта толаси учун экилади. Тола ҳосили навнинг умумий ҳосилдорлигига ва унинг салмоғига қараб, яъни толанинг пахта вазнига нисбати билан аниқланади. Пахта ҳосили тенг бўлгани ҳолда, толасининг салмоғи юқори бўлган навлардан кўп тола олинади, шунинг учун ҳам бу белги катта аҳамиятга эга бўлиб, навга баҳо бераётганда селекционер уни ҳисобга олиши зарур. Толанинг салмоғи унинг вазни ва индексига боғлиқ. Толанинг салмоқдорлиги чигит вазнининг кам бўлиши билан эмас, балки индексининг юқори бўлиши билан, яъни чигитда толанинг жойланиш зичлиги билан белгиланиши мақсадга мувофиқдир. Толанинг салмоғи 1% оширилганида мамлакат бўйича қўшимча 570 млн. метр газлама олинади. Шунча газлама олиш учун эса 70 миң гектарга пахта экиб, 25 га/ц дан ҳосил кўтариш керак. Ғўзанинг асосий хўжалик белгиларидан бири эртапишарлигидир. Совет Иттифоқининг пахта экиладиган пояси дунё бўйича пахта майдонининг энг шимолий зонасида 37° ва 41° шимолий кенглик орасидадир. Ўрта Осиёда ва Закавказьеда вегетация даврининг чекланганлиги туфайли ғўза навларининг ҳосилдорлиги уларнинг эртапишишига боғлиқ бўлади. Эртапишарлик ҳосил миқдори, пахта ва толанинг сифати, ҳосилни машина билан териш, ҳосил таннархи билан аниқланади. Аслида эртапишарлик ҳосил тўпланиш суръати ва вегетация даврининг узунлиги билан аниқланади. Ҳосил тўпланиш суръати навлар хусусиятига хос бўлади. Ҳосилнинг миқдори ўсимликда фақат биринчи шонанинг ёки биринчи гулнинг пайдо бўлишига эмас, балки





23- расм. Чекланган ва чекланмаган симподиал шохланидиган навларнинг узоқ ва қисқа гуллаш навбати

уларнинг тўпланиш тезлигига ҳам боғлиқ бўлади. Симподиал навларнинг гуллаш схемасини биринчи марта Г. С. Зайцев тавсифлаб берган, бу гуллаш схемаси ноль типдан фарқ қилади. Ноль типда навбат узоқ бўлмайди. Исталган бўғиндаги биринчи шона билан бир вақтда кейинги бўғинда ҳам иккинчи шона пайдо бўлади. Бир вақтнинг ўзида ноль типда 15 та гул, симподиал формаларда эса ҳаммаси бўлиб 11 та гул ҳосил бўлиши санаб чиқилган. Пишиш муддати эрта бошланадиган, бироқ қўсақлари секин очиладиган навлар эртапишар нав ҳисобланмайди. Навларга баҳо беришда бу белгини эътиборга олиш зарур (23-расм).

Симподиал типдаги навларда қўсақлар бир хилда навбатлашиб очилади, бироқ куннинг ҳар хил узунлигида қисқа ва узоқ навбат бўлади. Етилиш муддатини белгиловчи вегетация даврининг узунлиги мураккаб белги ҳисобланади ва:

1. Навга, температурага, кун узунлиги ва агротехникага боғлиқ ҳолда ўзгарадиган вегетация фазаси (чигитнинг униши) ўсимликларда шоналанишнинг узоқлигига боғлиқ.

2. Шонанинг гулга ва бир кунлик тугуннинг қўсақка айланишигача бўлган (шоналаниш-гуллаш, гуллаш-етилиш) даврига боғлиқ бўлади.

Селекция ишларида эрта пишиш чигит экилган кундан то биринчи кўсак очилгунча, биринчи ва совуққача бўлган терим ҳамда ўн кунликда терилган пахта миқдорига қараб аниқланади.

Ўзанинг хўжалик жиҳатидан энг муҳим белгиларидан бири касалликларга чидамли бўлишидир, бу эса навнинг физиологик ва анатомик-морфологик хоссаларига боғлиқ. *G. hirsutum* L. турига мансуб ўзалар чидамлилигига алоҳида аҳамият берилади, чунки вертициллёз (сўлиш) касаллиги билан зарарланиш кейинги йилларда хавфли тус олди. Касаллик авж олган йиллари вертициллёз вилт туфайли зарарланиш 40% га етган, толанинг сифати жуда ёмонлашган. Вилтга чидамли навлар селекцияси бу касалликка қарши курашдаги бирдан бир чора ҳисобланади. Бошқа барча агротехника чоралари қатъий ва узоқ муддатли натижа бермайди. Шунинг учун ҳам ҳозирги вақтда Давлат нав синови ва навлари дастлаб кўпайтириш учун янги Тошкент 1, 2, 3 га ўхшаш вилтга жуда чидамли навлар олинади. Бу навларнинг вилтга чидамлилик белгиси *ssp. mexicanum* ёввойи кенжа туридан ирсийлангандир.

Шимолийроқ зоналарга экиш учун чиқарилган эртапишар навлар фақат вилтга эмас, балки температура паст ва намлик ортиқча бўлганда ўзани зарарлайдиган гоммозга ҳам чидамли бўлиши зарур. Ингичка толали ўза навлари фузариоз вилт, макроспориоз ва илдиз чириш касалликларига чидамли бўлиши керак.

Жуда кўп ўза навларининг намунаси орасида пахта дала-ларининг турли зараркунандаларни — ўргимчаккана, шира, кузги тунлам ва бошқаларга қарши ирсий жиҳатдан чидамли формалар топилмаган. Зараркунандаларга қарши химиявий усуллар билан курашилади, жуда заҳарли препаратлар ишлатилади, бу эса хавфсизлик техникасини қўллашни ва аҳолини огоҳлантиришни талаб этади. Шунинг учун анатомик, морфологик ва физиологик хоссаларига кўра, зараркунандаларга чидамли бўлган формалар чиқариш алоҳида аҳамиятга эга. Ўзага механизация ёрдамида комплекс ишлов беришга ўтилганлиги туфайли навларнинг механизация ёрдамида ишлашга ва ҳосилни машинада теришга мосланган бўлиши муҳим аҳамиятга эга. Бундай навлар: тез етиладиган, эртапишар ва пояси пишиқ, ҳар қандай агротехникада ҳам ётиб қолмайдиган, тупи гуж бўлиши керак. Тупи ёйиқ, 3—4 тип ҳосил шоҳли ва кўсаклари зич жойлашган, мевабанди қисқа ва чекланган симподиал шоҳланиш типидаги ўза навлари шпинделли машиналарга мос келмайди. Пневматик типдаги машиналарга кўсакнинг зич жойлашиши қаршилиқ қилмаса керак. Ҳосилни машина билан теришда биринчи ҳосил шохи қаторлар юзасидан камида 10 см юқорида жойлашган бўлиши керак, акс ҳолда пастдаги кўсаклар пахтаси терилмай қолиб кетади. Шунингдек, ўсимликнинг ҳаддан ташқари сербарг бўлиши ҳам мақсадга мувофиқ эмас, бу ҳолда ҳамма барглр сатҳига дефолиантлар таъсир этолмайди. Нав чиқаришда табиий

холда кузда барги тўкилиб кетадиган навлар излаш керак. Чекланган симподийли ва симподийсиз (ноль типдаги) навлар шундай мойилликка эга. Толанинг кўсак чаноқлари деворига ёпишиш кучи 200—250 г, чаноқ ичида эса 100—150 г бўлиши керак. Пахта қаттиқ ёпишган бўлса, теришда чала қолиб кетади, агар кучсиз ёпишган бўлса, машина тегиб ўтганда туп силкиниб, пахтаси ерга тўкилади. Навлар машина теримига яхши мослашган бўлса, машинанинг иш унуми юқори бўлади.

Ўза навлари фақат қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши талабларигагина жавоб бериб қолмасдан, тўқимачилик саноати талабларини ҳам қондириши керак; уларнинг толаси юқори сифатли бўлиши керак. Толанинг сифати унинг узунлиги, пишиқлиги, метрик номери (ингичкалиги), етилганлиги, чўзилувчанлиги, эластиклиги, жилваси билан характерланади. Пишиқлиги унинг ўқи бўйлаб йўналган кучга қаршилик кўрсата олишидир. Пишиқлик грамм билан ўлчанади. Метрик номер толанинг ингичкалигини билдиради ва бир граммда неча миллиметр тола борлигини кўрсатади. Узилиш узунлиги толанинг пишиқлиги вазнига тенг бўлган вазндаги узунлигидир. У тола сифатининг муҳим кўрсаткичи ҳисобланади. Пахта толасининг етилганлиги тола нчки бўшлиқларининг целлюлоза билан тўлиш даражасига боғлиқ бўлади. Пахта толасининг барча хоссалари толада тўпланган целлюлозанинг миқдори ва тузилиш хусусиятларига қараб аниқланади. Бу эса ғўзанинг нави, тури ва уни парвариш қилиш шароитига боғлиқ.

Тўқимачилик саноати ҳар хил типдаги толани қайта ишлайди. ЦНИИХБИ да олиб борилган кўп йиллик лаборатория текширишлари натижасида барча ўза навларининг биринчи сортдаги толасини саноат типларига бўлишга эришилди. Шунга қараб тўқимачилик саноатида толалар сортларга ажратилади (18-жадвал). Янги навларнинг толаси лаборатория ва фабрика синовидан ўтказилгандан сўнг бирор типга киритилади.

I саноат типдаги толадан юқори сифатли корд, жуда пишиқ ип ва юқори номерли калава ип (170 дан юқори) тайёрланади.

18-жадвал

**Биринчи сорт пахта толасининг типлар бўйича технологик кўрсаткичлари**

Толанинг технологик кўрсаткичлари	Тола типлари					
	I	II	III	IV	V	VI
	2 ва 3- С—6022	5476—И 5595—В С—6030	5904—И	С—18819 149-ф	108-ф Тошкент 3	С—450—555 153-ф Тошкент 1
Штапель узунлиги (мм) . . .	38	37	36	34—35	32—33	31—32
Метрик номери . . .	7000	6500	6000	5500	5500	5000
Узилиш узунлиги (см) . . . . .	37,5	34,5	32,5	28,5	26,5	25,0

II типдаги толадан автомашиналар учун корд, машина ип, юқори сифатли мато-маркизет ва бошқалар тайёрланади.

III типдаги толадан трикотаж маҳсулотлари, оёқ кийим учун кирза ва зефир типидagi газмол ишлаб чиқарилади.

IV типдаги толадан оддий машина ипи, батист ва техникада ишлатиладиган газмоллар тайёрланади.

V типдаги тола ип газлама, чит, хом сурпга ишлатилади.

VI типдаги дағал тола тукли, қия йўлли ҳар хил газлама ва бошқаларга ишлатилади.

Биринчи уч типдаги тола *G. barbadense* L. турининг навларига, IV, V, VI типдаги толалар *G. hirsutum* турига хосдир. *G. herbaceum* ва *G. arboreum* турлари калта ва жуда дағал толалари бўлиб (метрик номери 4000), VI ва VII типга киради. Юқори сифатли навлар (*G. barbadense* учун I тип ва *G. hirsutum* учун IV тип) чиқариш катта экологик аҳамиятга эга. ЦНИИХБИ да олиб борилган тажрибалар натижасига кўра, V саннат типидagi бир тонна толадан 8620 метр газмол тайёрлаш мумкин (нархи 7870 сўм), бир тонна биринчи типдаги толадан эса 150 метр юқори сифатли (22680 сўмлик) газмол тайёрлаб, 288% қўшимча даромад олиш мумкин. Селекционерлар *G. hirsutum* турининг юқори ҳосилдорлигини эътиборга олиб, ботаника жиҳатидан *G. barbadense* га мансуб, бироқ толаси III ва ҳатто II саннат типига кирадиган навлар чиқаришга интилаётирлар. Бундай навларга районлаштирилган 133, 141, С—4790 ва бошқа навлар киради. Маълум типга мансуб ғўза навлари шу тип нормативига мос келадиган тола бериши керак. Бунинг учун ғўзани парвариш қилишдаги агротехника шароити катта аҳамиятга эга. Мойга бўлган талаб ортиши туфайли навларга баҳо беришда чигитнинг мойли бўлишига эътибор берилади. Пахта мойи озик-овқатга ва техника мақсадлари учун ишлатилади. Чигит таркибидagi мой ғўзанинг навига ва агротехника шароитига қараб 24 дан 28% гача бўлади. Баъзи бир янги нав — 152-ф, С—3506, С—5501 ва бошқа навлар чигити сермой бўлиши билан фарқ қилади. Чигитда тук бўлмаслиги ёки унинг толасиз бўлиши ижобий белги ҳисобланади. Маълумки, чигит махсус сеялкада экилганда кўп миқдорда уруғ тежалади, ғўзани яганалашда ортиқча меҳнат сарфланмайди. Бироқ аниқ экилиши учун чигит механик равишда туксизланиши, силлиқ бўлиши керак. Уруғни туксизлантириш процесси қўшимча ҳаражат талаб қилади. Шу билан бирга бу процесс такомиллашмагани учун чигит кўп майдаланиб кетади. Шунинг учун ҳам чигити табиий туксиз навлар чигити тукли навларга қараганда катта афзалликка эга. Жуда кўп экинлар ва айниқса ғалла селекциясида вегетатив ва генератив органларининг нисбати яқин бўлган навлар чиқаришга катта аҳамият берилади. Селекционер Лукьяненко чиқарган машҳур «Безостая-1» буғдой навини мисол қилиб кўрсатиш мумкин. Бундай навларда вегетатив органлар чекланган даражада ривожланишига (барглар, поя ва бошқалар) қарамай, ҳосил максимал

миқдорда бўлади. Бу фотосинтез фаолиятининг самарали бўлиши ва ассимиляция маҳсулотларининг асосан генератив органларда тўпланиши туфайли рўй беради. Вегетатив ва генератив органларнинг фойдали муносабати натижасида хўжалик маҳсулоти бирлигини тўплашга кетадиган озиқ моддалар кам сарфланади ва бу навларнинг иқтисодий натижаси юқори бўлади. Ғўзада хўжалик ва биологик ҳосилнинг нисбати ўзгарганига мисол қилиб нолий типдаги навларни кўрсатиш мумкин. Бироқ чекланган даражада ўсадиган ва кам баргли симподиал формаларда ҳам бундай ҳодисани кўриш мумкин. Ғўза учун бу проблема алоҳида қизиқарлидир, чунки вегетатив органлари хўжалик аҳамиятига эга эмас. Янги навларга баҳо беришда биологик ва хўжалик ҳосилининг муносабатларига ҳам риоя қилиш зарур.

### Селекция ишларида зоналик принципи

Одатда қишлоқ хўжалик экинлари ўзи чиқарилган зонадаги тупроқ-иқлим ва агротехника шароитига энг яхши мослашган бўлади. Навнинг бундай мосланиши ёки ирсий адаптацияси маълум шароит таъсирида табиий ва сунъий танлаш натижасида юзага келади. Бу ерда танлаш ҳал қилувчи аҳамиятга эга бўлади. *G. hirsutum* турининг жуда эртапишар формалари Украинада, Шимолий Кавказда, Қорақалпоғистонда, яъни пахтачиликнинг энг шимолий зонасида етиштирилган формалар ҳисобланади. Энг эртапишар ғўза навини Болгария селекционерлари чиқарган. Ингичка толали ғўзанинг энг эртапишар навлари Тошкент областидаги Ғўза селекцияси ва уруғчилиги институтида чиқарилган бўлиб, энг кўпроқ шимолий нуқталар учун мўлжалланган. Вертициллёз вилт қўзғатувчиси билан кучли зарарланган тупроқли зонада жойлашган Фарғона тажриба станциясида чиқарилган навлар вилтга жуда чидамлилиги билан ажралиб туради. Навларнинг бир агроэкологик зонада яратилиши ва бошқа зонада экилиши, уларни жорий этишдаги муваффақиятсизликларнинг сабабларидан бири ҳисобланади. Барча тупроқ-иқлим шароитида—текислик ва тоғ олди зонада, ер ости суви чуқурда ва юзада бўлган ерларда ва бошқа шароитда бир хилда яхши ўсадиган нав чиқариш мумкин эмас. Ҳар қандай навни экиш ареали маълум даражада чегарали. Шу билан бирга одатда яхши навлар кенг тарқалган бўлади. Улар кўпроқ яшовчан бўлади. Масалан, Фарғона тажриба станциясида чиқарилган 108-ф нави 20 йил мобайнида пахта экиладиган ҳамма республикаларда асосий майдонни эгаллади. Яшовчан навларда ўзгарувчанликка мослашиш қобилият реакцияси кенг, шу билан бирга турли агротехника шароитига ҳам кўника беради. Одатда бундай навларда фотосинтез фаолияти юқори, илдиз системаси яхши ривожланган бўлиб, ноқулай шароитда аксарият вегетатив органлари зарарланиб, генератив органлари сақланиб қолади. Навнинг яшовчанлиги ва мослашувчанлиги муҳим қимматга эга бўлиб, унинг бу хусусияти ҳар хил тупроқ-иқлимли республикаларнинг ғўза эки-

ладиган зоналарида синаб кўрилади. Навлар чиқаришда уларнинг яшовчан бўлишига эришиш имконияти селекция ишларида зоналлик принципнинг бўшашиб кетишига йўл қўймайди. Бунга асосан навларни ўзи экиладиган ерда чиқариш керак. Урта Осиё территориясида тупроқ ва иқлим зонал шароитига асосланиб, республика ва зонал тажриба станциялари ташкил этилган, бу ерда селекция иши билан шуғулланилади.

Ўзбекистонда ғўза селекцияси устида Ғўза селекцияси ва уруғчилиги институти ва Экспериментал биология институтида иш олиб борилади, мазкур институтлар Тошкент атрофида жойлашган. Андижон комплекс зонал станцияси, Қорақалпоғистон деҳқончилик институти ҳамда Сурхондарё, Хоразм ва Бухоро КЗТС ҳам бор. Ғўза селекцияси ва уруғчилиги институтида чиқарилган 8517, С—460, 8196 ва бошқа навлар II ва III нав алмашувида устунлик қилган, С—4727, С—6002, С—6030 каби районлаштирилган навлар ҳам шу институтда чиқарилган. Андижон тажриба станциясида жуда кўп ажойиб навлар чиқарилган, булардан 108-ф ҳамда 138-ф, 149-ф, 159-ф, 153-ф катта майдонларга экилган. Ўзбекистон ССР Фанлар академиясининг экспериментал биология институтида чиқарилган Тошкент 1, 2, 3 навлари вертикаллёз вилтга чидамлига кўра дунёдаги барча навлардан ўзиб кетди. Туркменистон ССРда селекция ишлари Деҳқончилик институтида ва Иолатан тажриба станциясида олиб борилади, бу ерда ингичка толали энг яхши 2 ва 3, 5476—И, 5904—И стандарт навлар чиқарилган. Тожикистон ССР да Деҳқончилик институтида ва Вахш тажриба станциясида ингичка толали ғўза навлари чиқарилди, 504—В, 5595—В, 6465—В ва бошқа навлар шу институтда чиқарилган ва районлаштирилган. Озарбайжонда селекциячиликнинг асосий маркази Кировободдаги АзНИХИ ҳисобланади.

Одатда ғўза навлари индекси ёзилган номер билан қаерда етиштирилгани кўрсатилади. Ғўза селекцияси ва уруғчилиги институтида чиқарилган навларнинг номери олдида С индекси қўйилади. Масалан, С—4727, С—460, Андижон КЗТС да чиқарилган навларга ф ҳарфи (Фарғона водийси), масалан, 108-ф, 159-ф қўйилади. Иолатан КЗТС да чиқарилган навларга И ҳарфи масалан, 5904—И қўйилади. Вахш станциясида чиқарилган навларга В ҳарфи, масалан, 5595-В, Қорақалпоғистон Деҳқончилик институтида чиқарилган навларга КК, масалан КК—1083 қўйилади ва ҳоказо.

## VI БОБ. ҒЎЗА СЕЛЕКЦИЯСИ МЕТОДЛАРИ

### 1. Бошланғич материал

Селекция иши бошланғич материал танлаш ва уни ўрганишдан бошланади. Селекция ишидаги ютуқлар кўп ҳолда материални қулай танлашга, бошланғич популяцияларнинг генетик потенциали ва гетерогенлигига боғлиқ бўлади. Ҳозирги вақтда

ВИР да совет экспедициялари вақтида Мексикадан, Жанубий Америкадан, Афғонистон, Ҳиндистондан, Кичик Осиё, Африка мамлакатларидан келтирилган ҳамда бутун дунёдаги ғўза экиладиган мамлакатлардан келтирилган янги намуналар билан тўлдириб туриладиган бой коллекция мавжуд. Ғўза селекциясида бошланғич материал сифатида:

1. Навлар популяциясидан:

- а) узоқ йиллар мобайнида халқ селекцияси натижасида чиқарилган;
- б) чет мамлакатлар селекциясида экологик жиҳатдан узоқ зоналардан чиқарилган селекция навларидан;
- в) энг яхши маҳаллий селекция навларидан.

2. Ёввойи ва ярим ёввойи турлардан.

3. Дурагай популяциялардан:

- а) тур ичида чатиштириб;
- б) турлараро чатиштириб чиқарилган.

4. Индуцирланган мутагенез, полиплоидия йўли билан олинган формалардан фойдаланилади.

Селекция тарихида халқ селекцияси йўли билан чиқарилган навлар катта аҳамиятга эга бўлди. Бир қанча энг яхши совет ва америка навлари тоғли Мексиканинг индеецлар яшайдиган қишлоқларидан топилган популяциялардан чиқарилган. Н. И. Вавилов «Албатта бу навлар майяларнинг европаликлар келгунигача бўлган уйғониш даврида мавжуд бўлган. Акала, биг-бол, дюранго каби навлар ана шу даврга мансуб, уларни номаълум селекционерлар чиқарганлар» деб ёзган эди. Ҳақиқатан ҳам, Америка очилгунча бу континентда, айниқса Мексикада, Юкатанда, Колумбияда ва Перуда пахтачилик кенг тарқалган. Бу мамлакатларда яшаган халқлар, яъни ацтеклар, майя, кечуа ва бошқаларнинг авлоди асосан *G. hirsutum* ва *G. barbadense* турларига мансуб маданий навларни экиб келган, улар ип йигириш, мато тўқиш билан шуғулланган.

Халқ селекцияси йўли билан чиқарилган навлар популяцияси биринчи селекцион навларни чиқаришда бошланғич материал ҳисобланган. Ҳозирги вақтда бошланғич материал сифатида пахтачилик ривожланган чет мамлакатлардан — Америкадан, Марказий Африкадан, Ҳиндистондан Совет Иттифоқига келтирилган энг яхши навлар кўп ишлатилади. Америка селекциясида вилтга чидамли, толаси узун ва сифатли ғўза навлари катта аҳамиятга эга. Чет эл селекциясида чиқарилган Акала 1517 ҳамда Акала 1517 *WR* навлари серҳосиллиги, вилт ва гоммозга чидамлилиги ҳамда толаси пишиқлиги билан фарқ қилади; Акала 4-42 вилтга чидамли ва толаси сифатли, Акала 44 толаси узун ва ингичка; Эмпайр *WR*, Дельтапайнинг турли хиллари серҳосил ва касалликларга чидамли навлардир. Миср Араб Республикасидан келтирилган Қарнак, Гиза 45, Гиза 67, Менуфи навларининг толаси юқори сифатли бўлиб, улар энг яхши бошланғич материал ҳисобланади. Бу навлар *G. barbadense* *L.* турига мансубдир.

Шуни таъкидлаш керакки, ўз муайян ирсийлиги билан харак-

терланадиган материалларнинг кўпи Фарбий ярим шардан Ўрта Осиё шароитига келтирилганида алоҳида формаларга шунчалик ажралиб кетадики, натижада ҳар хил популяцияга яқинлашади. Тупроқ-иқлим шароитининг одатдагидек бўлмаслиги популяцияда турли генотипларнинг пайдо бўлишига сабабчи бўлади. Бу генотиплар селекцияга материал беради. Бизнинг шароитга яхши мослашган маҳаллий материаллар селекция учун бевосита бошланғич материал бўлади. Бундай намуналарни танлаш спонтан мутация билан уларнинг гетерозиготалигига асосланган. Ҳақиқатан ҳам четдан чангланадиган селекцияга қулай материал беради.

Юқорида айтиб ўтилган бошланғич материаллар селекцияда дурагайлаш (синтетик) методи қўлланганда ҳам ишлатилади.

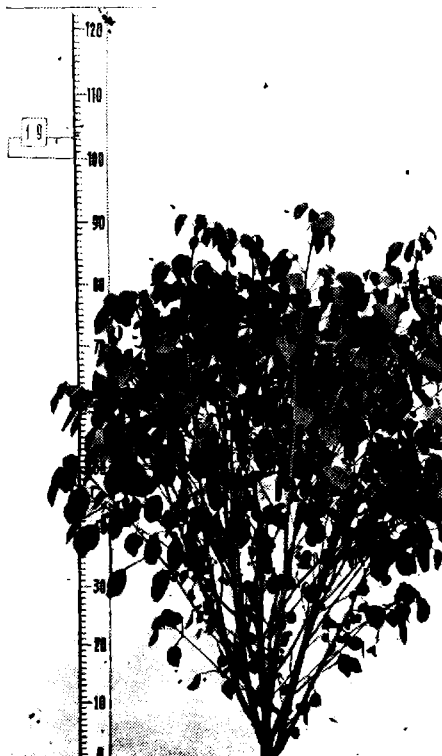
Турлараро дурагайлашда бошланғич материал тариқасида ҳар хил турлардан, шу жумладан ярим ёввойи турлардан ҳам фойдаланилади. Буларнинг кўпчилигида айрим қимматли белгилар бўлади. Масалан *G. hirsutum ssp. mexicanum* вертициллёз вилтга ниҳоятда чидамлидир (24-расм), *G. anomalum Waura et Peyr*, *G. stocksii Mast.* нинг кўп формалари гоммоз ва вилт билан деярли зарарланмайди, ўргимчаккана ва ширадан кам зарарланади. *G. armourianum Kearn.* қурғоқчиликка чидамли *G. Davidsonii Kell.* қурғоқчиликка ва шўрга чидамли, *brasilien- se, peruvianum* формалари фузариоз вилтга, *G. trilobum Skowsted* (25-расм) ва айниқса *G. sturtii F. Muell.* (26-расм) паст температурага ниҳоятда чидамлидир. *G. sturtii* 7, 10° со- вуқда ҳатто баргини ҳам тўкмайди. Бу белгиларнинг маданий ғўза учун аҳамияти катта бўлиши керак. *G. hirsutum* навини яхшилаш учун *G. barbadense* даги каби толаси юқори сифатли ва вилтга чидамли диплоид маданий ғўзалар нави керак бўлади. Чет давлатлардан келтирилган маданий навларнинг ва ёввойи турларнинг барча намуналарни Бутуниттифоқ ўсимликшунослик институти (ВИР) орқали карантин кўчатзорга (питомникка) келтирилади, бу ерда уч йил мобайнида ўрганилади ва зараркунандаларга чидамлилиги текширилади. Шундан сўнг намуналар селекция муассасаларига юборилади. Коллекция кўчатзорларида улар ҳар томонлама ўрганилади ва албатта ўз-ўзидан чанглати- лади. Бошланғич материал танлашда унинг ўз ватанидаги аҳво- лини билишгина мутлақо кифоя қилмайди, чунки янги шароитга кўчирилгач уларнинг белгилари бутунлай ўзгариб кетиши мум- кин; вилтга чидамли навлар бошқа замбуруғ хили бўлган янги шароитда чидамсиз бўлиб қолиши мумкин. Бошланғич материал янги шароитда ўрганилаётганда унга тўлиқ харақтеристика бери- лади. Унинг морфологик ва хўжалик учун қимматли белгилари, зараркунанда ва касалликларга чидамлидиги, тупроқнинг унум- дорлигига, намликка, температурага, ёруғлик режимига муноса- бати аниқланади. Бошланғич материални дурагайлаш ва мута- генез йўли билан янги навлар чиқариш тўғрисида алоҳида боб- ларда гапирилади.



24- расм. *G. hirsutum*.  
*L. ssp. mexicanum* var.  
*nervosum*

25- расм. *G. trilobum*  
Skowst.

26- расм. *G. Sturilli*  
F. Müll.



## 2. Селекцияда аналитик ва синтетик методлар

Ўзанинг янги навларини аналитик ва синтетик селекция методлари билан чиқариш мумкин. Аналитик селекция ўзанинг генетик жиҳатдан гетероген бўлган нав популяцияларидан яқка-яқка (индивидуал) танлашга асосланган. СССРда ва чет мамлакатларда селекциянинг дастлабки bosқичларида бу метод асосий метод ҳисобланган. I ва II нав алмаштиришда районлаштирилган навларнинг кўпи четдан келтирилган ва маҳаллий завод аралашмаларининг энг яхши намуналаридан аналитик селекция йўли билан чиқарилган. Мексикада халқ селекцияси йўли билан чиқарилган Акаланинг намуналари жуда бой генетик потенциалга эга эканлиги аниқланди. Акаланинг 0278 номерли намунаси дан С. С. Қанаш 8517 навини чиқарди. Бу нав иккинчи нав алмаштиришда 700 минг гектар ерга экилди. Акаланинг 030 номерли бошқа намунаси дан селекционер П. В. Могильников 36М<sub>2</sub> навини чиқарди. Бу навлар кейинчалик бошқа кўп совет навлари учун бошланғич бўлиб қолди. Биринчи нав алмаштиришдаги асосий «Навроцкий» нави «Руссельс» намуналаридан олинган. Узун толали 8196 ва 2034 навлари асосан иккинчи нав алмаштиришда кўп экилган, улар Экспресс Веббер намуналаридан танлаш йўли билан чиқарилган. Мамлакатимизда биринчи эртапишар ва жуда эртапишар ўза навлари Болгария ва Америка эртапишар навлари популяцияси асосидаги «завод аралашмалари» дан олинган. Биринчи ингичка толали совет ўза навлари 2 ва 3, 35—1, 35—2, 23 лар аналитик селекция йўли билан миср кечпишар навлари — Янович, Ашмуни ва Пималардан чиқарилган.

Аналитик селекция методи ҳозиргача ўз аҳамиятини йўқотгани йўқ. Совет селекциясидаги энг яхши навлардан бири бўлган 108-ф 17687 линияси дан танлаш йўли билан чиқарилган. 108-ф навидан эса танлаш йўли билан узун толали 149-ф нави чиқарилган. 137-ф ва 138-ф навлар узун толали 2034 навнинг ўзига хос бўлмаган ўсимликларидан танлаб олинган С-3506 эртапишар нави С-3424 навидан селекция йўли билан етиштирилган. Аналитик селекцияда генетик жиҳатдан бир хил бўлмаган навлар популяцияси дан бутунлай ўзгача кўринишдаги ўсимликни танлаб олиб, янги материал сифатида фойдаланилади. Навларнинг генетик жиҳатдан бир хил бўлмаслиги бошқа навлар билан табиий чатишиши натижасида рўй бериши мумкин; чунки ўза факультатив четдан чангланувчи ўсимликларга киради. Спонтан мутациялар ва уларнинг чатишиши натижасида ҳам бутунлай бошқача формалар ҳосил бўлиши мумкин. Навлар гетерогенлигининг даражаси уруғчилик ва селекция ишлари натижасида сақланиб қолган дастлабки гетерозиготалиликнинг натижаси бўлиши мумкин.

Ҳозирги вақтда ўза селекцияси да синтетик метод асосий метод ҳисобланади. Бунда бошланғич материал ҳар хил навларни

(навлараро) ва турларни (турлараро) дурагайлаш йўли билан олинади. Дурагайлашга генетик материалнинг — хромосомалар билан ҳар хил ота-она формалардан олинган генларнинг ўзаро комбинациялари асос бўлади. Бу комбинацияларда фақат ота-онага хос белгилар қайтарилмай, балки бирикувчи янги гуруҳлар ҳосил бўлиши генларнинг янгича муносабати туфайли рўй бериб, бутунлай янги белги ва хоссалар пайдо бўлади. Дурагайлашдаги муҳим натижалардан бири трансгрессив ўзгарувчанлик ҳисобланади. Бу ўзгарувчанлик хўжалик учун қимматли белгиларни тартибловчи полимер генларнинг умумий фойдаси натижасида рўй беради. Бу ҳолда  $F_2$  ва ундан кейинги бўғинларда ажралувчи дурагайлар айрим белгиларига кўра ҳар иккала отадан устун бўлиши мумкин.

Синтетик селекцияда фойдаланиладиган бошланғич материал фақат дурагайлаш йўли билан эмас, балки мутагенез йўли билан ҳам чиқарилиши мумкин. Ғўза селекциясида синтетик метод уч босқичдан иборат.

1. Бошланғич материал танлаш.
2. Тур ичида ва турлараро дурагайлаш.
3. Кўп марта танлаш ва селекция материалига ҳар босқичда баҳо бериш.

### 3. Ота-она формаларни танлаш

Дурагайлашдан олдин ота-она формалар танлаш селекциянинг муваффақиятли бўлишини таъмин этади. Селекционер қандай мақсадда иш олиб бораётганлигини олдиндан аниқлаб олиши керак. Бошланғич материал танлашда у ўзига зарур экологик шароит ва белгиларни қидириши зарур. Шу билан бирга, бошланғич материал комбинациясининг қимматини, яъни дурагайлашда белгиларнинг наслдан-наслга ўтишини, ғўзада хўжалик учун қимматли ва морфологик белгиларнинг қай равишда ирсийланишининг асосий қонуниятларини билиши керак. Дурагайлаш учун ота-она формаларни қандай танлаш тўғрисида аниқ кўргазма йўқ. Бироқ селекция ишидаги кўп йиллик тажрибалар, дурагай популяцияларда форма ҳосил бўлиши процессининг генетик қонуниятлари дурагайлашда ота-она формалар танлашнинг асосий принципларини ишлаб чиқишга имкон бери:

1. Белгиларнинг тузилиш элементларига қараб танлаш.
2. Экологик ва географик узоқлиги принципига қараб танлаш.
3. Маъқул бўлмаган белгилари энг кам формаларни танлаш.
4. Она форма танлаш принципи.

Ғўзанинг хўжалик учун қимматли кўп белгилари мураккаб тузилган. Улар айрим элементлардан иборат бўлиб, белгиларни намоён этувчи бир неча элементнинг қўшилишидан юзага чиқади. Бир туп ғўзадаги ҳосил иккита асосий элемент: ўсимлик-

даги кўсақларнинг сони ва вазнидан иборат. Битта кўсақдаги пахтанинг вазни чаноқлар сони, чаноқлардаги чигитнинг сони, уларнинг вазни, тола индекси билан аниқланади. Толанинг процентлар ҳисобидаги салмоғи чигитнинг абсолют вазнига ва тола индексига боғлиқ бўлади. Эртапишарлик чигит униб чиқишидан ғўза шоналашигача, шоналашидан гуллашигача, гуллашидан ҳосили етилгунча бўлган даврга, шона ҳосил қилиш тезлигига қараб аниқланади. Юқорида айтиб ўтилган барча белгилар турли генлар воситасида баъзан ўзаро таъсир этиб ёки мустақил равишда тартибланади. Дурагайлаш учун ота-она танлашда бирор афзал белгини яратиш кўзда тутилади, бунинг учун ҳам ота-она танлашда белгиларнинг тузилишини, уларнинг тузилиш элементларини ўрганиб, сўнг таркибий элементлари фарқ қилади-ганларни танлаш керак. I қисмда агар бир хилда эртапишар, толасининг салмоғи, кўсагининг йириклиги бир хил формалар чатиштирилса, биринчи бўғин дурагайларда бу белгилар ҳар иккала ота-онаникидан ҳам афзал бўлиши тўғрисида мисол келтирилган эди. Масалан, вегетация даврининг узоқлиги бир хил, бироқ тузилиши ҳар хил бўлган навлар чатиштирилса, F<sub>1</sub> дурагайлар ҳар икки ота-онасига қараганда эртапишар бўлиши мумкин. Бу ҳол ота-оналарнинг бирида қисқа вегетация даври устун бўлиши билан бирга етилиш фазаси бошқа ота-онаникидан қисқа бўлса, рўй беради. Бундай комбинацияларнинг иккинчи бўғинида белгиларнинг структура элементлари тегишли рекомбинацияда бўлган эртапишар дурагайлар ажралиб чиқади. Ингичка толали ғўзанинг эртапишар формаларини яратиш учун чигити униб чиқишидан то гуллагунча бўлган даври энг қисқа ноль типдаги навларни олиш мақсадга мувофиқдир. В. Е. Писарев буғдойда ота-она формани ҳосил элементларига — бошоқдаги донларнинг абсолют вазнига ва сонига қараб танлашни тавсия этади. Ғўзада ҳам ота-она танлашда шу йўл тутилгани мақсадга мувофиқдир.

Йирик кўсақли Перу намунаси бўлган 0878 ни Ўрта Осиё шароитида серҳосил, аммо кўсақларни майда навлар билан чатиштириб, ингичка толали серҳосил навлар яратилди. Яқин навларни чатиштиришда ҳам ҳосилдорлик элементларига қараб ота-она танлаш фойдалидир, чунки кўпчилик навлар ҳосил тугиши ва кўсагининг йириклигига қараб жуда ҳам фарқ қилади. Толасининг салмоғи юқори, бироқ белгиларининг тузилиши ҳар хил бўлган С—1225 ва С—1336 навлар чатиштирилиб, толасининг салмоғи барча совет навлариникидан юқори бўлган С—1759 нави чиқарилди. Ота-она формаларни белгиларнинг тузилиш элементларига қараб танлаш бошланғич материални синчиклаб ўрганишни талаб қилади. Чатиштириш учун экологик-географик усул билан ота-она форма танлаш яхши натижа беради. Бу ҳозирги замон селекциясидаги асосий методлардан биридир. Бу метод билан фақат гетерозис дурагайларгина эмас, балки жуда кўп форма ҳосил қилувчи авлодлар орасида турли экологик шароитга мосланиш белгиларига эга намуналар ҳам олиш мумкин. Бун-

дай чатиштириш йўли билан олинган дурагайлар ўзгарувчан бўлиб, ҳар хил яшаш шароитига яхши мослаша оладиган бўлади. А. И. Автономов совет ингичка толали навларини узоқ Перунинг кўп йиллик формалари билан тур ичида чатиштириб, йирик кўсакли, фузариоз вилтга чидамли 10964, С—6002 навларини яратди. Худди шу метод билан селекционер П. В. Красичков 504—В ва 5010—В навларини яратди. Қорақалпоғистонда Г. И. Гаврилов маҳаллий «завод аралашмаси»дан олинган С—352 навини Колумбия намунасида чиқарилган С-42 нави билан чатиштириб, КҚ—1543 эртапишар навини яратди. Бу нав кўп вақтгача Қорақалпоғистонда районлашган нав ҳисобланиб келди. Узун толали 133,24 навлари Американинг Руссельс намунасида олинган 138-ф билан Болгария эртапишар навидан олинган С-5405 ва С-3374 навларини чатиштириб чиқарилган Тошкент 1, 2, 3 навлари узоқ турларни дурагайлаштиришга энг яхши мисол бўлади. Бу навлар С-4727 навини вилтга чидамли ёввойи *G. hirsutum ssp. mexicanum v. nervosum* формаси билан чатиштириб олинган. Тошкент навлари вилтга чидамлигига кўра *G. hirsutum* турига мансуб барча навлардан устун туради. Экологик-географик принцип асосида танлашда кўп ва яхши ўрганилган коллекциядан,  $F_2$  даги жуда кўп популяциядан фойдаланиш керак. Селекционер фақат узоқ турларни дурагайлаш билан чекланиб қолиши нотўғри бўлур эди. Ғўзанинг ватанимизда чиқарилган энг яхши навларининг келиб чиқиши анализ қилиб кўрилганида, уларнинг кўпчилиги келиб чиқиши яқин бўлган навларни дурагайлаш йўли билан олинганлиги маълум бўлди. 152-ф нави 137-ф навини 108-ф нави билан чатиштириб олинган. Совет селекциясидаги навларни чатиштириб, районлаштирилган 153-ф, 159-ф, С-4727 ва бошқалар яратилди.

Ота-она формалар танлашда, одатда, дурагайларда ирсийланиши мумкин бўлган салбий белгилари энг кам навлар афзал кўрилади. Бошланғич навлар касалликларга, айниқса вилтга нисбатан чидамли бўлишига алоҳида эътибор берилади. Кейинги ўн йилликда вилт хавфи кучайганлиги туфайли ғўза навларининг бу касалликка нисбатан чидамлилигига катта талаб қўйилади. Селекцияда чидамсиз навлардан фойдаланиш қатъий ман қилинади. Айрим ҳоллардагина дурагайлашда номақбул белгига эга бўлган нав ёки формалардан фойдаланиш мумкин. Бунда фойдаланиладиган формада алоҳида қимматга эга ген бўлиши керак, масалан, узоқ формаларни дурагайлашдаги каби. Ота-она формалар танлашда она формасини танлаш муҳим моментлардан биридир. Муайян бир жуфт формани тўғри ва тескари (реципрок) чатиштиришда натижаси ҳар хил бўлиши мумкин. Турлараро дурагайлашда она форманинг таъсири алоҳида аҳамиятга эга бўлади. Бунда цитоплазманинг ота форманинг генетик материалига мос келиши ишнинг муваффақиятига замин бўлади. Тур ичида дурагайлашда миқдорий белгиларнинг ирсий-

ланиши, айниқса биринчи бўғин дурагайларда устун бўлиши маълум даражада она форманинг танланишига боғлиқ. Бир ёки бир неча жуфт генлар туфайли тартибланидиган морфологик белгиларнинг ирсийланиши одатда чатиштиришнинг йўналишига боғлиқ бўлмайди. Селекционерлар турлараро дурагайлашда она ўсимлик сифатида агрономик-хўжалик белгилари комплекси юқори ва маҳаллий шароитга яхши мослашган навларни олишни афзал кўрадилар.

#### 4. Дурагайлаш турлари

Дурагайлашда селекционернинг мақсади ва олдига қўйган вазифасига, чатиштириладиган формаларнинг яқинлик даражасига қараб ҳар хил типдаги чатиштириш қўлланади. Ғўза селекциясидаги асосий дурагайлаш типлари қуйидагилардир:

1. Оддий ёки жуфт дурагайлаш.

2. Мураккаб — поғонали, дурагай ичида ва дурагайлараро чатиштириш.

3. Такрорий дурагайлаш (беккросслар).

Оддий ёки жуфт дурагайлаш ғўза селекциясида энг кўп тарқалган. Навлараро жуфт дурагайлаш йўли билан ғўзанинг С—460, С—450, С—1622, 153-ф, 152-ф, 159-ф; 133; С—4727 каби ва бошқа навлари чиқарилган. Дурагайлашда гулни бичиш ҳам, бичмаслик ҳам мумкин. Агар дурагайлашда гул бичилмаса, авлодларда икки хил — дурагай ва она типдаги ўсимлик пайдо бўлади. Адабиётда она нав ўсимликнинг чанги иштирокида олинган дурагайлар, айниқса эрта генерациясида, афзал бўлиши кўрсатилган. Бироқ бичмасдан дурагайлашда дурагайлар ўсадиган майдоннинг асосий қисми биринчи бўғин она нав ўсимликлар билан тўлган бўлади. Шунинг учун дурагайлашда гул олдин бичилади, сўнг ажратиб қўйилади.

Жуфт дурагайлаш реципрок, яъни икки йўл билан  $A \times B$  ва  $B \times A$  схемада ўтказилади. Бунда белгилар фақат хромосомалар орқали эмас, балки цитоплазма орқали ҳам ирсийланса, натижа ҳар хил бўлиши мумкин. Жуфт дурагайлашда агар бошланғич навларнинг комбинация қиммати яхши ўрганилмаган бўлса, у ҳолда чатиштириш комбинацияси кўп бўлгани маъқул. Бунда диаллель схема бўйича дурагайлаш мақсадга мувофиқдир.

Агар навларнинг комбинацияланиш хусусияти яхши ўрганилган бўлса, кам миқдорда бўлса ҳам, комбинация бўйича ҳар бирида, имконият борича, кўп гул чанглатилади. Шундай қилиб,  $F_1$  дурагай популяцияси кўп олинади.

**Мураккаб дурагайлаш.** Турлараро чатиштириш мураккаб дурагайлашга киради. Бундай чатиштириш дурагайларда бир нечта навларнинг белгиларини қайта комбинациялаш мақсадида ўт-

казилади. Бунда биринчи бўғин дурагайлар ёки ундан юқори генерациядагилар ўзаро чатиштирилади. Мураккаб дурагайлашда муваффақият дурагай популяцияларнинг миқдорига қараб таъминланади. Популяциялар қанча кўп бўлса, ажралаётган бўғинларда уч-тўртта ота-она навнинг белгиларини ўзида мужассамлаштирган нухсаларни топиш шунча осон бўлади.

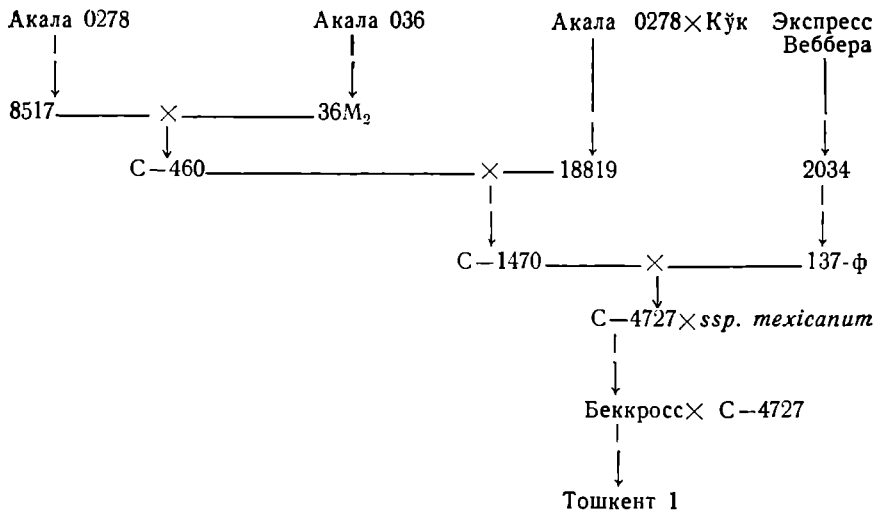
144-ф, С—8230, С—8257 ва бошқа навлар дурагайлараро чатиштириш йўли билан олинган. Масалан, С—8257 нави  $F_1$  (С—1470×2525)× $F_1$  (С—8230×С—7090) чатиштириш материалларидан олинган. Дурагайлар ичида (ички комбинация) чатиштиришда иккинчи бўғин дурагайлар ўзаро чанглатилади. Ўсимликлар чатиштирилганда маълум белги яққол намоён бўлгандагина энг яхши натижа сезилади. Дурагайлараро чанглатиш йўли билан авлодларда жуда қимматли ноёб белгиларни кўпайтиришга эришиш мумкин.

Поғонали дурагайлаш селекцияда айниқса муҳим аҳамиятга эга. Бунда иккита нави чатиштириб олинган нав ота-онанинг бири билан ёки янги нав билан қайта чатиштирилади. Бу усулни ватанимизда биринчи марта А. П. Шехурдин ишлаб чиққан. Жануби-Шарқдаги Қишлоқ хўжалиги илмий текшириш институтида поғонали дурагайлаш йўли билан Саратовская 29 нави яратилган. Бу нав жуда серҳосиллиги ва ўстириш шароитига яхши мослашиши туфайли ҳозирги вақтда Совет Иттифоқининг турли областлари ва республикаларида 16,5 млн. гектарга экилади. Поғонали дурагайлаш методи ўза селекциясида самарали ва кенг қўлланади.

Районлаштирилган эртапишар С—4727 ва вилтга чидамли Тошкент-1 навлари ҳам поғонали дурагайлаш методи билан чиқарилган. Биринчи поғонада Акаланинг турли намуналаридан аналитик селекция йўли билан чиқарилган 8517 ва 36М<sub>2</sub> навлар чатиштирилган. Бу иккала машҳур нави чатиштириш натижасида серҳосил, аммо кечпишар С—460 нави танлаб олинди. Иккинчи поғонада С—460 нави узун толали 18819 нави билан чатиштирилди, булардан ҳосилдор эртапишар С—1470 олинган. Бу нав вертициллёз вилтга кам чидамли эди. Шунинг учун учинчи поғонада С—1470 нави вилтга чидамли 137-ф нави билан чатиштирилган. Бу чатиштириш материалларидан С—4727 нави яратилди, бу нав ҳосилдорлиги ва эртапишарлиги жиҳатидан ҳар иккала ота-онадан ҳам устун туради. Бу нав 2000 гектардан ортиқ ерга экилади. Бироқ С—1470 навидан вилтга кам чидамлиги ирсийланган. Туртинчи поғонада С—4727 нави ёввойи *ssp. texica nit* формаси билан чатиштирилиб, беккросс методи билан вилтга чидамли Тошкент нави чиқарилган.

Қуйида поғонали дурагайлаш схемаси келтирилган.

Поғонали дурагайлаш методи билан чиқарилган нав тўхтовсиз танлаш натижасида генеалогиясига жо бўлган барча навларнинг яхши сифатларини ўз генотипида наслдан-наслга ўтказди.



### Такрорий чатиштириш ёки беккросслар

Ўза селекциясида ота-она формалар билан такрорий чатиштириш икки мақсадда:

1. Биринчи бўғин дурагайларнинг наслсизлигини йўқотиш учун турлараро дурагайлашда.
2. Ўзанинг қимматли навларини яхшилаш учун (айрим белгиларига кўра) олиб борилади.

Ўзада такрорий чатиштириш усулини машҳур генетик ва селекционер С. Харланд бирмунча тўлиқ ишлаб чиққан. Ўзанинг узоқ турларини (турлараро, тур ичида) дурагайлашда ҳам, оддий навлараро дурагайлашда ҳам бу усулдан муваффақият билан фойдаланиш мумкин. Ҳамма ҳолларда ҳам яхшиланиши зарур бўлган нав зарур белгига эга бўлган нав билан чатиштирилади. Сўнгра олинган дурагай бир неча йил мобайнида яхшиланган нав билан такрорий чатиштирилади. Бу ҳолда 3/4; 7/8; 15/16; 31/32; 63/64 прогрессияга биноан белгилар комплекси секин-аста алмашинади. Такрорий чатиштиришнинг бешинчи бўғинида 98,4% ўсимликлар генетик жиҳатдан такрорланган ота-онага ўхшаш бўлади. Олтинчи беккроссда (яхшиланаётган навда) оталик ядросининг миқдори 99,2% процентга тенг бўлади. Бу демак, бир нав хромосомаси иккинчи нав томонидан бутунлай ўзлаштирилади деган сўз. Агар бир навдан иккинчисига цитоплазма билан эмас, балки ядрогаги ген орқали тартибланадиган белгилар, масалан, вилтга чидамлилиқ, туксизлик, ўсимликларнинг туклилиги каби белгилар ўтказилиши керак бўлса, у ҳолда: ҳар бир беккросс яхшиловчи белгига



қараб қатъий танланиши керак бўлади. Алоҳида хўжалик белгиларга эга бўлган ёввойи формалар билан узоқ дурагайлашда - такрорий чатиштириш асосий усул ҳисобланади. Худди шу усул билан Харланд 52 хромосомали ёввойи *G. tomentosum* туридан маданий *G. barbadense* турига ўсимликнинг кучли тукланиш белгисини ўтказди. Бу белги ўсимликни кана ва бошқа сўрувчи ҳашаротлардан сақлайди.

Совет Иттифоқида ёввойи *ssp. mexicanum* формаси билан маданий навни такрорий чатиштириш йўли билан вилтга чидамли навлар яратилганлигини беккросс усулининг яхши натижа беришига мисол қилиб кўрсатиш мумкин. Бу нав вертициллёз вилтга чидамлилик генига эга. Иш қуйидагича олиб борилади: маданий нав она форма сифатида, ёввойи кенжа тур ота форма сифатида қатнашади. Вазифа ёввойи формадан вертициллёз вилтга жуда ҳам чидамли бўлган битта генни олишдан иборат. Биринчи бўғин дурагайлар асосан вилтга чидамли, қисқа кунда нисбатан эртапишар, бироқ бошқа хўжалик белгилари (кўсагининг катталиги, толасининг узунлиги, салмоғи ва бошқалар) жиҳатидан ёввойи формага яқинлашади. Авлодда маданийлашган ота-она формалар белгиларини кучайтириш учун иккинчи ёки учинчи бўғин дурагайлар маданий форма билан бир марта ёки икки марта қайта чатиштирилади, натижада дурагайлар комплекс белгилари бўйича маданий ота-она формаларга яқинлашиб боради. Барча селекция ишлари инфекция муҳитда олиб борилади ва соғлом ўсимликлар қатъий танланади. Фақат шундай ўсимликлардан кейинги беккроссда фойдаланилади. Шундай йўл билан С. М. Мираҳмедов Тошкент 1, 2, 3 ва вертициллёз вилтга чидамли бошқа бир қанча навларни яратган.

Туксизликни тартибловчи генни беккросс усули билан туксиз уруғли навдан тукли уруғли навга (бошқа белгилари комплекс ўзгартирилмаган ҳолда) ўтказиш мумкин. Қуйида туксиз уруғли С—8228 навининг аналогини чиқариш схемаси берилган (27-расм). Қалин тукли эртапишар С—8228 нави фақат микропиле томони тукли бўлган ўртапишар 153-ф нави билан чатиштирилган. Бошқа хўжалик белгилари ҳар иккала навда ҳам бир-бириникига яқин бўлган. Дурагайлар С—8228 билан икки марта қайта чатиштирилган. Беккросс фақат очиқ уруғли ўсимликлар билан ўтказилади. Икки қайта беккроссдан кейинги авлоднинг уруғи (153-ф нави каби) туксиз бўлиб, бошқа белгилари эса С—8228 навиникидан деярли фарқ қилмаган.

Ғўзада беккросс усули билан битта ёки бир нечта ген туфайли тартибланадиган белгиларни бир навдан иккинчи навга ўтказиш нисбатан осондир. Генлари одатда ўзаро бириккан ёки плейотроп натижа берувчи полимер белгиларни ўтказиш ниҳоятда қийин. Яхшиланадиган навга зарур белги билан бирга иккинчи ота форманинг унга бириккан салбий белгиси ҳам ўтиши мумкин.

1960г.

C-8228

153-02

1961г.

1962г.

Бир марта чақишти-  
ришдаги  
бекросс F<sub>1</sub>

Икки марта  
1963г. чақишти-  
ришдаги бекросс F<sub>1</sub>

1964г.  
Икки марта  
ришдаги  
бекросс F<sub>2</sub>

1965г.

F<sub>1</sub> 2%

I бекросс 2%

II бекросс

Контроль

F<sub>2</sub>

Индивид.  
танлан.

Бир марта  
чақишти-  
ришдаги бекросс F<sub>2</sub>

Насли бўйича  
текшириш

Кўпайтирилган  
ойлалар

- - Чигити туксиз ўсимликлар
- - Чигити тукли ўсимликлар
- ◐ - Чигити чала тукли ўсимликлар

27-расм. С-8228 навнинг туксиз чигитли аналогини яратиш бўйича селекция иши схемаси

## 5. Ғўзанинг узоқ формаларини дурагайлаш

Одатда бир тур ичида экологик ва географик жиҳатдан узоқ формаларни, масалан, совет, америка, ҳинд селекцияси навлари ва бошқаларни дурагайлаш узоқ дурагайлаш деб айтилади. Шунингдек, бир тур ичидаги ҳар хил кенжа турларни чатиштириш ҳам узоқ дурагайлашга кириди. Кенжа турлар эркин чатишади ҳамда авлоди бутунлай насли ва ҳаётчан бўлади.

Агар битта кенжа турнинг экологик жиҳатдан узоқ бўлган формалари чатиштирилса, уларнинг белгилари оддий дурагайлашдаги каби қонуният бўйича ирсийланади. Бироқ бунда танлаш имконияти кўпроқ бўлади, чунки бир-бирдан жуда катта фарқ қиладиган шароитда шаклланган навлар маҳаллий навларга хос бўлмаган, айрим қимматли белгиларга эга, масалан, касалликларга чидамли, толаси юқори сифатли, кўсаги йирик, ҳосилдорлиги юқори ва ҳоказо бўлади. Бу навлар ишлаб чиқаришда бевосита қўлланилмайди, чунки янги иқлим шароитига мослашмаганлиги учун ҳосилдорлиги ва бошқа белгисига кўра одатда маҳаллий навларга нисбатан афзалликка эга бўлмай, кўпинча ўз ватанида берилган характеристикага мос келмайди. Бундан ташқари, янги шароитда навларнинг кўп белгилари ўзгариб кетади. Ҳар қандай нав селекция процессида учрамаган факторларга генетик жиҳатдан бир хилда мослашмайди. Бундай популяциядаги ўсимликлар булар учун хос бўлмаган шароитга бир хилда муносабатда бўлмайди. Натижада ўзга районга хос бўлган навлар биологик ажралади ва ҳар хил генотипга бўлинади. Бу ҳам узоқ дурагайлаш натижасида олинган дурагайларнинг кучли ўзгаришига сабаб бўлади. Узоқ дурагайлашда она ўсимлик танлаш, яқин формаларни чатиштиришдагига қараганда кўпроқ аҳамиятга эга. Маҳаллий шароитга кам мослашган навлардан ота ўсимлик сифатида фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Бир тур ичидаги ҳар хил кенжа турларни узоқ дурагайлаш анча қийин, чунки кенжа турлар генетик жиҳатдан кўпроқ фарқ қилади. Битта турга маъсуб кенжа турлар ўртасидаги узоқ дурагайлашга, маданий кенжа тур — *G. hirsutum* ни ёввойи кенжа тур — *G. mexicanum* билан ёки маданий кенжа тур *G. barbadense* ни Перунинг *vitifolium* кенжа тури билан чатиштиришни мисол қилиб кўрсатиш мумкин. С. М. Мираҳмедов Тошкент навлари устида иш олиб боргандан кейин ҳозир деярли барча селекционерлар маданий навларни вилтга чидамли кенжа тур — *mexicanum* билан чатиштириш устида ишламоқдалар, шунинг учун ҳам селекция ишларида бу чатиштиришдан олинган дурагай материалнинг ҳолатини тўлиқ кузатиш ва селекциячилик ишининг хусусиятлари катта аҳамиятга эга. Маданий навлар билан чатиштиришни исталган йўналишда олиб бориш мумкин; ҳосил тугилиши эса оддий чатиштиришдаги каби рўй беради. Биринчи авлод дурагайларининг вегетатив органларида гетерозис юз бериб, баланд бўйли, бақувват ўсимликлар пайдо бўлади.

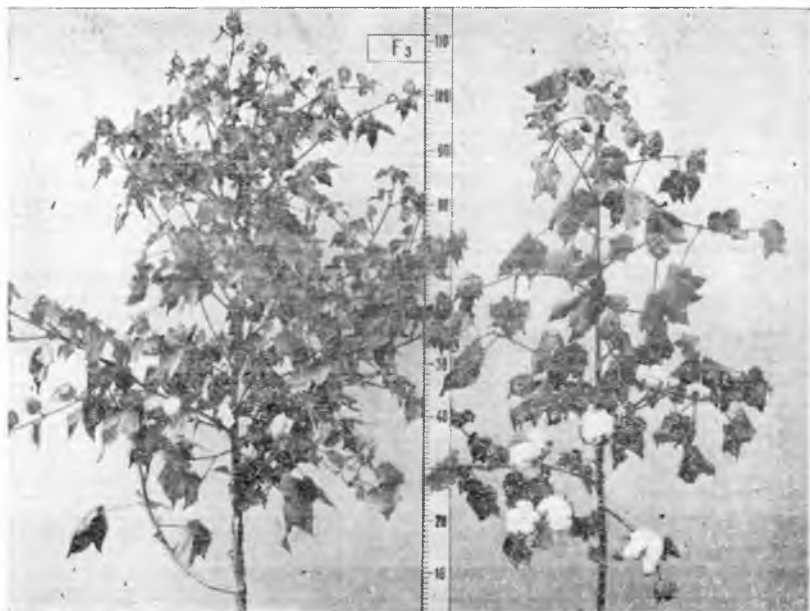
*Mexicanum* ёввойи кенжа тури фотопериодик қисқа кун ўсимлигидир, у ёзда Тошкент шароитида шоналамайди ҳам, гулламайди ҳам,  $F_1$  дурагайлар фотопериодик таъсирга бўлган жавоб реакциясини йўқотса ҳам бу белгисига кўра маданий ота-она формасидан кескин фарқ қилади. Табиий узоқ кун шароитида кучли фотопериодизм реакцияси туфайли биринчи ҳосил шохлари 8—10 чин барглар қўлтиғида жойлашади. Шунинг учун ҳам шоналаш, гуллаш ва етилиш кеч бошланади.  $F_1$  дурагайларнинг кеч ривожланиши ва кеч пишиши фақат уларга кучли фотопериодизм реакцияси таъсири билан тушунтирилади. Агар дурагайлар сунъий қисқа кунда ўстирилса, бунга ишонч ҳосил қилиш осон. Қисқа кунда биринчи ҳосил шохининг пастда жойланиши ва эртапишарлик яққол устунлик қилади (5-жадвал). Ўсимликда кўсақлар кўп тўпланиб, улар нормал ҳолда очилади, шунга кўра келгусида селекцияда кўп миқдорда уруғ олиш учун биринчи бўлин дурагайларни қисқа кунда ўстириш маъқул. Хўжалиқда қимматли белгиларига кўра биринчи бўлин дурагайлар ота-она формалар ўртасида оралиқ ўрин эгаллаб, кўпроқ ёввойи кенжа турга ёндошган бўлади. Чатиштиришнинг 108-ф *mexicanum* комбинациясида битта кўсақдаги пахтанинг вазни 2—3 г, қўнғир толасининг узунлиги 20—25 мм, салмоғи 25—28%, бу вақтда ёввойи кенжа тур битта кўсаги пахтасининг вазни 1 г, толасининг узунлиги 17—22 мм, салмоғи 18—23% дир. Ҳамма  $F_1$  дурагайлар вертициллёз вилтга жуда чидамли бўлиб, сунъий зарарланган далада худди ёввойи кенжа турга ўхшаш бўлади.

Иккинчи бўлин дурагайлар узун кун шароитида барча морфологик ва хўжалик белгилари бўйича кескин ажралади. 28-расмда  $F_2$  бўлинда ажралган дурагайларнинг ҳар хил типи кўрсатилган.  $F_2$  бўлинда кам сондаги ўсимликларда ёввойи кенжа турдаги сингари, сифат фотопериодизм реакцияси ирсийланади; Ўрта Осиё шароитида бундай ўсимликларда биринчи ҳосил шохи ва шоналар сентябрнинг охири — октябрь ойларида пайдо бўлади. Бошқа ўсимликларда фотопериодизм реакцияси миқдорий характерда бўлади. Қисқа кун ўсимликларида 4—5 та ва ундан кўпроқ моноподиал шох бўлади, кучсиз фотопериодизм реакциясига эга ўсимликлар маданий навларга ўхшайди. Шу билан бирга дурагай популяция биринчи ҳосил шохининг жойланиш баландлиги ва эртапишарлигига кўра ҳам ажралади. Буни генетик жиҳатдан ўрганиш учун дурагайларни қисқа кунда ўстириш керак. Бундай шароитда ўсимликларнинг жуда кўпида ҳосил шохи паст ёки ўртада жойлашади, етилиш муддатига кўра эртапишар ота-она формага яқинлашади ёки оралиқ ўринда туради. Трансгрессив ажрალიш рўй бериши мумкин: яъни маданий навга қараганда эртапишар бўлган дурагайлар ажралиб чиқади. 29-расмда маданий ота-она типидagi ва ёввойи кенжа турга яқинлашадиган эртапишар  $F_2$  дурагайлар кўрсатилган.

Вилтга чидамлик ҳам бошқа белгиларга, хусусан, эртапишарликка боғлиқ эмас. 2-жадвалда кўрсатилганидек, эртапишар



**28-расм.** Ёввойи кенжа тур мексиканум билан чатиштиришдан олинган  $F_2$  дурагайларнинг туп хили бўйича ажралиши



29- расм. Еввойи (чапда) ва маданий (ўнда) типларнинг эртапишар дурагайлари

ва кечпишар дурагайлارнинг ҳар иккаласи ҳам вилтга чидамсиз бўлиши мумкин. Шунинг учун барча белгиларни ҳисобга олган ҳолда танлаш зарур. Толасининг узунлиги ва салмоғига, битта кўсакдаги пахтанинг вазнига кўра  $F_2$  да кучли ажралиш рўй беради, айрим ҳолларда иккала томонга трансгрессив ажралиш ҳам кузатилади. Ажралиш навлараро дурагайлашдагига қараганда бу ҳолда анча узоқ давом этади.  $F_2$  да вилтга чидамли оқ толали ўсимликлар кўпи билан 2—3% ажралиб чиқади.

Маданий навларни ёввойи кенжа турлар билан бевосита дурагайлаш селекциядаги энг узоқ йўлдир. Шунинг учун селекция практикасида одатда беккросс усулидан фойдаланилади, яъни белгисини яхшилаш учун (ота-она форманинг) дурагайлар маданий ота-она формалар билан такрорий чатиштирилади. Бундай чатиштиришда вилтга чидамли формалар қатъий танлаб борилади. Шунинг учун барча ишлар сунъий зарарланган далада олиб борилади. Ҳар хил ёшдаги дурагайлارни такрорий чатиштириш мумкин. Аммо учинчи авлод дурагайларни чатиштириш анча мақсадга мувофиқ. Чунки уларнинг вилтга чидамлилиги юқори бўлади. Дурагай популяция генетик жиҳатдан гетероген бўлганлигидан беккроссда танланади ва бракка чиқарилади. Беккросс усулидан фойдаланилса ва барча танлаш ишлари сунъий зарарланган далада олиб борилса, хўжалик учун қимматли белгилари комплекс юқори бўлган, вилтга чидамли навлар чиқаришдаги селекция ишларининг муддати қисқаради.

## 6. Ғўзани турлараро дурагайлаш

Ғўза селекциясида турлараро дурагайлаш катта аҳамиятга эга, чунки маданий ғўзанинг генофондини бошқа турлар ҳисоби-га бойитишга имкон беради. Кўпчилик турлар касалликларга, зараркунандаларга, қурғоқчиликка, паст температура ва ҳоказоларга чидамлилиқ хоссасига эга бўлади. Кейинги вақтларгача амалий селекцияда бу усулдан кам фойдаланишга сабаб шуки, узоқ дурагайлар қийин чатишган, биринчи бўғин дурагайлар қисман ёки бутунлай наслсиз бўлган ва авлодларда кучли ажралиш рўй бериб, бошланғич турлар пайдо бўлишига олиб келган. Ҳар хил геномга мансуб дурагайларнинг қийин чатишишига сабаб, белгиларнинг генлар томонидан тартибланиши бузилган, тенглашмаган генетик система ҳосил бўлиши—хромосомалар гомологиясининг йўқлиги, цитоплазманинг ота форма генлари комплексига тўғри (мос) келмаслигидир. Буларнинг ҳаммаси дурагайлар муртагининг турли босқичларда нобуд бўлиб кетишига олиб келади.

Ғўза турларининг чатишмаслигини йўқотиш учун уларни чанглар аралашмаси билан чанглаш энг фойдалидир. Бу усул билан оддий чатиштириб олиш мумкин бўлмаган жуда кўп турлараро дурагайлар олинган. Бунинг учун она турдан олинадиган чанг оз миқдорда (5—20 чанг донаси) бичилган гулнинг оналик тумшукчасига сепиладида сўнг бошқа турнинг кўп чанги билан чангланади (Бисли, 1940, Арутюнова, 1960 ва бошқалар). Уз турининг чанги уруғкуртақда уруғланишни тезлатгандай бўлади. Агар она форма сифатида соф тур эмас, балки турлараро дурагайларнинг кейинги бўғинлари олинса, чатишиш муваффақиятли ўтади (проценти ортади). Масалан, *G. hirsutum* осие ғўзаси билан қийин чатишади. Агар осие диплоид тури ўрнига *G. herbaceum* x *G. arboreum* дурагайининг F<sub>1</sub> бўғини олинса, чатиштириш осон бўлади. Уч-тўрт турдаги мураккаб дурагайлар осонликча чатишади. Масалан, Арутюнованинг маълумотига кўра, *G. hirsutum* x *G. herbaceum* x *G. Harknessii* дурагайларининг учинчи-тўртинчи бўғини осие диплоид турлари билан анча осон чатишади. Агар осие ғўзасининг соф тури ёки 26 хромосомали дурагай ўрнига 52 хромосомали амфидиплоид, масалан, *G. herbaceum* x *G. arboreum* олинса (буларнинг хромосомалари сони колхичин таъсирида икки марта оширилган бўлади), америка маданий ва осие ёввойи формалари осон чатишади. Бундай амфидиплоидлар нормал, бир хилда ва мутлақо насли ўсимликлар ҳисобланади; улар тетраплоид турлар билан осон чатишади, бироқ авлоди аксарият наслсиз бўлади. Турларнинг чатишмаслигини йўқотиш учун қўлланадиган барча усулларда ҳам она ўсимликларни яхши парвариш қилиш — юқори агротехника, ортиқча шоналарни олиб ташлаб, дурагай кўсакларнинг озиқланишини кучайтириш зарурий шартдир. Шу усуллар билан одатда ягона дурагай ўсимликлар олиш мумкин бўлади. F<sub>1</sub> дурагайлар вегетатив гетерозислиги билан фарқ қилиши, бақувват бўлиши мумкин. Бироқ

бир қанча комбинацияларда дурагайлар ҳаётга кам қобилятли, кам ўсган, нозик бўлиши мумкин. Масалан, қуйидаги: *G. barbadense* x *G. sturtii*, *G. trilobum* x *G. arboreum* чатиштиришдан олинган дурагайлар ана шундай бўлади. Дурагайлар вегетатив ривожланишининг кўрсаткичи унинг наслсизлигига боғлиқ эмас. Масалан, *G. barbadense* x *G. trilobum*, *G. barbadense* x *G. Harknessii*, *G. barbadense* x *G. armourianum*, *G. hirsutum* x *G. Stocksii*, *G. hirsutum* x *G. anomalum* дурагайлари бақувват, бироқ жуда кам ҳосил ёки бутунлай наслсиз бўлади. Умуман  $F_1$  дурагайларнинг чатишиши, вегетатив ривожланиш характери ва уларнинг насллиги ҳамма вақт ҳам боғланган бўлмайди. Ҳар хил геномга мансуб турларни чатиштириб олинган биринчи бўғин дурагайларнинг энг характерли хусусияти уларнинг наслсизлигидир.

Биринчи бўғин дурагайларнинг наслсизлиги селекция практикасида турлараро дурагайлардан фойдаланишга тўсқинлик қилади. Дурагайлар наслсизлигининг сабаби мейоздаги турли бузилишлар — хромосомалар конъюгациясининг бўшлиги, кўп сонда унивалентлар ҳосил бўлиши, хромосомаларнинг қутбларга тартибсиз тортилишидир; бунинг натижасида ҳаётга ноқобил гаметалар ҳосил бўлади. Нормал гаметалар камдан-кам пайдо бўлади. Юқорида айтилганидек, нормал гаметалар кўпинча микроспорогенездагига нисбатан макроспорогенезда кўп ҳосил бўлади, яъни нормал тухум ҳужайралар нормал чанг ҳужайраларига қараганда кўпроқ ҳосил бўлади. Шунинг учун ҳам наслсиз дурагайларни ота-она форма чанги билан чанглаш, айрим ҳолларда нормал уруғ тугилишига сабаб бўлади. Бироқ Айвери ва Кинг (1937 йил) хромосомалар сонини икки марта оширадиган колхицин номли универсал препарат топганларидан сўнг турлараро дурагайлашдан кенг фойдаланишга эришилди. Ғўза дурагайларининг ўсиш нуқтасига колхициннинг 0,05% ли эритмаси ёки колхицин-ланолин пастаси таъсир этиб, хромосомалар сони икки марта кўп амфидиплоид новдалар ҳосил қилиш мумкин. Ўсимлик қанча ёш бўлса, колхицин таъсирида шунча кўп ҳужайралар ўзгаради ва амфидиплоид новдага асос бўлади. Шунинг учун колхицин билан чигитга ёки 3—4 чин барг фазасида ўсимликнинг ўсиш нуқтасига таъсир этиш яхши натижа беради. Колхицин таъсир эттирилган ўсимликлар кейинги йили мўл ҳосил беради. Амфидиплоидлар ниҳоятда бир хил, баъзан оралиқ типлари ҳам бор бўлиб, улар наслидир. Кейинги авлодда улар ўзгаришсиз равишда ҳар хил сондаги хромосомали ўсимликларга ажралади. Уларнинг қиммати шундаки, 52 та хромосомали ғўзалар билан осон чатишади ва авлодида селекция учун қимматли формалар ҳосил бўлиши мумкин.

И. В. Мичурин мевали ўсимликлар дурагайи тўғрисида айтганидек, ғўзада ҳам насллилик йилдан-йилга ортиб боради. Наслсиз дурагайлар иссиқхонада бир неча йил сақланса, ҳосилга кириши мумкин. Н. Н. Қонстантинов тажрибасида *peruvia-*



*num x trilobum* нинг бутунлай наслсиз  $F_1$  дурагайи иккинчи йили учта, учинчи йили бир нечта кўсак туккан, бунда у ҳам ота-она форманинг чанги билан чангланган, ҳам эркин гуллаган, *G. hirsutum x G. Harknessii*, *G. barbadense x G. Harknessii* дурагайларида ҳам шундай бўлган. *G. arboreum x G. trilobum* дурагайлари 4—5 йилдагина кўсаклаган. Дурагайларни парвариш қилиш (ўстириш) шароити — қисқа кун, температуранинг пасайиши, намгарчиликнинг юқори бўлиши ва ҳоказолар уларнинг насллигини оширишга ёрдам беради. Узоқ турларнинг чатишмаслигининг ва дурагайлар наслсизлигининг олдини олиш усуллари тўлиқ ишлаб чиқилмаган, бироқ ғўза селекциясида дастлабки материал олиш учун ундан муваффақиятли фойдаланиш мумкин.

Ўзининг турлараро дастлабки дурагайини Гамми, Лик ва Празед, Г. С. Зайцев, Корней, Харланд чиқарганлар. Улар *Gosypium* авлодидаги филогенетик қариндошликни ўрганмоқчи бўлганлар. Дурагайлар наслсизлиги туфайли селекцияда турлараро дурагайлашга етарли аҳамият берилмаган.

Союз НИХИ Марказий селекция станциясида 1927 йилдан бошлаб турлараро дурагайлаш ишлари олиб борилди. Бу ишлар турлараро дурагайлашнинг амалий селекция учун қимматини кўрсатди. С. С. Канаш ҳар хил хромосомали турларни чатиштириб ва уларни ота-она формалари билан такрорий чатиштириб, гоммозга чидамли 8802 навини яратди. Бу нав гоммозга чидамли эртапишар С—3384, 147-ф ва бошқа навларни яратишда бошланғич форма ҳисобланади. *G. barbadense x G. arboreum* ни чатиштириб олинган материаллардан селекция йўли билан гоммозга ва фузариозга чидамли 114—1 нав яратилди. Тур белгиларига кўра, 8802 нави *G. hirsutum* турига, 114—1 нави эса *G. barbadense* турига кирган, яъни геномлар ажралган. Эски дунё турларидан фақат биргина ген билан тартибланувчи касалликларга чидамлилик ирсийланган. Бисли *G. thurberii x G. arboreum* турлараро дурагайида хромосомалар сонини икки марта ошириш йўли билан олган аллотетраплоид ғоят қизиқарлидир. Бу аллотетраплоидни *Coker 100 Wilt* маданий нав билан чатиштириб, уч геномли дурагай олинди. Бу дурагай толасининг пишиқлиги шу вақтгача маълум бўлган ҳамма ғўзаларникидан юқори бўлган. Бу дурагайдан бошқа олимлар *G. hirsutum* турининг навларида толанинг пишиқлигини ошириш учун фойдаланганлар. Найт (1947, 1948 йиллар) *G. hirsutum* дан чидамлилик ва қора илдиз чириш касаллиги гени —  $V_1$  ва  $V_2$  ни, *G. punctatum* дан  $V_3$  генини, *G. arboreum* дан  $V$  генини олиб, бу касалликка ҳар тарафлама чидамли бўлган линия чиқарди. У 1952—1954 йилларда *G. herbaceum* билан *G. barbadense* ни турлараро дурагайлаш йўли билан *G. barbadense* турига хос белгили, зараркунандаларга чидамли, тук билан қопланган линия чиқарди. *G. tomentosum* тетраплоид ёввойи турини (ўсимликнинг ҳамма қисми тук билан қалин қопланган) *G. hirsutum* тури билан ча-

тиштириб, сўнгра маданий форма билан бсккросслаб, тук билан қалин қопланган, сўрувчи зараркунандаларга чидамли линия чиқарди.

Такрорий чатиштириш йўли билан толанинг юқори даражада пишиқлик гени *G. thurberii* дан Сакель навига, шунингдек, Миср кўсак қуртига чидамлилик гени *G. thurberii* дан *G. hirsutum* га кўчирилди (*Dark and Saunders*) 1956, 1957, 1959).

Ўзанинг қурғоқчиликка чидамлилигини *G. hirsutum* толанининг технологик сифатлари билан бирга қўшиш мақсадида Ҳиндистонда ўзалар (*G. arboreum*, *G. herbaceum*) билан америка навлари—упландлар ўртасида турлараро дурагайлаш ишлари олиб борилди. Чиқарилган 170— $Co_2$  ва 134— $Co_2$  навлар 200 минг гектарга яқин майдонга экилди. Л. Г. Арутюнова *G. hirsutum* x *G. herbaceum* дурагайлариининг иккинчи бўғинини вилтга чидамли С—460 билан чатиштириб вилтга чидамли С—4534 эртапишар нав яратди. Келтирилган мисоллар турлараро дурагайлаш ҳақиқатан ҳам сермаҳсул усул эканлигини, маданий ўзалар генофондини бойитишини ва селекция имкониятларини жуда кенгайтириш мумкин эканлигини кўрсатади. Турлараро дурагайлаш йўли билан маданий формаларни толанининг пишиқлиги ва ингичкалигига, касалликларга, зараркунандаларга, қурғоқчиликка чидамлилигига кўра яхшилаш гоят фойдалидир.

## 7. Экспериментал мутагенез

Бошланғич материал хилларини кўпайтиришда энг натижали усуллардан бири физикавий ва химиявий факторлар таъсирида сунъий мутациялар олишдир. Физикавий факторларга температура — ультрабинафша радиация, нурланувчи радиациялар кирди. Нурланувчи радиация мутацияларни чиқарувчи энг кучли фактор ҳисобланади. У спонтан мутациялар тезлигини ўн ва ҳатто юз марта оширади. Ҳар қандай ўсимликда ҳам экспериментал мутагенез натижаси нурлатишнинг тўғри методикасини ишлаб чиқишга ва нурлатилган материални селекция жиҳатидан қайта ишлашга боғлиқ. Ўзада чигитга ва ўсиб турган ўсимликка рентген нурлари, радиоактив кобальт ва цезийнинг гамма нурлари, нейтрон ва бошқалар таъсир эттириб мутациялар ҳосил қилинади. Нурланувчи радиациянинг ҳар хил дозаси ҳар хил фойда беради. Тезлатувчи, критик ёки мутаген ва летал дозалар фарқ қилинади.

Кўзгатувчи дозалар асосан ирсиятнинг ўзгаришига ва вегетация даврида ўсимликларнинг нобуд бўлишига сабаб бўлмайди, балки моддалар алмашинувининг активлашиши ҳисобига уларнинг яхши ривожланишига, кўсақлар сонининг ортишига сабаб бўлади. Чигитни нурлантиришда  $Co^{60}$  нинг қўзгатувчи дозаси 20—30 рентген/секунд қувватида 0,5—2 кр (килорентген) атрофида бўлади. Критик ёки мутаген дозаси кўп миқдорда ирсий

ўзгариш ёки мутацияларни келтириб чиқаради. Шу билан бир вақтда ҳамма ўсимликларнинг 50—60% қолиб, бошқалари нобуд бўлади. Ғўзанинг тетраплоид турлари учун радиоактив  $Co^{60}$  гамма нурларининг критик дозаси 20—30 *p/сек* қувватда 10—30 *кр* атрофида бўлади.

Летал дозалар кўпчилик ўсимликларнинг нобуд бўлишига ёки летал камчиликли макромутациянинг ҳосил бўлишига олиб келади. Ғўза учун летал доза 30—50 *кр* ҳисобланади. Энг кўп мутация билан таъминловчи мутаген ёки критик доза селекция учун аҳамиятга эгадир. Критик дозанинг натижали бўлиши жуда кўп факторларга боғлиқ. Булардан энг асосийлари: нурлатиш қуввати, организмнинг нурлатиш вақтидаги ҳолати, нурлатиш шароитидир. Булардан ташқари, нурлатиладиган материалнинг намлиги, нурлатиш вақтидаги температураси, кислородли муҳит, постэмбрионал шароит, навнинг мутацияга муносабати ҳам муҳим аҳамиятга эга.

Агар қуввати анча юқори бўлса, нурлатиш дозасини камайтириш керак ёки аксинча. Масалан, 20—30 *p/сек* қувватда мутаген дозалар 20—30 *кр* бўлади. Борди-ю, қуввати юқори — 100 *p/сек* бўлса, мутаген дозаси камайтирилиб, то 10—15 *кр* гача бўлади. Ҳужайралар бўлинаётган вақтида нурланишга энг сезгир бўлади. Шунинг учун ҳам унаётган чигитни ва ҳар хил ёшдаги ўсимликларни нурлантиришда доза камайтирилади. Унаётган чигит учун критик доза 1 *кр* дан ошмайди. Ўсаётган ўсимликнинг шоналаш ва гуллаш фазасида 0,5—2 *кр* дир. Нурли радиация бошқа турининг критик дозаси кам ўрганилган.

Ғўза навлари ва турларининг мутацияланиши турлича бўлади. Ҳамма нурлатилган формалардан бир хилда бўлмаган мутациялар олинади. Навларнинг мутацияланиш хоссалари селекционер ишининг натижали бўлишига таъсир этади. Навларнинг мутацияланишини тажриба йўли билан аниқлаш мумкин. Мутацияланиш навнинг ёши, эртапишарлиги ва бошқа белгилари билан боғланмаган. Маълум бўлишича, навлар келиб чиқиши ва генотиپига кўра бир-бирига қанча яқин бўлса, мутация тезлиги ва характери шунча ўхшаш бўлади. Бу эса Н. И. Вавиловнинг ирсий ўзгарувчанликдаги гомологик қаторлар қонунининг тўғри эканлигини тасдиқлайди.

Нурлатилгунча ва ундан кейинги температура, радиацияланадиган даврдаги ёруғлик режими шароити унинг натижали бўлишига катта таъсир кўрсатади. Паст температурада нурлатиш хромосомалар ўзгариш тезлигини ошириши, юқори температура эса мутациялар сонини камайтириши аниқланган. Радиация даврида юқори температура хромосомаларни қайта тикловчи таъсирга эга. Қисқа ёруғ кун ҳам шундай таъсир этади. Агар чигит нурлатилган бўлса, шу йили ғўзанинг ривожланишида ва ҳосил беришида бирмунча сустлик сезилади. Ҳамма ўсимликлар ривожланиши, тупларининг ташқи кўриниши, баргларининг, кўсақларининг шакли, наслсизлигига кўра нормадан кескин

ўзгаради. Жуда катта ва пакана ўсимликлар учрайди. Уларнинг кўпчилиги ҳаётга ноқобил бўлади. Текширилаётган кўп ўзгаришлар радиоморфоз деб аталган ўзгариш бўлиб, булар кейинги бўғинларда аслига қайтади. Радиоморфозлар адаптив ўзгарувчанлик эмас, шунинг учун улар кам ҳаётчан бўлади. Ғўзада макромутация ва микромутациялар учрайди. Макромутация тез кўзга ташланади. Бунга ўсимликнинг ташқи кўринишидаги, шохланиш тили ва ҳосил шохларидаги ўзгарувчанлик киради; кўсақлар йириклигига кўра кўп мутацияланади, одатда мутант кўсақларнинг чаноғи ва тумшуғи қалин, юзаси қиррали, чигити йирик бўлади. Чигитда тук, тола бўлиши ҳам макромутацияга тегишлидир. Микромутацияларга эса миқдорий белгилар — ҳосилдорлик, эртапишарлик, толанинг узунлиги ва технологик сифатлари ва бошқалар тегишлидир. Буларни аниқлаш учун махсус статистик метод бўлиши керак. Аксарият ҳолларда ғўза мутациялари зарарли бўлиб чиқади, улар ҳаётчанликни пасайтиради. Ҳатто бир белгига кўра ҳосил бўлган мутация диққатни жалб қилса-да, умуман мутант организмнинг ҳаётчанлиги пасайган бўлади. Мутациялар туфайли организмларнинг генетик жиҳатдан шароитга мосланиши бузилади. Мутантларнинг ҳаётчанлигини ва маҳсулдорлигини тиклаш учун узоқ вақт селекция ишлари олиб борилш керак бўлади.

Чигит нурлатилган йили олинган биринчи бўғин  $m_1$  билан кўрсатилади.  $M_1$  ўсимликлар химер, яъни мутант ва нормал тўқима ҳамда органлардан ташкил топган бўлади. Мутант тўқималар чигит нурлатилишида мутацияланган ҳужайралардан ривожланади. Агар мутация рецессив бўлса, у ҳолда  $m_1$  да намоён бўлмайди, чунки унга мос келадиган нормал аллел устунлик қилади. Рecessив мутацияли бошланғич ҳужайралар гетерозигота бўлади. Мутант ўз-ўзидан чангланганида авлодларнинг 25% и рецессив аллелга нисбатан гомозигота бўлади. Уларни  $m_2$  да аниқлаш осон. Мутантлар  $m_2$  да ва кейинги бўғинларда ташқи кўринишидан нормал, бироқ мутантланган гени гетерозиготали бўлган ўсимликларда ажралиш рўй беради. Мутантлар аниқланганда фақат уларнигина эмас, балки бошқа ўсимликларни ҳам ажратиш олиш керак, чунки уларнинг кўпи гетерозигота бўлганлиги учун кейинги бўғинда мутантлар келиб чиқиши мумкин. Агар мутация доминант бўлса,  $m_1$  да намоён бўлади, бироқ организм химер ҳолатида бўлса, намоён бўлмаслиги мумкин. Доминант мутацияли кўсақлар чигитининг 75% авлоди мутант бўлади. Кўпчилик олимларнинг фикрига кўра, мутацияни аниқлаш энг қийин масалалардан бири ҳисобланади. Ғўза ўзидан чангланувчи ўсимлик бўлгани учун мутацияларни аниқлашдаги энг муҳим шароит ҳар бир кўсақнинг чигитини айрим-айрим экишдан иборат. Аксарият ҳолларда фойдали формалар  $m_2$ ,  $m_3$  ва ундан кейинги авлодларда намоён бўлади.

Ғўза селекциясида ўсимликларни вегетация даврида, айниқса, шоналаш даврида ва гуллашидан олдин нурлатиш яхши на-

тижа беради. Шоналаётган ўсимликларнинг ҳар хил ёшдаги шона ва гуллари, мейозгача ва мейоздан сўнг гуллашгача ва уруғланишдан сўнг бир кундан кейин нурлатилади. Бунда пайдо бўлган организм химер бўлмасдан, унинг барча ҳужайралари бирдек мутаген бўлади. Агар чанг нурлатилса ҳам тахминан худди шундай натижа келиб чиқиши мумкин. Чанг кичик дозада 400—1000 рентгенда нурлатилса, нурлатилган чанг билан чангланган ўсимлик ҳужайралари ҳам мутацияланган бўлади. Бу метод бирмунча осонроқ бўлганлиги учун радиоселекцияда кенг қўлланади. Чанг ва вегетация ҳолатидаги ўсимликлар нурлатилса, ғўзанинг қимматли формаларини чиқариш муддати қисқаради. Ғўза 3—4 чин барг чиқарган даврида нурлатилса, камроқ мутация беради, чунки бу даврда вегетатив органлари шаклланаётган бўлиб, радиация генератив органларга таъсир этмайди.

Ғўза селекциясида мутагенез билан дурагайлаш икки йўл билан қўшиб олиб борилади. Биринчи ҳолда дурагайлар нурлатилади, иккинчи ҳолда эса мутантлар ўзаро ва бошқа навлар билан чатиштирилади. Дурагайларни нурлатишдан мақсад улардаги бирикиш группаларини бузадиган кроссинговерлар сонини ошириш ва шу билан ноёб комбинацияларни кўпайтиришдан иборат. Мутантларни ўзаро ва бошқа навлар билан чатиштиришдан мақсад уларнинг ҳаётчанлигини тиклашдан иборат. Маълум бўлишича, ҳар иккала метод — радиоселекция билан дурагайлаш усулларини бирга қўллашда яхши натижалар олинар экан.

Ҳозирги вақтда ғўза навлари учун қўйилган талаблар нав чиқаришда мутантлардан бевосита ва тез фойдаланишни қийинлаштириб қўймоқда. Шунинг учун ҳам мутант линия — ягона фойдали мутацияни ташувчи мутант энг яхши навлардан бири билан чатиштирилади. Баъзан бу борада такрорий чатиштириш усуллари ҳам қўлланади.

Ғўзада нурлантириш йўли билан дастлабки мутация олиш мумкинлиги 30-йилларда маълум бўлган. Кейинроқ, 50-йилларда ядро нури билан нурлантириш учун турли установакалар яратилгандан кейин бу иш юришиб кетди. Ун йил мобайнида ғўза селекциясида нурлантириш йўли билан мутант олиш ижобий натижа берди. Ш. И. Иброҳимов ва Р. И. Ковальчук 108-ф навнинг вегетация ҳолатидаги ўсимликларини нурлантириш йўли билан «Мутант 1» навини яратдилар. Бу навнинг кўсаги 8—9 грамм бўлиб, бошланғич нав тариқасида аҳамиятга эгадир. Ғўза селекцияси ва уруғчилиги институтида, Экспериментал биология институтида, Иолатан тажриба станциясида жуда кўп перспектив линиялар — шохланиш типи ўзгарган, туксиз чигитли, йирик кўсакли ва узун толали мутантлар чиқарилди. Ҳиндистонда радиоселекция йўли билан *Mesilla acala* навидан зараркунандаларга жуда чидамли, бошланғич навга нисбатан 40% ортиқ тук билан қопланган линиялар яратилди. АҚШда бўғим оралиғи қисқа ва урғочи пуштсиз мутантлар олинган. Ўша ерда ғўзанинг таркибида госсипол мутлақо бўлмайдиган формаси яра-

гилган. \*Ѓўза селекциясида радиоселекция методи самарали усулдир. Шунинг эса тутиш керакки, унинг натижалари бўлиши учун дурагайлашга қараганда ишни кенг кўламда олиб бориш керак, чунки ғўзада фойдали мутация кам пайдо бўлади. Чигитни химиявий мутагенлар билан ишлаб ғўзанинг сунъий мутациясини олиш мумкин. Химиявий мутагенлар, ионли нурлардан фарқ қилиб, махсус мутация ҳосил қилиш хоссасига эга, чунки улар таъсирида хромосомалар тузилишининг ўзгариши эмас, балки асосан, ген мутациялари ёки хромосомаларда химиявий ўзгаришлар кузатилади. Юқорида айтилганидек, химиявий мутагенлар селекцияда перспектив восита ҳисобланади. Ѓўзада химиявий мутагенлар бир қанча мутацияга сабаб бўлади. Баъзи тахминларга кўра, этиленамин таъсирида хўжаликда муҳим аҳамиятга эга бўлган жуда кўп мутациялар олиш мумкин. Кўпроқ натижа берувчи мутагенларга, шунингдек, нитроэтилмочевина ва бидиазоацетилбутан ҳам кирази. Ѓўзанинг химиявий мутагенларини пухта ўрганиш зарур. Ѓўзанинг нурланувчи радиация ва химиявий бирикмалар таъсирида пайдо бўладиган мутациялари асосан маълум йўналишда эмас, чунки мутагенларнинг генетик материалга таъсири ўзига хос эмас. Селекционерларнинг энг муҳим вазифаси мақсадга мувофиқ мутациялар чиқариш йўллари аниқлашдан иборат. Бу форма ҳосил бўлиш процессини бутунлай бошқаришга имкон беради ва селекцияда кенг миқёсда иш олиб бориш мумкин бўлади.

### 8. Ѓўзада гетерозис

Дурагай организмлардаги гетерозис — ҳаётчанлик ва ҳосилдорлик ҳодисаси селекцияда ва бевосита қишлоқ хўжалиги амалиётида муҳим аҳамиятга эга. Гетерозисни генетик жиҳатдан тушунтириш учун бир неча хил гипотеза бор. Шулардан икkitаси олимлар томонидан маъқулланган:

1. Доминант мусбат генлар тўпланиб, рецессив манфий аллелларни тўсиши.

2. Гетерозиготалиликнинг қўзғатувчи таъсири ҳақидаги гипотеза. Ута устунлик (доминантлик) ҳам бу гипотезага яқинлашади. Биринчи гипотезага мувофиқ бошланғич формалар рецессив генга эга бўлиб, гомозигота ҳолатида одатда мазкур генга тааллуқли қандайдир камчилиги бўлади. Агар шартли равишда бирор ота-онанинг генотипини  $aaBB$  билан, бошқасини  $AA\text{вв}$  билан белгиласак, у ҳолда биринчи авлод дурагайнинг генетик формаси  $AaB\text{в}$  бўлади, яъни дурагайдаги ҳар иккала доминант аллел рецессив аллелларнинг манфий таъсирини тўсади. Иккинчи бўғинда популяция ажралгани ва гетерозиготалар сони камайгани учун ҳосил пасайиб кетади. Дигибрид дурагайнинг иккинчи бўғини  $F_2$  да ҳар иккала гени гетерозигота бўлган ўсимликлар сони  $1/4$ , тригибрид дурагайларда эса  $1/16$  ва шу каби нисбатда бўлади. Бу эса  $F_2$  популяциясида гетерозиснинг сўниб ўришини кўрса-

тади. Доминантлик назарияси бир қатор қаршиликка учрайди. Агар гетерозисга мақбул генларнинг тўпланиши сабаб деб қаралса, у ҳолда муайян ажралмайдиган гомозигота ҳолатидаги доминант генли формани олиш мумкин бўлур эди. Бироқ амалда бундай бўлиб чиқмайди. Иккинчи гипотезага мувофиқ гетерозиготалилик ўз-ўзидан гетерозисга таъсир этади, гомозиготалилик эса депрессияга олиб келади, яъни гетерозисни сўндиради. Бу гипотеза гетерозиснинг гетерозиготалиликка муносабатига асосланган далилларга таянади. Бу назариянинг ривожланиши туфайли ўта доминантлик гипотезаси рўёбга чиқади. Бунга кўра, таъсири жиҳатидан гетерозиготага тенг гомозигота олиб бўлмайди. Аа ҳаммиша аа дан ҳам, Аа дан ҳам устун бўлади. Бу гипотеза бир генли ёки моногенли гетерозис мисолида яхши ифодаланadi. Ҳақиқатан ҳам агар иккита аллел икки хил функция бажарса, у ҳолда гетерозигота иккала функцияни бажаради ва иккала гомозиготадан устун бўлади.

Ҳар бир аллел алоҳида ирққа, икки аллелнинг гетерозиготалиги икки ирққа чидамлиликини касб этади. Мисоллардан маълум бўлишича, ҳатто ярим летал гени бўлган гетерозиготалар, нормал аллели бўйича гомозигота бўлган ота-онасига қараганда ҳам устунлик қилади. Баъзи ҳолларда гетерозиготалиликнинг устунлиги айрим ёки бир нечта рецессивнинг тўсувчи таъсири билан, бошқа вақтда эса аллеллар ҳар хил функция бажараётганда ўта доминантлик билан тушунтирилади. Шунини эсда тутиш керакки, гетерозиснинг генетик механизмлари бир хилда эмас. Пахтачилик билан шуғулланувчи кўпгина мамлакатлардаги олимларнинг диққати ғўзада гетерозис масаласига қаратилган. Ғўза дурагайларида гетерозис ҳар хил даражада намоён бўлади. Аксарият гетерозис тетраплоид турлар чатиштирилганда кузатилади. Бундай чатиштиришда кўпчилик комбинацияларда дурагайлар бақувват ўсади, кўп йирик кўсак тугади, толаси узун бўлади. Бироқ кўпинча ота-она жуфти нотўғри танланганда, вегетатив органлари авж олиб ривожланиши билан бирга дурагай кечпишар бўлади. Шу каби вегетатив гетерозисдан қутулиш учун *G. barbadense* нинг нормал ўсувчи ва ҳосилдор энг эртапишар навларини чатиштириш тавсия этилади. Бунда паст бўйлик асосий пояда бўғим оралиғининг қисқа бўлиши билан характерланади.

Маданий тетраплоид навлар ўртасидаги турлараро гетерозис ҳақида 1905 йилда Соок, 1932, 1959 йилларда Висоцкий, 1961 йилда *Marani*, Борней ва Стефенс, 1961—64 йилларда Мансуров ва Нагибинлар ахборот берганлар. Ғўза тур ичида чатиштирилганда гетерозис камроқ намоён бўлади. Дурагайлар ҳосилдорлигига кўра ҳар иккала ота-она формасидан ёки иккаласининг ўртача кўрсаткичидан устун бўлиши мумкин. Дурагайларнинг бу каби устунлиги кўпинча навлараро дурагайлашда учрайди ва улар миқдорий белгиларини билан фарқ қилади. Гетерозис ҳодисаси кузатилмаслиги ҳам мумкин. Бунда дурагай белгисининг миқдори амалда ҳар иккала ота-она форманинг ўр-

тача кўрсаткичига тенг бўлиши мумкин. Ниҳоят, айрим ҳолларда дурагайлар бирор белгиларига нисбатан ота-она формаларидан суст бўлиши мумкин. Турлараро дурагайларда гетерозис умумий ҳосилдорлик бўйича намоён бўлиши мумкин. Энг кучли гетерозис кўсакнинг йириклиги, тола индекси, чигитнинг абсолют вазида намоён бўлиши мумкин. Гетерозис аксарият толанинг узунлиги, эрта пишишида намоён бўлади, бунда биринчи бўғин дурагай ҳар иккала ота-онасидан ҳам эртапишар бўлиши мумкин. Баъзан бу ота-она мураккаб белгисининг ҳар хил структураси ва дурагайининг биринчи бўғинида тузилиш элементларининг устунлиги билан тушунтирилади. Масалан, агар ота-онасининг фазалараро даври ҳар хил узунликда бўлса, у ҳолда дурагайда ҳар иккала ота-онадаги қисқа фаза устун бўлиб, уларга қараганда эртапишар бўлиши мумкин. Агар ота-онанинг бирида кўсак хоналарида майда ва кўп чигит бўлса, иккинчисида эса чигит кам ва йирик бўлса, у ҳолда дурагайда баъзи бир комбинацияларда кўп йирик чигит устун бўлади. Бу эса битта кўсакдаги пахта вазинининг гетерозиси демакдир.

Иккинчи бўғинда ҳамма дурагайларда гетерозис бирмунча кескин сусаяди. *Hirsutum x barbadense* турлараро дурагайларининг  $F_2$  бўғинида гетерозис анча кескин сусаяди. Бу кучли ажралиш натижасида жуда кўп майриқ-мажруҳ, наслсиз ва кам наслли, камҳосил ўсимликлар пайдо бўлиши туфайлидир. Тур ичида частиштиришда ҳам иккинчи бўғиндаги кўпчилик комбинацияларда гетерозис сусаяди, бироқ турлараро дурагайлашдаги каби кучли эмас. Гетерозиснинг сусайиши турли комбинацияларда ҳар хил даражада намоён бўлади, буни тажриба йўли билан аниқлаш мумкин. Назарий жиҳатдан буни ноқобил рецессив генлари гомозигота бўлган формаларнинг ажралиб чиқиши, ўзига хос ҳар хил функцияни бажарувчи аллелларнинг ажралиши билан тушунтириш мумкин. Иккинчи бўғинда гетерозигота индивидлар сони икки марта, учинчи бўғинда тўрт марта камаяди ва ҳоказо.  $F_1$  да ҳосилдорлик бўйича гетерозис қанча юқори бўлса, иккинчи ва ундан кейинги бўғинларда популяция шунча кучли бузилади деб ҳисобланади. Райт формуласига кўра:  $F_2 = F_1 = \frac{F_1 - P}{n}$ , бу ерда  $F_1 - F_1$  дурагайларнинг ўртача ҳосилдорлиги,  $P$  — ҳар иккала ота-онанинг ўртача ҳосилдорлиги,  $n$  — ота-она формалар сони. Тур ичида дурагайлашда иккинчи бўғинда гетерозисни кам сусайтирувчи комбинацияни аниқлаш мумкин.

Пахтачиликда гетерозисдан амалий фойдаланиш имкониятлари тўғрисида олимлар кенг муҳокама олиб бормоқдалар. Бироқ шу кунгача бу масала ғўза учун ҳали ҳал қилинмаган. Қийинчиликлар асосан қуйидагилардан иборат:

1. Ғўза ўз-ўзидан чангланувчи ўсимлик, шунинг учун ҳам дурагайлаб уруғ олиш учун, гулини бичиб сўнг сунъий чанглаш керак. Бу ҳар иккала иш қийинлиги туфайли керак миқдорда дура-



гай кўсак олиб бўлмайди. Баъзи бир олимлар гулни бичмасдан ҳам натижа олиш мумкинлиги усулини таклиф этадилар. К. А. Висоцкий она ўсимлик гулининг чангчиси қоғоз билан ўраб қўқилса, ўз-ўзидан чанглана олмайди, дейди. М. Боженов гул очилиши билан унга тезда сув пуркашни тавсия этади. Бироқ бу усуллар ҳам камчиликдан холи эмас.

2. Ғўза чигитининг кўпайиш коэффициенти паст. Гулни тахминий бичиб олинган битта дурагай кўсакда 25—30 та етилган чигит бўлади. Дурагай маккажўхори сўтасида эса 500—600 та дон бўлади.

3. Дурагайлардан уруғ олиш учун энг перспектив усуллардан бири эркакча пуштсиз формалар яратишдир. Бундай формаларни ҳар хил геномли узоқ дурагайлар, масалан, (*G. anomalum* x *G. thurberii*) x *G. hirsutum* ва бошқалар мисолида кўриш мумкин. Бироқ эркакча пуштсизлик ядро генлари билан тартибланади. Мана шундай формадаги ғўзани қидириш билан бирга гулда эркакча пуштсизликка сабабчи бўладиган химиявий моддаларни (гаметоцидларни) қидириш билан ҳам шуғулланилмоқда. Итон 1956 йили мана шундай химиявий моддаларни биринчи бўлиб топди ва Эмпайр ҳамда Акала 4—42 навларда синаб кўрди. Бу препаратлар FW—450, 2,3 дихлор мой кислота-нинг натрийли тузи ва далапон гербицидидир. Булардан гаметоцид тариқасида фойдаланиш мумкин. Бироқ гаметоцидлар таъсирида кўплаб шона тўкилиб кетар экан (Арутюнова маълумоти).

4. Қўл билан чанглашдан холи бўлиш учун ғўзани асаларилар ёрдамида чанглаш тажрибада синаб кўрилмоқда. Бунинг учун чатиштириладиган навларни қатор оралатиб экиш керак. Бироқ бу усулда ҳам етарли миқдорда дурагай уруғ олиб бўлмайди.

5. Кўпайиш коэффициенти паст бўлиши ва дурагай уруғ олиш қийинлиги туфайли чатиштиришда шундай тур ичидаги комбинация аниқланишп керакки, у юқори гетерозислик хоссасини иккинчи бўғинда ҳам сақлаб қолсин, бу эса анча кенг майдонларга дурагай уруғ экишга имкон берсин.

Юқорида қайд қилиб ўтилганидек, ғўзада ҳосилдорлик ва хўжаликда қимматли бошқа белгилар бўйича гетерозис ҳамма вақт ҳам кузатила бермайди. Бинобарин, ота-онанинг маҳсулдорлигига қараб, дурагайлар гетерозисига баҳо бериб бўлмайди. Бунинг учун уларнинг комбинацияланиш хусусиятларини, яъни юқори сермаҳсул дурагай бериш хоссасини ўрганиш керак. Ҳозирги вақтда навларнинг умумий ва ўзига хос комбинацияланиш хоссасини тўлиқ ва статистик жиҳатдан ишончли аниқлаб берадиган методлар ишлаб чиқилган. Бу методлар ғўзага ҳам қўлланмоқда. Улар навларнинг умумий ва ўзига хос комбинацияланиш хоссасини аниқлашга имкон беради. Навнинг умумий комбинацияланиш хоссаси муайян нав иштирок этган ҳамма дурагай комбинацияларда учрайдиган гетерозиснинг ўртача катталиги билан ифодаланади. Умумий ва ўзига хос комбинацияланиш хоссасини аниқлашдаги ҳамма иш бир неча босқичда олиб борилади. Бош-

♂ 0 +	A	B	C	D
A		+	+	+
B	+		+	+
C	+	+		+
D	+	+	+	

лангич форма сифатида олинган навлар ўртасида диаллел чатиштириш олиб борилади. Бунда ҳар бир нав ҳамма группалардаги навлар билан имкони бор барча йўналишларда чатиштирилади. Чатиштиришни фақат тўғри ёки тўғри ва реципрок ўтказиш мумкин. Диаллел чатиштиришларда тўғри дурагайларнинг сонини  $K = \frac{n(n-1)}{2}$  формула билан ҳисоблаш мумкин. Бу ерда:  $K$  — дурагайлар сони,  $n$  — ўрганилаётган навлар сони. Дурагай кў-

сақлар чигити комбинациялар бўйича тўпланиб, келгуси йилли ота-она формалар билан бирга бир неча марта такрорлаб экилади. Ҳар бир такрорлашда турли комбинациядаги дурагайлар ва уларнинг ота-оналари рендомизация принципига биноан ёки тасодифан жойланади.

Тажриба дисперсион анализ методига кўра дурагайлардаги тафовутни аниқлаш йўли билан ишлаб чиқилади. Квадратлар йиғиндиси, умумий ва ўзига хос комбинацияланиш хоссалари ҳисоблаб чиқилади. Ундан сўнг умумий комбинацияланиш хоссасининг самарадорлигига ўртача маълумотга қараб баҳо берилади. Ўзига хос комбинацияланиш хоссасининг самарадорлиги ҳар бир аниқ комбинациядан олинган миқдорнинг умумий ўртача миқдорга нисбатан ўзгариши билан аниқланади. Шундай йўл билан *Jones* ва *Loden* америка навларининг комбинацияланиш хоссасини аниқлаганлар. Уларнинг аниқлашича, бир қанча америка навлари ичида Дельтапайн — 15 нави юқорн комбинацияланиш хоссасига эга экан. Бу навни бошқа навлар билан чатиштириб олинган дурагайларнинг ҳосилдорлиги ҳар иккала ота-онага нисбатан ўртача 35% юқори бўлган.

*Miller* ва *Rowlings* ларнинг маълумотига кўра, Кокер — 100 навининг умумий комбинацияланиш хоссаси энг юқори бўлиб, ҳамма 22 та америка навлари билан чатиштирилганда юқори гетерозис берар экан. Навларнинг комбинацияланиш хоссасини диаллел чатиштириш методи билан *Turner* (1953), *Le* (1967), *Marani* (1967) ва бошқалар ўрганганлар. Уларнинг маълумотига кўра, ғўзани тур ичида чатиштириб олинган дурагайларнинг ҳосилдорлиги бошланғич формага нисбатан 22—32% ортнқ бўлган.

Пахта экиладиган барча давлатларда гетерозис масаласига қизиқиш катта. Бу масалага ҳар тарафлама ёндашиш туфайли ғўзада гетерозисдан фойдаланиш йўлларини аниқлашга эришилади. Селекцияда ҳам гетерозисни ўрганиш, айниқса навларнинг комбинацияланиш қимматини,  $F_1$  да гетерозиснинг даражасини

ҳамда дурагай популяциянинг селекцион қимматини ўрганиш — ажралаётган авлодлардан қимматли формаларни танлаш имконияти катта аҳамиятга эга. Адабиётларда  $F_2$  да ва комбинацияланиш хоссаси юқори бўлган ҳамда  $F_1$  да кучли гетерозис намоён этган дурагай комбинацияларда танлаш имконияти кўплиги ҳақида маълумот берилади. Комбинацияланиш хоссаси маълум даражада келгуси бўғинлар учун кўрсаткич бўла олади. Ҳақиқатан ҳам бундай комбинацияларнинг ажралувчи бўғинларида анча сермаҳсул гомозигота формалар ажралиб чиқиши мумкин. Булар  $F_1$  дурагайларга нисбатан кам бўлса-да, ота-она формаларга қараганда устун бўлади. Ғўза селекциясининг изчиллик билан олиб борилиши туфайли ҳосилдорлик оширилган ҳоллар селекция тажрибасида қайд қилинган. Умуман олганда, ғўзадаги гетерозис масаласини назарий ва амалий жиҳатдан янада пухта ўрганиш талаб этилади.

### 9. Селекция ишида ўстириш шароити ва танлашнинг аҳамияти

**Табиий танланиш ва сунъий танлаш.** Икки хил — табиий танланиш ва сунъий танлаш усули мавжуд. Табиий танланиш ўзгарган формаларнинг муайян шароитда яшаб қолиши ва кўпайишига ёрдам берадиган қулай спонтан мутациялар ва рекомбинацияларни мустақамлайди. Табиий танланиш турлар эволюциясида асосий фактор ҳисобланади. Табиий танланиш таъсири остида ғўзада геномларнинг ва турларнинг дастлабки шаклланиши рўй берган. Бу эса бўр даврида бирламчи материкнинг ажрალიши ва *Gossypium* авлодининг кескин фарқ қилувчи экологик — географик шароитда турли тармоқларга ажрალიши билан боғлиқ. Эрамизгача бўлган бир неча минг йиллар мобайнида ғўза ўсимлиги маданийлаштирилганидан сўнг унинг эволюцияси табиий танланиш ва сунъий танлашнинг биргаликдаги таъсири натижасида борган. Сунъий танлаш дастлабки вақтларда онгсиз равишда олиб борилган. Қадимги одамлар ёввойи ғўза толасидан ҳар хил мақсадда фойдаланганлар, чигитини қайта экканлар. Шундай йўл билан минг йиллар мобайнида ғўзанинг хўжаликда зарур белгилари яхшиланган, ҳосилдор, йирик кўсакли, узун ва сифатли толали ярим маданий формалари шаклланган. Деҳқончилик ривожлана борган сари сунъий танлаш бирмунча онгли равишда олиб борилади, ўсимликнинг ер усти қисми ҳаётининг қисқа бўлиши, оддий шохланиши, фотопериодизм реакцияси кучсиз бўлиши маъқул эканлиги аниқлана бошлади. Кўп йиллик, кучли фотопериодик ва монопоидиал шохланган дарахтлар ва буталар ўрнига, кучсиз фотопериодизм реакцияли, эртапишар, симпоидиал шохладиган бир йиллик буталар пайдо бўлди. Ғўзанинг бир йиллик ўсимлик эканлиги унинг ҳосилдорлигини кескин оширишга, умуман, пахтачиликни ривожлантиришга имкон берди. Натижада ғўза экиладиган ерлар ареали бирмунча кенгайиб, тур-

ли тупроқ-иқлим ва агротехника шароитида экила бошлади. Бу эса, ўз навбатида, жуда ҳам кўп экологик формаларнинг пайдо бўлишига сабаб бўлди ва маданий турлар эволюциясини тезлаштирди. Ҳозирги вақтда инсон томонидан олиб борилётган сунъий танлашнинг, яъни селекциянинг роли ғоятда ортди. Академик Н. И. Вавиловнинг таъбири билан айтганда, «селекция бу инсон хоҳиши билан йўналтирилган эволюциядир». Инсон унинг муддатини ниҳоятда қисқартирган.

Селекциядаги асосий звено сунъий танлашдир, у генетик жиҳатдан ҳар хил бўлган дурагайлаш, мутагенез, полиплоидия йўли билан ва бошқа факторлар таъсирида олинган материалларда қўлланади. Сунъий танлаш процессида селекция бўйича мақсадга мувофиқ энг яхши генотиплар сақлаб қолинади.

Сунъий танлаш билан табиий танлаш орасидаги муҳим фарқ шундаки, сунъий танлаш инсон хоҳишига мос белгиларга қараб олиб борилади. Ғўзада бу белгилар — ҳосилдорлик, толасининг узунлиги ва сифати, салмоғи ва бошқалар ҳисобланади. Ғўзада хўжалик жиҳатдан қимматли ҳисобланган белгилар ҳамма вақт ҳам турнинг табиий биоценозда яшаб кетиши учун зарур бўлган биологик фойдали белги бўлиб ҳисобланавермайди. Масалан, хўжаликда қимматли белги ҳисобланган толанинг салмоғи, узунлиги ва сифати, кўсакнинг йирик бўлиши биологик жиҳатдан ўсимлик учун фарқсиздир. Биз юқорида айтиб ўтган белгилар бўйича ёввойи ва маданий формалар ўртасидаги катта фарқ фақат сунъий танлаш йўли билан юзга келган ва танлашнинг ижодий ролига энг яхши мисол бўла олади. Инсон сунъий танлаш йўли билан *G. hirsutum* тури доирасида кўсакнинг йириклигини 7—10 марта, тола узунлигини 20—25 мм, салмоғини 30% оширди. Баъзан ғўзанинг биологик ва хўжаликда фойдали белгилари ўхшаш бўлиши мумкин. Бундай белгилар селекциянинг ҳозирги даражасида ҳам сунъий ва табиий танлашнинг бир-галликдаги таъсири туфайли шаклланади. Масалан, касалликларга ва зараркунандаларга чидамлилиқ хўжалик жиҳатдан ҳам, биологик жиҳатдан ҳам фойдали бўлиб, касаллик авж олган йиллари ҳосилдорликни ва турнинг яшаб кетишини таъминлайди.

Бошқа мисол. Эртапишарлик ғўзанинг хўжаликда аҳамиятли муҳим белгиси бўлиб, у ҳосил миқдорини, пахта ва толанинг сифатини, машина билан териш имконияти ва бошқаларни белгилайди. Шу билан бир вақтда маданий турлар эволюциясининг асосий йўналишини кўрсатадиган бевосита биологик аҳамиятли белгидир. Бу уларни кенг ареалда экишни таъминлайди.

**Танлаш турлари.** Сунъий танлаш икки хил: ялпи ва индивидуал (якка) танлаш бўлиши мумкин. Ялпи танлашда даладан яхши фенотипли ўсимликлар танланиб, уларнинг ҳосили келаси йили экилади. Ялпи танлашда ўсимликлар ташқи кўринишига қараб танланади, унга генотип ҳам, муҳит ҳам таъсир кўрсатади; авлоди текширилмайди. Бу танлашда ирсий ва ирсий

бўлмаган ўзгарувчанликли ўсимликлар ҳосили қўшилади. Бу иккала турдаги ўзгарувчанликни ажратиб бўлмайди. Шунинг учун ҳам материал суствлик билан яхшиланади. Ялпи танлаш йўли билан халқ селекциясида узоқ йиллар мобайнида ғўза навлари яратилган. Фанда ирсий ва ирсий бўлмаган ўзгарувчанликни фарқ қилувчи селекция методлари жорий этилгунга қадар бу усулдан фойдаланилган.

Ҳозирги вақтда ғўза селекциясида кўп каррали индивидуал танлаш ўтказилади. Бундай танлашда ҳам далада ўсимликлар фенотипига қараб ажратилади. Бироқ ҳар бир танланган ўсимликнинг чигити алоҳида экилиб, хўжаликда қимматли бўлган белгилари бўйича стандарт билан солиштирилади. Бу методда авлодларни текшириш асосий принцип бўлиб, ўзгарган ўсимликларни ажратишга, ўзгарувчанлиги ирсийлигига қаноат ҳосил қилишга имкон беради. Шундай қилиб, авлодларни текшириш генотипни текшириш демакдир. Текширув вақтида талабни қондирмайдиган ўсимликлар яроқсизга (бракка) чиқарилади. Келаси йили бракка чиқарилмаган оилаларда яна танлаш олиб борилади. Фенотипига қараб танланган ўсимликларнинг авлоди яна текширилади ва ҳоказо. Индивидуал танлаш популяцияни айрим генотипларга тез ажратишга, уларни синаш ва яхшиларини танлашга имкон беради. Энг мураккаб полиген белгилли, шароитга қараб жуда ўзгарувчи ўсимликларнинг авлодини бир марта текшириш етарли бўлмай, уларни қайта экиб текшириш зарур. Дургайлар популяциясида селекционер ажратган ўсимликлар одатда гетерозиготали бўлади, уларнинг авлоди бир қанча бўғинда ажралади. Шунинг учун линия асосий белгиси бўйича бир хил ва ажралмайдиган бўлса, кўп марта индивидуал танлаш олиб бориш керак. Агар белги бир ёки икки жуфт ген билан тартибланса, у ҳолда танлаш таъсирида популяция тезда генетик жиҳатдан бир хил бўлиб қолади. Бу процесс кўп ген билан тартибланувчи полиген белгига қараганда осон бўлади. Кўп ген гомозигота ҳолатга ўтиши туфайли популяция бундай белгиларига кўра бир хиллашади. Селекциянинг вазифаси кўп марта танлаш йўли билан белгилар комплекси генетик жиҳатдан мустаҳкамланган бир хил материал олишдан иборат. Гетерозигота популяцияларда, агар танлаш етарлича олиб борилмаган бўлса, ҳар қандай белги ҳам мустаҳкамланмай, кейинги авлодларда ажралаши натижасида ёмонлашиб кетиши мумкин.

**Белгилар комплекси бўйича танлаш.** Ғўзанинг хўжаликда қимматли кўп белгилари тескари корреляцион болганишда бўлади. Масалан, эртапишарлик ҳосилдорлик, толанинг узунлиги, кўсакнинг йириклиги билан тескари боғлиқ. Толанинг узунлиги салмоғига, салмоғи эса метрик номери билан тескари боғлиқ. Ҳозирги вақтдаги навларда корреляция кучли ифодаланмаган, шунга қарамасдан агар бир-иккита белгига қараб бошқаларини ҳисобламай танлаш олиб борилса, муқаррар равишда салбий на-

тижага эришилади. Фақат эртапишарликка қараб танланса, масалан, ҳосил, битта кўсак пахтасининг вазни, толанинг узунлиги камайиб кетиши мумкин. Борди-ю, фақат толанинг узунлиги ва сифатига қараб танланса, у ҳолда эртапишарликни ва тола салмоғини йўқотиш мумкин. Ҳар қандай арзимас белги бўйича танлаш ҳам генетик системани бутунлай ўзгартириб юбориши мумкин. Шунинг учун ҳам ғўза селекциясида танлаш олиб борилаётганда, доим бир неча белгига аҳамият бериб, селекционер талабини қондира оладиган ўсимликлар қолдирилиши керак. Белгилар комплексида қанча кўп белги бўлса, уларни ўзида мужассамлаштирган ўсимликлар шунча кам бўлади. Бундай ўсимликларни танлашдаги муваффақият селекционер қай кўламда иш олиб боришига бутунлай боғлиқ.

**Танлаш натижалари.** Танлаш натижалари ёки танлаш таъсирида авлодларда белгининг ўзгариши турли сабабларга боғлиқ бўлади. Ғўзада хўжалик белгиларига қараб танлаш натижаси морфологик белгиларига қараб танлашга нисбатан кам. Морфологик (сифат) белгилар одатда муҳит шароити таъсирида кам ўзгаради, бу белгига нисбатан ўзгарувчанлик асосан генотипик характерда бўлади. Шунинг учун танлаш ниҳоятда натижалли бўлади. Агар  $F_2$  популяциядан ноль тип билан симпсидиал типларни чапиштириб олинган ноль типда шохланадиган дурагайлар танлаб олинса, у ҳолда  $F_3$  да 100% гача ўсимликлар ноль типда шохланадиган бўлади. Ғўзанинг ҳосилдорлик, эртапишарлик, толасининг сифати ва бошқалар каби хўжаликда қимматли белгилари ўсиш шароитига қараб кучли ўзгаради. Популяцияда бу белгиларнинг ўзгарувчанлиги ирсий ва ирсий бўлмаслиги мумкин. Селекционер далада танлашда фенотипга асосланиб ўзгарувчанлик характерини аниқлай олмайди. Буни фақат авлодларни текшириб аниқлаши мумкин. Маълумки, ҳар қандай нав ғўзанинг генетик жиҳатдан бир хил бўлган элитасида ҳам ўстириш шароитига биноан тола узунлиги 3—5 мм, салмоғи 4—5%, эртапишарлик 10 кун атрофида ўзгаради, ўстириш шароити ҳосилдорликка энг кўп таъсир кўрсатади. Миқдорий белгиларнинг паратипик ўзгарувчанлиги танлаш натижасини ҳолатда пасайтириб юборади. Популяцияда танлаш натижаси фақатгина белгиларнинг генетик мувофиқланишига эмас, балки популяциянинг генотип жиҳатдан ҳар хил бўлишига ҳам боғлиқ. Генетик жиҳатдан бир хил бўлган популяцияларда барча ўзгарувчанлик муҳит шароити таъсирида рўй беради. Бундай популяцияларга биринчи бўлин дурагайлар ва элита навлар киради. Буларда танлаш натижа бермайди. Кўпроқ бир хил бўлмаган популяцияларни масалан, иккинчи бўлин дурагай популяциясини танлаш кўпроқ натижа беради. Бундан кейинги дурагай бўлинларда генетик жиҳатдан бир хиллик орта борган сари танлаш натижаси камаяди. Селекционер иш олиб бораётган барча популяцияларда танлаш натижасини ирсийлик кўрсаткичи —  $h^2$  билан аниқлаш мумкин. Ирсийлик коэффиценти

популяциянинг генетик тузилишини ва танлаш натижасини кўрсатади.

Агар ирсийлик коэффициенти юқори ва бирга яқин бўлса, у ҳолда бир марта ёки икки марта танлаш натижалари бўлади. Агар ирсийлик коэффициенти паст бўлса, у ҳолда материални жуда ҳам кўплаб бракка чиқариб бўлмайди, чунки ўсимликларнинг манфий кўрсаткичи тасодифий сабабларга кўра келиб чиқиши мумкин. Агар белгининг ирсийлиги, масалан, битта ўсимликдаги ҳосил 0,2 га тенг бўлса, у ҳолда селекционер танлаб олган ўсимликларнинг фақат 20% ота-онасининг юқори ҳосилдорлигини касб этган, қолган 80% ўсимликдаги ҳосилдорлик ўстириш шароити таъсирида пайдо бўлган. Белгилар ирсийлигининг кўрсаткичи туйфайли махсус селекция текширишларида танлаш реакциясини ёки авлодларда мазкур белгини танлашнинг фойдали эканлигини аниқлаш мумкин бўлади. Танлаш реакцияси  $R = h^2 S$  формула билан ҳисобланади. Бунда:  $R$  — танлаш реакцияси,  $h^2$  — мазкур популяцияда белгининг ирсийланиш коэффициенти,  $S$  — селекцион фарқ ёки танлаб олинган ўсимликлар белгисининг ўртача миқдори билан танлаш ўтказилган популяциянинг ўртача миқдори ўртасидаги фарқ. Масалан, агар  $F_2$  популяциясида толанинг ўртача узунлиги 33 мм бўлса, танлаб олинган дурагайларда ўртача 36 мм, у ҳолда селекцион фарқ 3 мм га тенг бўлади, яъни индивидуал танланган ўсимликларда тола бутун популяциядагига қараганда ўртача 3 мм ортиқ экан. Бироқ бу индивидуал танланган ўсимликлар авлоди ҳам бошланғич популяциядан 3 мм ортиқ бўлади деган сўз эмас. Агар тола узунлигининг ирсийлиги  $h_2 = 0,6$  бўлса, бу ҳолда танлаш реакцияси  $R = 0,6 \times 3 = 1,8$  мм га тенг. Авлоди бошланғич популяциядан фақат 1,8 мм узун бўлади.

Ирсийланишни ҳар хил усуллар билан аниқлаш мумкин. Ғўзада ирсийланиш коэффициентини дисперсия ва корреляция усуллари билан ҳисоблаш мумкин. Биринчи ҳолда индивидуал танланган (битта оила ёки битта линиядан танланган) ўсимликлар такрор экилади. Бунинг учун танланган чигит бир неча қисмга бўлиниб, ҳар бир қисм шунча марта алоҳида такрор экилади. Такрор экилган ўсимликларнинг ҳар бир қаторидан селекционерни қизиқтираётган ва бошқа белгиларга нисбатан ҳосилнинг ўртача миқдори аниқланади. Олинган маълумотларга асосланиб тегишли дисперсион комплекс тузилади. Тажриба бўйича умумий ўзгариш  $C_y$  аниқланади, яъни ҳамма ўзгаришлар йиғиндисининг квадрати умумий ўртача миқдор —  $C_y = \sum (x - A)^2$  ни ифодалайди. Ўзгариш  $C_v$  вариантлари билан аниқланади. Сўнгги тегишли дисперсиялар ҳисоблаб топилади. Вариантлар ўртасидаги дисперсия генотипик дисперсия ҳисобланади. У тажриба вариантлари орасидаги ирсий фарқни ифодалайди. Генотипик дисперсиянинг умумий дисперсияга нисбати ирсийланиш коэффициенти ҳисобланади. Бинобарин,  $h^2 = \frac{C_v}{C_y}$  бўлади. Ирсийланиш

тўғрисида, шунингдек  $F_3$  ва  $F_4$  оилалар кўрсаткичи ўртасидаги корреляция коэффициенти —  $r$  бўйича ҳам хулоса чиқариш мумкин.

**Парвариш қилиш шароитининг танлашга таъсири.** Танлашнинг натижаси дурагай материалларнинг қандай шароитда парвариш қилинишига кўп жиҳатдан боғлиқ бўлади. Шунинг учун ҳам ғўза селекциясида парвариш қилиш шароитига жуда катта эътибор берилади. Селекционер асосан фенотиплар билан иш олиб боради. Белгининг фенотипда намоён бўлиши эса генотип билан муҳит ўртасидаги ўзаро муносабатлар натижасидир. Фақат тегишли парвариш қилиш шароитида ўсимликнинг ирсийланадиган белгилари намоён бўлиб, кўзга ташланади, уни селекционер танлаб олиб, йиллар мобайнида танлаш туфайли мустаҳкамлаб боради. Масалан, юқори ҳосилдор ёки йиллик кўсакли формалар юқори агротехника шароитида ўстирилганда бу белгиларни ривожлантириши мумкин. Агар агротехника шароити ёмон бўлса, бу белгилари сўна бошлайди. Бинобарин, юқори ҳосилдор формалар яратиш ғўза селекциясидаги асосий вазифа экан, селекция материалларини оптимал агротехника шароитида ўстириш барча ҳолларда ҳам зарур шарт ҳисобланади. Ғўза кам суғорилса ёки захлатиб юборилса, гетероген дурагай популяциясидан узун ва пишиқ толали формаларни танлаш қийин ёки умуман танлаб бўлмайди. Агар жуда кам суғорилса чигити майда, абсолют вази кам бўлиб шаклланади, бунинг ҳисобига эса толанинг салмоғи ортади, бу эса толаси салмоғининг юқорилиги ирсий бўлган формаларни тўғри танлашга тўсқинлик қилади.

Биологик ва селекция кўчатзорларида (одатда такрорий экилмайдиган далаларда) агротехниканинг бир хилда бўлиши селекция ишида катта аҳамиятга эга. Юқорида айтиб ўтилганидек, хўжаликда қимматли бўлган кўп белгилар муҳит шароити таъсирида жуда ҳам ўзгарувчан бўлади. Бир хил бўлмаган муҳитда бундай ўзгарувчанлик ирсий жиҳатдан қимматли нусхаларни танлашга тўсқинлик қилади. Ҳатто шундай ҳоллар ҳам бўладики, ернинг унумдорлиги ва агротехника даражаси бир хил бўлмаган шароитда ўсган дурагайлар нотўғри таъсирот қолдириб, танлаш натижасиз ва хато бўлади. Биологик кўчатзорларда юқори агротехникадан фойдаланиш биринчи ва иккинчи йили мўл уруғ ҳосили олишда ва жуда кўп дурагай популяциялар яратишда муҳим аҳамиятга эга.

**Провакацион муҳит.** Ғўза селекциясида провокацион муҳитдан фойдаланилади. Агар табиий провокацион муҳит бўлмаса, у сунъий йўл билан ҳосил қилинади. Унинг афзаллиги шундаки, селекция материали ҳар қайси йили ҳам селекционерни қизиқтирган факторга биноан баҳолана олади. Селекцияда провокацион усулнинг аҳамияти ҳолат катта. *G. hirsutum* навлари селекциясида провокацион муҳит вертициллёз вилт кўзғатувчиси сунъий юктирилган, *G. barbadense* навлари селекциясида эса фузариоз вилт кўзғатувчиси юктирилган далалардир. Провакацион муҳит



шароитида касалликка чидамлиги ирсий бўлган ўсимлик ва оилаларни танлашга имконият яратилади. Вилтга чидамли ўсимликлар асосий кўчатзорда алоҳида экилади. Бунда танлаб олинган чигит икки муҳитда экилади. Провокацион муҳитда селекция материални синашдан асосий мақсад замбуруф билан зарарланишга генетик жиҳатдан чидамли бўлган ўсимлик ва оилаларни аниқлашдан иборат. Ҳамма бошқа белгиларига қараб синаш ва танлаш соғлом муҳитда юқори агротехника шароитида олиб борилади. Баъзи селекционерлар барча селекция ишларини сунъий зарарланган муҳитда олиб борадилар. Бошқа — гоммоз, макроспориоз, илдиз чириш касалликларида ҳам провокацион муҳит яратилади. Маълумки, ғўзанинг кўпчилик кечпишар формалари кучли фотопериодизм реакциясига эга бўлиб, узун кун шароитида кам ҳосил беради. Эртапишар навларида фотопериодизм реакцияси суст бўлиб, куннинг ҳар қандай узунлигида ҳам нормал ҳосил беради. Шунинг учун кеча-кундуз ёруғлик бериб, провокацион муҳит яратиб, фотопериодизм реакциясига кўра популяцияни ажратиш ҳамда фотопериодизм реакцияси суст бўлган, эртапишарлиги ирсий формаларни танлаш мумкин. Сувга талабчан бўлмаган, қурғоқчиликка чидамли формалар яратиш учун одатдаги нормада суғоришга нисбатан икки марта кам суғориладиган шароит яратилади. Шундай шароитда гулини энг кам тўккан формалардан, қурғоқчиликка чидамли бошланғич янги линиялар яратишда фойдаланилади. Шундай қилиб, провокацион муҳит популяциянинг ҳар хил генотипларга ажралишига, селекция материалига баҳо беришга ва у ёки бу факторга чидамли формаларни танлашга имкон беради.

**Кўп йиллик ғўзаларни парвариш қилиш шароити.** Тропикнинг кўп йиллик ғўзалари типик қисқа кун формалари ҳисобланиб, Урта Осиёда табиий узун кунда улар кўпаймайди. Бу формаларнинг кўпчилиги қимматли белгига эга бўлгани туфайли селекцияда қимматли бошланғич материал бўла олади. Эртапишар саноат навлари шоналаши ва гуллаши учун уни чигит унганидан 20—30 кундан бошлаб 8—10 соатли қисқа кун шароитида ўстириш зарур. Бунинг учун кечки соатларда ёруғлик ўтказмайдиган махсус (изда юргизиладиган) вагончалардан фойдаланилади (30-расм). Вагончалар ичидаги температура ташқи ҳаводагига нисбатан 3° юқори бўлиб, тупларда ҳаво алмашинуви ва аэрация ёмонлашади, бу эса нафас олишни кучайтириб, органик моддаларнинг ортиқча сарфланишига, натижада ҳўжалик ва биологик ҳосилнинг камайишига сабаб бўлади. Н. Г. Симонгулян, И. Узоқовнинг кузатишларига кўра, бир йиллик ва кўп йиллик ғўзаларда қисқа куннинг натижасига эришиш учун кечки соатларда ўсимликни бутунлай эмас, балки учки қисмига 3—5 та ёш барги билан бирга ёруғлик ўтказмайдиган қоғоз ёки қора сатиндан тикилган халтача кийдириб қўйиш етарли бўлар экан (31-расм). Бу йўл билан иш олиб борилганда, ўсимлик яхши шароитда бўлиб, фотосинтез



30- *расм.* Ёруғлик даврининг узоқ-қисқа бўлишини таъминловчи уйчалар (вагончалар) қўйилган даланинг умумий кўриниши



31- *расм.* Усимликнинг ўсиш нуқтасига қисқа кун таъсир эттириш

процесси, моддалар алмашинуви аслича нормал ҳолда бўлиши туфайли биологик ва хўжалик ҳосил вагончалардагига нисбатан бирмунча яхши бўлади.

Юқорида баён этилган тажрибаларнинг назарий асоси шундаки, ғўзанинг кўп йиллик формаларида ўсувчи ва ҳосил шохлари узоқ муддат давомида бирин-кетин ривожланади. Кўп йиллик формаларда фотопериодик шароит туфайли асосий поядаги барг қўлтиғи куртакларида ҳосил ёки ўсувчи шохлар пайдо бўлади. Бир йиллик формаларда ҳам ҳар бир ҳосил шохи ўзининг бошланғич ривожланиши даврида фотопериодик шароитга муҳтож бўлади. Ғўзанинг кўп йиллик қисқа кун формалари ва дурагайлар учун сунъий қисқа кун яратиш усули ҳар хил шароитда ҳам фойдаланиш учун қулайдир.

## VII БОБ. ҒЎЗА СЕЛЕКЦИЯСИ ИШЛАРИ СХЕМАСИ

Ғўза селекциясида дурагайлаш, сўнгра эса кўп марта индивидуал танлаш ва авлодларни текшириш асосий метод ҳисобланади. Ғўза навларини чиқаришдаги барча селекция ишлари ҳар хил типдаги кўчатзорларда (питомникларда) олиб борилади. Бу ерда селекция материали ўрганилади, баҳо берилади, селекционер мақсадига мувофиқ бўлган энг яхши ўсимлик ва оилалар аниқланади. Қуйидаги кўчатзорлар барпо этилади:

Коллекцион кўчатзор.

Ота-она формалар кўчатзори.

Биринчи бўғин дурагайлар кўчатзори.

Иккинчи бўғин дурагайлар кўчатзори.

Учинчи ва ундан кейинги бўғин дурагайлар кўчатзори.

Биринчи йилги селекция кўчатзори.

Иккинчи йилги селекция кўчатзори.

Қасаллик қўзғатувчилар сунъий юқтирилган муҳитда синаш кўчатзори.

Кенгайтирилган нав синаш (контрол) кўчатзори.

**Коллекцион кўчатзор.** Коллекцион кўчатзор муайян селекция лабораториясида мавжуд бўлган четдан ва бошқа районлардан келтирилган ҳамда маҳаллий нусхалар ҳисобига барпо этилади. Коллекция бошқа селекция идораларидан ва Бутуниттифоқ ўсимликшунослик институти орқали чет мамлакатлардан келтирилган янги нусхалар ҳисобига доим тўлдириб борилади. Винобарин, келтирилган ҳамма янги нусхаларда касаллик ва зараркунандалар йўқлигини аниқлаш учун улар карантин кўчатзорларда синаб кўрилади. Ҳар бир келтирилган нусхаларнинг 1/3 қисми асл нусха тариқасида сақланади. Селекция идораларида ҳамма нусхалар икки муҳитда—оддий ва касаллик юқтирилган сунъий муҳитда экилади. Коллекция катта миқёсда бўлганлиги учун ҳам унинг уруғлик сифатини тиклаш мақсадида фақат 1/4 қисмигина экилади. Коллекцион

кўчатзорга келтирилган нусхалар ботаник жиҳатдан таърифланади ва уларнинг биологик ҳамда хўжалик хоссалари, касалликларга чидамлилиги ўрганилиб, намунага тўлиқ характеристика берилади. Коллекцион кўчатзорда чигит миқдорига қараб (биттадан ўсимлик ҳисобида) бир марта такрорлашни мўлжаллаб, 10—20 та уяга экилади. Нусхалар биологик хоссаларига қараб алоҳида группаларга қўшилади, ўсимликларнинг нормал ривожланиши ва белгилари намоён бўлиши учун уларга оптимал агротехника шароити яратилади. Фотопериодизм реакциясига кўра, Урта Осиёда узун кун шароитида ҳосил бермайдиган ўсимликлар учун махсус фотопериодик уйчалар ёрдамида қисқа кун шароити яратилади. Агар кун ёруғлиги 9 соат бўлса, ўсимлик соат 6 дан то эрталабки 9 гача қоронғилатилади. Экиладиган барча нусхалар албатта мажбурий ўз-ўзидан чанглатилади.

**Ота-она формалар кўчатзори.** Бу кўчатзорда илгаридан мўлжаллаб қўйилган план асосида чатиштирилдиган навлар экилади. Чатиштириш учун мўлжалланган навлар тариқасида одатда элита уруғлардан ёки кўп марта (4—5 йилдан кам эмас) ўз-ўзидан чанглатиб олинган генетик жиҳатдан бир хил материалдан фойдаланилади. 1—2 йил давомида ўз-ўзидан чанглатилган материал генетик жиҳатдан бир хил бўлмайди, чунки аввало материал гетероген бўлиб, сўнгра айрим генотипларга ажралиб кетади. Илгаридан аниқланиб қўйилган планга кўра, чатиштириш учун етарли миқдорда ўсимлик бўлишини назарда тутиб, ҳар бир нав бир нечта қаторга экилади. Кўчатзорларда имкони борича гуллар кам тўкилишини таъминлайдиган юқори агротехника шароити яратилади. Ғўза чеканка қилинади. Ўсимликдаги, айниқса, чатиштирилган ҳосил шохларидаги ортиқча шоналарни олиб ташлаш мақсадга мувофиқдир. Гуллаш давригача даладаги типик бўлмаган барча ўсимликлар йўқотилади. Чатиштиришга киришишдан олдин (14-форма, олдиндан белгиланган план бўйича) чатиштириш рўйхати тузилади. Чатиштириш 2—7 ҳосил шохининг биринчи гулида ўтказилади. Гуллаш олдидан кечқурун ғунчаларнинг ҳамма чангчиси (чангдонлари) олиб ташланади. Сўнгра уларнинг оналик тумшугига четдан чанг тушиб қолмаслиги учун унга қороз халтача, яъни изолятор кийдириб қўйилади. Халтачага чангланиш номери, унинг комбинацияси ва чанглаш муддати ёзиб қўйилган бўлади. Эртасига эрталаб эркак ўсимлик гулидан банкаларга чанг йиғиб олинади. Чанг ҳар хил ўсимлик гулидан тўпланади. Олинган аралаш чанг кичкина чўтка билан бичилган гулнинг оналик тумшукчасига юктирилади. Чанглангандан сўнг у яна ўша халтача билан бекитиб қўйилади, то кўсаги етилгунча шундай сақланади. Борди-ю, чатиштириш гулни бичмасдан олиб борилган бўлса, у ҳолда гулбандга комбинация ва чатиштириш муддати кўрсатилган этикетка осиб қўйилади (32-расм). Кузда етилган ду-

рагай кўсақлар комбинациялар бўйича йиғилади. Вилт билан касалланган ва типик бўлмаган ўсимликлар кўсаги терилмайди. Куз-қиш даврида дурагай кўсақлар толасининг ранги, туги, тола узунлиги ва бошқа белгиларига асосан кўриб чиқилади. Айрим ҳолларда метаксения, яъни дурагай уруғнинг ота форма уруғига ўхшашлиги кузатилади. Сўнгра дурагай уруғлар комбинацияларига биноан бирлаштирилади. Агар уруғлар генетик жиҳатдан кузатиладиган бўлса, дурагай уруғ-



32- расм. Ғўза гулини бичмай (чапда) ва бичиб (ўнгда) чатиштириш ва уни муҳофаза қилиш

лар комбинациялар бўйича бирлаштирилмайди ва алоҳида сақланиб, далага алоҳида экилади. Баъзан ота-она формаларни вилт билан сунъий зарарланган далага экиш тавсия қилинади. Бу, айниқса ингичка толали ғўзалар селекциясида тавсия этилади. Бундай тавсия бошланғич форма чидамли ва касалликка нисбатан гетероген бўлган тақдирдагина тўғри келади. Акс ҳолда хатога йўл қўйиш мумкин. Ҳозирги вақтда вилтга чидамли навлар чиқариш учун барча селекция ишларини табиий ёки инфекция сунъий юқтирилган далаларда олиб бориш тавсия этилади.

**Биринчи бўғин дурагайлар кўчатзори.** Олдинги бўғин дурагайлар экиладиган кўчатзор дурагайлар ёки биологик кўчатзор деб айтилади. Чатиштирилган кўсақлар чигити комбинацияларга биноан ёки алоҳида кўсақка қараб, биринчи бўғин дурагайлар кўчатзорига экилади. Биринчи ҳолда қаторлар сони ва узунлиги дурагай уруғлар миқдорига қараб белгиланади, одатда қаторда 20 дан 40 гача уя бўлади. Агар чатиштиришдан олинган ҳар бир кўсақнинг чигити алоҳида экиладиган бўлса, у ҳолда қаторларда 5—10 та уя бўлади. Стандарт навлар 9 қатордан сўнг 10- қаторга экилади. Шунинг ҳисобга

олиш керакки, стандартлар шундай жойлаштирилса, дурагайлар стандарт нав билан чатишиши мумкин, бу эса материалнинг биологик ифлосланишига сабаб бўлади. Шунинг учун ҳам биринчи бўгин дурагайларни ўз-ўзидан чанглантириш мақсадга мувофиқдир. Агар навларнинг хўжалик белгиси бўйича комбинацияланиш хусусиятини ва  $F_1$  дурагайлар гетерозисини аниқлаш керак бўлса, у ҳолда ҳар иккала ота-она ва стандарт 3—4 марта такрорий экилади. Борди-ю, бошланғич материал генетик жиҳатдан бир хил (элита навлар, ўз-ўзидан чангланган линиялар) бўлса, у ҳолда дурагай комбинациялар доирасида ўсимликлар ҳосили бирлаштирилади.  $F_1$  дурагай комбинациялардаги ўсимликларнинг ўзаро барча фарқлари паратипик бўлгани учун ирсийланмайди.  $F_1$  дурагайларни брак қилиш  $F_2$  да популяциянинг камайишига олиб келади, шу билан  $F_2$  да қимматли белгиларга эга бўлган ўсимликларни аниқлаш ҳисобини камайтиради.  $F_1$  дурагайлар мейозида рўй берадиган кроссинговер процесси шундай бир даврки, бунда бир ота-онанинг барча хромосомалари иккинчи ота-онанинг хромосомалари билан жуфтлашади, бу эса ота-она генетик материалнинг қайта комбинацияланиши учун катта имконият яратади. Шунга кўра  $F_1$  да индивидлар сонининг кўп бўлиш нозик комбинациялар ҳосил бўлишини енгиллаштиради. Демак,  $F_1$  популяциянинг сони билан зигота ҳосил қилиш имконияти орасида бевосита боғлиқлик бор.  $F_1$  ва  $F_2$  популяциялардан жуда кўп сақланиши зарурлигини П. П. Лукьяненко (1961), Окерман ва Мак-Кей (1955) уқтириб ўтганлар.

Агар бошланғич материал генетик жиҳатдан ҳар хил бўлса, шунингдек, беккросслар авлодида дурагай комбинациялар оддий брак қилинади. Дурагай комбинацияси касалланган бўлса, шунингдек, ҳосили паст ёки қандайдир катта камчиликка эга бўлса, бутунлай брак қилиниши мумкин. Тасдиқланишича, агар  $F_1$  да вилтга кам чидамлилиқ устунлик қилса, у ҳолда келгуси авлодларда ҳам чидамли формалар пайдо бўлиши эҳтимоли жуда кам бўлади. Биринчи бўгин дурагайлар албатта юқори агротехника шароитида ўстирилиши шарт, чунки шундагина юқори сифатли уруғ кўп олинади ва популяцияга тўғри характеристика берилади.  $F_1$  кўчатзорида далада кузатишлар олиб борилади, белгиларнинг устунлиги аниқланади, фенологик кузатишлар натижасига, пахта ҳосили ва намуна нусхалар анализига асосланиб, дурагай комбинацияларга хўжалик белгилари бўйича умумий баҳо берилади.

**Иккинчи бўгин дурагайлар кўчатзори.** Бу кўчатзорга  $F_1$  дурагай комбинациялардан айрим тўпланган уруғлар экилади. Агар биринчи бўгинда индивидуал танланган бўлса, ҳар бир танланган ўсимликнинг авлоди  $F_2$  да айрим оила сифатида экилади. Стандарт  $F_2$  кўчатзорида ва бошқа кўчатзорларда ҳам 9 қатордан сўнг 10 қаторга экилади.  $F_2$  дурагайлар кўчатзоридаги асосий вазифа ҳар бир комбинация бўйича иложи борица кўп ўсим-

лик ўстиришдан иборат. Ҳар бир комбинациядаги ўсимликлар сони тахминан 1000 дан кам бўлмаслиги керак.  $F_2$  дурагайлар кўпчилик қимматли хўжалик белгиларига нисбатан гетерозигота бўлади, аксарият морфологик характердаги унча кўп бўлмаган генлар билан тартибланадиган белгиларига кўра  $F_2$  дурагайларнинг бир қисми гомозигота бўлади. Рецессив аллели гомозигота бўлган ўсимликларни осон билиб олиш мумкин.

Селекционернинг вазифаси жуда кўп ўсимликлар орасидан ота-она навининг белгиларини ўзида муваффақиятли намоён этган, генетик материали қулай қайта комбинацияланган дурагайларни аниқлашдан иборат. Шу мақсадда иккинчи бўғин дурагайлар муфассал ўрганилади. Вегетация даврида далада 2—3 марта текширилади. Ҳосил индивидуал танлаш тариқасида йиғилади, бунда қуйидаги белгиларга: ўсимликнинг ҳосилдорлигига — кўсақлар сонига, йириклигига, чаноқлари ва улардаги чигит сонига, эртапишарликка аҳамият берилади. Сўнгра толанинг узунлиги, пишиқлиги, ингичкалиги ва салмоғи органолептик аниқланади, шу билан бирга тупнинг шакли, машина билан теришга мослашганлиги (тупнинг ташқи кўриниши, кам барглилиги, биринчи ҳосил шохининг баланд жойлашганлиги, толанинг чаноққа ёпишиш, летучкаларининг (г) чигит толаларининг ўзаро илашиш характери ҳисобга олинади. Танланадиган ўсимликлар ниҳоятда соғлом бўлиши керак. Сифат белгиларига қараб  $F_2$  да қатъий равишда бракка чиқарилади. Демак, агар симподиал формалар ноль типдаги формалар билан чатиштириладиган бўлса, мақсад ноль типдаги шохланишига ва бошқа белгиларга эга бўлишдан иборат, у ҳолда  $F_2$  да селекционерни бошқа белгилари билан қондира оладиганлар, фақат ноль типда шохланадиган ўсимликлар танланади. Туксиз ва тукли чигитли навларни чатиштириб олинган дурагай комбинациясидан туксиз чигитли форма олинмоқчи бўлса, тукли чигитли барча дурагайлар брак қилинади. Агар кўнғир ва оқ толали формалар, масалан, маданий навлар кўнғир толали ва вилтга чидамли формалар билан чатиштирилса, у ҳолда  $F_2$  да фақат оқ толали, вилтга чидамли формалар сақлаб қолинади.

Қисқа кун ёввойи кенжа тури *mexicanum* да биринчи ҳосил шохи юқори жойлашган бўлади. Қисқа кунда биринчи ҳосил шохи 13—14 чин барг қўлтиғида жойлашади. Тошкентда табиий узун кунда эса кузги қисқа кун бошлангандан сўнг 25—30 барг қўлтиғида жойлашган бўлади. Агар биринчи ҳосил (симподиал) шохи қуйи 3—7 бўғинда жойлашадиган формалар билан чатиштирилса,  $F_1$  да қисман қуйи жойлашиш устунлик қилади.  $F_2$  да эса ажралиш рўй бериб, кўпчилик ўсимликларда биринчи симподиал шох ўртача баландликда ёки пастда жойлашади.  $F_2$  да симподиал шох 9—10 бўғиндан юқори жойлашган ҳамма ўсимликлар брак қилинади. Толанинг узунлиги, салмоғи, ҳосилдорлик каби белгилар бир нечта ген билан тартибланади ва яшаш

шароити таъсирида кучли ўзгарувчан бўлади. Шунинг назарда тутиб эҳтиётлик билан брак қилиш керак. Чунки фенотипга қараб полиген белгиларга берилган баҳо ҳамма вақт ҳам ўсимликнинг генетик потенциалини ифодаламайди. Демак, агар ўсимликда белгилар комплекси яхши бўлса, бироқ кўсақлар сони кам бўлса, бундай ўсимликни сақлаб қолиш ва авлодини текшириш мақсадга мувофиқдир; чунки ҳосилдорликнинг пастиги генотипга боғлиқ эмас, балки парварини қилиш шароитининг ноқулайлиги натижаси бўлиши мумкин. Маҳсулдор, толаси сифатли, салмоғи юқори ва бошқа сифатлари яхши бўлган  $F_2$  дурагайи унча эртапишар бўлмаслиги мумкин. Бундай ўсимликларни ҳам қолдириш мақсадга мувофиқдир.  $F_2$  да ўсимликлар ҳосилдорлик, эртапишарлик каби мураккаб белгилари жиҳатидан гетерозигота бўлиб, кейинги авлодларда ажралиб, яхши белгилари ирсийланиши мумкин.  $F_2$  дурагайлар кўчатзоридан индивидуал танлаб олинган ўсимликлар чигитининг вазни, салмоғи, толаси узунлигига кўра лаборатория шароитида қўшимча ўрганилади ва бракка чиқарилади. Индивидуал танлашда тола салмоғи пахтани ва толаси ажратилган чигитни тортиб кўриш йўли билан аниқланади. Тола вазнининг пахта вазнига нисбатан проценти белгиланади. Технологик лабораторияларда толанинг узунлиги ўлчанади. Олинган натижа 10-формага ёзилади. Агар танланаётганда тупдаги кўсақлар сони ёзилган бўлса, у ҳолда ҳамма пахта вазини кўсақлар сонига бўлиб, битта кўсақ пахтасининг ўртача вазни аниқланади. Лабораторияда олинган натижалар 4-формага ёзилади. Лаборатория анализлари натижасига биноан қўшимча брак қилингандан сўнг материал 1-формадаги ведомостга мувофиқ учинчи бўғин кўчатзорига экиш учун тайёрланади (формалар кўчатзорда бўлади).

**Учинчи ва ундан кейинги бўғин дурагайлар кўчатзори.** Агар  $F_1$  ва  $F_2$  дурагайлар зарарланмаган далага экилган бўлса,  $F_2$  кўчатзоридан индивидуал танлаб олинган чигитлар икки қисмга бўлинади. Бир қисми  $F_3$  дурагай кўчатзорига асосий участкага экилади. Иккинчи қисми эса вертициллёз ва фузариоз сўлишга чидамлилигини аниқлаш учун алоҳида участкага сунъий йўл билан касаллик юқтирилиб сўнг экилади. Учинчи бўғин дурагайлар соғлом муҳитда чигит миқдорига қараб ҳар қаторда 30—50 уядан қилиб экилади. Одатдагидек, стандарт ҳар 9 қатордан сўнг экилади.  $F_2$  да алоҳида морфологик белгиларига кўра гомозигота бўлган дурагайлардан келиб чиққан  $F_3$  оилалар шу белгиларига кўра генотип ва фенотип жиҳатдан бир хилда бўлади.

Маълумки, иккинчи бўғинда 50% ўсимликлар моноген белгиларига кўра гомозигота, 25% ўсимликлар икки жуфт ген билан тартибланувчи белгиларига кўра гомозигота, 12,5% ўсимликлар уч жуфт ген билан тартибланувчи белгиларига кўра гомозигота ва ҳоказо,  $F_3$  авлодида гомозигота ўсимликлар мазкур белгисига нисбатан генетик жиҳатдан бир хилда бўлади.  $F_3$  оиласида



анча мураккаб хўжалик белгилари бўйича гомозигота бўлган ўсимликларни топиш эҳтимоли, морфологик белгиларига қараганда кам. F<sub>3</sub> дурагайлар кўчатзориди дала яхшилаб текшириб яхши ўсимликлар аниқланиб, ёмонлари эса брак қилинади. Фенотип жиҳатдан кўпроқ бир хил бўлган яхши оилаларда гуллаш ва етилишини текшириш учун фенологик кузатиш олиб борилади. Кузатиш ўсимликнинг гуллашдан то ҳосили етилгунича давом этади. Бунда гуллашнинг бошланиши, ҳосилнинг етилиши ва оиладаги ўсимликларнинг 50% да кўсак очилиши муддати аниқланади. Фенологик кузатишлар натижаси 2- формага ёзилади. Индивидуал танланган уруғларнинг ярмини сунъий зарарлантирилган шароитда текшириш туфайли ҳар бир оиланинг касалликка чидамлилиги тўғрисида хулоса чиқариш имконияти туғилади. Агар зарарлантирилган далада оилага вилт юққан бўлса, у ҳолда ҳар қандай характеристикасига қарамай оддий муҳитда ярми брак қилинади. Кузда индивидуал танлашдан олдин энг яхши оилалардан 25 та кўсак намунаси олинади. Пахта иккинчи ва учинчи ҳосил шохларининг биринчи ўриндаги кўсагидан олиниб, лабораторияда анализ қилинади ва кўсагининг ўртача катталиги, толасининг узунлиги ҳамда салмоғи аниқланади. Толанинг узунлигини аниқлаш учун ҳар бир намунадан 22 та учма (летучка) олиниб, технология лабораториясига топширилади (учмалар ҳар хил чаноқларнинг ўрта қисмидан олинади). Кўсақларнинг катталиги (битта кўсак пахтасининг вазни) намунадаги ҳамма кўсақлар пахтаси вазини кўсақлар сонига бўлиш билан аниқланади. Толанинг салмоғи чигитдан ажратиб олинган тола вазини намунадаги пахтанинг умумий вазнига нисбатан процентлаш йўли билан ҳисоблаб чиқарилади. Ҳамма кўрсаткичлари дуруст бўлган айрим оилаларнинг толаси технология лабораториясига пишиқлиги, узилиш кучи, метрик номери, узунлиги, толанинг етилганлигини аниқлаш учун топширилади. F<sub>3</sub> дурагайлар кўчатзоридидаги намуналар текширилиб бўлинганидан сўнг, индивидуал танлаш учун энг яхши туплар белгиланади. F<sub>3</sub> даги хўжалик учун қимматли белгилари йиғиндиси юқори бўлган анча бир хил оилалардан танлаб олинган ўсимликлар уруғини биринчи йилги селекция кўчатзорига экиш мўлжалланади. Ажралган оилалардаги қолган барча ўсимликлар дурагай кўчатзорига қайта экиш учун қолдирилади. Дурагай ёки биологик кўчатзорлардаги оилаларда ажралиш тугамагунча улар селекция кўчатзорига топширилмайди. Турлараро дурагайлар авлодида ажралиш энг узоқ давом этади. Селекция кўчатзорига топшириш мақсадида стандартга нисбатан яхши оилаларни аниқлаш учун далада олиб борилган фенологик кузатиш ҳақидаги маълумотлар, намуна нусхалар анализининг, ҳосилни ҳисоблашнинг натижалари «селекция кўчатзорининг асосий сводкаси» (6- форма) га ёзилади. Стандартлар бўйича маълумотлар ҳам шу сводкага ёзилади. Оиланинг ҳосили индивидуал танлашдаги намуналар ҳосили билан оилалар бўйича терилган ҳосилдан тар-

киб топади. Оиланинг ҳамма белгилари бўйича кўрсаткичи қўшни стандартлар билан солиштирилади.

**Биринчи йилги селекция кўчатзори.** Дурагайлар кўчатзоридан танлаб олинган энг яхши материаллар бу кўчатзорда баҳоланади, кўпайтирилади ва яна ҳам яхшиланади. Селекция кўчатзорида ҳам, дурагайлар кўчатзоридagi каби, чигит соғлом ва вилг юқтирилган далага экилади. Ғўза юқори агротехникада парварш қилинади. Ҳар бир оила бир қаторга 30—50 уяга биттадан экилади. Стандарт эса худди дурагайлар кўчатзоридagидек жойлаштирилади. Селекция кўчатзорида ўсимликлар морфологик ва хўжалик белгилари жиҳатидан яхшилаб ўрганилиб, оилаларнинг бир хиллиги аниқланади. Вегетация даврида ғўзалар далада уч марта текширилади. Иккинчи текширув ғўза гулла-гунча бўлган даврда ўтказилади. Бунда оилага хос бўлмаган ўсимликлар юлиб ташланади. Агар нотипик ўсимликлар сони учдан ортиқ бўлса бундай оила бутунлай брак ҳисобланади. Селекция кўчатзорида аввало майсалар пайдо бўла бошлаган ва 50% ўсимлик униб чиққанда, гуллаганда ва етилганда албатта фенологик кузатиш ўтказилади. Ҳосилни йиғиб олиш олдидан яна оилага хос бўлмаган ва касалланган ўсимликлар брак қилинади. Агар касаллик сунъий юқтирилган далада етиштирилган ўсимликларнинг ярми вилтга кам чидамли бўлса, соғлом шароитда етиштирилган ўсимликлар ҳам брак қилинади.

Брак қилинмаган ҳамма оилалардан 25 ёки 50 та намуна кўсак олиниб, толасининг узунлиги, салмоғи ва кўсагининг йириклиги аниқланади. Толанинг технологик сифатлари танлаб аниқланади. Ҳамма белгиларини ҳисобга олиб, брак қилинмаган оилалардан индивидуал танлаш ўтказилади. Оиланинг умумий ҳосилдорлиги намуна нусхалар, индивидуал танланган ўсимликлар ва оилалар ҳосилидан таркиб топади. Битта ўсимликнинг ҳосили аниқланади. Селекция кўчатзоридagi ҳосил қуйидаги тартибда йиғилади. Аввал даладан брак қилинган ўсимликлар ҳосили йиғилиб олиб кетилади, сўнгра намуналар ҳосили, индивидуал танланган ўсимликлар ва энг охирида оилалар ҳосили йиғилади. Селекция кўчатзоридagi оилаларга ва стандартларга тегишли ҳамма маълумотлар муайян кўчатзорнинг 6- формасига ёзилади. Агар олинган асосий маълумотларга кўра, оила хўжаликда қимматли муҳим белгилари бўйича қўшни стандартдан афзал бўлмаса, у ҳолда бу оила брак қилинади. Энг яхши ўсимликлар чигити ҳисобига иккинчи йилги селекция кўчатзори тўлдирилади. Индивидуал танланган ўсимликлар авлоди бир қаторлаб, оилалар бўйича тўпланган чигит эса бир неча қаторлаб экилади. Иккинчи йилдаги селекция кўчатзоридagi барча ҳисоблаш, кузатиш ишлари худди бир йиллик кўчатзордаги каби бажарилади. Ҳамма қариндош (олдинги йилги бир оиладан тарқалган) оилалар чигити тўпланиб, нав синаш учун топширилади. Иккинчи йилги селекция кўчатзоридagi энг яхши линиялар нав синаш конкурсига ва дастлабки кўпайтириш учун ажратилади. Бу иш

ҳам мазкур селекция идорасида ўтказилади. Шу билан бир вақтда касаллик сунъий юқтирилган далада ҳам нав синови ўтказилади. Нав синаш конкурсига топшириладиган ва дастлабки кўпайтиришга мўлжалланган навларга маълум номер қўйиқлиб, селекция идорасидаги махсус каталогга ёзиб қўйилади.

**Касаллик қўзғатувчилар сунъий юқтирилган муҳитда синаш кўчатзори.** Янги навларнинг вилтга чидамлилиги хўжаликда энг қимматли муҳим белгилардан ҳисобланиб, кейинги ўн йил ичида тупроқда бу касаллик инфекцияси кўпайиб кетганлиги туфайли унинг аҳамияти янада ортди. Вилтга чидамли навлар яратиш учун касаллик сунъий юқтирилган муҳитда, шу касалликка чидамли ўсимликларни танлаш зарур. Вилтга чидамлиликни синаш учун бошқа карталарга зарари етмаслиги эътиборга олиниб, алоҳида дала ажратилади. Ғўза сўлишига сабаб бўлувчи замбуруғлар *G. barbadense* турида *Fusarium vasinfectum*, *G. hirsutum* турида эса *Verticillium dahlie* дир. ўсимликларни ҳимоя қилиш институтидагн методга кўра касаллик тарқатувчи манбадаги барча касал ўсимликлар ерни замбуруғнинг турли географик популяцияси билан бойитиш учун териб олинади. Касалланган ўсимликдан касал қўзғатувчи ажратилади. Бунинг учун ўсимликнинг қорайиб қолган ёғочлигидан бир бўлак олиб 28 номерли агарга солинади. Кейинчалик замбуруғ шишадаги сули ёки арпага экиб кўпайтирилади. 20—25° температурада икки ҳафтада *Verticillium dahlie*, бир ҳафтада *Fusarium vasinfectum* замбуруғи етилади. Сўнгра сули шишадан олиниб қуритилади. Кузда ёки баҳорда ер ҳайдалганда у ерга 5—7 см чуқурликда экилади. Вертициллёз вилтни 70% юқтириш учун 1 га ерга касаллик юқтирувчи сулидан 250—300 кг экилади. Сунъий зарарлантирилган далада юқори агротехника бўлиши керак. Юқорида айтиб ўтилганидек, индивидуал танлашда F<sub>2</sub>, F<sub>3</sub> дурагайлар кўчатзорида ҳам, шунингдек, биринчи ва иккинчи йилги селекция кўчатзоридан олинган 50—60 граммдан кам бўлмаган чигит икки қисмга бўлинади. Буларнинг бир қисми дурагай ёки селекция кўчатзорида соғлом муҳитда, иккинчи қисми эса касаллик юқтирилган муҳитда экилади. Баъзан селекционерлар касаллик юқтирилган далага чигитнинг ярмини эмас, балки ҳаммасини экадилар. Бундай методни тўғри деб бўлмайти, чунки дурагайлар кўчатзоридаги материаллар оила ичида генетик жиҳатдан ҳар хил белгиларга эга, шу билан бирга вилтга чидамлилиги ҳам бир хилда эмас. Шунинг учун ҳам бир оилада баъзи ўсимликлар кўпроқ, бошқалари эса камроқ чидамли бўлиши мумкин. Агар селекция ишлари икки хил муҳитда олиб борилаётган бўлса, у ҳолда F<sub>1</sub> комбинацияларни ҳам бир вақтда икки муҳитда синаш маъқул. Барқарор бўлмаган комбинациялар бутунлай брак қилинади.

Иккинчи бўғинни бутунлай касаллик сунъий юқтирилган муҳитда ўстириш мумкин. Бунда, шу белгига биноан кескин брак қилинади. Кўп селекционерлар F<sub>2</sub> ни соғлом муҳитга экадилар.

Учинчи F<sub>3</sub> бўғиндан бошлаб, дурагайлар ярмини экиш усули билан ҳар иккала муҳитда экилади. Қасаллик юқтирилган муҳитда ниҳоятда чидамли бўлган оилаларга соғлом муҳитда баҳо берилади ва улар маҳсулдорлиги ҳамда хўжаликда қимматли бошқа белгилари бўйича танланади. Бир қанча ҳолларда барча селекция ишлари фақат сунъий юқтирилган муҳитда ўтказилади. Бундай усул барқарор бўлмаган ўсимликларни системали равишда кескин брак қилишга имкон бериб, селекция ишини осонлаштиради. Қасаллик сунъий юқтирилган далада ер унумдор ва агро-техника юқори бўлиши лозим.

Кейинги вақтларгача сунъий юқтирилган муҳитда стандарт сифатида 108-ф ва 8496 навлари экилар эди. Бу навлар касаллик билан жуда қаттиқ зарарланади. Ҳозирги вақтда асосий стандарт сифатида вертициллёз вилтга ниҳоятда чидамли Тошкент 1 нави, иккинчи стандартга кўпроқ касалланувчи 108-ф нави олинади. Ўсимликнинг касалланганлиги фақат касалликнинг ташқи кўринишига қараб эмас, балки асосий поянинг биринчи ҳосил шохидан пасти шикастланганлигига қараб ҳам аниқланади. Қасаллик сунъий юқтирилган далаларда ҳам, худди соғлом далалардаги каби, нав синаш конкурси ўтказилади. Юқорида қайд этилган чоралардан ташқари, вилт билан зарарланишни аниқлаш мақсадида навлар уч марта—15 июлда, 15 августда ва 15 сентябрда кузатилади. Ўсимликларнинг умумий шикастланиши ва вилтдан кучли шикастланганлари проценти аниқланади. Пояси ва барглари қорайиб, ҳосили бутунлай тўкилиб кетган ўсимликлар кучли шикастланган ўсимликларга киради. Навнинг умумий шикастланганлигини ҳисобга олишда энг кучсиздан то кучли даражагача шикастланган барча ўсимликлар зарарланган категорияга киритилади. Ўсимликларнинг умумий, қаттиқ зарарланиш проценти ва шунингдек, стандартга нисбатан ҳосилига қараб навларнинг чидамлилиги тўғрисида хулоса чиқарилади.

Ингичка толали ғўзанинг вилтга чидамли янги навларини яратишда ота-она формалар кўчатзоридан бошлаб барча селекция ишларини касаллик сунъий юқтирилган далада олиб бориш маъқул. Фузариоз сўлиш ўсимликларнинг бошланғич ривожланиш даврларида намоён бўлганидан, касаллик юқтирилган ерларда олиб бориладиган дурагайлаш туфайли чидамсиз ўсимликларни чапиштирмаслик кераклиги аниқланади. Баъзи фикрларга кўра, ғўза навлари вилтга чидамлилигига кўра генетик жиҳатдан бир хил бўлмаслиги мумкин.

**Селекция муассасаларида навни дастлабки кўпайтириш.** Материал дастлабки кўпайтириш учун индивидуал танлаш ва оила бўйича йиғилган ҳосил тариқасида берилади. Индивидуал танланган ўсимликлар чигити билан уруғлик кўчатзори, оила бўйича тўпланган чигит билан эса уруғликка кўпайтириш кўчатзори тўлдирилади.

**Дастлабки кўпайтириш.** Бу иш селекция муассасасида конкурс нав синовида ўрганилаётган янги навлар уруғини Давлат

нав синаш идораларига етарли миқдорда етказиб бериш ва янги навларни совхозларда дастлабки кўпайтириш мақсадида ўтказилади. Навларни дастлабки кўпайтириш учун уруғлик кўчатзори ва уруғликка кўпайтириш кўчатзори барпо этилади. Бу кўчатзорлар дурагайлар ва селекция кўчатзорларидан узоқроқда бўлиши шарт; чунки табиий ҳолда улар қарама-қарши чангланиши мумкин. Уруғлик кўчатзоридида иккинчи йилги селекция кўчатзоридан танлаб олинган чигит экилади. Кўчатзор майдони 0,5 га. Ҳар бир қаторда ҳар уяга биттадан чигит экилади. Юқори агротехника шароити бўлишига алоҳида аҳамият берилади. Бу ҳол ўсимликнинг нормал ўсиши ва ривожланишини таъминлайди. Ўсимликлар чеканка ва дефолиация қилинмайди, чунки бу агротехника чоралари ўсимликларнинг морфологиясига таъсир этиб, навга хос типик форма танлашни қийинлаштиради. Уруғлик кўчатзоридида қуйидагича ишлар бажарилади: дала кузатилади, типик бўлмаган, вилт билан касалланган, кечпишар ва кам ҳосил оилалар брак қилинади. Агар оилада нотипик ўсимликлар 2% дан ортиқ бўлса, у ҳолда оила бутунлай брак қилинади. Қолган оилалардан 100 та кўсак синаш намунаси сифатида олиниб, индивидуал танлашга ажратилади. Селекционер ва уруғшунос танлашдан олдин уруғлик кўчатзоридида ҳар бир оилага хос ўтган йиллардаги вегетация даврига тегишли маълумотларни кўриб чиқиши шарт. Индивидуал танлашда толанинг узунлиги, ингичкалиги, пишиқлиги ва салмоғини назарда тутиш керак. Далада қунт билан олиб борилган танлаш материални лаборатория шароитида баҳолашни осонлаштиради. Дастлабки кўпайтириш участкаларида танлашда селекционер — нав автори албатта иштирок этиши керак. Намуна нусхалар анализи натижасига кўра, толанинг узунлиги, салмоғи, кўсагининг йириклигига қараб қўшимча бракка чиқарилади. Индивидуал танланган материаллар лаборатория анализига биноан ҳам брак қилинади.

Уруғлик кўчатзоридида етиштирилган чигит келаси йили экишга қолдирилади. Ҳамма оилалардан тўпланадиган чигит уруғликка кўпайтириш кўчатзорига экилади. Бунда чигит миқдорига қараб, ҳар бир оила бир неча қаторга экилади. Уруғликка кўпайтириш кўчатзоридида ҳам ўсимликлар далада кузатилиб, касалланган, кам ҳосил, кечпишар ва нотипик оилалар брак қилинади. Кўчатзордаги ҳамма оилалардан тўпланган ҳосил қўшилади. Бу чигит янги нав элитаси ҳисобланади.

### Ғўза нав синови

55 Нав синашдан мақсад янги навларга районлаштирилган энг яхши навларга нисбатан ҳар томонлама тўғри баҳо беришдан иборат. Селекция муассасасида икки хил — кенгайтирилган нав синаш ва конкурс нав синаш ўтказилади.

**Кенгайтирилган нав синаш.** Кенгайтирилган нав синаш участкаси контрол кўчатзор деб ҳам юргизилиб, у ерда ғўзанинг жу-

да кўп (30—40 га яқин) линия ва навлари ўрганилади. Буларнинг учдан бир қисми бошқа муассаса ёки селекционерники бўлиши мумкин. Синаш учун мўлжалланган линия ва навлар селекция кўчатзорларида, баъзан дурагайлар кўчатзориди  $F_4$  дан сўнг ажратилади. Нав синаш учун танланган участка текис ва тупроғи бир хилда унумдор бўлиши керак. Селекция ишлари олиб бориладиган ернинг агротехникаси район учун хос бўлмоғи зарур. Участкадаги барча агротехника ишлари бир муддатда олиб борилиши керак. Кенгайтирилган нав синаш участкасига чигит олти карра такрорлаб ва бир ёки бир неча поясда экилади. Ғўза нав синовида одатда қўшалоқ ёки стандарт метод қўлланади. Ҳар бир нав икки қаторга 75 уядан қилиб экилади. Стандарт нав ҳар бир 3—6 қатордан кейин (6—12 қатор) экилади. Икки стандарт оралиғида жойлашган навлар блок ташкил қилади. Бир номдаги блоклар орасида навлар жойланиши, такрорланиши доимий бўлиши керак. Блокларнинг такрорланиши ҳар хил бўлиши мумкин. Агар такрорий экинлар битта поясда жойлашса, у ҳолда блок ҳар бир такрорланишда бир турда бўлиши мумкин (33- расм, *a*). Одатда такрорий экин икки ёки уч поясда жойлаштирилади. Бундай тақдирда бир номли блоклар ёнма-ён вертикал ёки горизонтал жойлашмаслиги керак (33- расм, *b*, *c*). Одатда икки ва уч ярусли тажрибаларда блоклар шахмат тартибда жойлаштирилади. Блокларнинг тасодифий жойланиши ёки рендомизация анча такомиллашган усул ҳисобланади. Бундай жойлаштиришда ернинг унумдорлиги доим бир хилда бўлиши кўзда тутилади (33- расм, *d*, *e*).

Кенгайтирилган нав синашда эртапишарликни, баъзан бошқа белгиларини ҳам, масалан, шохланишини ҳисобга олиб, навлар бирлаштирилиши мумкин. Группаларга қўшишдан мақсад уларнинг биологик хоссаларига қараб агротехникани фарқ қилишдан, масалан, эртапишар ва ўртапишар навлар учун ҳар хил суғориш режимини қўллашдан иборат. Кенгайтирилган нав синашда қуйидагича кузатиш ва ҳисоблаш ишлари олиб борилади:

1. Майсалар чиқа бошлаши ва 50% униб чиқиши, гуллаши, етилиши.

2. Ғўзанинг 1 июнь, 1 июль ва 1 августдаги ҳолати

1 июнда ҳар бир такрорий экишдан 10 туп типик ўсимлик белгиланиб, уларнинг баландлиги, асосий поядаги барглар сони, биринчи ҳосил шохининг жойланиш баландлиги аниқланади.

1 июлда мазкур ўсимликларнинг баландлиги, ҳосил шохлари сони ва ҳосил берувчи органлари (шоно, гул ва тугунлар) аниқланади.

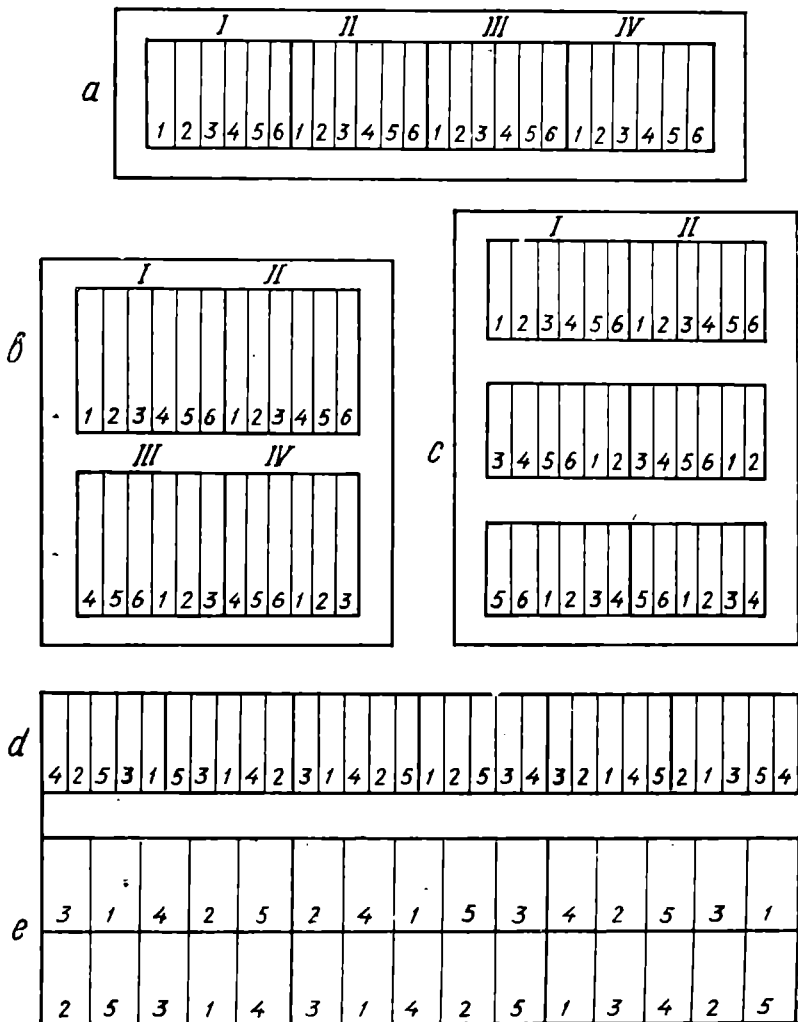
1 августда ўсимликларнинг баландлиги, ҳосил шохлари сони ва кўсақлар сони аниқланади.

3. Гуллаш даврида нав софлиги проценти.

4. Ғўзанинг вилт ва гоммоз билан касалланиш проценти.

5. Ўсимликларнинг қалинлиги.

6. Толанинг узунлиги, салмоғи, кўсақнинг йириклиги ва чи-



33-расм. Нав синашда такрорланишларни жойлаштириш:

*a* — бир ярусли; *b* — икки ярусли; *c* — уч ярусли; *d-e* — рекомбинация йули билан жойлаштириш

гитнинг абсолют вази ҳамда ҳар бир нав толасининг технологик сифатларини аниқлаш учун 100 та кўсакдан иборат намуна олинади. Булар 2—4 ҳосил шохининг биринчи ўринидан терилади. Бунда совуққача бўлган биринчи терим ҳосили, гектардаги умумий очилган кўсақлар ҳисобга олинади. Ҳосилни аниқлашда очиқ қолган ерлар ҳам ҳисобга олинади. Очиқ ер деганда, участкада кетма-кет иккита ёки ундан кўп уя бўш қолган ер тушунилади. Бўш ерлар тасодифий қолгандагина ҳисобга олинади. Хўжалик учун қимматли бўлган белгилар кўрсаткичи кенгайтирилган нав синашнинг асосий дафтарига (10- формага) ёзилади.

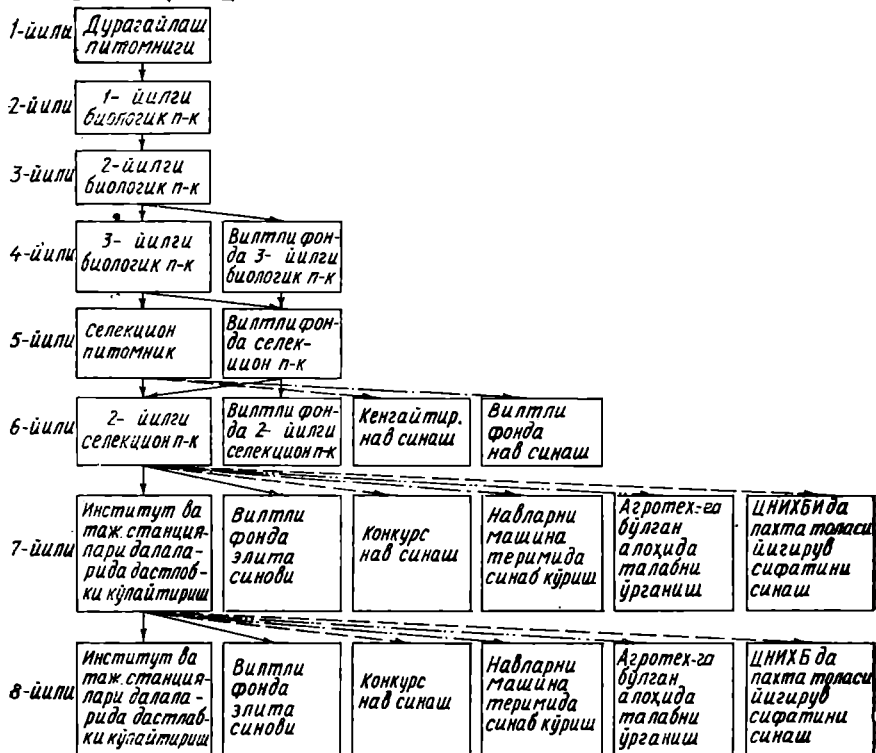
Ўзанинг совуқ тушгунча бўлган ва умумий ҳосили дисперсион анализ усули билан ишлаб чиқилади. Бунда ўртача хато ( $E_1$ ) аниқланади; бу хато тажриба аниқлиги центнери ( $P\%$ ) ҳамда вариантлар ўртасидаги энг кам бўлган муҳим фарқ билан ифодаланади. Янги нав икки ва ундан ортиқ йил мобайнида стандарт навлардан афзаллиги маълум бўлгач, нав синаш конкурсида топширилади. Нав синашдаги уч йилги конкурс натижасидан сўнг янги навга қатъий баҳо берилади ва у Давлат нав синовида топширилади.

Селекция муассасаларида конкурс нав синови Давлат нав синаш тармоқлари усулига кўра кичик бўлимларда ўтказилади. Совет Иттифоқида ғўза навлари чиқариш схемаси 34- расмда кўрсатилган. Бу схемага кўра, нав чиқариш ва уни Давлат нав синаш идораларига топшириш учун 8—10 йил вақт кетади, шунда ҳар бир селекционер  $F_3$  ва  $F_4$  да асосий белгилари бўйича констант оила ярата олиши керак. Бу схемага кўра дурагайлаш ва кўп марта танлаш селекциянинг асоси ҳисобланади. Ажралувчи авлодларда танлаш асосий хўжалик белгиларига кўра районлаштирилган навдан устун бўлган бир хил линиялар олингунича давом эттирилади. Кенгайтирилган ва конкурс нав синовида янги навга ишончли баҳо берилади.

Чет давлатларда қабул қилинган методлар биз юқорида баён этган методдан фарқ қилади. Уларда ҳам дурагайлаш ва тишм-сиз индивидуал танлаш олиб борилади. Булардан энг муҳимлари устида қисқача тўхталиб ўтамиз. Ҳиндистонда 1937 йили Хетчинсон ва Панзелар томонидан ишлаб чиқилган методика диққатга сазовордир. Бу методикага кўра,  $F_2$  ва ундан кейинги бўғиндан индивидуал танлаб олинadиган ўсимликлар авлоди такрорий синалади, натижада  $F_3$  да хўжалик белгиларининг яроқлилиги сақланиб, кам ҳосилли оилалар брак қилинади. Авлодларни такрорий экиш туфайли айрим белгиларига кўра ирсийланиш кўрсаткичи ( $h^2$ ) ни аниқлаш имконияти туғилади ҳамда фақат серҳосиллиги ишончли оилаларнигина эмас, балки серҳосиллиги генетик жиҳатдан мустаҳкамланган бир хил оилаларни ҳам ажратиш мумкин бўлади. Бу методнинг афзаллиги шундаки, оилаларга баҳо беришда тажрибалар аниқлиги ортади ва шунга кўра у кўп тарқалган. Баъзи бир селекция программаларида, масалан, МАР да ғўзанинг *G. barbadosense* турида ингичка



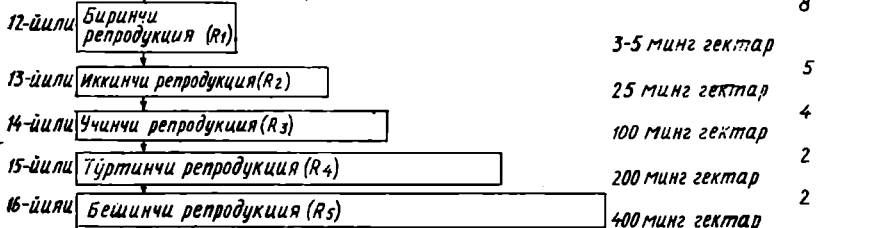
### I. Селекцион цикл



### II. Дастлабки кўпайтириш



### III. Колхоз ва совхозларда чигит экиш



3 4- расм. СССР да ғўза селекцияси ва уруғчилик ишлари схемаси

толали нав чиқаришдаги селекциянинг барча босқичларида ўз-ўзидан чанглатиш олиб борилади. Мажбурий ўз-ўзидан чанглатиш туфайли материалнинг биологик жиҳатдан ифлосланишига тўсқинлик қилинади, бу ҳол толаси юқори сифатли навлар селекциясида муҳим аҳамиятга эга. Ўз-ўзидан чанглатиш кенг қўламда олиб борилиб,  $F_5$ — $F_7$  гача, яъни ажралиш тугамагунча давом эттирилади, сўнгра материал нав синашга топширилади.

Чет давлатларда оммавий-популяция методи кўпроқ қўлланиб, у кенг генетик асосда иш олиб боришга, яъни фенотип жиҳатидан бир хил бўлган, бироқ гетероген материал яратишга имкон беради. Уларнинг фикрига кўра бундай навлар турли агрономик-экологик шароитда афзалликка эга бўлар экан.

50- йилларда ғўзанинг индекс селекцияси методлари ишлаб чиқилган. Бу методга кўра материалга фақат ҳосилдорлигига қараб умуман эмас, балки тузилиш элементларига (ўсимликдаги кўсақлар сонига, битта кўсақдаги чигитнинг вазнига, толанинг вазнига) биноан баҳо берилади. Бу белгилар умумий индексга бириктирилади. Бу элементларнинг ҳар бирига қараб, ирсийланиш —  $h^2$ , селекция дифференциали  $S$  (популяциянинг танлашга ва ундан сўнгги ўртача миқдори) аниқланади. Бу эса ҳар йили танлаш реакциясини, яъни популяция ўртача кўрсаткичининг бир йиллик ўзгаришини  $R = h^2 S$  формула бўйича аниқлашга имкон беради. Худди Хетчинсон схемасига ўхшаб индекс селекциясида ҳам кўчатзор такрорий барпо этилади.

Харланд «умумий педигри» деб аталган схемани тавсия этди. Перуда ғўзанинг «Тангунс» навини яхшилашда бу метод муваффақият билан қўлланган. Бу селекциянинг асосий босқичлари қуйидагича: биринчи йили гетероген популяциядаги кўп сондаги алоҳида ўсимликлар синалади. Иккинчи йили махсус синовдан ўтган энг яхши ўсимликларнинг чигити бир марта экилиб, ҳар бир авлодининг ўртача белгилари аниқланади. Энг яхши оилалардан ўртача 200 та элита ажратилади. Учинчи йили бу ўсимликларнинг авлоди ўн қаторга такрорий экилади. Бу синашлардан кўзда тутилган мақсад ҳосилдорлигига қараб, популяциядан кам ҳосил линияларни чиқариб ташлашдан иборат. Тўртинчи йили синовдан ўтган энг яхши линиялар чигити бирлаштирилади. Бу циклни яна такрорлаш мумкин.

Харланд системаси авлодларни синаш системасидан тўлиқ фойдаланишга имкон беради, шу билан бирга генетик ўзгарувчанликнинг, кенг адаптациянинг сақланишига ёрдам беради. Бу эса популяциянинг ҳар хил шароитга мосланиши учун зарурдир. Навларни яхшилашда бу методдан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

АҚШда Ричмонд 1950 йили тавсия этган ялпи синаш методи қўлланади. Бу методни қўллашдан мақсад ҳар хил тупроқ — иқлим шароитига осон мослаша оладиган серҳосил гетерозигота популяциялар олишдан иборат. Қисқача бу методни қуйидагича таърифлаш мумкин.  $F_2$  да айрим ўсимликлар ажратилади. Бу ўз-

Ўзидан чангланган ўсимликларнинг чигити ажратилиб, унувчанлиги сақланадиган яхши шароитда асралади. Муайян ўсимликларнинг бошқа кўсагининг чигити  $F_3$  да икки қатор такрорлаб экилади; мазкур районга мосланган энг яхши навлар контрол қаторларда худди стандартлар каби ҳар 8—10 қатордан сўнг экилади. Ҳар иккала такрорий экилишида афзалликка эга бўлган авлодларгина қайта ишлашга ажратилади. Энг яхши оилалар танлангандан кейин ҳосили оила бўйича умумий йиғилади. Энг яхши линияларнинг чигити кейин яна кўпайтирилади. Тўртинчи бўғинда энг яхши линиялар тўрт қатор ёки олти қатор такрорлаб экилади. Тажрибада иккита ёки кўп стандарт олинади. Бу ҳол келаси йили яна такрорланади.

Шунинг учун ҳам ўртача намуналар чигитини экиш ва четдан чангланиш процентини (10%) ҳисобга олиш керак. Популяциялар етарли миқдорда гетерозигота бўлиб, бу вақтда аксарият ўсимликлар гомозиготага ёндошган бўлади.  $F_6$ — $F_8$  да индивидуал танлаш ўтказилади. Синаш даври иккинчи ёки учинчи бўғингача давом этади. Бундан сўнг ўхшаш белгили линиялар бирлаштирилади ва навбатдаги синашда ялпи линияли навлар сифатида ўрганилади. Шу ўсимликларни ўз-ўзидан чанглатиб олинган кўсақлар чигити кўпайтирилиб, сўнгги ишлашга топширилади.

## VII БОБ. СЕЛЕКЦИЯ ИШИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ ЖАРАЕНИ

### Чигит экиш агротехникаси

а) **Ер танлаш ва чигит экишдан олдин ерга ишлов бериш.** Селекция экинлари (биологик ва селекция кўчатзорлари, кенгайтирилган ва конкурс нав синаш) ғўза-беда алмашлаб экиш далаларида жойлаштирилади. Бунинг учун бир хилда унумдор ва бир текис бўлган ер танланади. Бу ҳол ғўзага механизация ёрдамида ишлов беришни осонлаштиради. Участка бир оз қия бўлгани маъқул, чунки жўяклардан суғориш осон бўлади. Бундай участка ғўнг солиб кузги шудгор қилинади ёки баҳорда чуқур ҳайдалиб, сўнгра чизелланади, бороналанади ва мола бостирилади. Экишдан олдин ер карталарга бўлинадн. Буларнинг сатҳи экиш схемасига мувофиқ қанча уя бўлишига ва уялар оралиғига қараб белгиланади. Селекция экинзорига ўсимликларни жойлаштиришда энг маъқул схема оддий — уяларда ўсимликни биттадан қолдиришдир. Ҳозирги вақтда  $60 \times 25$ — $30 \times 1$  схема қабул қилинган. Шохланиш типи ва ўсимлик турларига қараб уялар оралиғи ўзгариши мумкин. Қаторларнинг узунлиги уялар сонига, экиш учун мўлжалланган чигит сонига боғлиқ бўлади. Ҳамма кўчатзорлар қаторларида имкони борича кўп ўсимлик бўлиши мақсадга мувофиқдир. Карталар орасида 0,5 метрли йўл қолдирилади. Улчанган карталарга қоziқ қоziлади. Қоziқларга эса қаторлар номери ёзиб қўйилади. Режалаш ишлари аниқ бажарилиши керак. Чунки қатор оралиғига

машина билан ишлов бериш ишларининг нормал бўлиши шунга боғлиқ. Ер режалаб бўлингандан кейин экиш ведомостига биноан далага маълум номерли қозиқчалар қоқилади. Қозиқлар ҳар бир қаторга эмас, қатор оралатиб қоқилиши ҳам мумкин.

б) Чигитни экишга тайёрлаш ва экиш. Индивидуал танланган ғўза толасининг салмоғи, узунлиги ва чигити вазиғига кўра лабораторияда брак қилингандан кейин, хўжаликда экиш ведомости тузилади. Экиш ведомостига шу йилги қаторлар номери, ўтган йилги дастлабки номери, халтачанинг номери, линия, нав ёки дурагай комбинациясининг номери, толасининг салмоғи ва узунлиги ёзилган бўлади. Ҳар бир тўққиз қатордан сўнг ўнинчи қилиб стандарт нав ёзилади. Тузилган экиш ведомостига мувофиқ алоҳида танланган уруғли халтачалар 50 тадан қилиб ўримга бойланади. Ҳар бир ўримда фанердан ясалган ёрлиқ бўлиб, унга ўрим номери, кўчатзорнинг номи ҳамда биринчи ва охири халтачанинг номери ёзилган бўлади. Ўримлар қопга жойланади. Чигит экишдан бир-икки кун олдин формалин эритмаси билан дориланади. Эритма тайёрлаш учун 40% ли формалин олиб, 1:90 нисбатда сув қўшилади. Чигит сирланган ваннада ёки ёғоч тоғораларда дориланади. Ўримлар эритмага 10 минут солиб қўйилади, сўнгра олиб қопларга жойланади. Қоплар сояда 3 соат димланиши керак. Бу вақт ичида гоммоз касаллигини кўзга татишчи бактериялар формалин таъсирида нобуд бўлади. Шундан сўнг чигит оқар сувда бир ёки икки кунгача ивителиади.

Экишни оптимал муддатларда ўтказиш керак. Бунда ернинг етилишини ва баҳорги совуқни ҳисобга олиш керак. Агар тупроқ қуруқ бўлса, чигит экишдан олдин суғориш маъқул. Экиб бўлгач, жўяклардан сув бериш ҳам мумкин. Чигит қўлда ёки трактор сеялкада экилади. Экишда чигитни бир хил чуқурликка ташлаш бир текис униб чиқишни таъмин этади. Экиш чуқурлиги ернинг намлигига қараб 3 см дан 5 см гача бўлади. Чигитни албатта уя тагига босиб, устидан хўл тупроқ сепиш керак. Ҳар бир уяга 5—8 тадан чигит ташланади. Биринчи бўғин дурагайлар кўчатзорида чигит кам бўлса, ҳар уяга 2—3 тадан ташлаб, ғўза (*G. herbaccum*, *G. arboreum*) ёки қизил баргли навларнинг чигити қўшиб экилади.

в) Экишдан кейинги агротехника тадбирлари. Агар жала ёғиб ернинг устки қисми қаққалоқланса, у ҳолда тупроқ аэрациясини кучайтириш учун уни олиб ташлаш керак. Бунинг учун қатор оралари юмшатилади, уялар атрофини эса қўлда эҳтиётлик билан юмшатиш керак. Селекция экинлари икки ёки уч марта яганаланади. Биринчи навбатда гоммоз билан оғриган ва уруғ палла барглари шикастланган ўсимликлар юлиб ташланади. Биринчи марта ўсимлик 1—2 баргли даврида, иккинчи марта 4—5 баргли даврида яганаланади. Юлиб олинган ўсимликларни даладан олиб чиқиб ерга кўмиб ташланади. Охири яганалашда биологик ёки селекция кўчатзорларида ҳар бир уяда биттадан ўсимлик қолдирилади. Нав синаш тажрибаларида қабул

қилинган схемага биноан эса кўпроқ ўсимлик қолдирилади. Ҳосил шохлари чекланган сонда бўлган навларда ҳам ҳар уяда биттадан ортиқ ўсимлик қолдирилади. Бундан мақсад ҳар бир гектарда барглар сатҳи бирдек бўлишидан иборат. Юқорида айтиб ўтилганидек, селекция экинзорларида бутун вегетация даврида юқори агротехникани сақлаш керак. Селекция кўчат-зорида ўсимликларни эрта пишишига, шохланиш типига қараб группаларга ажратиш мақсадга мувофиқ бўлади. Бу эса ҳар хил агротехникадан фойдаланиш имконини беради. Бу нав синашга ҳам тегишлидир. Навлар учун алоҳида-алоҳида агротехникадан фойдаланиш селекционерга янги линиялар ёки навлардаги ирсийлик тўғрисида, унинг хўжалик кўрсаткичлари тўғрисида аниқ тасаввур ҳосил қилишга имкон беради.

Юқори агротехника шароитида мўл ҳосил берадиган навлар ёмон шароитда ўстирилса, ўзидаги имкониятга қарамай ҳосилдорлиги стандартдан ҳам пасайиб кетади. Уни кам ҳосилли деб ҳисоблаб, синовдан чиқариб юборилади. Эртапишар линияларда моддалар алмашинуви процесслари жадаллиги туфайли бирмунча ортиқ суғоришни талаб қилади. Жумладан, биринчи вегетацион суғориш ва ўғитлашни эрта бошлаш керак. Бу навлар учун ерни чигит билан бир вақтда ўғитлаш алоҳида аҳамиятга эга. Шохлари ғоятда қисқа бўлган навлар ҳам эрта ва тез-тез суғоришни талаб қилади.

Илдиз системаси яхши ривожланадиган кечпишар линиялар кечроқ — августда суғоришни ва азотли ўғитларнинг эҳтиётлик билан берилишини талаб қилади. Агар кўп суғорилиб азотли ўғит берилса, ўсимлик ғовлаб, вегетация даври чўзилиб кетади.

Биологик ва селекция кўчатзорларида ҳамда нав синашда ғўзалар чеканка қилинмайди. У алоҳида ҳоллардагина тавсия қилинади. Чеканкани ота-она формалар кўчатзориди, чатиштирилган ўсимликлар кўсагининг тезроқ етилишини таъминлаш учун ўтказиш мумкин.

### **Селекция экинзорларида кузатиш ва ҳисобга олиш методлари**

Кузатиш ва ҳисобга олиш сони ҳар хил кўчатзорларда бир хилда бўлмай, кўчатзорларнинг вазифаси ва селекция ишларининг босқичига боғлиқ бўлади.

Кузатиш ва ҳисобга олишнинг қуйидаги асосий турлари мавжуд:

- а) майсалай бошлаши ва 50% майса чиқиши;
- б) шоналай бошлаши ва 50% шона найдо бўлиши;
- в) гуллай бошлаши ва 50% гуллаши;
- г) етила бошлаши ва 50% етилиши;
- д) биринчи ҳосил шохининг жойланиш баландлигини ҳисобга олиш;
- е) шоналаш, гуллаш ва етилиш суръатини ҳисобга олиш;

- ж) ҳосил тугишни ҳисобга олиш;
- з) ўсимликларнинг ўсиш динамикаси;
- и) ўсимликларнинг вилт билан касалланганини ҳисобга олиш;
- к) ўсимликларнинг гоммоз билан касалланганини ҳисобга олиш;
- л) ўсимликлар қалинлигини ҳисобга олиш;
- м) ғўзанинг совуқ тушгунча бўлган ҳосилини ҳисобга олиш;
- н) пахтанинг ялпи ҳосилини ҳисобга олиш;
- о) экинларни морфологик кузатиш.

Энг қийин, масалан, гуллаш ва етилиш, ҳосилга кириш суръатини ҳисобга олиш, ўсиш, биринчи ҳосил шохининг жойланиш баландлиги динамикаси каби ҳисоблар ҳар бир оиладан 10 та ўсимликда олиб борилади.

**Майсаларни ҳисобга олиш.** Майсаларни ҳисобга олиш ҳисобланадиган қаторлардаги биринчи майса пайдо бўлганидан бошланиб, ҳар кун икки кун ора давом эттирилади. Махсус 2-формага қаторлардаги уялар сони, ҳар қайси ҳисоблаш муддати ва майсали уялар сони ёзилади; қатордаги майсали уялар умумий уяларнинг 50% ни ташкил этса, у ҳолда кузатиш тўхтатилади. Майсалар ҳамма кўчатзорларда ҳам ҳисобга олинади.

**Шоналашни ҳисобга олиш.** Уни ҳисобга олиш анча қийин бўлганлиги учун селекционернинг хоҳишига кўра баъзи бир қаторларда ўтказилади. Кузатиш ишлари биринчи шона пайдо бўлишдан бошланиб, ҳар кун икки кун ора ўтказилади. Битта ёки ундан кўп шонаси бўлган ўсимликлар ҳисобга олинади. Шунини қайд қилиш керакки, бу ерда уялар эмас, балки шоналаётган ўсимликлар ҳисобга олинади. Шунинг учун ҳам агар уяда иккита ўсимлик бўлса, иккаласи ҳам ҳисобга олинади. Олинган маълумотлар кўчатзорда мавжуд формага ёзилади. Кузатишдан олдин формага қаторлардаги ўсимликлар сони, сўнгра ҳисобга олиш муддати, шонали ўсимликлар сони ёзилади.

**Гуллаш ва етилишни ҳисобга олиш.** Гуллаш ва етилиш  $F_2$  дурагай кўчатзоридан бошқа ҳамма кўчатзорларда ҳисобга олинади. Юқори бўғин дурагайлар кўчатзорида гуллаш ва етилиш селекционернинг ихтиёрига кўра танлаб ҳисобга олинади. Бунда асосан оиланинг морфологик бир хилда бўлиши назарда тутилади. Гуллаш ва етилиш бўйича нав синашдаги ҳамма навлар фенологик кузатилади. Агар участка икки ёки тўрт қаторли бўлса, у ҳолда гуллашни ҳисобга олиш учун бир қатор ажратилади. Гуллаш ҳам бошқа фенологик кузатишлар каби ҳар кун икки кун ора ҳисобга олиниб, натижаси фенологик кузатувлар формасига ёзилади. Қаторлардаги ҳамма ўсимликлар сони ёзилиб, ҳисоблаш муддати, гуллаган ёки ҳосил туккан ўсимликлар сони кўрсатилади. Агар қатордаги 50% ўсимлик гуллаган бўлса, ҳисоблаш тугатилади. Агар охириги ҳисоблашда 50% дан ортмиқ ўсимлик гуллаган бўлса, у ҳолда 50% гуллаш муддати — қолдирилган олдинги кун ҳисобланади. Масалан, агар қатордаги 50

Селекционер дала ведомостига ҳар қатордан ажратилган ўсимликларнинг сонини ёзиб қўяди.

Агротехниклар ҳосилни йиғишдан олдин селекционернинг дала дафтарига биноан ажратилган ўсимликларга халтачалар илиб қўяди. Халтачалар олдиндан номерлаб қўйилган бўлади. Бир кўчатзордан иккинчисига ўтилганида номер давом этади, яна биринчи рақамдан бошланмайди. Шунинг учун ҳам бир йиллик индивидуал танлашда ҳамма халтача ҳар хил номерли бўлади. Халтачалар қўйиш билан бир вақтда махсус ведомостга қатор ва шу қатордаги халтача номери ёзилади. Сўнгра туплардан пахта терилади. Бунда фақат етилган кўсақлардан терилади. Айрим ҳолларда тупда қанча кўсақ борлигига аҳамият бериб йиғилади. Пахта терилган халтачалар ўримларга бойланиб, қопга жойланади ва қуруқ омборга қўйилади.

Қишда лабораторияда бу халтачаларнинг ҳар биридан олти марта чимчиб тола олинади-да, унинг узунлиги анализ қилинади; бунинг учун ҳар бир халтачадаги пахта олти қисмга ажратилади, ҳар бир қисмнинг ўртасидан тола чимчиб олинади. Ҳар бир танлашнинг толаси дафтарга жойланади ва унга қатор номери билан халтачанинг номери ёзиб қўйилади. Шу билан бир вақтда намуна (линия, нав) номери ва унинг тўғрисидаги маълумот алоҳида ведомостга (9-формага) ёзилади, сўнгра чимчиб олинган толалар ведомостъ билан бирга технология лабораториясига топширилади. Лабораторияда пахта техник тарозиларда 0,1 г гача аниқликда тортилади. Пахтанинг вазни 4-формага ёзилади. Тортиб бўлгандан кейин намуна пахталар чигитидан ажратилади. Чигитни тозалашда 10 тишли тола ажратувчи машинадан фойдаланилади. Шундан сўнг ҳар бир индивидуал танлаш натижасида олинган чигит ва тола алоҳида-алоҳида тортилади. Агар фақат чигит тортиладиган бўлса, толалар чигитдан ажратилганидан сўнг бирлаштирилади. Пахтанинг ва чигитнинг вазнига қараб толанинг салмоғи, процентни аниқланади. Толанинг салмоғини фақат чигит вазнига қараб эмас, балки толанинг вазнига қараб ҳам аниқлаш мумкин. Толанинг салмоғини аниқлаш учун индивидуал танлашдаги пахта вазни 100% ҳисобланиб, унга толанинг вазни процентланади. Толанинг салмоғи натижалари, унинг узунлиги тўғрисида технология лабораториясидан олинган маълумотлар махсус формага ёзилади.

**Намуна нусхалар териш.** Намуна нусхалар индивидуал танлашгача терилади. Намуна кўсақлар селекционер белгиллаган қатордаги ҳамма ўсимликнинг 2—4 ҳосил шохларининг биринчи ўрнидан, ҳар бир ўсимликдан битта-иккитадан кўсақ олинади. Қоллекцион кўчатзорларда 25 кўсақли намуна нусхалар олинади. Биринчи бўғин дурагайлар кўчатзорида 10 кўсақли, селекция кўчатзорида эса қаторнинг узунлигига қараб 25—50 кўсақли, кенгайтирилган нав синаш станцияларида ҳар қатордан 100 кўсақли намуна олинади. Қонкурс нав синашда ўсимликда

нади. Конкурс кенгайтирилган нав синашда навлар стандарт намуна бўйича таърифланади.

**Ўсимликларнинг баландлигини ўлчаш.** Ўсимликларнинг баландлиги қатордаги ўнта ўсимликда ўлчанади. Бешинчи ўсимликдан бошлаб ҳамма ўсимликлар ўлчанади. Одатда ўсимликларнинг баландлиги уч марта — июнда, июлда ва августнинг охирида ўлчанади, ҳар гал ҳам муайян битта ўсимликнинг ўзи ўлчанади.

**Ўсимликларнинг вилт ва гоммоз билан касалланишини ҳисобга олиш.** Бу сунъий йўл билан касаллик юқтирилган участкада уч марта: июлнинг, августнинг ўртасида ва сентябрнинг охирида ҳисобга олинади. Қатордаги ҳамма ўсимликлар, вилт билан кучсиз ва қаттиқ зарарланган ўсимликлар сони ёзилади. Агар ўсимликлар кучсиз касалланса, барглари бутунлай ёки қирралари қуриб, тўкила бошлайди. Ўсимлик тупининг четки кўсақлари қуриб тўкилади ва ҳосил камаяди. Агар қаттиқ касалланган бўлса, у ҳолда ҳамма барглари қуриб ҳосил бермайди. Гоммоз билан касалланиш икки марта — майса унганидан сўнг ва августнинг охирида ҳисобга олинади. Қасалланган ўсимликлар уруғ палла баргларидаги мойсимон доғларга қараб аниқланади. Бундай доғлар пояда ва кўсақда ҳам учрайди. Ҳисобга олиш вақтида касалликнинг даражасига қарамай, зарарланган ҳамма ўсимликлар саналади.

**Ўсимликлар қалинлигини ҳисобга олиш.** Фенологик кузатишдан — шохлаш, гуллаш ва ҳосил етилишини ҳисоблашдан олдин қатордаги ҳамма ўсимликлар саналади. Ҳосил етилишдан илгари албатта ҳамма ўсимлик қайта саналиши шарт. Бу етилиш муддатини ва битта ўсимликдаги пахтани аниқлаш учун зарур. Нав синаш кўчатзорларида қатордаги ўсимликларни санаб, майдон бирлиги — ҳар гектардаги ўсимликларнинг қалинлиги аниқланади.

**Пахта ҳосилини ҳисобга олиш.** Селекция экинзорларида ҳосил қўйидаги тартибда йиғиб олинади:

1. Намуна кўсақлар пахтаси.
2. Индивидуал танланган ғўзалар пахтаси.
3. Брак қилинган қатордаги ғўзалар пахтаси (умумий).
4. Ҳисобга олинadиган қаторлардаги ғўза пахтаси йиғилади

ва ундан:

а) совуққача, б) совуқдан сўнгги умумий ҳосил аниқланади.

**Индивидуал танланган ўсимликлар ҳосилини йиғиш.** Селекционер етилиш фазасида ўсимликда олти-еттита очилган кўсақ бўлганидагина индивидуал танлаш ўтказади. Агар бирмунча кеч танланса, у вақтда ўсимлик тупида олтиадан ортиқ кўсақ очилган бўлиб, селекционер эртапишарликни аниқлай олмайди. Борди-ю, жуда эрта — ўсимликда икки-учта очилган кўсақ бўлганида танланса, у вақтда ўсимликларнинг етилиш суръатини аниқлаб бўлмайди. Танлаш учун мўлжалланган ғўза тупининг учи синдирилади ёки пахта билан ўраб белги қилиб қўйилади.



**Ҳосилдорликни ҳисобга олиш.** Ҳосилдорлик ҳамма кўчатзорларда ҳам, селекционернинг хоҳишига кўра, ҳар бир ҳисоблаш қаторидаги ўнта ўсимликда аниқланади. Одатда ҳосилдорлик сентябрь ойларида совуқ тушгунича ва ундан сўнг ҳисобга олинади. Бунда ҳамма кўсақлар, очилган ва очилмаган кўсақлар, ҳар хил катталиги ҳамда уларнинг тушиб кетган жойи ҳисобланади. Кўсақлар қуйидагича ҳисобланади: аввал моноподиал шохларда жойлашган ҳосил элементлари саналиб ёзилади; сўнгра ҳамма симподиал шохлардагиси биринчидан охиригача саналади. Бунинг учун асосий поядаги биринчи ҳосил шохини ушлаб туриб, ундаги кўсақлар саналади, сўнгра юқорига, иккинчи ҳосил шохигача кўтарилиб ундаги кўсақлар саналади. Шундай йўл билан поя бўйлаб юқорига томон бир шохдан иккинчи шохга давом этилади. Чап қўл ҳамма вақт пояни ушлаган ҳолда бўлиши керак. Акс ҳолда симподийни ўтказиб юбориш ёки кўсақларни икки мартадан санашга тўғри келади. Тўкилган жойлар ҳам шундай саналади. Барги тушиб кетган бўғимларни аниқлаш осон, чунки симподийда ҳар бир баргнинг қаршисида жойлашган бўлади. Ҳамма сақланиб қолган ҳосил элементларини ҳисоблагандан кўра, очилган кўсақларни алоҳида, очилмаган йирик кўсақларни алоҳида, очилмаган майда кўсақларни алоҳида ҳисобласа ҳам бўлади.

**Морфологик кузатишлар.** Ҳамма кўчатзорларда селекция материали морфологик белгиларига кўра кузатилади. Дурагай оилалар, линиялар ва навларни кузатишда улар умумий ривожланиши, морфологик жиҳатдан бир хиллиги, ҳосилдорлиги, эртапишарлиги, касалликларга чидамлилиги ва бошқа турдаги хўжалик белгилари жиҳатидан ўрганилади. Оилаларнинг бир хиллигини кузатишда қуйидаги морфологик белгиларга: шохланиш типига, ўсимликнинг тукланганлигига, баргининг ўлчами ва шаклига; кўсагининг катталиги ва шаклига аҳамият берилди. Ингичка толали ғўза навларида гултожибарглардаги доғнинг катта-кичкилиги, кўсақ сиртининг характери, толасининг ранги ҳисобга олинади. Шохланиш типига кўра морфологик кузатишда ҳосил шохларининг чекланган типи ва чекланмаганлигига аҳамият берилди. Ҳосил шохлари чекланган бўлганида улар ғуж ва ёйиқ бўлиши мумкин. Тукланиши кучли, ўртача ва кучсиз, барглари ҳар хил катталиқда, юзаси силлиқ ёки ғадирбудур, яшил ёки сарғиш рангда бўлиши мумкин. Кўсақлари ҳам ҳар хил катталиқда; уларнинг шакли юмалоқ, овалсимон, тухумсимон, тумшукли ва тумшуксиз, юлдузли ва юлдузсиз, сирти силлиқ ва безли бўлиши мумкин.

Морфологик кузатиш уч марта — июнда, июлда ва августнинг охири ёки сентябрь бошларида олиб борилади. Кейинги кузатишда ҳамма белгиларига кўра афзал бўлган оилали қаторларни селекционер намуна олиш ва оила бўйича тўплаш учун дала дафтарига ёзиб қўяди. Қоллекцион кўчатзорда навлар намунаси морфологик ва хўжалик белгиларига кўра муфассал таърифла-

та ўсимликдан 5 июлда 20 таси, 7 июлда эса 30 таси гуллаган бўлса, у ҳолда 50% ўсимлик 6 июлда гуллаган ҳисобланади. Ҳосил етилишида ҳам худди шунинг каби фенологик кузатиш олиб борилади.

**Дурагайлар анализини фенологик кузатиш.** Агар дурагай оилаларда ривожланиш фазаларининг ҳамда вегетация даври-нинг узоқлигини анализ қилиш керак бўлса, у ҳолда қатордаги ҳар бир ўсимликка ёрлиқ осилиб, унга биринчи гунча, биринчи гул, биринчи кўсак пайдо бўлган вақт ёзилади. Ёрлиқдаги муддатларга асосланиб, ривожланиш фазасининг узоқлиги, қатордаги ҳамма ўсимликларнинг вегетация даври ҳисобга олинади.

**Гуллаш ва ҳосил етилиши суръатини аниқлаш.** Гуллаш ва етилиш ёки гуллаш ва етилишнинг қисқа ва узоқ навбати қуйидагича аниқланади: қатордаги ўнта ўсимликда кетма-кет ривожланаётган гулнинг бандига ёрлиқ осилади. Унга гулнинг очилиш муддати, ҳосил шохининг номери, гулнинг ўрни ёзилади. Етилиш суръатини аниқлашда ҳам худди шундай қилинади. Кузда ёрлиқлар тўпланиб, гуллаш ва етилишнинг қисқа ва узоқ муддати аниқланади. Агар шона ёки тугун тушиб кетса, навбатларнинг давом этиши унчалик ўзгармайди.

**Биринчи ҳосил шохининг жойланиш баландлигини аниқлаш.** Биринчи ҳосил шохларининг жойланиш баландлигини ҳисобга олишда ҳисобланадиган қатордан ўнта ўсимлик ажратилади. Биринчи ҳосил шохининг жойланиш баландлиги ўсимликнинг эртанишарлик кўрсаткичи ҳисобланади. Биринчи ҳосил шохининг жойланиш баландлиги бўғимларга қараб, уруғпалла баргидан бошлаб ҳосил берувчи шох жойлашган бўғимгача ҳисобланади. Одатда биринчи ҳосил шохининг жойланиш баландлиги гуллаш олдидан аниқланади. Бироқ буни шоналашни ҳисобга олиш билан бир вақтда аниқлаш анча тўғри бўлади. Масала шундаки, кечикиб унган ўсимликлар, бошланғич даврда ривожланишдан орқада қолади-да, кейинчалик ривожланиши тезлашиб, аввал орқада қолганлиги туфайли биринчи ҳосил шохлари маълум даражада паст жойланиб қолади. Шунга кўра бу белги кеч ҳисобга олинса, аксарият ҳолларда жойланиш баландлиги билан ўсимликнинг эртанишарлиги ўртасида боғланиш бўлмай қолади. Биринчи ҳосил шохларининг жойланиш баландлигини бўғимларга қараб ўлчаганда уни ер юзидан сантиметрлаб ҳосил шохигача ўлчашдан фарқлаш керак. Бу охириги кўрсаткич ўсимликнинг машина теримига маълум даражада мослашганини аниқлашда аҳамиятга эга. Биринчи ҳосил шохлари паст, яъни ерга яқин жойлашган навлар ҳосилини машинада теришга мослашган эмас, чунки ҳосил шохлари паст жойлашган ўсимликларда кўсак ҳам пастда бўлиб, машинанинг шпинделига илинмай қолади.

Биринчи ҳосил шохларининг ердан баландлиги унинг бўғимларда жойлашишига ва бўғим ораликларининг узунлигига боғлиқ бўлади.

қай тариқа жойланишига қарамай ҳамма очилган кўсаклар намуна учун олинади. Бира тўла 200 тагача кўсак олинади, кўсаклар намунаси фанердан ясалиб, 50 қисмга бўлинган яшиқнинг ҳар бир хонасига биттадап қўйилади. Тўлган яшиқлар пахтаси олиниб, олдиндан тайёрлаб қўйилган қаторлар номери ёзилган халтачаларга жойланади. Халтачанинг ичида ёрлиқ бўлиб, унда йил, кўчатзор номи, қаторлар ва халтачанинг номери ёзилган бўлади. Шу билан бир вақтда 3-формага қатор, халта ва линиялар номери ёзилади. Намуна нусхали халтачалар ўримларга бойланиб, катта қопларга солинади ва сақлаш учун омборга олиб борилади. Селекция кўчатзоридан олинган намуна нусхаларни тортишдан олдин улар 22 қисмга бўлинади ва улар ҳар қайсисининг ўртасидан бир марта чимчиб намуна учун тола олинади; станцияда ва конкурс нав синашда олинган намуналардан 44 марта чимчиб тола олинади ва ҳар бири алоҳида букланган варақ орасига жойланиб, унга намуна, қатор ва халтачанинг номери ёзилган бўлади. Бу маълумотлар ведомостга (9-формага) ҳам ёзилади ва дафтар билан бирга технология лабораториясига топширилади. Сўнгра намуна нусхалар тортилиб, вазни 3-формага ёзиб қўйилади. Булар техник тарозиларда 0,1 г аниқликкача тортилади. Олинган маълумотларга асосланиб, битта кўсакдаги пахтанинг вазни аниқланади. Тортиб бўлингандан сўнг чигит пахтадан ажратилади. Намуна нусхаларнинг пахтаси албатта сақланади. Пахтаси ажратилганидан сўнг чигит ва пахтанинг вазни алоҳида-алоҳида тортилиб, вазни ведомостга ёзилади. Олинган барча маълумотларга асосланиб, тола салмоғининг проценти ҳисоблаб топилади; ведомостга технология лабораториясидан олинган толанинг узунлиги тўғрисидаги маълумот ҳам ёзилади.

**Пахтани оилалар бўйича териш.** Индивидуал танлашдан сўнг совуққача (I—II терим) ҳамма ҳисобли қаторлардан намуна нусхалар олинади ва совуқдан сўнг пахта терилади. Селекция кўчатзоридagi энг яхши оилаларнинг биринчи ҳосили синаш ва кўпайтириш мақсадида сақланади. Кейинги теримлар пахтаси эса далада тортилиб, техник пахтага кўшилади. Ҳисобга олинadиган қаторлардаги ҳамма пахта шу қаторларга ташлаб қўйилган қопларга терилади. Қоплар ичида ёрлиқ бўлиб, унда кўчатзор, қатор ва қопнинг номери ёзилган бўлади. Пахта далада тортилганида, ёрлиқдаги ҳамма маълумотлар ведомостга ёзилади, бу ерга оилалар бўйича терилган пахтанинг вазни ҳам ёзилади. Агар мазкур қатордаги ҳосил сақланиши керак бўлса, у ҳолда қопларнинг ҳаммаси рўйхатга олингандан кейин 10—50 тадан қилиб тугилиб сақлаш учун қуруқ омборга қўйилади.

**Тўла технологик анализ қилиш учун намуналар танлаш.** Конкурс нав синаш кўчатзоридa кўсакларнинг йириклигини аниқлаш учун намуна олинганидан сўнг 500 г оғирликдаги пахта тўла технологик анализ учун 4—5 ҳосил шохининг биринчи ўр-

нидан териб олинади. Бошқа кўчатзорларда тўла анализ учун намуналар намуна нухсалардан олинади. Толанинг штапель-узунлигини, узилиш кучи, метрик номерини ва толанинг етилганлигини аниқлаш методикаси ип газлама саноати Марказий илмий текшириш институтининг 1951 йилги «Пахта толасини лабораторияда анализ қилиш инструкцияси» да баён этилган.

### Давлат нав синови ва ғўза навларини районлаштириш

Давлат нав синовининг вазифаси селекция муассасаларида чиқарилган янги навларга ҳар тарафлама ва аниқ баҳо бериш, белгилар йиғиндисига қараб энг яхши навларни жорий этиш учун ажратиш, экиладиган районларни аниқлашдан иборат.

Давлат нав синови СССР Қишлоқ хўжалиги министрлиги Давлат комиссияси томонидан олиб борилиб, булар селекция муассасаларидан тамомила мустақилдир. Комиссия қарамоғида жуда кенг нав синаш участкалари бўлиб, улар мамлакатнинг ғўза экиладиган турли зоналарига жойлашган. Давлат нав синаш станциялари маълум тартибда иш олиб боради. Давлат нав синаш станциялари тармоғига селекция муассасасидаги уч йилги конкурс нав синашда ҳосилдорлиги ва бошқа хўжалик белгилари билан устуңлик қиладиган бир хилда бўлган навлар топширилади. Шунингдек, чет эл селекцияси навлари ҳам синалиши мумкин. Давлат нав синовиға топширишга мўлжалланган ҳар бир нав учун махсус карточка тузилади. Унда навнинг номи ёки номери, ботаник тури, муаллифи, навнинг келиб чиқиши, синалган йили ёзилган бўлади. Карточкада навнинг тўлиқ морфологик белгилари ва уни бошқа навлардан аниқ фарқ қилдирувчи алоҳида белгилари ёзилган бўлади. Бу ерда янги навни уч йил мобайнидаги конкурс синаш натижалари ва стандартнинг хўжаликдаги қиммағли белгилари — биринчи йилги ҳосилдорлиги, совуққача бўлган ва умумий терим, совуққача ва умумий пахта ҳосили, толанинг салмоғи, узунлиги, пишиқлиги, метрик номери, узилиш кучи, эртапишарлиги, касалликларга чидамлилиги, чигитнинг абсолют вазни ёзилган бўлади. Толанинг тўқимачиликдаги йиғирилиш хоссаси алоҳида баҳоланади. Селекционер — нав муаллифи нав агротехникаси ва синаладиган районлар тўғрисида тавсиянома келтириши керак. Селекционер давлат нав синаш тармоқларини ҳар участкаға 20—25 килограмм ҳисобидан янги нав чигити билан таъминлаб, навни участка адресига юбориши керак. Чигит келаси йили синаш учун дала акти билан тасдиқланган бўлиши керак. Бироқ чигитни дастлабки кўпайтириш хўжаликларидан олиб экиш мақсадға мувофиқ бўлади. Чунки нав синаш участкасида уруғлик олишда текшириладиган навларнинг чигити механик ёки биологик аралашиб кетган бўлиши мумкин. Ғўза нав синаш участкасига бошқа

экинлар экилмайди. Бу участкалар колхоз ва совхозлар база-сида жойлашади. Бу участкалардан ташқари, фитоучасткалар бўлиб, уларда ғўза навларининг касалликка, жумладан вилтга чидамлилигига аниқ баҳо берилади. Фитоучасткаларда ҳам навлар худди оддий участкалардаги каби синалади, бироқ ҳам-ма иш касаллик сунъий юқтирилган шароитда олиб борилади. Сунъий юқтирилган шароит яратиш учун ҳар хил зоналардан тўпланган замбуруғлар ирқи тупроққа аралаштирилади. Нав синаш учун алмашлаб (ғўза-беда) экиладиган махсус участка ажратилади. Нав синаш участкаси тупроғи зонага хос, рельефи ва унумдорлиги бир хил бўлиши керак. Агротехника шароити шу район илғор хўжаликлариники сингари бўлиши керак. Навлар-нинг агробиологик хоссаларига асосланиб, улар группаларга бў-линади, шундагина агротехника унумли бўлади. Асосан навлар эртапишарлиги ва шохланиш типига қараб группаланади. Ҳар бир группага мазкур зонада районлашган нав — стандарт қў-шилади. Агар навлар сони ўнтадан ошса, у ҳолда стандарт нав сони икки марта кўпайтирилади.

Давлат нав синаш тармоғи навни икки типда: кичик май-дончаларда конкурс ва катта майдонларда саноат миқёсида синайди. Конкурс нав синашда чигит 6—8 қатор такрорлаб эки-лади. Бунда ҳар бир нав 100 м<sup>2</sup> майдонга экилиб, битта-иккита, баъзан уч поясада такрорланади.

Конкурс нав синаш участкасида қуйидаги кузатиш ва ҳисоб-га олиш ишлари бажарилади:

Майсалай бошлаши ва 50% майса чиқиши, гуллаши ва етилиши.

Ўсимликларнинг 1 июнь, 1 июль ва 1 августдаги ҳолати.

Гуллаш даврида навнинг софлик проценти.

Ўсимликларнинг вилт, гоммоз, макроспориоз, илдиз чириш касалликлари билан зарарланиш проценти.

Ўсимликларнинг қалинлиги.

Толанинг технологик сифатларини аниқлаш учун 25 та кў-сакдан иборат намуна нусха олинади.

Кўсакнинг йириклигини, толанинг узунлиги ва салмоғини, чигитнинг абсолют оғирлигини аниқлаш учун ҳамма тупдан 200 та намуна кўсак олинади.

Биринчи совуқ тушгунгача бўлган ва умумий ҳосил ҳисобла-нади.

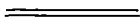
Пахта ҳосили машинада терилганида навларнинг унга мос-ланганлигига баҳо берилади. Толанинг узунлиги, ингичкалиги, узилиш кучи анализ қилинади. Қалаванинг сифати ва пишиқли-ги аниқланади.

Ҳосилдорлик бўйича тўпланган барча маълумотлар диспер-сион усул билан статистика жиҳатидан тўлиқ қайта ишланади.

Кичик майдонларда яхши натижа берган навлар катта май-донларда синаш учун белгиланади. Катта майдонларда 2—3 та янги нав стандартга нисбатан синалади. Таждба икки қатор

такрорлаб қўйилади. Ҳар бир нав камида 1,5—2 га майдонга экилади. Селекционернинг тавсиясига биноан катта майдонларда навларга хос агротехника қўлланади.

Ўсимликларнинг жойлашиш қалинлиги майдон бирлигидан олинадиган ҳосил миқдорини аниқлайдиган асосий факторлардан ҳисобланади. Шунинг учун ҳам нав синаш участкаси хизматчиларидан ўсимликлар нормал жойлашган бўлиши талаб қилинади. Навларни Давлат нав синаш тармоқларида уч йил мобайнида синаш натижасида Давлат комиссияси стандартларга нисбатан афзаллиги бўлмаган навларни синашни тўхтатиш тўғрисида қарор чиқаради. Комиссия энг яхши, районлашган навлар учун тавсиянома беради. Ғўза навларини районлаштириш планини СССР Министрлар Совети тасдиқлайди. Шундан сўнг уни маҳаллий ташкилотлар ўзгартира олмайди. Янги нав районлаштирилганидан сўнг навлар алмаштирилади, яъни эски навлар дастлабки кўпайтириладиган элита хўжаликларида етиштирилган янги уруғлик билан алмаштирилади.



## ҒУЗА УРУҒЧИЛИГИ

Уруғ қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида энг муҳим омпл ҳисобланади. Ҳосилнинг миқдори ва сифати маълум даражада уруғнинг сифатига боғлиқ бўлади. Уруғчилик ҳар бир навнинг сифатли уругини экиш учун етарли миқдорда тайёрлаб берадиган чора-тадбирлар системасидир. Демак, уруғчилик маълум миқдорда юқори сифатли уруғ етказишдаги чоралар системаси ҳисобланади.

### IX БОБ. ҒУЗА УРУҒЧИЛИГИ ТАРИХИ

Улуғ Октябрь социалистик революциясигача Россияда уюшган уруғчилик бўлган эмас. Чор ҳокимияти селекция навларини кўпайтиришга ҳаракат қилган. Шунга кўра 1910 йилда тахминан 70 гектар ерда давлат ғуза уруғи плантацияси ташкил этилган. 1913 йилга келиб бу плантация майдони 280 гектарга етказилган. Шунчалик оз ерга экилган уруғлик чигитнинг ўша вақтда 700 минг гектаргача экиладиган ғуза учун аҳамияти деярли кам эди. Шунга кўра, ўша даврда қимматли бўлган навлар борлигига қарамай, деҳқонлар ерида америка ғузаси билан ёввойи ғузанинг завод аралашмалари чигити экилган.

Совет уруғчилиги тарихи бутунлай пахтачиликнинг ривожланиши билан чамбарчас боғлиқдир. Пахтачиликни тиклаш ҳақидаги биринчи декретга 1920 йили 24 декабрда В. И. Ленин имзо чеккан. Декретда ғуза селекциясини тезда тиклаш ва уруғчиликни ташкил этиш зарурлиги кўрсатилган. Бу декретга биноан 1922 йили Г. С. Зайцев директорлигида Туркистон селекция станцияси ташкил этилди. Биринчи йилдаёқ пахта уруғчилиги хўжаликлари ва пахта тозалаш заводлари орқали ғузанинг селекция навларидан, навроцкий, 169, 182, 508 навларини кўпайтиришда катта иш қилинди. Кейинроқ бу навлар Совет Иттифоқида ҳамма жойда экила бошлади.

Ғуза навлари уругини кўпайтириш ва барча уруғчилик ишларини юргизиш мақсадида 1924 йилда давлат уруғчилик хўжалиги — «Семхлопок» ташкил этилиб, у 1931 йили «Совхозхлопок» га айланттирилди. Барча давлат пахтачилик хўжаликлари «Семхлопок»га бирлаштирилди. Бу ерда кенг миқёсда иш олиб борилди. Шу вақтларда, 1924 йили Туркистон селекция

станцияси бутун Урта Осиё ва Қозоғистонда нав синаш участкалари тармоқларини ташкил этди. Туркистон селекция станциясида ғўза навларини синаш борасида тўпланган натижалар, ўша вақтда мавжуд бўлган навларни тўғри районлаштиришга асос бўлди.

Ўзанинг уруғлик фондиди ўрганиш, унинг уруғлик сифатига баҳо бериш мақсадида 1925 йили Туркистон селекция станциясида контрол уруғчилик бўлими ташкил этилди. Бу бўлим ғўза уруғининг сифатини ўрганиш ва уруғ фондига тўғри баҳо бериш методларини ишлаб чиқди. 1927—1928 йиллари контрол уруғчилик бўлимининг филиаллари Андижонда, Наманганда, Қўқонда, Бухоро ва Урганчда, Чоржўйда очилди. Кейин булар контрол-ишлаб чиқариш лабораториясига, сўнгра ғўза уруғи лабораториясига айлантирилди. Контрол уруғчилик ишини ташкил этиш билан бир вақтда 1925 йили Андижон, Наманган, Қўқон, Бухоро, Чоржўй, Урганчдаги катта пахта тозалаш заводларида агроном-уруғшунос вазифаси тайин қилинди. Агроном-уруғшунос пахта тозалаш заводларида ва деҳқон даласида уруққа тегишли ишларни бошқариб навли уруғларнинг яхши сифатлиларини тўплаш, далада яхши навларни қай тариқа тўплаш зарурлигини тушунтириш билан шуғулланади.

Бироқ 20-йиллар бошида ғўза уруғчилиги ишлари оддий кўпайтиришдан иборат бўлиб, уруғчиликда навнинг софлигини сақлаш учун махсус чора кўрилмаган. Шунга кўра 20-йилларнинг ўрталарида ўзанинг уруғлик фонди бошқа навлар билан аралашиб кетганлиги, навлилик 60—70% гача пасайиб кетгани аниқланди. Уруғ навларини яхшилаш учун 1925 йилдан бошлаб ҳамма деҳқон хўжаликларида ва давлат уруғчилик хўжаликларида экиладиган чигитни туксиз (қора чигит), оч яшил (кўк чигит) чигитдан қўлда тозалаш ишлари бошланди. Мана шу каби тозалаш ҳар йили уруғ экилишидан олдин ўтказиларди, бу ҳол 1933 йилгача навроцкий ва революциядан илгариги навлар бутунлай алмашингунча давом этди.

1925 йил кузида биринчи марта ҳамма совхозларда навроцкий навининг чигити аралашмалардан тозаланди. Бироқ бу табдиллар уруғлик фондининг нав софлигини таъмин эта олмади. Шунинг учун ҳам 1926 йил кузидан бошлаб элита кўчатзорлар барпо этишга киришилди. Бунинг учун Туркистон селекция станцияси ходимлари раҳбарлигида, уруғчилик хўжаликларида навроцкий, 169, 182 ва бошқа навлар бўйича индивидуал танлаш бошланди. 1927 йили индивидуал танланган уруғлар ҳисобига биринчи элита экинзори барпо этилди. Шундай қилиб, 1927 йилдаёқ уруғчилик ишини тўғри олиб бориш учун барча асосий ячейкалар, элита уруғчилик хўжаликлари, контрол уруғчилик пунктлари ташкил этилди. Бундан сўнг бу ишларни ривожлантириш ва методикасини такомиллаштириш ҳамда раҳбарлик қилиш билан шуғулланилди. Бироқ 30-йил бошларида ғўза уруғчилиги



ишларини ташкил этишда бирмунча камчилик борлиги сезилиб қолди. Уруғ етказиб бериш плансиз олиб борилар, элита уруғини фақат давлат хўжаликларигина етиштирарди, уларни колхозларда янада кўпайтириш, уруққа бўлган умумий талабга боғланмас эди. Уруғ етказиб бериш ва контрол уруғчилик ишига қишлоқ хўжалиги ва тайёрлов органлари раҳбарлик қилган, районлаштириш ва синаш ишлари селекция — тажриба станциялари қўлида бўлиши зарарли натижа бериб, кўп навликка олиб келди. Пахта, уруғ ва толанинг сифатини яхшилаш мақсадида 1932 йили Давлат пахта инспекцияси — ГОСХИ (Государственная хлопковая инспекция) ташкил этилди. ГОСХИ га пахта, толанинг ва уруғлик чигитнинг сифатини контрол қилиш ишлари топширилди. Контрол ишларини бевосита олиб бориш учун пахта заводларидаги сараловчи пунктлар ГОСХИ ихтиёрига топширилиб, булар базасида пахта заводларида контрол ишлаб чиқариш лабораториялари ташкил этилди. Бироқ бундай ташкилий иш узоқ давом этмай, 1933 йилнинг иккинчи ярмида ГОСХИ тугатилди. Уруғ сифатини контрол қилиш пахта тозалаш саноатига топширилди. Бу вақтга келиб бутун қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини, жумладан, пахтачиликни планлаштириш ва бошқариш Наркомзем органларига топширилади, бу органларда ғўза уруғчилиги ишлари билан ҳам шуғуллана бошланади. Бундай реформа қисман бўлса-да, ғўза уруғчилик ишларини тубдан яхшилади.

Уруғлик фонди тайёрлаш ва контрол уруғчилик ишлари Наркомземдан бутунлай ажралган бўлиб, пахта тозалаш саноатига топширилади. Уруғчиликда ягона раҳбарликнинг бўлмаслиги, элита-уруғчилик тармоқларининг етарли эмаслиги, навларнинг кўплиги, заводларда уруғларнинг аралашиб кетиши туфайли уруғлар ифлосланиб, уруғ фондига таъсир кўрсатди. 1933 йилда уруғ фондидаги навдор уруғлар 42% тушиб кетди, толанинг сифати ёмонлашди. 1934 йил январь ойида партия XVII съезида ғўза ва донли экинлар уруғчилиги ишларининг ёмонлашиб кетганлиги ва уларни яхшилаш учун зарур барча чораларни кўриш кераклиги кўрсатиб ўтилди. Шу муносабат билан 1934 йил 29 августда Бутуниттифоқ Совнаркоми «Ғўза уруғчилигини яхшилаш чоралари» тўғрисида қарор қабул қилди. Бу қарор уруғчиликни ривожлантиришда ғоятда муҳим аҳамиятга эга бўлди. Бу қарорга кўра ғўза уруғчилиги системасини тўғри ташкил этиш йўлга қўйила бошлади. Ғўза уруғчилигини тиклашнинг беш йиллик плани қабул қилинди. Колхоз ва совхозларда элита-уруғчилик хўжаликлари тармоғи ташкил қилинди; пахта тозалаш заводларида уруғлик пахта лабораториялари ва республика уруғчилик станциялари ташкил этилди. Давлат нав синаш системаси қайта қурилди. Қисқа муддатда уруғчилик ташкилотларининг кенг тармоғи таркиб топди: уруғчиликни тезлатиш, серҳосил ғўза навларини чиқариш ва уларни жорий этиш ишлари ривожланиб кетди. Навли уруғларни планли ра-

вишда кўпайтириш ва уруғчилик ишларининг ҳамма босқичларида контрол қилиш туфайли уруғлик сифатининг яхшиланишига эришилди. 1937 йилга бориб ғўза уруғлигининг нав софлиги 97% гача ортди. Шу билан бирга уруғлик фондининг экилиш сифати ҳам ошди. Шундай қилиб, ғўза уруғчилиги ўз ривожланишида уч асосий даврни босиб ўтди.

**Биринчи давр** — 1922—1926 йиллар мобайнида давлат уруғчилик хўжаликларида уруғни илмий асосланган махсус усуллар қўлламай оддий кўпайтириш йўли билан шуғулланганлар. Контрол уруғчилик ишлари эндигина бошланган.

**Иккинчи давр** — 1927—1934 йиллар мобайнида уруғчилик хўжаликлари тармоғи ва биринчи контрол уруғчилик ташкилотлари барпо этилди. Элита уруғлар етиштириш экиладиган чигит қанча талаб қилиниши билан боғланмас эди. Уруғ етиштиришга раҳбарлик қилиш ва тайёрлаш ҳамда тақсимлаш ҳар хил идоралар қўлида эди. Уруғ етиштириш раҳбарлиги деҳқончилик органлари системасида, уларни тайёрлаш ва тақсимлаш пахта тозалаш саноати зиммасида эди. Ғўза нав синаш ишлари бошланғич ҳолда эди.

**Учинчи давр** — 1935 йилдан ҳозирги вақтгача ғўза уруғчилигининг бир-бири билан ўзаро боғлиқ иккита бўлимдан иборат ягона системаси ташкил топади.

1. Уруғликни янгилашнинг беш йиллик схемасига биноан уруғларни тикловчи махсус уруғчилик ташкилоти.

2. Уруғлик фонди ташкил қилиш — уруғлик тайёрлаш уларнинг сифатини аниқлаш ва экиш учун тақсимлаш. Бу даврда ғўза навларини синаш мустақил орган — давлат нав синови тариқасида шаклланади. 1935—1936 йиллар мобайнида ғўза уруғчилиги системасини тубдан қайта қуриш туфайли уруғлик фондининг навлар сифати яхшиланиши билан бирга юқори сифатли совет навларини тез жорий этишни таъминлади. Бу эса, ўз навбатига, ҳосилдорликни ва пахта маҳсулотининг сифатини ошириш имконини берди. Агар ғўза навларини биринчи алмаштириш учун (уруғчилик ташкил қилиниши йиллари — 1922—1930 йилларда) саккиз йил талаб этилган бўлса, ундан кейинги ҳар учала нав алмаштириш учун уруғчилик ишлари тўғри йўлга қўйилганлиги туфайли 1935—1950 йиллар мобайнида фақат уч йил вақт кетган. 1922—1950 йиллар мобайнида тўрт марта нав алмаштирилди. Натижада ҳосилдорлик ўртача 30—35% ортди. Экиладиган ғўза навларининг хўжалик сифатлари анча яхшиланди. Етилган кўсақларнинг ўртача йириклиги 1914 йилдаги 4,5 г дан 1970 йилда 7,2 г гача ортди, бу давр ичида толаннинг салмоғи 29—30% дан 34,5% га ва узунлиги 26—28 мм дан 32—33 мм га кўпайди.

1970 йилдан бошлаб ғўза уруғчилиги системасида бешинчи марта нав алмаштиришга киришилди.

Ғўза уруғчилигининг назарий асоси, бошқа қишлоқ хўжалиги экинлариники каби, генетика ҳисобланади. Шунинг учун ҳам ғўза уруғчилиги ирсият ва унинг ўзгарувчанлиги тўғрисидаги генетика қонуниятлари билан чамбарчас боғлиқдир.

Уруғчиликнинг вазифаси мазкур навга тааллуқли барча морфологик, хўжалик-биологик белги ва хусусиятларни сақлаган ҳолда юқори сифатга эга бўлган навдор уруғларни кўпайтиришдан иборат. Баъзи қўлланмаларда навни хўжалик белгилари жиҳатидан яхшилаш ҳам уруғчиликнинг вазифасига киради, деган кўрсатма сақланган. Уруғчиликка бундай талабни қўйиш нотўғри албатта, чунки айрим белгиларни яхшилаш муқаррар равишда бошқаларининг ўзгаришига олиб келади ва натижада янги нав ҳосил бўлади. Бу эса уруғчилик эмас, балки селекция иши ҳисобланади. Навдор уруғларни кўпайтириш бўйича барча усулларни тўғри ташкил этиш ва ўтказиш учун «нав» деган терминга тўғри изоҳ бериш жуда муҳимдир.

Одатда нав морфологик белгилари ва хўжалик-биологик хусусиятлари бўйича бир типдаги ўсимликларнинг йиғиндиси сифатида белгиланади. Навнинг генетик структураси ёки тузилиши муайян ўсимликнинг чангланиш усулига боғлиқ. Ўзидан чангланадиган ўсимликларнинг нави ўз генотипига кўра бири-бирига яқин гомозигота линиялар популяциясидан, четдан чангланадиган ўсимликларники эса гетерозигота формалар популяциясидан иборат. Гетерозиготаларнинг ажрალიши мисолида бунга осонгина ишонч ҳосил қилиш мумкин.

Қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳамма навлари танлаш йўли билан чиқарилади. Ўзидан чангланадиган ўсимликлар танланиши ва нав тикланиши процессида ўз-ўзидан чангланганлиги сабабли гетерозиготаликдан гомозиготаликка аста-секин ўтади. Тушуниш осон бўлсин учун мисол келтирамиз. Бошланғич материалнинг гетерозиготалигини бир жуфт  $Aa$  аллел билан белгилаб олайлик. Бундай гетерозигота ўсимликлар ўзидан чангланганда, ажрალიш натижасида ҳам гетерозигота, ҳам гомозигота индивидлар ҳосил бўлади, бунда гетерозигота индивидлар проценти ҳар бўғинда камайиб боради. Буни қуйидаги ажрალიш схемасидан кузатиш мумкин:

$$\begin{array}{l}
 P \quad Aa + Aa \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 F_1 \quad AA + 2Aa + aa \\
 \downarrow \quad \swarrow \quad \searrow \\
 F_2 \quad 4AA + 2AA + 4Aa + 2aa + 4aa \\
 \text{ёки} \quad 3AA + 2Aa + 3aa
 \end{array}$$

Барча индивидлар бир хилда серпушт бўлганда ва ўзидан тўлиқ чангланганда гетерозигота битта ўсимликнинг бўғинларидаги турли хил генотиплар сонини бир жуфт аллел бўйича қуйидаги формула билан осон ҳисоблаб чиқиш мумкин.

$$[2^n - 1] AA : 2 Aa : [2^n - 1] aa; \text{ бу ерда } n - \text{ бўғинлар сони.}$$

Генотиплар	Бўғинлар									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AA	1	3	7	15	31	63	127	255	511	1023
Aa	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
aa	1	3	7	15	31	63	127	255	511	1023
гетерозиготалилик проценти	50	25	12,5	6,2	3,1	1,6	0,8	0,4	0,2	0,1

Юқоридаги жадвалдан кўриниб турибдики, гетерозигота индивидлар сони ўзгармагани ҳолда, гомозигота индивидлар сони узлуксиз ортиб бормоқда. Бунда гетерозигота индивидлар проценти ҳар бўғинда икки марта камайиб, ўнинчи бўғинга борганда 0,1% ни ташкил этмоқда. Бундай процесс гетерозигота дастлабки материалнинг барча аллелларида ҳам юз беради.

Табиий танланиш ва сунъий танлаш йўли билан популяцияда хўжалик-биологик белги ва хусусиятлари жиҳатидан қимматли бўлган гомозигота линиялар сақланиб қолади. Бундан кўриниб турибдики, ўзидан чангланадиган ўсимликларнинг ўзига хос кўпайиш хусусияти бўлганлиги сабабли максимал даражадаги гомозиготалилик табиий ҳолдаги нормал ҳолат ҳисобланади. Уларнинг ҳаётчанлиги гомозигота генларнинг бирга бўлиши (йиғиндиси) билан бегиланади. Мана шунинг учун ҳам ўзидан чангланувчиларнинг генетик жиҳатдан бир хил навларида танлаш одатда кутилган натижани бермайди ва кам фойдали ҳисобланади. Автор фўзанинг турли навлари устида олиб борган тадқиқотлар, Л. С. Руденконинг С-1225 ва С-1472 навларидаги танлаш тажрибалари, Ермолованинг помидор навлари устида олиб борган ишлари ва бошқалар юқоридаги фикрларнинг исботи ҳисобланади.

Баъзи ҳолларда, табиий қайта чангланиш ёки мутация натижасида пайдо бўлган айрим ўзгарган ўсимликларни танлаш йўли билан генетик жиҳатдан бир хил навлардан бир белгиси билан эмас, балки бир нечта белгиси билан дастлабки формадан фарқ қиладиган янги нав яратиш мумкин.

Четдан чангланадиган ўсимликлар нави ичида узлуксиз чатиштириш натижасида гетерозигота ҳолат сақланади, бунинг оқибатида зарарли рецессив аллеллар (четдан чангланувчилар популяциясида кўп учрайди) таъсири тўхтатилади ва навнинг юқори даражадаги ҳаётчанлиги сақланиб қолади. Четдан чангланадиган навларда олиб бориладиган танлаш уларнинг гетеро-

зиготалилиги туфайли ажойиб натижалар беради. Академик В. С. Пустовойтнинг мойли кунгабоқар устидаги ишлари бунга мисол бўла олади. Танлаш йўли билан кунгабоқарнинг мойлилиги 25 йил ичида 25% дан 45% гача ортган. Ўзидан чангланадиган ўсимликларнинг жуда кўпчилиги вақт-вақти билан четдан чангланиши ҳам мумкин. Бу хусусият эволюция процессида шаклланган ва табиий шароитда турларнинг таксимлашиши ҳамда янги турларнинг ҳосил бўлиши учун зарур, chunki четдан чангланишда янги генотиплар пайдо бўлади ва табиий танланиш имконияти ортади. Бундай чатиштиришдан ҳосил бўлган янги хусусиятга эга бўлган аллелли гетерозиготалар тезда ёки гомозигота ҳолатга ўтгандан кейин танлаш таъсирига учрайди. Четдан чангланишдан ташқари, кўпайиш процессида ўзидан чангланадиган ўсимликларда ҳам, четдан чангланадиганларда ҳам мутация ҳосил бўлади.

Маълумки, кўпгина мутациялар организмларнинг ҳаётчанлигига салбий таъсир этади. Ўзидан чангланадиган ўсимликларда салбий — рецессив мутациялар гомозигота ҳолатга ўтаётганида фенотип ҳосил қилади ва танлаш таъсирида нав популяциясидан ажралиб кетади. Зарарли доминант (устун) мутациялар фенотип ҳолатда эканлигида танланиш туфайли нав популяциясидан тез йўқолиб кетади. Мана шунинг учун ҳам ўзидан чангланувчилар популяцияси зарарли летал ва чала летал мутациялардан ҳоли бўлади (бундай мутациялар четдан чангланувчиларда мавжуд). Четдан чангланувчи ўсимликларда бундай мутациялар гомозигота ҳолатга тез ўтади — фенотип ҳосил қилади ва танлаш процессида йўқолиб кетади. Худди мана шунинг учун ҳам ўзидан чангланувчиларнинг узоқ вақтгача ўзидан чангланиши биологик жиҳатдан фойдали ва хўжалик жиҳатдан қимматли белги ва хусусиятларнинг ҳосил бўлишига олиб келмайди.

Четдан чангланувчи ўсимликлар бутунлай бошқача бўлади. Буларда узлуксиз чатишиш натижасида зарарли мутациялар рецессив бўлиб, гетерозигота ҳолатда кўринмайди, мажбурий ўзидан чангланганда эса улар гомозигота ҳолатга ўтади ва фойдали белги-хусусиятлар жиҳатидан депрессияга учрайди. Юқорида баён этилганлардан маълумки, ўзидан чангланувчи ўсимликларнинг нави узоқ муддатли ўзидан чангланиш туфайли эмас, балки бошқа сабаблар таъсирида ёмонлашиб кетади. Баъзи олимлар навнинг ёмонлашувига узоқ муддатли ўзидан чангланиш сабаб бўлади деб ҳисоблайдилар ва айнишнинг олдини олиш учун нав ичида чатиштиришни таклиф этадилар. Бу сабаблар — навнинг биологик ва механик ифлосланиши бўлиб, танлаш бўлмаганида ўзидан ва четдан чангланувчи ўсимликларда ҳам секин-аста ортиб боради.

Биологик ифлосланиш бошқа навлар билан табиий чатишиш, шунингдек майда мутацияларнинг узлуксиз процесси (нави секин-аста ифлослантурувчилардан тозаламаслик) натижа-

сида пайдо бўлади. Биологик ифлосланишдан ташқари, кўпайиш процессида нав механик ифлосланиши ҳам мумкин.

Навнинг **механик ифлосланиши** деганда, бир навнинг уруғига иккинчи бир нав уруғининг тасодифан аралашиб қолиши тушунилади. Бу ҳол пахта заводларида ва хўжаликларда бир неча навнинг уруғи бир омборда сақланганда ёки турли навларнинг уруғлари битта транспортда (автомашинада, аравада) ташилганда, бир неча нав уруғлик битта сеялкада экилганда ва бошқа вақтда юз бериши мумкин. Механик ифлосланиш уруғчиликка оид барча тадбирларни ташкил этиш ва тўғри ўтказишга боғлиқ ва уруғчилик қондаларини сажараётганда уни ниҳоятда камайтириш (минимумга тушириш) мумкин.

Биологик ифлосланиш инсонга боғлиқ бўлмаганлигидан уни йўқотиб бўлмайди. Навнинг биологик ва механик ифлосланиши туфайли ҳосилдорлик хусусиятлари йўқолади ва маҳсулотнинг сифати ёмонлашади. Навнинг ифлосланишига қарши кураш учун **навни янада яхшилаш** ишлари амалга оширилади, яъни элита уруғлар етиштириш йўли билан уруғлик янгилаб турилади. Элита уруғлар қишлоқ хўжалиги экинлари уруғчилигининг асоси ҳисобланиб, мана шундан уруғлик фонди ташкил этилади. Шунинг учун ҳамма уруғлик фондининг сифати элита уруғлар сифатига ва уни ишлаб чиқариш методларига кўп жиҳатдан боғлиқ.

Элита чигит (уруғлик) тайёрлаш методикасида қатор ҳал этилмаган масалалар бор. Бу аввало, ўзидан чангланиш натижасида ғўза навларининг айнишига қарши восита сифатида баъзи бир олимлар таклиф этган нав ичида чатиштиришнинг мақсадга мувофиқлиги тўғрисидаги масаладир. Бу масалага тўғри жавоб бериш учун, аввало ғўза ўзидан чангланадиган ўсимликлар қаторига кирадими, йўқми шуни ҳал этиш зарур. Бирор ўсимлик ўзидан ёки четдан чангланишини кўрсатадиган белги унинг вақт-вақти билан четдан чангланиш хусусияти эмас, балки ўзидан чангланиш реакциясидир. Агар ўсимлик ўзидан мажбуран чанглатилганда депрессияга учрамаса, уни ўзидан чангланувчилар қаторига киритиш керак.

Четдан чангланадиган ўсимликлар ўзидан чанглатилганда ўсимликда кескин салбий ўзгаришлар рўй беради, яъни ҳосилдорлиги пасаяди ва бошқа хўжалик белгилари ёмонлашади. Маккажўхори устида олиб борилган кўп тадқиқотлар юқоридаги фикрнинг тўғрилигини тасдиқлайди. Ғўзани мажбуран чанглатиш устида бизда ва чет мамлакатларда олиб борилган тажрибаларда ғўза узоқ муддат — ўн йил ва ундан ортқ вақт ўзидан чанглатилганда мустаҳкам депрессия хўжалик белгиларидан биттасида ҳам кузатилмаган.

Шундай қилиб, ўзидан узоқ муддат чанглатилгандан кейин ҳам депрессия кузатилмаганлиги, ғўзани ўзидан чангланувчи ўсимлик деб ҳисоблашга имкон беради. Шу билан бир вақтда

ғўза 10% ва ундан ортиқ четдан ҳам чангланиши мумкинлигини бир қанча тадқиқотчилар аниқлаганлар. Ғўзанинг четдан чангланиши мумкинлигини унинг очиқ тусли сершира йирик гули борлиги ҳам тасдиқлайди, чунки бундай гул чанг ташувчи ҳашаротларни ўзига жалб этади.

Ғўза навлари ҳам, ҳар қандай бошқа ўзидан чангланувчилар каби, генотипи яқин бўлган гомозигота линиялар популяциясидан иборат бўлиб, уларда ўзидан чангланувчи популяциялар учун хос қонуниятлар мавжуд. Бундай популяциялардан вақт-вақти билан ҳосил бўладиган гетерозиготалар мутациялар ҳисобига (юқорида кўрсатиб ўтилганидек) тезда гомозигота ҳолатга ўтади ва танлаш таъсирида йўқолиб кетади.

Танлаш олиб борилмаганда ғўза навлари ичида гетерозигота формалар ва мутациялар секин-аста тўпланиб бориб, навни ифлослантиради. Юқорида айтиб ўтилганидек, ғўзанинг гомозигота ҳолати, ўзидан чангланувчилардаги каби табиий нормал ҳисобланади ва шунинг учун ўзидан чангланганда зарар кўрмайди.

Айрим олимлар ғўзанинг ўзидан чангланиши унинг ҳаётчанлигини камайтиради ва депрессияга олиб келади деб ҳисоблаб, четдан чангланувчилар популяциясида кечадиган қонуниятларни хато равишда ўзидан чангланувчиларга тааллуқли қилиб қўядилар.

Ғўза ва буғдой навлари ичидаги чатиштиришнинг фойдалилиги юзасидан кейинги 10 йил мобайнида олиб борилган кўпгина тадқиқотлар, айрим ҳолларда, экологик келиб чиқиши турлича бўлган бир хил нав элиталари чатиштирилганда биринчи бўғинда ҳосилнинг 10—15% га ортганлигини кўрсатди. Бу ҳолни чатиштирилаётган ўсимликларнинг нав популяцияси таркибига кирувчи турли хил гомозигота линияларга мансублиги билан изоҳлаш мумкин. Турли хил экологик шароит навнинг популяцияси таркибига кирувчи гомозигота линияларнинг тегишли муносабатига таъсир этади, бу эса ташқи муҳит таъсирида ўзгариши мумкин.

Чатиштирилгандан сўнг биринчи бўғинда ҳосил бўлган юза гетерозис иккинчи бўғинда камаяди, учинчи бўғинда эса одатда йўқолиб кетади. Ишлаб чиқариш шароитида экилаётган чигитларнинг асосий қисми (80%) тўртинчи, баъзан ундан ҳам юқори репродукцияли бўлиб, булар чатиштиришдан кейинги олтинчи ва ундан кейинги бўғин ҳисобланади. Демак, ҳар қандай шароитда нав ичида чатиштириш ишлаб чиқариш миқёсида экишда ҳосилдорликнинг ортишига таъсир этмас экан.

Нав ичида чатиштириш элита-уруғчилик ишларида яроқсиз ўсимликларни ўз вақтида йўқотиш процессида навнинг генетик жиҳатдан бир хиллигига тўсқинлик қилади. Ҳар хил навга кирувчи ёш ўсимликларни нави ичида чатиштириш қатъий тақиқланади, чунки бундай ҳолда навни текислаш кечикади.

Ўзбекистон ССР Қишлоқ хўжалиги министрлиги юқорида келтирилган назарий масалаларга ва нав ичида чатиштиришнинг

фойдасини ўрганиш натижаларига асосланиб, 1967 йилдан бошлаб Ўзбекистоннинг кўпгина элита хўжаликларига бу усулни беқор қилди.

Уруғчиликда уруғликни янгилаб туриш муддати, яъни бир хил уруғлик ҳар йили экилганда ўзининг нав ва ҳосилдорлик хусусиятини неча йил давомида сақлаб қолиши энг муҳим масалалардан бири ҳисобланади. Бу масала ҳанузгача ҳеч бир ўсимликда узил-кесил ҳал этилгани йўқ. Навларни янгилаш тўғрисида белгиланган муддатлар тахминий ҳисобланади.

Ўздан чангланадиган бугдой тўғрисида бир қанча мулоҳазалар мавжуд. Баъзи олимлар ўзларининг тадқиқотларига асосланиб, агар уруғчиликнинг ҳамма усуллари бажарилса ва уруғлик фондидан тўғри фойдаланилса, уруғлик 8—10 йил давомида нав ва ҳосилдорлик хусусиятини йўқотмайди ва элита уруғлардан фарқ қилмайди, деб кўрсатадилар. Шунинг учун бу олимларнинг фикрига кўра, нави янгилашни 8 репродукциягача ва ҳатто undan ортиқгача узайтириш мумкин. Бошқа олимлар, аксинча, нави янгилашни 2—3 йилга қисқартириш керак деб ҳисоблайдилар. Бу масалани ҳал этишга проф. Г. В. Гуляев бирмунча тўғри ёндашган. Унинг фикрича, бу ишда кўр-кўроналик қилмай, хўжаликларда уруғларни апробация қилиш натижалари асосида янгилаш керак. II ёки III репродукцияда ҳам агар уруғлик турли хил аралашмалар билан ифлосланган бўлса, уни элита уруғлик билан алмаштириш керак. V—VI ва кейинги репродукцияларда ҳам ўзининг юқори нав ва ҳосилдорлик хусусиятини сақлаб қолган уруғликни кейин экиш учун хўжаликларда қолдириш мумкин. Ғўза учун нав янгилашнинг 30- йилларда қабул этилган беш йиллик схемаси тасдиқланган.

Нав янгилаш ғўза уруғчилигида фақат методик жиҳатдан эмас, балки иқтисодий жиҳатдан ҳам катта аҳамиятга эга. Уруғликни экиш муддатини фақат бир йилга узайтиришнинг ўзи билан элита уруғ экиладиган майдонни кам деганда беш марта камайтиришга эришилади, бу элита уруғлар сифатини бирмунча яхшилаш ва уни етиштиришга кетадиган сарф-ҳаражатни камайтириш имконини беради.

## XI БОБ. ҒЎЗА УРУҒЧИЛИГИ СИСТЕМАСИ

Ғўзанинг ҳар бир нави ўз ҳаётида уч асосий босқични ўтади.

**Биринчи босқич** — навнинг селекция муассасаларида чиқарилиши ва уни дастлабки кўпайтириш;

**иккинчи босқич** — давлат нав синаш тармоқларида навга биологик ва хўжалик белгиларига қараб ҳар томонлама баҳо бериш;

**учинчи босқич** — янги навнинг чигитини уруғчилик хўжаликларига кўпайтириш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш. Мана шу охириги — учинчи босқич уруғчилик ҳисобланади. Уруғчилик иши янги нави районлаштиришдан, яъни уни маълум районларда



ишлаб чиқариш миқёсида экишга тасдиқлашдан кейин бошланади.

Уруғчиликнинг асосий вазифаси ғўзани ўстириш, ҳосилини йиғиб-териб олиш ва мазкур навга тегишли ҳамма белги ва хусусиятларни сақлаган ҳолдаги юқори сифатли уруғлик материалларни колхоз ва совхозларга етказиб беришдан иборат.

Ғўзанинг навлари, бошқа ўсимликлар нави сингари, кўпайтириш процессида биологик ва механик йўл билан ифлосланиши юқорида айтиб ўтилган эди. Шунинг учун уруғлик материални вақт-вақти билан сифатли янги уруғлик билан алмаштириб туриш керак. Шуларга асосланиб, уруғчиликда иккита асосий тадбирни бажариш белгиланган. 1. Бир навнинг уруғини янгидан районлаштирилган иккинчи навнинг уруғи билан алмаштириш. Бу чора-тадбир нав алмаштириш деб аталади. 2. Ифлосланган уруғни шу навнинг сифатли тоза уруғи билан алмаштириш. Бу эса навни тиклаш деб айтилади.

Уруғчиликка юклатилган вазифаларни бажариш учун бир қанча чора-тадбирлар системаси белгиланади ва олиб борилади. Бу ишлар бир-бири билан алоқадор бўлган ташкилотлар тармоғи орқали амалга оширилади. Мана шу тармоқ ғўза уруғчилиги системаси бўлиб, у селекция ҳамда нав синаш билан бирга бир неча звенодан ташкил топган (170-бетдаги системага қarang).

Ғўзанинг селекция станцияларида чиқарилган янги нав бир вақтнинг ўзида ҳам дастлабки кўпайтириш учун, ҳам давлат нав синовиға топширилади.

Янги нав дастлаб (районлаштирилгунга қадар) совхозларда жойлашган элита-уруғчилик хўжаликларида мазкур мақсад учун ажратилган жойларда кўпайтирилади. Бу ерда янги нав қайта экиб кўрилади ва кўпайтирилади. Янги нав колхоз ва совхозларда жойлашган давлат нав синаш участкаларида давлат синовидан ўтади, бу ерда у биологик ва хўжалик белгилари бўйича ҳар томонлама баҳоланади. Маҳаллий навларга нисбатан яхши натижа берган янги нав районлаштирилади, яъни уни маълум районларда экишга рухсат этилади. Шундан кейин уруғчилик иши бошланади.

Уруғчилик системасидан маълумки, бу иккита асосий звенодан иборат.

1. Уруғчилик — районлаштирилган навлар уруғини етиштириш.

2. Уруғчилик иши — уруғлик фонди танлаш, тайёрлаш, сифатини аниқлаш ва уни тақсимлашдан иборат. Шу пайтдан бошлаб, районлаштирилган янги навнинг уруғи дастлабки кўпайтирувчи хўжаликлардан ялпи кўпайтирувчи уруғлик хўжаликларига юборилади.

Уруғчилик — районлаштирилган навлар уруғини етиштириш 171-бетдаги схема бўйича олиб борилади.

## Ўза селекцияси ва уруғчилиги системаси

Системалар звеноси	Звеноларнинг вазифаси	Бажарувчилар
1	2	
1. Селекция	Янги навлар чиқариш	Илмий тадқиқот муассасалари
2. Дастлабки кўпайтириш	Дастлабки кўпайтириш ва янги навларни қайта экиш	Илмий тадқиқот муассасаларидаги ва совхозлардаги дастлабки кўпайтирувчи элита хўжаликлари
3. Давлат нав синови	Янги навни тўғри ва ҳар томонлама баҳолаш ва ундан маълум районларда фойдаланишга йўлланма бериш	Қишлоқ хўжалиги экинлари навини синаб кўриш бўйича Давлат комиссиясининг нав синаш участкалари
4. Уруғчилик (уруғлик материал етиштириш)	Элита уруғлари ва районлаштирилган навнинг I репродукциясини етиштириш Районлаштирилган навнинг II ва III репродукцияларини етиштириш	Колхоз ва совхозлардаги элита-уруғчилик хўжаликлари
5. Уруғчилик иши (уруғ танлаш ва уруғ фонди тайёрлаш)	Уруғлик экиладиган дала танлаш (апробация)  Уруғлик тайёрлаш, уни қайта ишлаш, сақлаш, экишга тайёрлаш ва экишга топшириш	Қишлоқ хўжалиги органлари, колхозлар ва совхозлар Давлат тайёрлаш пунктлари ва Қишлоқ хўжалиги министрлигига қарашли уруғчилик лабораторияси назоратидаги пахта заводлари
6. Методик раҳбарлик ва назорат	Пахта заводларида, тайёрлов пунктларида, колхоз ва совхозларда уруғлик материалдан фойдаланиш юзасидан назорат ўрнатиш. Уруғликнинг сифатига баҳо бериш ва колхоз ҳамда совхозларга тақсимлаш Уруғлик пахта лабораториялари ва элита хўжаликлари ишини назорат қилиш ва методик раҳбарлик қилиш Республика уруғчилик станциялари, элита хўжаликлари ва уруғлик пахта лабораторияларининг ишини назорат қилиш	Республика Қишлоқ хўжалиги министрлигига қарашли уруғлик пахта лабораториялари ва уруғчилик станциялари  Қишлоқ хўжалиги министрлигига қарашли республика уруғлик пахта станциялари  СССР Қишлоқ хўжалиги министрлигига қарашли Марказий контрол уруғлик пахта станцияси

Элита хўжаликлари.

Уруғчилик хўжаликлари.

Бошқа пахтачилик хўжаликлари.

Элита ва I репродукция уруғлари етиштириш.

II ва III репродукция уруғлари етиштириш.

IV репродукция маҳсулотп — пахта етиштириш.

Районлаштирилган янги навнинг дастлабки кўпайтиришдан кейин келтирилган уруғлари колхоз ва совхозларда жойлашган элита-уруғчилик хўжаликларининг элита кўчатзорларига экилади. Элитага экилгандан кейин олинган уруғлар кейинги йили ўша хўжаликда яна экилади, бу экинлар I репродукция деб айтилади. Биринчи репродукция экиннинг уруғлари I репродукция уруғлари деб номланади. Бу уруғлар кейинги йили бошқа хўжаликларда экилади, мана шу экилган уруғлар II репродукция ҳисобланади ва IV репродукция экишгача шундай давом этади. IV репродукциядан олинган уруғлар кейин экилмайди, ёғ ва бошқа маҳсулотлар олиш учун тегишли ташкилотларга жўнатиладп. Шундай қилиб, пахта чигитини кўпайтиришда элитадан то IV репродукциягача бўлган цикл 5 йил давом этади.

Ўзанинг бирор нави чигитини мазкур схема бўйича кўпайтириш муайян нав колхоз ва совхозларда экилгунга қадар узлуксиз давом этади. Районлаштирилган нав уруғини кўпайтиришда ҳар йили уруғ тарқатиб турувчи элита-уруғчилик хўжаликларидаги элита кўчатзорлари бошланғич пункт ҳисобланади. Бу ерда иш икки йўналишда узлуксиз олиб борилади: 1— элита уруғлари етиштириш ва 2— бошланғич ўсимликларни танлаш. Бу ўсимликларнинг уруғи элита кўчатзорларини кейинги йили тиклаш учун жўнатилади.

**Уруғчилик иши — уруғлик фонди танлаш ва тайёрлаш уруғлик экиладиган далалар танлаш (апробация), уруғлик материали йиғиш ва тайёрлаш, уни пахта заводларида қайта ишлаш, уруғни сақлаш, сифатларини аниқлаш ва колхоз-совхозларга тарқатишдан иборат.** Мана бу тадбирларни амалга оширишда Қишлоқ хўжалиги министрлиги, область ва район қишлоқ хўжалиги бошқармалари агрономлари, уруғлик пахта лабораториялари, пахта уруғчилиги станциялари, уруғчилик колхозлари ва совхозлари, тайёрлов пунктлари ва пахта тозалаш заводлари иштирок этади. Уруғлик экиладиган далалар танлаш, уруғлик материаллари тайёрлаш ва уни экиш учун тақсимлашга оид барча ишлар республика Қишлоқ хўжалиги министрлиги томонидан бошқарилади, уруғчилик чора-тадбирлари эса республика Қишлоқ хўжалиги министрлиги плани асосида уруғлик пахта лабораториялари назорати остида ўтади. Бу ташкилотлар пахта уруғлиги фонди бўйича давлат назоратчиси сифатида иш кўради.

## Вўза уруғчилиги структураси

Вўза уруғчилигининг барча системаси СССР Қишлоқ хўжалиги министрлиги томонидан бошқарилади, уруғчилик чоратадбирлари эса республика Қишлоқ хўжалиги министрлиги ва жойлардаги қишлоқ хўжалиги органлари орқали амалга оширилади.

## Вўза уруғчилиги структураси

*/Взбекистон ССР мисолида/*



СССР Қишлоқ хўжалиги министрлиги қишлоқ хўжалиги экинлари навини синаш Давлат комиссиялари ва республикалар таклифлари асосида ғўза навларини районлаштириш планини тасдиқлайди; уруғлик чигит етиштиришни ва республикалараро тарқатиш учун уруғлик тайёрлашни планлаштиради; пахта соҳасида ишловчи уруғчилик ташкилотлари тўғрисидаги қонунни тасдиқлайди; уруғлик чигит стандартлари таърифини тасдиқлаш учун стандартлаш комитетига топширади; уруғлик чигитнинг сифатини аниқлаш, уруғлик тайёрлаш ва етиштириш бўйича ҳамма кўрсатмаларни тасдиқлайди. Вўза уруғчилигидаги марказлашган бундай системада халқ хўжалиги талабларига муво-

фиқ пахта толаси етиштириш ҳамда уруғчиликдаги ҳамма чора-тадбирларни илмий жиҳатдан асосланган ягона методика асосида амалга ошириш учун барча шарт-шароит яратилади.

Республикалар Қишлоқ хўжалиги министрликлари республикада ғўза уруғчилигининг аҳволига тўла жавобгар бўлади. Шунга мувофиқ улар ғўза уруғчилиги бўйича ҳамма чора-тадбирларни планлаштиради ва уларни область қишлоқ хўжалиги бошқармалари орқали амалга оширади. Район қишлоқ хўжалиги бошқармалари, элита хўжаликлари ва уруғлик пахта лабораториялари ғўза уруғчилиги бўйича белгиланган чора-тадбирларни бевосита бажарувчилар ҳисобланади.

Элита хўжаликлари колхоз ва совхозларда жойлашган бўлиб, давлат ҳисобида туради ва область қишлоқ хўжалиги бошқармаларига бўйсунди. Бу хўжаликлар элита ва I репродукция уруғ кўпайтириб беради. Район қишлоқ хўжалиги бошқармалари II ва III репродукция уруғчилик хўжаликларида уруғчиликни бошқаради.

Уруғлик пахта лабораториялари ҳам давлат ҳисобида туриб, пахта тозалаш заводлари территориясида жойлашган бўлади ва область қишлоқ хўжалиги бошқармаларига тобе ҳисобланиб, уруғчилик хўжаликларида, тайёрлов пунктларида ва пахта заводларида уруғлик материал билан қандай иш олиб борилаётганлиги устидан назорат қилади, чигитнинг (уруғликнинг) сифатини аниқлайди ва уни экиш учун тақсимлашда иштирок этади.

Элита ва уруғчилик хўжаликлари ҳамда уруғлик пахта лабораториялари иши юзасидан методик раҳбарликни ва контролликни республика пахта уруғчилиги станциялари олиб боради. Совет Иттифоқидаги барча пахтачилик республикаларида ягона методика бўйича уруғлик чигит етиштириш, чигитнинг уруғлик сифатини аниқлаш ва уруғлик фондидан тўғри фойдаланишга оид барча ишларни назорат қилиш СССР Қишлоқ хўжалиги министрлигига қарашли Марказий контрол-уруғчилик пахта станцияси томонидан амалга оширилади.

Пахта тозалаш саноати барча уруғлик чигит фондиди етиштирувчи база ҳисобланади, шунинг учун унинг ташкилотлари уруғлик фонди тайёрлаш, уруғликни экиш учун тақсимлашни планлаштиришда ва барча чора-тадбирларни амалга оширишда иштирок этади.

Совет Иттифоқида ғўза уруғчилиги бўйича барча чора-тадбирларни амалга ошириш учун қулай шароит яратиб берилган. Колхоз ва совхозларда етиштирилган барча уруғлик чигит уруғи олинадиган пахта сифатида албатта давлатга сотилади, мана шу сотилган пахтадан давлат уруғлик фонди ташкил этилади. Шу муносабат билан пахтакор колхоз ва совхозларда давлат тайёрлов пунктларидан олинадиган ғўза навларининг чигиги экилади.

Шунинг учун навлар республика Қишлоқ хўжалиги министр-лигининг аниқ планига мувофиқ районлаштирилади ва фақат юқори сифатли уруғлик чигит экилади. Шу сабабли 1930 йилдан бошлаб ҳамма пахта экин майдонларига фақат навли чигит экилмоқда. Бундан ташқари барча ғўза уруғлиги фондини тўплаш бевосита давлат имтиёрида бўлиши уруғчиликнинг шундай системасини яратиш ихкониятини бердики, бунда ҳар бир хўжалик (колхоз ва совхоз) ҳар йили янги уруғлик олади. Ғўза уруғчилигининг бошқа донли экинлар уруғчилигидан приципиал фарқи ҳам ана шунда.

## **ХII БОБ. ҒЎЗАНИНГ РАЙОНЛАШТИРИЛМАГАН ЯНГИ НАВЛАРИ ЧИГИТИНИ ДАСТЛАБКИ КЎПАЙТИРИШ**

Донли экинлар уруғчилигидан фарқ қилиб, ғўза уруғчилигидаги барча ишлар уруғчилик колхоз ва совхозларида олиб борилади. Уруғчилик янги навни дастлабки кўпайтиришдан бошланади, бу селекция ишларининг кенгайтирилган майдонларда — ўнлаб ва юзлаб гектарларда олиб бориладиган давоми ҳисобланади. Бу ерда кўпайтириладиган янги нав қайта экилади ва кўпайтирилади. Бу иш совхозларда жойлашган махсус элита-уруғчилик хўжаликлариди олиб борилади.

Селекция муассасалари томонидан дастлабки кўпайтириш учун бериладиган янги ғўза нави бир ёки бир нечта асосий белгилари билан районлаштирилган навдан устун бўлиши керак. Мана шунинг учун ҳам эски нав билан алмаштирилади. Селекция муассасалари янги навни дастлабки кўпайтириш учун топшираётганда унга тўлиқ характеристика беради: навнинг келиб чиқиши, агротехника хусусиятлари, ҳосилдорлиги, эртапишарлиги ва хўжалик сифатлари (кўсагининг йприклиги, толасининг салмоғи ва технологик хусусиятлари, касалликларга чидамлиги ва бошқалар) кўрсатилади. Олинган навни характерлайдиган мана шу маълумотлар районлаштирилган нав билан таққослаш учун берилади. Янги навнинг уруғлик чигити индивидуал танлаб камида 1 гектарга ва оилавий теришда эса 3 гектарга мўлжаллаб ҳар гектарга камида 40 кг ҳисобидан берилади.

Селекция муассасалари уруғлик материални топшириш билан бир вақтда элита хўжалигига ҳар бир индивидуал танланган уруғликнинг характеристикасини: уруғликнинг оғирлиги, толаннинг узунлиги ҳамда индивидуал танланган онлалар бўйича эса уруғликнинг хўжалик сифатлари ва толаннинг технологик хусусиятлари ҳақидаги маълумотларни топширади. Ҳар бир элита хўжалигида камида 5 та янги навни дастлабки кўпайтириш учун рухсат этилади, чунки навларнинг кўп бўлиши элита хўжалигидаги ишларни жуда қийинлаштириб юборади ва бир нав бошқа нав билан аралашиб кетиши мумкин бўлади. Қишлоқ хўжалиги экинлари навини синаш бўйича Давлат комиссияси янги навга

охирги хулоса бергунга қадар, у дастлабки кўпайтиришда давом эттирилади. Районлаштирилган навга нисбатан бирор белгиси билан устун бўлмаган навлар кейин кўпайтирилмайди. Яхши натижа берган навлар белгиланган тартибда районлаштирилади ва уруғи эса дастлабки кўпайтириш учун колхоз ҳамда совхозлардаги элита-уруғчилик хўжаликларига топширилади. Уруғликни дастлабки кўпайтирувчи элита хўжаликлариди янги навнинг уруғини кўпайтиришдаги ҳамма ишлар селекция станцияларининг методик раҳбарлиги остида олиб борилади. Ишлар бўғинларни текшириб, тўхтовсиз индивидуал танлаш методи билан олиб борилади.

Селекция муассасаларидан олинган дастлабки ўсимликлар (индивидуал танланганлар) дала ва лаборатория шароитида хўжалик сифатлари ва толасининг технологик хусусиятларига кўра бир неча йил давомида бўғинларда текширилади. Бунинг учун уруғ дастлабки кўпайтириладиган элита хўжаликлариди ҳар йили иккита: биринчиси уруғлик кўчатзори (питомник), иккинчиси эса уруғлик кўпайтириладиган кўчатзор ташкил этилади.

**Уруғлик кўчатзорига** ҳар йили индивидуал танлаб олинган уруғлар (чигит) экилади. Ҳар галги танланган уруғ 40—50 уяли алоҳида қаторга экилади. Ўсимликларнинг бундай қатори — битта ўсимликнинг (индивидуал танланган) бўғинлари (авлоди) оила деб айтилади.

**Уруғликни кўпайтиришда** уруғлик кўчатзориди энг яхши ва типик ўсимликлар оиласидан йиғилган уруғлар экилади. Бу ерда ҳам ҳар бир оиланинг уруғлари алоҳида қаторларга экилади. Ҳар иккала элита кўчатзориди ўсимликлар яганалангандан кейин ҳар бир уяда биттадан ўсимлик қолдирилади. Элита уруғлик материали барча агротехника усулларини сифатли ва ўз вақтида олиб борган ҳолда унумдор ерларда етиштирилади.

Янги навни дастлабки кўпайтиришдаги энг масъулиятли ва энг сермеҳнат иш ўсимликларни далада кузатишдир, бунда селекционер ва нав яратувчилар албатта иштирок этиши керак. Ёз мавсуми давомида ҳар иккала кўчатзордаги ўсимликлар камида икки марта яхшилаб кўриб чиқилади. Бу иш селекционер — нав авторидан ва уруғчи мутахассисдан катта эътибор ва эҳтиёткорлик талаб этади. Янги нав кўпайтиришининг биринчи йилида, одатда морфологик ва хўжалик белгилари билан анча кескин фарқ қиладиган турли хил генотипдаги оилалар йиғиндидан иборат бўлади. Селекционер ўсимликнинг бирор типни белгиларининг йиғиндиси бўйича қўйилган вазифага жавоб беришини яхши билиши керак. Селекционер томонидан ўсимлик типларининг тўғри олиниши ва мана шу йўналишда олиб борилган танлаш янги навнинг тақдирини белгилайди. Ҳатто айрим белгилари бўйича қисман ўзгариш ҳам навнинг ҳосилдорлигининг камайишига ёки тола технологик сифатларининг пасайишига сабаб бўлиши мумкин.

Шунинг учун янги нав билан ишлашда дастлабки 1—2 йилда фақат навнинг асосий типидан кескин фарқ қилувчи оилалар бракка чиқарилади. Шу билан бир вақтда бракка чиқарилмаган бир хил типда бўлиши билан характерланувчи, аммо бир ёки бир неча белгиси билан бирмунча фарқ қилувчи ҳамма оилалар группаларга жамланади. Бу группалар хўжалик сифатлари бўйича яхшилаб ўрганилади ва энг қимматли бўлган биттаси танлаб олиниб, кейин кўпайтирилади. Янги нав билан олиб бориладиган уруғчилик ишларининг бундай йўналиши уни кўпайтиришдаги дастлабки босқичларда навнинг айрим белгиларини яхшилаш имконини беради.

Районлаштирилган 8517, 6116, 36М<sub>2</sub>, 2034, 10964, 2836 ва бошқа навларда белгилар яхшилангани кузатиш учун берилган селекциялар томонидан кўпайтириш учун берилган дастлабки материалдаги нисбатан уруғшунослар томонидан яхшиланган эди. 8517 нави уруғшуносларнинг тўғри танлаши туфайли анча чидамли ва камроқ ётиб қоладиган бўлди. 6116, 36М<sub>2</sub>, 2034 навлари толасининг сифати ва салмоғига кўра яхшиланди. С-450 — 555, 10964, 2836 навлари селекциялар томонидан кўпайтириш учун берилган популяциялардан ажратиб олинган. Кўчатларни далада текшириш вақтида нотипиклардан ташқари, ўсишдан орқада қолаётган, вилт ёки гоммоз билан қаттиқ зарарланган, кам ҳосил, кечпишар оилалар ҳам яроқсиз деб топилди. Нормал оилалар орасида учрайдиган айрим нотипик ўсимликлар юлиб олинади ва даладан чиқариб ташланади, икки процентдан ортиқ нотипик ўсимликлари бор оилалар бракка чиқарилади. Бракка чиқариладиган ҳар бир оила дала ведомостида белгиланади ва далада оиланинг қатордаги бошланғич ва охириги ўсимлигига ёрлик (этикетка) осиб қўйилади.

Ўсимликлар далада текшириб бўлинганч уруғлик кўчатзориди бракка чиқарилмаганлар орасидан шундай оилалар белгилаб олиндики, улар келгуси йили уруғлик кўчатзориди экиш учун индивидуал танланади. Бунинг учун уруғшунос селекциялар билан бирга ҳар бир оила учун шу йилги ҳамда айрим оилаларни хўжалик хусусиятлари жиҳатидан: кўсагининг йириклиги, толасининг узунлиги ва салмоғини характерлайдиган ўтган йилги маълумотларни кўриб чиқади. Икки йиллик кўрсаткичли (кўсагининг йириклиги, толасининг узунлиги ва салмоғи, мазкур нав учун типик бўлган оилалар танлаш учун қолдирилади. Индивидуал (якка) танлаш учун уруғи йиғиладиган ўсимликларни белгилаш энг масъулиятли иш ҳисобланади, чунки элита навнинг сифати ва янги навнинг тақдири худди юқоридаги омилга боғлиқ. Шунинг учун индивидуал танлашдаги ҳамма ишларда селекциялар — нав автори албатта иштирок этиши керак. Индивидуал танлашни тайёрлаш планини республика Қишлоқ хўжалиги министрлиги мазкур нав чиқарилган илмий-тадқиқот муассасасининг розилиги билан белгилайди.



**Уруғлик кўчатзорининг ҳар гектарига танланган 1500—2000 та кўчат тайёрланади** (лаборатория анализи маълумотларига кўра, булардан 50% га яқини яроқсизга чиқарилиши ҳисобга олинади). Индивидуал танлаш учун ўсимликлар икки марта: биринчиси кўсақлар очила бошлаганда ва иккинчиси пахта теримидан олдин белгилаб олинади. Биринчи марта кўсаги кўп, йирик бўлган яхши ўсимликлар белгиланади ва органолептик усул билан толасининг узунлиги, салмоғи ҳамда пишиқлиги аниқланади. Сўнгги индивидуал танлаш кўсақларнинг очилиш тезлигига қараб ва уруғлик пахтанинг умумий ҳосилига қараб олиб борилади.

**Пахтани териб олиш.** Пахта теримидан икки-уч кун илгари унинг хўжалик сифатларини (толасининг узунлиги, салмоғи ва технологик сифатларини) аниқлаш учун лабораторияга намуналар териб келинади. Брак қилинмаган соғлом, нормал ўсган ўсимликларнинг ҳар бир оиласидан иккинчи ва учинчи ҳосил шохларининг биринчи ўрндан 100 тадан кўсақ териб олинади. Элита кўчатзорларида уруғлик пахта 7—9 ҳосил шохларида очилган кўсақлар пайдо бўлгандагина терила бошлайди. Уруғлик кўчатзорларида ҳосил қуйидаги тартибда йиғилади: дастлаб намуна нусхалар терилади, сўнгра яроқсиз ўсимлик ва оилалардаги, шундан кейин индивидуал танланган типлардаги ва охирида бракка чиқарилмаган оилаларнинг ҳосили алоҳида халталарга териб олинади.

**Уруғликка кўпайтиришда** намуна нусхалар олинмасдан, далада текшириш билан чекланилади. Уруғликка кўпайтиришда ҳам ҳосил ўсимликда 7—9 ҳосил шохларида очилган кўсақлар пайдо бўлгандагина терила бошлайди. Бу ерда терим яроқсиз оилалар ва айрим ўсимликлар ҳосилини йиғишдан бошланади, шундан кейин бракка чиқарилмаган ҳамма оилалардаги уруғлик пахта аралаш териб олинади ва элита уруғлик материал сифатида пахта заводига топширилади.

## **Уруғликни лабораторияда анализ қилиш ва танлаш**

Намуна нусхалар ва индивидуал танланган ғўза ҳосили лабораторияда анализ қилинади. Намуна нусхалар: кўсагининг йириклиги, толасининг салмоғи, узунлиги, пишиқлиги ва метрик номери жиҳатидан текширилади. Индивидуал танлаш бўйича эса ҳар бир танланган ўсимлик чигитининг вазни ва толасининг узунлиги аниқланади.

Ҳамма лаборатория анализи СССР Қишлоқ хўжалиги министрилиги тасдиқлаган ягона методика асосида олиб борилади. Уруғлик кўчатзоридан йиғиштириб олинган айрим оилаларга далада берилган ва лабораториядаги баҳо маълумотлари асосида айрим белгилари бўйича паст кўрсаткичли оилалар яроқсизга (бракка) чиқарилади. Ҳосилдорлиги, эртапишарлиги, кўсагининг йириклиги, толасининг салмоғи, узунлиги, пишиқлиги ва

метрик номери бўйича яхши ҳисобланган оилалар келгуси йили экиш учун танлаб олинади. Оилалардан тўпланган индивидуал танланган ўсимликлар лаборатория анализи натижаларига қараб бракка чиқарилади. Бундан ташқари, индивидуал танланган ўсимликлар чигитининг вазни ва толасининг узунлиги бўйича қўшимча баҳоланади ва паст кўрсаткичлилари яроқсиз деб топилади. Бракка чиқариш ва элита материаллари танлаш натижаларини республика Қишлоқ хўжалиги министрлиги комиссияси селекция муассасалари, республика пахта уруғчилиги станцияси ва элита хўжаликлари вакилларининг иштирокида тасдиқлайди.

### ХIII БОБ. РАЙОНЛАШТИРИЛГАН НАВЛАР УРУҒИНИ ЕТИШТИРИШ

Районлаштирилган навнинг уруғлари уни районлаштиришга киришиш вақтидан бошлаб, то мазкур нав қолхоз ва совхозларда экилгунга қадар узлуксиз етиштирила беради.

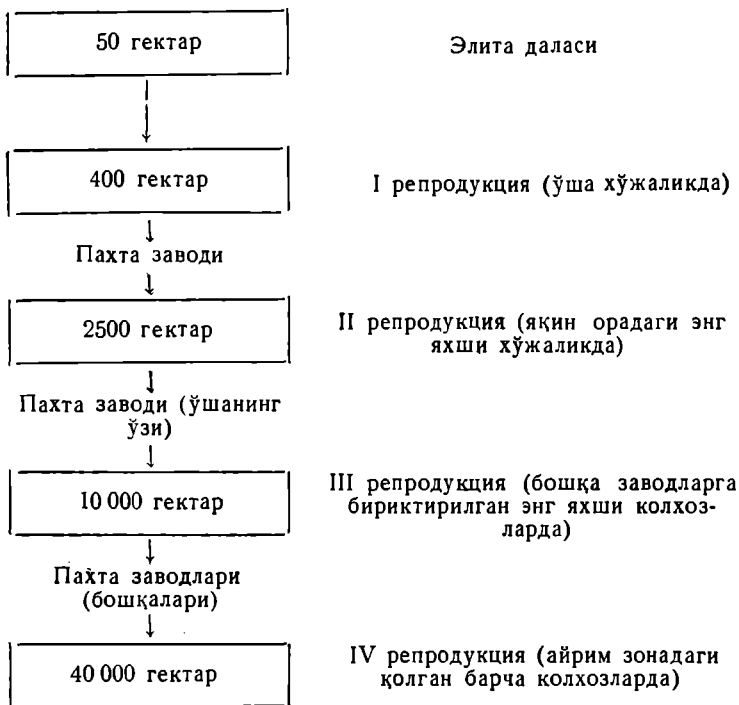
Давлат нав синаш системасида, қолхоз ва совхозларда ҳар томонлама ва объектив баҳоланган ва районлаштирилган маҳаллий навга нисбатан бирор афзаллиги бўлган ғўзанинг янги нави маълум районларда ишлаб чиқариш миқёсида экиш учун тасдиқланади, яъни районлаштирилади. Бу вақтга келиб янги нав ўсимликни дастлабки кўпайтирувчи элита хўжаликларидан олиб борилган элита-уруғчилик ишлари натижасида анча бир хиллашиб боради ва бирмунча уруғ запасига эга бўлинади. Бу уруғлар районлаштирилган эски навнинг уруғлари билан алмаштирилади. Бир навнинг уруғини бошқа навнинг уруғи билан алмаштириш нав алмаштириш деб аталади. Шу билан бир вақтда мазкур нав билан олиб бориладиган элита-уруғчилик ишлари ўсимликни дастлабки кўпайтирувчи хўжаликдан ишлаб чиқариш элита хўжалигига топширилади.

Уруғлик етиштириладиган элита хўжаликларини тупроқ-иқлим шаронти тахминан бир хил бўлган зоналар бўйича ташкил этилади. Элита хўжаликларини тармоғини республика ҳукумати тасдиқлайди. Ҳар бир элита хўжалиги ғўзанинг районлаштирилган фақат битта нави уруғини етиштиради.

Элита уруғлар етиштирувчи хўжаликларда ғўзанинг бошқа навларини экиш ва синаб кўришга рухсат этилмайди. Ҳар бир элита хўжалиги беш йиллик схема бўйича планли нав янгилаш учун етадиган миқдорда (тахминан 40—50 минг гектарга мўлжаллаб) элита уруғлиги етиштиради (схемага қаранг).

Масалан, 1960 йилда (тахминан) 50 га ердан олинган элита уруғлиги секин-аста кўпайтириб борилади ва қуйидаги майдонларни эгаллайди: 1961 йилда 400 га (тахминан) майдонга элита уруғлиги экилди ва булар биринчи репродукция деб аталди. I репродукция пахта чигити 1962 йилда тахминан 2500 га май-

**Ғўза навини янгилаш схемаси**  
(битта элита хўжалиги мисолида)



донга II репродукция сифатида экилди. 1963 йилда II репродукция чигити тахминан 10000 га майдонга III репродукция сифатида экилди, бу III репродукция пахтанинг чигити 1964 йилда IV репродукция сифатида тахминан 40000 га ерга экилади. Аммо IV репродукция уруғлари экиш учун фойдаланилмайди. Шундай қилиб, элита хўжаликлари тарқатган уруғлар хўжаликларда кетма-кет 4 йил экилади, навни янгилашнинг бутун схемаси эса, элита уруғлар етиштиришни ҳам бирга қўшиб олганда, 5 йилда амалга ошади.

Элита уруғлик етиштиришда қуйидаги вазифалар: навнинг барча фойдали биологик ва хўжалик сифатларини сақлаб қолиш; уруғчилик иши давомида мана шу фойдали сифатларнинг кейинчалик яхшиланиши учун шароит яратиш; уруғларни касаллик ва зараркунандалардан тозалаш; танлаш йўли билан навнинг юқори даражада софлигини сақлаш ва уруғликнинг механик ифлосланиши олдини олиш вазифалари ҳал этилиши керак. Бу вазифалар энг яхши ўсимликларни ва оптимал парвариш қилиш шароитида етиштирилган пахта ҳосилининг чигитини индивидуал танлаш ёрдамида амалга оширилади. Элита уруғлик етиштириш схемаси энг яхши ўсимликларни танлашга

ва уларнинг ҳосилдорлигини оширишга имкон берадиган йўналишда ташкил этилиши керак. Мана шунга асосланиб, пахтанинг элита уруғлигини етиштириш методикаси 1951 йилгача икки принцип асосида тузилган эди:

1. Бўгинларни текшириш йўли билан индивидуал танлаш.

2. Уруғи олинадиган ўсимликларни оптимал шароитда парвариш қилиш.

Пахтачилик элита хўжалиklarининг 25 йиллик амалий фаолияти шуни кўрсатдики, ушбу методика билан ишлаганда навга тегишли биологик ва хўжалик жиҳатдан қимматли барча белгиларни сақлаб қолиш билан бирга, нав янгилаш тўғри ташкил этилса ва уруғлик учун экилган ўсимликлар юқори агротехника шароитида парвариш қилинса, ундан ишлаб чиқаришда анча узоқ вақт давомида фойдаланиш имконияти туғилади. Юқорида эслатиб ўтилганидек, мана шу метод билан бир қанча: 8517, 2034, 18819, 6116, 10964, 2836 ва бошқа навларнинг айрим белгилари ҳатто яхшиланган ҳам эди. Бироқ 1951 йилда бу методикага янги усул — нав ичида чатиштириш усули киритилди.

### Нав ичида чатиштириш

Нав ичида чатиштириш гўё узоқ муддатли ўзидан чангланайдан пайдо бўладиган депрессияга қарши кураш заруриятдан келтириб чиқарилган. Аслида эса ўзидан чангланувчилар (жумладан гўза ҳам) ҳатто узоқ муддат (10 йил ва ундан ортқ) мажбурий ўзидан чанглатилганда ҳам депрессия кузатилмайди. Ўзидан чангланувчилар популяцияси зарарли, ярим летал ва летал генларни ташиб юрмаслиги сабабли узоқ муддат депрессияга учрамаслиги ўз-ўзидан равшан бўлади. Ҳосил бўлган ҳар қандай зарарли мутация ўзидан чангланиш натижасида тезда гомозигота ҳолатга ўтади ва популяциядан чиқариб ташланади. Нав ичида чатиштириш устида бир қанча авторлар олиб борган тадқиқотларда биринчи бўғинда унча кучли бўлмаган ижобий фойда кўриниши аниқланган. Иккинчи бўғинда эффеkтивлик камайдди, учинчи бўғинда эса гетерозис бутунлай йўқолади. Баъзи бир тажрибаларда 5-бўғиндан бошлаб, ҳосилдорликнинг камайиши билан боғлиқ бўлган депрессия кузатилган. Гўза уруғчилигида навни янгилашнинг мажбур беш йиллик схемасига кўра, нав ичида чатиштириш 0,01% га яқин майдондаги I репродукциягача ( $F_3$ ) фойдали таъсир этиши мумкин, пахта экин майдонининг асосий қисмини (90%) эгаллаган III ва IV репродукция ( $F_5$ — $F_6$ ) дан эса фойда кутмасликдан ташқари, хўжалик жиҳатдан фойдали белгилар ёмонлашиб кетиши мумкин.

Нав ичида чатиштириш пахта уруғчилигига тадбиқ этилгандан кейин орадан икки йил ўтгач, 1953 йилда кўпгина уруғшуносларда бу усулни қўллаш мақсадга мувофиқми деган фикр пайдо бўлди. 1965 йили «Хлопководство» (Пахтачилик) журнали ўз саҳифаларида нав ичида чатиштиришни гўза уруғчилигида

қўллаш мақсадга мувофиқ ёки мувофиқ эмаслиги тўғрисида мунозара бошлагач, бу масалага қизиқиш жуда ортди. «Хлопководство» журнали бошлаб берган мунозара СССР Қишлоқ хўжалиги министрлиги илмий-техника советининг 1966 йил 14—16 июнда бўлиб ўтган йиғилиши кун тартибига киритилган.

Ўша селекцияси ва уруғчилиги институти Илмий-техника советининг қарорига мувофиқ янги инструкция ишлаб чиқилган, СССР Қишлоқ хўжалиги министрлиги эса уни тасдиқлаган. Бу инструкцияга мувофиқ нав ичида чатиштиришнинг мазкур нава кўрсатадиган натижасига қараб, нав ичида чатиштиришни қўллаб ва чатиштирмасдан элита уруғлари етиштириш кўзда тутилган. Селекция муассасалари — ҳар бир перспектив навнинг авторлари то муайян нав районлаштирилгунга қадар чатиштириш натижасини ўрганиб чиқишлари таклиф этилган. Нав ичида чатиштиришни янгидан районлаштирилган нава қўллаш муддатини республика Қишлоқ хўжалиги министрлиги навнинг автори ва селекция муассасаларининг розилиги билан белгилайди ва СССР Қишлоқ хўжалиги министрлиги тасдиқлайди.

Шу муносабат билан Ўзбекистон ССР Қишлоқ хўжалиги министрлиги 1967 йилдан бошлаб, районлаштирилган асосий 108-ф, 138-ф, 149-ф, 153-ф ва 5904—И навлар ичида чатиштиришни бекор қилди.

Қишлоқ хўжалиги экинлари селекцияси ва уруғчилиги бўйича 1971 йил январь ойида бўлиб ўтган Бутуниттифоқ кенгашида нав ичида чатиштиришни мазкур навга мувофиқлигига қараб ўзада факультатив (ихтиёрий) равишда қўллашга қарор қилинди.

## ЭЛИТА УРУҒЛАР ЕТИШТИРИШ МЕТОДИКАСИ

Қабул қилинган методикага мувофиқ элита уруғлар етиштириш учун қуйидаги:

### Нав ичида чатиштириш йўли билан

- а) нав ичида чатиштириш кўчатзори;
- б) уруғлик кўчатзори;
- в) уруғликка кўпайтирувчи кўчатзор.

### Нав ичида чатиштирмасдан

- а) 1-йилги уруғлик кўчатзори;
- б) 2-йилги уруғлик кўчатзори;
- в) уруғликка кўпайтирувчи кўчатзор ташкил этилади.

Э с л а т м а: СССР Қишлоқ хўжалиги министрлиги 1967 йилда тасдиқлаган инструкцияда битта кўчатзор кўзда тутилган. 2-йилги уруғлик кўчатзори Ўзбекистон ССР Қишлоқ хўжалиги министрлиги томонидан Ўзбекистондаги элита хўжаликлари учун киритилган.

## Нав ичида чатиштирмасдан элита уруғлар етиштириш

Нав ичида чатиштирмасдан элита уруғлар етиштириш юқори агротехника усулида етиштирилган энг яхши типик ўсимликларнинг 2—3 авлодини текширган ҳолда узлуксиз индивидуал танлашга асосланган.

### 1- йилги уруғлик кўчатзори

(нав ичида чатиштирмасдан индивидуал танлаш йўли билан олинган энг яхши бўғинларни танлаш ва кўпайтириш)

Уруғлик кўчатзори майдони ва бўлажак элита уруғлик материаллари — индивидуал танлаш сони, мазкур элита хўжалигига қарашли ҳамма майдонларда нав янгилашнинг беш йиллик схемаси бўйича ҳар йили зарур бўладиган миқдорда уруғ кўпайтиришнинг ҳамма босқичларида муайян навга тегишли белги ва хусусиятларни сақлаган ҳолда элита уруғлар етиштиришни таъминлаши керак. Баъзи бир мутахассислар битта уруғлик материаллари узоқ муддат танланса, ирсияти ёмонлашади, гетерогенлиги пасайиб, элитанинг ҳаётчанлиги, ҳосилдорлик хусусиятлари ёмонлашади деб ҳисоблайдилар. Улар бу камчиликнинг олдини олиш учун йўл қўйиш мумкин бўлган энг кам сондаги дастлабки материални (ўсимликни) белгидаб олишни таклиф этадилар, булар ҳар бир элита кўчатзорига экилиши ва ўз хўжалигидаги индивидуал танлашдан ташқари, шу нав устида ишлайдиган бошқа элита хўжаликларининг яхши танланган ўсимликларини ҳам уруғлик кўчатзорига экиш керак. Бу масалага оид экспериментал маълумотлар бирорта ўсимлик учун ҳам йўқ. Бу йўналишда олиб борилган баъзи бир тадқиқотлар аксинча хулосаларга олиб келади.

Ленинакан селекция станциясида Г. П. Цитоктян баҳори буғдой — Эринацеум устида олиб борган тадқиқотлар дастлабки ўсимликлар сонини камайитириш ҳеч қандай депрессияга олиб келмаслигини кўрсатди. Аксинча, шафқатсиз равишда бракка чиқариш натижасида 940 та ўсимликдан тўртинчи йили фақат 66 таси сақланиб қолди. Олим элитанинг ҳосилдорлик хусусиятини гектарига 2—3 ц га оширишга эришди.

Биринчи йилги уруғлик кўчатзорига одатда ўз уруғчилик хўжалигидаги энг яхши оилалардан индивидуал танлаб олинган 1000—1200 та ўсимлик экилади. Индивидуал танлаб олинган ҳар бир партия чигит алоҳида қаторга 40—50 уядан қилиб, қўлда ёки қатор ораларига мосланган сеялкаларда уялар ораси 30—40 см дан қилиб экилади. Кўчатзор майдони элита уруғлик экиладиган умумий майдонга боғлиқ ҳолда 0,5 дан 1,0 гектаргача боради. Яганадан кейин ҳар бир уяда биттадан ўсимлик қолдирилади. Яганалаш мажбурий шароит ҳисобланади, чунки ўсимликлар уяда якка жойлашганда ҳамма морфологик белгилари,

айниқса, ҳосил шохлари нормал ривожланади, бу эса айрим ўсимликларнинг типиклигини тўғри баҳолаш учун зарурдир.

**Ўсимликларни далада текшириш** ҳам элита уруғлар етиштиришда дастлабки кўпайтириш каби энг масъулиятли ва сермеҳнат иш ҳисобланади. 1- йилги уруғлик кўчатзориди дала икки марта: биринчи марта — ғўза ялпи гуллаганда (июлда) ва иккинчи марта эса кўсақлар очила бошлаганда (август — сентябрда) текширилади. Далани текшириш вақтида морфологик белгилари жиҳатидан нотипик оилалар ҳамда ривожланишдан орқада қолаётган ва гоммоз ёки вилт билан зарарланган ўсимликлар бракка чиқарилади. Бу оилалар дала дафтарига ва далада эса этикетка (ёрлиқ) билан брак деб белгилаб қўйилади. Бракка чиқарилмаган оилалар орасида учрайдиган айрим нотипик, касалланган, яхши ривожланмаган ўсимликлар юлиб олиниб, даладан чиқариб ташланади. Икки процентдан ортиқ нотипик ўсимликлари бўлган оилалар ҳам бракка чиқарилади. Иккинчи марта далада текширишда ўсимликлар айниқса синчиклаб қаралади, бу вақтда пахтанинг ва толасининг сифатига органолептик метод билан тахминий баҳо бериш мумкин бўлади. Бу иккинчи марта текширишда нотипик оилаларни ва ўсимликларни қўшимча бракка чиқаришдан ташқари, кам ҳосилли, кечпишар, касаллик ва зараркуналлардан кучли зарарланган айрим оилалар ҳам бракка чиқарилади.

1- йилги уруғлик кўчатзориди уруғлик пахта ҳосили бир марта: ҳар туп ғўзада 6—7 та очилган кўсақлар борлигида қуйидаги тартибда териб олинади: 1) намуна нусхалар териб олинади; 2) яроқсиз деб топилган оила ва ўсимликлар бракка чиқарилади; 3) танлаб олинган оилалардан уруғлик пахта терилади.

Бракка чиқарилмаган ҳар бир танланган оилаларнинг 100 та кўсагидан териб олинган пахта ҳосили **намуна нусхаларни** ташкил этади. Пахта намунаси оиладаги соғлом, нормал ўсган ҳамма ўсимликлардан, биринчи галда, ҳар бир ўсимликдан иккинчи ва учинчи ҳосил шохларидан бир-иккита кўсақ териб олинади. Териб олинган кўсақларни тўғри ҳисоблаб бориш учун улар катакчалари бор махсус тайёрланган яшикларга терилади. Ҳар бир намуна нусха алоҳида халтага солинади. Халта устига оила номери ёзилади, ичига ҳам худди шундай белгили ёрлиқ ташлаб қўйилади. Кўсагининг йириклиги (пахтанинг вазни), толасининг салмоғи ва узунлигини текшириш учун намуна нусхалар лабораторияга топширилади.

**Бракка чиқарилган оилалар** ва айрим ўсимликлар ҳосили танлаб олинган оилалар ҳосилидан 1—2 кун олдин териб олинади. Бракка чиқарилган ўсимликлардан териб олинган пахта тезда пахта заводларига топширилади.

**Бракка чиқарилмаган оилаларнинг ҳосили** ҳар бир оила учун олдиндан номерлаб қўйилган қопларга алоҳида терилади. Қоплар ичига устидаги номер ёзилган ёрлиқ ташлаб қўйилади. Уруғлик пахта 7—8- ҳосил шохларигача бўлган, биринчи-иккин-

чи ўринда жойлашган фақат соғлом ва тўлиқ очилган кўсаклардан териб олинади.

Ҳар бир оила ўсимликлардан териб олинган пахта чигитдан тозаланмасдан олдин, айрим-айрим тортилади ва бир ўсимликдан ҳамда бир қатордаги ўсимликлардан олинган ҳосил ҳисоблаб чиқилади. Бунда ҳар бир оила бўйича териб олинган пахта ҳосилига барча оилалардан ва намуна нусхалардан терилган ҳосилнинг вазни ҳам қўшилади. Далани текшириш ва лаборатория анализлари натижаларига ва оилага ўтган йили берилган баҳо тўғрисидаги маълумотларга асосланиб 2-йилги уруғлик кўчатзорига экиш учун оилалар танланади.

## **2-йилги уруғлик кўчатзори**

(нав ичида чатиштиришни қўлламадан 1-йилги уруғлик кўчатзоридagi оилаларнинг энг яхши бўғинларини танлаш ва кўпайтириш)

2-йилги уруғлик кўчатзорига 1-йилги уруғлик кўчатзорнда тайёрланган энг яхши оилаларнинг чигити 2,5—4,0 гектар майдонга экилади. Ҳар бир оила навига ва ернинг унумдорлигига боғлиқ ҳолда хўжаликда қабул қилинганига кўра уялар орасини 30—40 см дан қилиб, ҳар қаторга 100 уядан экилади. Уруғлик чигит қўлда ёки сеялкада экилади. Яганалашдан кейин бу ерда ҳам ҳар бир уяда биттадан ўсимлик қолдирилади.

Иккинчи йилги уруғлик кўчатзоридa ҳам дала биринчи йилги уруғлик кўчатзоридagi каби муддатларда текширилади. Далани текшириш натижалари ва оилага ўтган йили берилган баҳо асосида бракка чиқариладиган оилалар белгиланади ва кейинги йили уруғликка кўпайтириш ҳамда улардан келгуси йили биринчи йилги уруғлик кўчатзорига экиш учун индивидуал танлашга энг яхши ўсимликлар олинади.

Иккинчи йилги уруғлик кўчатзоридagi пахтанинг ва толасининг хўжалик сифатларини баҳолаш учун ҳар бир оиладан 100 та кўсакдан намуна нусхалар териб олинади. Бу намуналар кўсагининг йириклиги, толасининг салмоғи ва узунлиги, пишиқлиги ҳамда метрик номери жиҳатидан тўлиқ анализ қилинади. Иккинчи йилги уруғлик кўчатзоридagi пахта ҳосили биринчи йилги уруғлик кўчатзоридagi тартибда териб олинади. Бу ерда энг яхши оилалардан кейинги йили биринчи йилги уруғлик кўчатзорига экиш учун индивидуал танлаш ўтказилади. Индивидуал танлаш бракка чиқарилмаган оилалардан умумий ҳосил йиғиб олингунга қадар, бракка чиқаришдан кейин ўтказилади.

## **Уруғликка кўпайтириш**

(иккинчи йилги уруғлик кўчатзоридан олинган оилаларни танлаш ва кўпайтириш)

Иккинчи йилги уруғлик кўчатзоридagi бракка чиқарилмаган ўсимлик оилаларининг чигитини экиб, уруғлик кўпайтирилади. Бу ерда 30—35 гектар майдонга камида 250 насли экилади. Чигит



трактор сеялкада экилади. Бунда эгатнинг узунлигига ва оиладаги чигит миқдорига қараб, сеялка ҳар бир оила учун алоҳида бир ёки бир неча марталаб эгатлар айланади. Экиш қулай бўлиши учун экишдан олдин барча оилалар уруғининг вазнига қараб группаларга ажратилади, бунда уруғининг вазни тахминан бир хил бўлган оилалар алоҳида группа қилиб ажратилади. Группадаги уруғ миқдорига асосланиб экиладиган майдон танланади ва оилаларнинг ҳар бир группаси учун қаторлар сони белгиланади. Яганалашдан кейин ҳар бир уяда биттадан ўсимлик қолдирилади.

Уруғликка кўпайтириш вақтида дала кўсақлар очила бошлаши олдидан бир марта текширилади. Текшириш вақтида энг яхши оилалар танлаб олинади ва нотипик, кечпишар, камҳосил, қаттиқ касалланган ўсимлик оилалари бракка чиқарилади.

Уруғлик пахта ҳосили икки марта: биринчи марта — тўртинчи-бешинчи ҳосил шохларида; иккинчи марта эса еттинчи-саккизинчи ҳосил шохларида очилган, яхши очилган кўсақлар борлигида териб олинади. Биринчи галда бракка чиқарилган оилалар ва айрим ўсимликлар ҳосили териб олиниб, тезда у тайёрлов пунктига топширилади. Бракка чиқарилмаган оилалардан териб олинган пахта ҳосили бир жойга тўпланиб, янги қопларга жойланади ва қопнинг устига номер ёпиштирилади, худди шу номерли ёрликқа: келиб чиқиши, нави, элиталиги, терилган вақти ёзилиб қоп ичига ташлаб қўйилади ҳамда элита нав сифатида тайёрлов пунктига топширилади. Элита кўчатзорларида олиб борилган барча уруғчилик чора-тадбирлари натижасида элита уруғлар 100% соф бўлиши, экиладиган уруғлар стандарт талабларига тўлиқ жавоб бериши, унувчанлиги 2-класдан паст бўлмаслиги, толаси эса муайян навга хос юқори технологик хусусиятга эга бўлиши керак.

### **Нав ичида чатиштиришни қўллаб элита уруғлар етиштириш**

Бу методика бўйича элита уруғлар етиштириш нав ичида чатиштириш кўчатзоридан бошланади. Бу метод асосий ҳисобланади ва бўлажак элитанинг сифати барча чора-тадбирларни тўғри ўтказишга боғлиқ бўлади.

Нав ичида чатиштириш кўчатзори иккита — она ва ота ўсимликлар экилган қисмлардан иборат. Она ўсимликли қисмига индивидуал танланган ўсимликлар уруғи экилади, бу уруғлар ўз хўжалигида уруғликка кўпайтиришдан йиғилади. Ота ўсимликли қисмига муайян навни экувчи бошқа элита хўжаликларидан олинadиган индивидуал танланган уруғлар аралашмаси экилади. Айрим навлар бўйича элита ишлари фақат биргина элита хўжалигида олиб борилаётган бўлса, ота ўсимликли қис-

ми учун ўз хўжалигида ўтган бир-икки йил ичида тайёрланган индивидуал танланган ўсимликлар уруғидан фойдаланилади.

Нав ичида чатиштиришнинг муваффақиятли чиқишида ота формаларни тўғри танлаш муҳим омиллардан биридир. Ота формаларни танлашда улар морфологик ва технологик хусусиятлари жиҳатидан она формалар билан бир хил бўлишига эътибор берилади. Ҳар бир элита хўжалиги учун ота форма танлаш республика Қишлоқ хўжалиги министрлиги тасдиқлаган илмий-тадқиқот муассасасининг тавсияномаси ва элита хўжаликларининг талабномаси бўйича олиб борилади. Нав ичида чатиштириш кўчатзорининг ота ўсимликли қисми учун сўнгги индивидуал танлашни республика Қишлоқ хўжалиги министрлиги комиссияси илмий-тадқиқот муассасаларининг вакиллари ва элита хўжаликларининг бошқарувчилари иштирокида олиб боради.

Кўчатзорнинг ота ўсимликли ва она ўсимликли қисми алоҳида-алоҳида ёки бир участкага қатор оралатиб жойлаштирилади. Ғўза селекцияси ва уруғчилиги институтининг тавсиясига кўра, ота ва она формалар орасидаги ҳар хил сифатни кучайтириш учун кўчатзорнинг ота ўсимликли қисмида бошқа, лекин албатта серҳосил ер ажратилади ҳамда чигит бошқа муддатларда экилади. Ҳар бир элита хўжалигида нав ичида чатиштириладиган кўчатзорнинг она ўсимликли қисмида 0,5—0,8 га майдонга индивидуал танланган 600—800 та чигит экилади. Ҳар бир танланган ўсимлик бир қаторга 40 уядан қилиб экилади. Ота ўсимликли қисмида эса 0,4—0,5 га майдонга 400—600 та индивидуал танлаш аралашмалари экилади. Нав ичида чатиштириладиган кўчатзорнинг умумий майдони 0,9—1,3 гектарни ташкил этади. Чигит қўлда ёки хўжаликда қабул этилган қатор кенглигига мосланган трактор сеялкада уялар орасини 30—40 см дан қилиб экилади. Яганалашдан кейин ҳар бир уяда биттадан ўсимлик қолдирилади.

Нав ичида чатиштириш кўчатзори, даласи бевосита чатиштириш олдидан, яъни ғўза гуллашидан икки-уч кун олдин **текширилади**. Ўсимликлар чатиштирилаётган даврда ҳар 5—6 кунда қайта контрол текширилади. Кўчатзорнинг она ўсимликли қисмини текшираётганда нотипик ўсимликлардан ташқари, фақат ўсишдан орқада қолаётган ва гоммоз ёки вилт билан зарарланган ўсимлик оилалари бракка чиқарилади. Бу оилалар дала журналига белгилаб қўйилади ва далада эса ёрликқа брак деб ёзиб, ўсимликка осиб қўйилади ва чатиштиришга қатнаштирилмайди. Она ўсимликли, шунингдек ота ўсимликли қисмидаги бракка чиқарилмаган оилаларда учрайдиган, типик бўлмаган, касалланган, ривожланмаган айрим ўсимликлар юлиб олинади ва даладан чиқариб ташланади. Она ўсимликли қисмидаги икки процентдан ортиқ нотипик ўсимликлари бўлган оилалар ҳам бракка чиқарилади.

**Чатиштириш** учун энг яхши оилалар ва улардаги энг яхши

Ўсимликлар танлаб олинадн. Чатиштириш иши даладаги ярим ўсимликда лоақал бир донадан гул пайдо бўлган тақдирдагина бошланади ва чатиштириш плани тўлгунча 20—25 кун давомида узлуксиз давом эттирилади. Чатиштириш эрталаб ғўза гуллаши билан бошланиб 1,5—2 соат давом этади. Уруғчили гуллар муҳофазаланмайди ва бичилмайди. Чатиштириш қуйидаги: а) ота ўсимлик гулидан етилган чанг йиғиб олиш; б) чангни уруғчили гул оғизчасига юқтириш жараёнларида амалга оширилади. Ўсимлик чанги гулни бир оз силкитиш билан йиғиб олинади, бунда чанг гул тагига қўйилган стакан ёки идишга осонгина тўкилади. Йиғилган чанг (иложи борича, кўпроқ гулдан йиғилган бўлсин) кичкина юмшоқ чўтка ёки пахта билан она ўсимликнинг гули оғизчасига туширилади.

Ўзанинг ҳосил шохларидаги биринчи-иккинчи ўринлардаги, тахминан еттинчи-саккизинчи ҳосил шохларигача бўлган гуллар чангланади. Чанглаш тугаши билан ҳар бир ўсимликдаги энг кейинги чангланган гул ҳосил шохига рангли ип боғлаб белгилаб қўйилади. Кейинги йили экиладиган ҳар гектар майдонга (уруғлик кўчатзориди) совет ғўза навлари бўйича 25—30 минг ва совет ингичка толали ғўзалари бўйича 35—40 мингта гул чатиштирилади. Кўчатзорнинг она ўсимликли қисмида кўсақлар очила бошлаши билан дала узил-кесил текширилади, бунда морфологик белгилари жиҳатидан нотипик ҳамда ҳосили камайган, кечпишар, касалланган ҳамма оилалар бракка чиқарилади.

Она ўсимликларнинг уруғлик пахтаси оилалар бўйича, фақат бракка чиқарилмаган оилаларнинг чатиштирилган гулларида тугилган ҳамма кўсақлар очилгандагина алоҳида-алоҳида териб олинади. Чатиштирилган ҳамма кўсақлар пишиб етмасдан совуқ эрта тушиб қолган ҳолларда эса 10 кундан кечиктирмасдан фақат очилган кўсақларнинг пахтаси териб олинади. Бир дон кўсақ пахтасининг вазини аниқлаш учун ҳосил ҳар бир оиладаги кўсақлар сонини ҳисобга олган ҳолда териб олинади. Ҳар бир оила бўйича йиғиштириб олинган кўсақлар сони муайян терим вақтидаёқ ҳисоблаб чиқилади ва дала ведомостига ҳамда чатиштирилган кўсақлар терилган халтачадаги ёрликқа ёзиб қўйилади.

Териб олинган пахта элита хўжалиги лабораториясида кўсагининг йириклиги (пахтасининг вазни), толасининг салмоғи ва узунлиги жиҳатидан текширилади. Шу йилги, ўтган йилги далада баҳолаш ва лаборатория текшириш маълумотлари асосида кейинги йили уруғлик кўчатзориди экиш учун энг яхши оилалар танлаб олинади. Республика Қишлоқ хўжалиги министрлиги, илмий-тадқиқот муассасалари ва маҳаллий область қишлоқ хўжалиги муассасалари вакилларида иборат комиссия кейинги йили уруғлик кўчатзориди экиш учун оилаларни узил-кесил танлайди. Энг яхши оилалар узил-кесил танлаб бўлингандан кейин, кейинги йили уруғлик кўчатзориди экиш учун камида 400 оила қолдирилиши керак.

## Уруғлик кўчатзори

(нав ичида чатиштиришдан олинган оилаларни танлаш ва кўпайтириш)

Нав ичида чатиштиришдан олинган уруғларни танлаш ва кўпайтириш учун хизмат қиладиган уруғлик кўчатзорига нав ичида чатиштириш кўчатзорининг она ўсимликли қисмидан танлаб олинган оилалар чигити экилади. Ҳар бир оила алоҳида бир ёки икки қаторга, ҳар қаторга 100 уядан қилиб экилади. Бунда қатор оралари хўжаликда қабул қилинган схемада қолдирилади ва ернинг унумдорлигига ҳамда навга қараб уялар ораси 30—40 см қилинади. Чигит қўлда ёки кам миқдордаги уруғликни экишга мослаштирилган сеялкада экилади. Яганалашдан кейин ҳар бир уяда биттадан ўсимлик қолдирилади.

Уруғлик кўчатзорининг майдони (2,5—4,0 га атрофида белгиланади) элита уруғлик экиладиган умумий майдонга ва уруғликнинг миқдорига боғлиқ.

Дала икки муддатда: биринчи марта — ғўза ялпи гуллаганда (июлда) ва иккинчи марта эса кўсаклар очила бошлаганда (август — сентябрда) текширилади. Далани текширишда ҳам, нав ичида чатиштириш кўчатзоридagi каби, ривожланмаган, нотипик, касалланган, кечпишар, камҳосил айрим оилалар бракка чиқарилади. Бракка чиқарилмаган оилалар орасида учрайдиган нотипик ёки ривожланмаган айрим ўсимликлар юлиб олинади ва даладан чиқариб ташланади. Икки процентдан ортиқ нотипик ўсимликлари бор оилалар ҳам бракка чиқарилади.

Уруғлик кўчатзоридagi уруғлик пахта ҳосили қуйидаги тартибда: 1) намуна нусхалар; 2) бракка чиқарилган ўсимлик ва оилалардан; 3) танланган оилалардан **териб олинади**.

Ҳар бир танлаб олинган (бракка чиқарилмаган) оиланинг 100 дона кўсагидан териб олинган пахта намуна нусхаларни ташкил этади. Пахта оиланинг соғлом, нормал ривожланган барча ўсимликларидан, иккинчи ва учинчи ҳосил шохларининг биринчи ва иккинчи ўрндан (ҳар бир ўсимликдан бир-иккита кўсакдан) териб олинади.

## Уруғликка кўпайтириш

(нав ичида чатиштиришдан олинган ва уруғлик кўчатзоридa текширилган уруғларни танлаш ва кўпайтириш)

Уруғликка кўпайтиришда иккита: **ўрганиш участкаси** ва **уруғликка кўпайтириш** кўчатзори ташкил этилади. Ҳар иккала кўчатзорга ҳам уруғлик кўчатзоридан танлаб олинган бир хил уруғлик (бир хил оила чигити) экилади. Кўчатзорлар экин майдонларининг катта-кичиклиги билан бир-биридан фарқ қилади, холос. Асосий майдон уруғликка кўпайтиришга ажратилади, ўрганиш участкасида эса кичик майдонларда уруғликка кўпайтириш

такрорланади. Урганиш участкасидаги ишлар айрим оилаларга анчагина тўғри баҳо бериш мақсадида ўтказилади, чунки катта майдонларда оилалар бир-биридан бирмунча фарқ қиладиган шароитда ўсади ва шунинг учун ҳам ҳар бир оилага объектив баҳо бериш жуда қийин бўлади.

**Урганиш участкаси** нав ичида чатиштиришдан кейинги иккинчи бўғиндан иборат оилаларга далада ва лабораторияда берилган баҳони текшириш учун ташкил этилади. Бу участкага ўтган йили уруғлик кўчатзоридаги бракка чиқарилмаган ҳамма оилалардан олинган намуна нусхалар уруғи экилади. Ҳар бир оила чигити икки қаторли эгатга 100 тадан уяга қўлда ёки сеялкада экилади. Яганалашдан кейин ҳар бир уяда биттадан ўсимлик қолдирилади.

Урганиш участкаси даласи ҳам уруғлик кўчатзори текширилган муддатларда текширилади. Далани текшириш натижалари ва оилаларга ўтган йили берилган баҳони ҳисобга олиб, бракка чиқариладиган оилалар белгиланади. Шунга мувофиқ уруғликка кўпайтиришда энг яхши оилалар танлаб олинади. Бу оилалардан кейинги йили нав ичида чатиштириш кўчатзорининг она ўсимликли қисмига экиш учун элита уруғлар йиғилади ва индивидуал танлаш олиб борилади. Урганиш участкасидаги пахта танинг ва толасининг хўжалик хусусиятларини баҳолаш учун ҳам ҳар бир оиладан 100 та кўсакдан **намуна нусхалар** териб олинади. Бу нусхалар: кўсагининг йириклиги, пахта толасининг узунлиги ва салмоғи, пишиқлиги ва номери жиҳатидан тўлиқ анализ қилинади.

Урганиш участкасидаги пахта оилалар бўйича **алоҳида-алоҳида териб олинади** ва тортилади. Шундан кейин бракка чиқарилмаган оилалардан терилган уруғлик пахта бирлаштирилади ва элита навга киритилади.

**Уруғликка кўпайтиришда** уруғлик кўчатзоридаги бракка чиқарилмаган оилалардан олинган уруғлар экилади. Бу кўчатзорнинг 30—40 гектар майдонига брак қилинмаган оилаларнинг камида 250 насли экилади. Уруғ трактор сеялкада эгат узунлигига ва оиладаги уруғлар миқдорига боғлиқ қолда, бир ёки бир неча марта айланишда ҳар бир оилани алоҳида экиб чиқилади. Чигитни экиш қўлай бўлиши учун экиш олдидан уруғи вазнига қараб ҳамма оилалар группаланadi. Бунда уруғининг вазни тахминан бир хил бўлган оилалар алоҳида группаларга бирлаштирилади. Яганалашдан кейин ҳар уяда биттадан ўсимлик қолдирилади.

Уруғликка кўпайтиришда дала кўсақлар очила бошлашида **бир марта текширилади**. Бу ўрганиш участкасида олиб борилган текшириш натижаларига қўшимча ва контрол текшириш ҳисобланади. Ҳар иккала участкада олиб борилган текшириш маълумотлари асосида энг яхши оилалар танлаб олинади ва нотипик, кечпишар, камҳосил, касалланганлари бракка чиқарилади. Бракка чиқарилган оилалар ва айрим ўсимликларнинг пахтаси

биринчи галда териб олиниб, тайёрлов пунктига маҳсулот сифатида топширилади.

**Бракка чиқарилмаган** оилаларнинг пахтаси икки марта териб олинади. Индивидуал танлашга тайёрлаш учун қаторлар узунлигининг  $1/5$  ёки  $1/6$  қисмидаги (4—6 га ҳажмдаги) пахта терилмай қолдирилади. Бракка чиқарилмаган оилалардан териб олинган ҳамма пахта бир партияга бирлаштирилади ва янги қопларга жойланиб, элита нав сифатида тайёрлов пунктига топширлади. Бунда қоп устига келиб чиқиши, нави, элиталиги, терилган вақти ёзилган ёрлиқ ёпиштирилади ва ичига ҳам худди шундай маълумотли ёрлиқ солиб қўйилади. Элита кўчатзориди олиб борилган барча чора-тадбирлар натижасида элита уруғлар 100% соф бўлиши, экиладиган уруғликка қўйиладиган стандарт талабларига тўлиқ жавоб бериши, унувчанлиги 2-класдан паст бўлмаслиги, толаси эса муайян навга хос юқори технологик сифатга эга бўлиши керак.

45

### Индивидуал танлаш

Элита уруғлар ҳаёти индивидуал танлашдан бошланади, уларнинг сифати олиб борилган танлашнинг тўғрилигига боғлиқ. Индивидуал танлашда нав автори ёки нав чиқарилган муассасанинг вакили албатта қатнашиши керак. Нав ичида чатиштириш кўчатзорининг она ўсимликли қисмини ташкил қилиш ва бошқа элита хўжаликлари кўчатзорининг ота ўсимликли қисмига экиш учун индивидуал танлашлар уруғликка кўпайтиришда ёки ўрганиш участкасида (қисман ёки тўлиқ) тайёрланади. Индивидуал танлаш учун морфологик белгилари бўйича типик, соғлом, ҳосилдор ва эртапишар энг яхши оилалар ўтган йилги кўрсаткичларини ҳисобга олган ҳолда танланади. Танлаб олинган оилалардан индивидуал танлашга уруғлар олиш учун энг яхши ўсимликлар белгилаб қўйилади. Индивидуал танланган ўсимликларни белгилаш ва танлаш икки марта ўтказилади. Биринчи марта кўсақлар очилиши олдидан тахминий белгиланади. Бунинг учун танланган оилалардан кўсагининг кўплигига, шакли ва катта-кичиклигига қараб алоҳида ўсимликлар баҳоланади ва толасининг салмоғи, пишиқлиги, узунлиги органолептик усул билан аниқланади. Оилаларни дастлабки белгилашда индивидуал танлашга талаб этиладиганидан кўра бир ярим марта кўп ўсимлик ажратилади. Танлаш учун белгиланган ўсимликлар шу ғўзаларнинг пахтаси билан белгилаб қўйилади ёки уларга ёрлиқ осиб қўйилади.

Индивидуал танлаш учун ўсимликлар бевосита ҳосилни йиғиб олиш олдидан узил-кесил белгиланади, бунда кўсақларнинг очилиш тезлигига ва ҳосил тўплашига қараб энг яхши ўсимликлар қолдирилади. Танланган ҳар бир ўсимликка оила

ва шу оиладаги индивидуал танлаш номери ёзилган халтача осиб қўйилади. Индивидуал танлаш ведомостидаги оила номери қаршисига индивидуал танлашлар сони кўрсатилади. Танланган ўсимликлар ҳосили брак ўсимликлар ҳосилидан кейин, ҳамма оилалар ҳосилини йиғиб олишдан олдин терилади.

Ҳар бир элита хўжалигида камиди 3000 ўсимлик танлаб олинади. Индивидуал тайлаш планида ўзидаги элита хўжалиги талабини ва бошқа элита хўжаликларига ота форма сифатида тарқатиш ҳисобга олинади. Индивидуал танланган ўсимликлар толасининг узунлиги ва чигитининг вазни жиҳатидан текширилади. Элита уруғ экилган майдонлардаги мазкур нав ичида учрайдиган толасининг технологик сифатлари ва хўжалик хусусиятлари билан фарқ қилувчи юқори кўрсаткичли алоҳида оила ёки ўсимликлар айрим ҳисобга олинади ва ажратилган бошқа майдонга экилади.

### **Тайёрланган материални танлаш ва бракка чиқариш**

Намуна нусхалар, индивидуал танлашлар ва оилалар бўйича терилган ҳосилни лаборатория анализидан ўтказиш давомидида олинган ҳамма кўрсаткичлар асосида ёмон материални бракка чиқариш ва яхшисини танлашга хизмат этувчи вариация қатори тузиб чиқилади.

Оилаларга ва индивидуал танлашга оилаларни характерловчи айрим белгиларни вариация қаторининг ўртача кўрсаткичига таққослаш йўли билан баҳо берилади. Оилалардан танланган ўсимликлар лаборатория баҳоси натижаларига қараб бракка чиқарилади. Бундан ташқари, индивидуал отборлар толасининг узунлиги ва чигитининг вазнини текшириш натижаларига кўра ҳам бракка чиқарилади. Бракка чиқариш ва уруғлик материални танлаш натижаларини селекция муассасалари, республика пахта уруғчилиги станцияси, область қишлоқ хўжалиги бошқармаси ва элита хўжаликлари вакилларида иборат республика қишлоқ хўжалиги министрлиги комиссияси кўриб чиқади ва тасдиқлайди.

### **Биринчи репродукция уруғлари етиштириш**

Биринчи репродукция экин майдони элита хўжалиги бўлган хўжаликларда жойлаштирилади. Биринчи репродукция бу элита уруғлар экилган экиндр. Биринчи репродукция экинлари навининг софлигини сақлаш учун уруғлар алоҳида бригада ерларига бошқа репродукция ёки нав уруғларини аралаштирмасдан тўлиқ экилади. Қўсақлар очилишидан олдин ёки очила бошлаши олдида биринчи репродукция экин майдонлари муайян нав учун нотипик ўсимликлардан тозаланади.

**Уруғлик пахта** қўлда икки марта териб олинади. Биринчи марта ғўзанинг тўртинчи-бешинчи ҳосил шохларида лоақал бир дона кўсак очилганда, иккинчи марта эса еттинчи-саккизинчи ҳосил шохларида биринчи кўсак очилиши билан терилади. Уруғлик пахта фақат нормал ривожланган, соғлом, тўлиқ очилган кўсаклардан терилади. Уруғлик пахтани тайёрлов пунктига топширишдан олдин бригада хирмонида ерга ёйиб офтобда бирикки кун қуритилади. Бу усул уруғликнинг сифатини анча яхшилайди. Қуритилган пахта қопларга жойланади. Қопнинг устига уруғлик пахтанинг келиб чиқиши, нави, репродукцияси, терилган вақти ёзилган ёрлиқ ёпиштирилади. Қоп ичига ҳам шу маълумотлар ёзилган ёрлиқ солиб қўйилади. Уруғлик пахта тайёрлов пунктига накладной (варақа) бўйича топширилади. Бу накладнойда диагональ қизил чизиқ бўлиб, уруғлик пахтани техник пахтадан ажратиб туради. Биринчи репродукция экинлари навининг софлиги 99% дан паст бўлмаслиги керак, чигитнинг уруғлик сифати бўйича эса ГОСТ талабларига жавоб бериши ва унувчанлиги 2-классдан паст бўлмаслиги керак.

### **Иккинчи ва учинчи репродукция уруғлари етиштириш**

Иккинчи репродукция экин майдони элита хўжалигига яқин жойдаги (шу хўжаликка хизмат қилувчи пахта тозалаш заводи зонасидаги) энг яхши колхозларга жойлаштирилади. Агар биринчи репродукция ва элита уруғлар совхозда етиштирилса, бунда иккинчи, баъзан эса учинчи репродукция экин майдони шу совхознинг ўзига жойлаштирилади. Уруғлик экиладиган асосий майдон (учинчи репродукция) бошқа пахта тозалаш заводи зонасидаги энг яхши колхоз ва совхозлар томонидан ажратилади.

Иккинчи ва учинчи репродукция экин майдонидаги уруғчилик чора-тадбирлари қуйидагилардан:

1) уруғлик фондини эҳтиётлик билан сарфлаш, яъни чигитни белгиланган нормадан оширмасдан экиш;

2) кунт билан апробация қилиш;

3) уруғлик пахтани алоҳида териб олиш қондасини бажариш ва

4) хўжалик тузилган шартнома бўйича олган ҳамма мажбуриятларини бажаришидан иборат.

Хўжаликда барча уруғчилик чора-тадбирларини бажариш уруғчи-агрономга юклатилади. У уруғликка оид ҳамма хужжатларни олиб боради, экиш учун белгиланган нормага мувофиқ, чигитнинг сарфланишини текширади, район апробатор-агрономи раҳбарлигида уруғлик олинadиган экинларни апробациялайди, уруғлик пахтани алоҳида тўғри териб олишни ташкил этади ва тузилган шартнома бўйича ҳамма хўжалик мажбуриятларини ўтказилади.



Одатда уруғчилик хўжаликларига ғўзанинг фақат бир нави ва битта репродукцияси экилади. Агар бир хўжаликда икки репродукция экиш мўлжалланса, бунда уруғлик колхознинг бошқа-бошқа бригадаларига ёки совхознинг алоҳида-алоҳида бўлимига экилади. Уруғлик пахтани алоҳида-алоҳида тўғри териб олиш, сақлаш ва қуритишга ҳамда тайёрлов пунктига топширишга алоҳида эътибор берилади.

#### XIV БОБ. УРУҒЧИЛИК ИШИ

##### *(уруғлик фонди танлаш ва тайёрлаш)*

Пахта чигитининг сифати аввало далаларнинг агротехника ва навдорлик ҳолатига боғлиқ, чунки бу далалардан олинган ҳосил уруғлик тайёрлаш учун фойдаланилади. Шунинг учун уруғлик фонди тайёрлаш энг яхши, серҳосил, соғлом, соф навли далаларни танлашдан бошланади. Бундай далалар танлаш учун уруғлик экинлар дала апробациясидан ўтказилади, яъни уруғлик тайёрлашга мўлжалланган далалар текширилади.

*Уруғлик*

##### **Уруғлик экинларни апробациялаш**

Уруғлик экинларни далада апробациядан ўтказиш планини пахта навлари ва репродукциясини колхоз ва совхозлар бўйича фактик жойлаштириш асосида республика Қишлоқ хўжалиги министрлиги ишлаб чиқади. Навлар ва репродукцияларни жойлаштириш тўғрисидаги маълумотларни экиш тугаши билан (май охири — июнь бошида) область қишлоқ хўжалиги бошқармаси тузади.

Бу маълумотлар асосида ва кейинги йили ғўзанинг айрим навларини экиш мўлжалланган майдонни ҳисобга олган ҳолда, апробация ўтказиш плани ишлаб чиқилади.

Апробация планига биринчи навбатда энг қимматли бўлган юқори навли ҳамма уруғлар: элита, биринчи, иккинчи ва учинчи репродукциялар киради. Агар учта репродукция уруғлик ҳосили зарур миқдордаги уруғлик олиш учун етарли бўлмаса, бошқа репродукцияни экиш ҳам апробация планига киритилади. Бундай ҳолат одатда навни иккинчи, ҳали уруғи кам бўлган янги нав билан биринчи йили алмаштиришда пайдо бўлади. Бундай ҳолда янги навнинг ҳамма ўсимликлари репродукциясидан мустасно, уруғлик ҳисобланади ва уларда апробация ишлари олиб борилади.

Апробация планини ишлаб чиқишда даланинг бир қисми (кам ҳосилли, касалланган ва зараркунандалардан кучли за-

парланган қисми ва бошқалар) апробация вақтида бракка чиқарилиши мумкинлиги ва бу далалардан уруғлик материал тайёрланмаслиги ҳисобга олинади. Шунинг учун апробация планида бракка чиқариш кўзда тутилади ва 25—30% ортиқча майдон белгиладаники, бу майдон керакли миқдордаги уруғлик тайёрлаш учун талаб этилади. Апробация август ойининг ўн-ўн икки куни ичиде ўтказилади ва 1 сентябрдан кечиктирмай тугатилади. Ялпи пахта ҳосили терила бошлагунга қадар, апробация натижалари тайёрловчиларга уруғлик пахта етиштириш планини ўз вақтида тузиб чиқиш учун топширилиши керак. Апробация ўтказиш учун уруғлик пахта лабораториялари, пахта заводлари, область ва район қишлоқ хўжалиги бошқармалари агрономлари, район, қишлоқ хўжалиги бошқармаси ёки ўсимликларни ҳимоя қилиш станцияси хизматчиларидан ўсимликни ҳимоя қилиш бўйича мутахассис ҳамда колхоз ва совхозларнинг агрономлари, ўсимликларни ҳимоя қилиш бўйича мутахассислари жалб этилади. Апробация иштирокчиларининг ҳаммаси уч-беш кунлик курс-семинарларда тайёргарликдан ўтадилар.

Жойларда апробацияга бошчилик қилиш район қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш бошқармасидаги агрономлардан тайёрланадиган катта агроном-апробаторга юклатилади. Апробацияни бошқариш ва назорат қилиш учун бир группа районлар бўйича уруғлик пахта лабораториялари, пахта тозалаш заводлари, республика пахта уруғчилиги станцияси, область қишлоқ хўжалиги бошқармаси агрономлари орасидан апробация агрономлари — инспекторлар тайинланади.

Юқорида айтиб ўтилганидек, уруғлик пахта етиштириш учун энг яхши, серҳосил, соғлом, соф навли далалар танлаш апробация вазифасига киради. Мазкур вазифаларни бажариш учун апробация вақтида қуйидаги ишлар олиб борилади.

1. Колхоз ва совхозда экилган чигитни характерлайдиган ҳужжатлар билан танишилади.

2. Уруғлик тайёрлашга яроқсизларини бракка чиқариш ва яхшиларини танлаш учун апробация қилинадиган далалар текширилади.

3. Далаларни зарарланш даражасига қараб бирор группага киритиш учун ғўза тупларининг вилт, гоммоз билан касалланганлиги ҳисобга олинади.

4. Мўлжалланган умумий ва уруғлик пахта ҳосили аниқланади.

5. Экинларнинг наводрлиги белгиланади.

6. Апробация натижалари расмийлаштирилади.

Агроном-апробатор хўжаликда экилган чигитни характерлайдиган ҳужжатлар билан танишиб чиққач, апробацияга киришади. Аввало у мазкур хўжаликдаги ҳамма далани кўриб чиқади. Бошқа нав чигити ёки шу навнинг бошқа репродукцияси экилган ҳамда жуда қуриб қолган далани, камҳосил ва зарарланган ҳамда касалликлар билан кучли зарарланган ўсимликларни бракка чиқаради.

Далаларда **вилт ва гоммоз касаллиги борлигини ҳисобга олиш** апробаторнинг кейинги энг муҳим вазифаси ҳисобланади. Бу иш 10 тадан намуна олиб, касалланганларини санаб чиқиш билан бажарилади. Намуналар даланнинг ҳамма қисмидан шахмат усулида олинади. Биринчи репродукция экилган майдонларнинг ҳар гектаридан 10 та намуна (ҳар бир намунада 10 та ўсимлик) олинади. Иккинчи ва кейинги репродукциялар экилган майдонларнинг ҳар гектаридан 10 та ўсимликдан иборат битта намуна олинади.

**Вилт ва гоммоз юққанлигини** ҳар бир намунадаги вилтдан касалланган ўсимликлар сонини ва барг ёки пояси гоммоз билан зарарланган алоҳида ўсимликларни ҳисоблаш билан аниқланади. Намунанинг охири иккита ўсимлигидаги кўсақларнинг умумий сони ва гоммоз билан зарарланган кўсақлар ҳисоблаб чиқилади. Кўсақларнинг ўзи ёки гулёнбарги ёки гулбанди гоммоздан зарарланган бўлса, улар касалланган ҳисобланади.

Вилт ва гоммоз юққан ўсимликларни ҳисоблаш натижаларини (алоҳида-алоҳида) жамлаб, мазкур даладаги ҳамма кўсақлардан гоммоз (барглари ва поялари) ва вилт билан касалланган ўсимликлар проценти белгиланади. Худди шу тартибда муайян даладан олинган барча намуналардаги ҳамма кўсақлар сони жамланади ва булардан касалланганлари сони аниқланиб, кўсақлар гоммозининг проценти топилади. Агар бригадада бири-бирдан ажратилган бир неча пахта участкаси мавжуд бўлса, апробация ҳар бир участкада алоҳида ўтказилади. Қасаллик юққан ўсимликлар процентини аниқлаш натижасида экинларни текшириш вақтида бракка чиқарилмаган ҳамма далалар касалланиш даражасига қараб икки гурпуага бўлинади.

**Биринчи гурпуага** соғлом ва вертициллёз вилт билан 5% гача ва гоммоз билан ҳам 5% гача зарарланган ўсимликли далалар киради. Кўсақлари гоммоз ва фузариоз вилт билан касалланган ўсимликлар биринчи гурпуага киритилмайди.

**Иккинчи гурпуага** ўсимликлари вертициллёз вилт билан 5% дан 15% гача, фузариоз вилт билан эса 3% гача, гоммоз билан 5% дан 10% гача ва кўсақ гоммози билан 1% гача зарарланган далалар киритилади. Вилт ва гоммоз билан зарарланган кўсақлар ёки ўсимликлар проценти иккинчи гурпуа учун белгиланган миқдордан ортиқ бўлган дала бракка чиқарилади.

Апробациядан кейин уруғлик олинандиган далаларда вилт билан зарарланган ўсимликлар сони жуда ортиб кетса, экинларга вилт юққанлик даражаси қўйта аниқланади ва олинган маълумотлар асосида дала у ёки бу гурпуага киритилади ёки бракка чиқарилади.

Уруғлик фонди тайёрлаш учун ажратилган экинларнинг **навлилиги** мана шу мақсад учун махсус ажратилган далаларда белгиланади. Биринчи репродукция экин майдонларида ҳар 10—20 гектарга битта дала олинади. Иккинчи ва кейинги репродукция экин майдонларида эса колхоз ва совхознинг ҳар бир брига-

дасидан бир-иккита дала ажратилгеди. Навлиликни аниқлаш ҳар бир ажратилган даланинг бир-биридан 20 метр узоқда бўлган иккита эгатдаги бирмунча типик қисмида ўтказилади. Танланган қаторлардан нормал ривожланган 100 тадан ўсимлик санаб чиқилади ва уларнинг мазкур нав учун типиклиги текширилади. Ўсимликлар текшириб бўлингандан кейин нотипик ўсимликлар сони санаб чиқилади. Бу сони 100 дан айириб ташлаб типик ўсимликлар сони аниқланади. Иккита намунадан муайян дала учун типик бўлган ўсимликларнинг ўртача проценти, яъни экинларнинг навлилиги ҳисоблаб топилади.

Мўлжалланган ялпи ва уруғлик пахта ҳосили барча элементларни, жумладан: бир гектардаги ўсимликлар сони, бир тупдаги кўсақларнинг ўртача сони, битта кўсақ пахтасининг вазнини ҳисоблаб чиқиш ва аниқлаш йўли билан белгиланади. Пахта ҳосилини белгиловчи юқорида санаб ўтилган элементлардан энг барқарори бир гектардаги ўсимликлар сони ҳисобланади, бу сон бир мавсум давомида кам ўзгаради. Кўсақларнинг ўртача сони эса ҳисоблаш вақтига қараб, мавсум давомида ўзгариб туради. Битта кўсақдаги пахтанинг вазнини аниқлаш энг қийин кўрсаткич ҳисобланади, чунки у ғўзани первариш қилиш шароити ва жойига, мавсумдаги об-ҳаво шароитига ва биринчи совуқ тушиш вақтига боғлиқ. Мўлжалланган ҳосилни аниқлашда фақат гуллаганидан бошлаб 10 кунлик бўлган кўсақлар ва уларнинг катта-кичиклиги ҳисобланади.

Битта кўсақдаги пахтанинг ўртача вазнини аниқлаш ҳосилни олдиндан айтиб бериш белгилари ичиде энг қийини ҳисобланади. Бунда йўл қўйилган озгина хато ҳосилни олдиндан айтиб бериш натижаларига кучли даражада таъсир этади. Бунда муайян нав учун районда қабул этилган кўсақнинг ўртача вазнидан фойдаланилади. Кўсақларнинг вазни ғўза ўстириладиган шароитга қараб ўзгариб турганлигини кўзда тутиб ва об-ҳаво, агротехника, биринчи совуқ тушиши кутилган вақт ҳисобга олинган ҳолда қабул этилган ўртача вазнга ўзгариш киритилади.

Мўлжалланган ҳосил ҳар бир дала бўйича аниқланади. Бунинг учун мазкур даланинг турли қисмидаги эгатларнинг ҳар 10 метридаги ғўзалар ва улардаги кўсақлар сони санаб чиқилади. Намуналар дала диагонали бўйлаб, бир бурчагидан иккинчи бурчагигача ҳар 100 қатордан кейин олинади. Ҳар бир намунада 10 метр ораликдаги ўсимликлар ва улардаги кўсақлар сони санаб чиқилади. Сўнг кўсақларнинг умумий сони ўсимликлар сонига бўлинса, намуналардаги ҳар бир ўсимликка ўртача нечта кўсақ тўғри келиши топилади. Намуналардаги ўсимликлар ва кўсақлар сони аниқлангандан кейин муайян даланинг ҳар гектардаги ўсимликларнинг ва кейин кўсақларнинг ўртача сони ҳисоблаб чиқарилади.

Битта ўсимликдаги кўсақларнинг ўртача сони ва битта кўсақдаги пахтанинг ўртача вазнини билгач ҳар бир ўсимликдан

кўзда тутилган ялпи ва совуқ тушгунга қадар олинган ҳосилнинг ўртача оғирлиги ҳисоблаб топилади. Бир гектардаги ўсимликлар сонига қараб ялпи ва совуқ тушгунга қадар бўлган ҳосил ҳисоблаб чиқарилади.

Апробация натижалари 2- ва 3- форма апробация актларини тузиш билан расмийлаштирилади. Ҳар бир колхоз, совхоз 2- форма бўйича алоҳида апробация акти тузади, бунга совхознинг ҳар бир бўлимидаги, колхознинг ҳар бир бригадасидаги уруғлик далани, ҳар бир навни, репродукцияни, навлиликни характерловчи ҳамма маълумотлар киритилади. 2- формадаги акт уч нусхада тузилади: бир нусхаси хўжаликда қолдирилади, иккинчиси тайёрлов пунктига ва учинчиси эса уруғлик пахта лабораториясига юборилади.

Ҳар бир район қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш бошқармаси бўйича 3- формада умумий апробация акти тузилади, бу актга мазкур районнинг ҳар бир хўжалигидаги уруғлик даласини характерлайдиган ҳамма маълумотлар киритилади. 3- формадаги акт ҳам уч нусхада тузилади: бир нусхаси район қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш бошқармасида қолади, иккинчиси область қишлоқ хўжалиги бошқармасига, учинчиси эса пахта тозалаш заводига юборилади. Апробация актлари уруғлик фонди тайёрлаш учун ажратилган далаларни характерлайдиган асосий ҳужжат учун ажратилган далаларни характерлайдиган асосий тайёрлаш плани тузилади, тайёрлов пунктларида уруғликни асраш жойлари ва уни пахта тозалаш заводларида қайта ишлаш тартиби белгиланади.

## Уруғлик материал йиғиш, тайёрлаш ва ҳужжатлаштириш

### 3.4 Уруғлик пахтани териш

Уруғлик пахтани териб олиш қишлоқ хўжалиги ишлари орасида энг мураккаб ва масъулиятли ҳисобланади. Ҳосилни йиғиштириш пахтанинг юқори сифатли уруғлик фондиди яратишда энг қизғин ва ҳал этувчи босқичдир. Ғўза кўсагининг ҳаммаси бир вақтда эмас, балки аста-секин очилиши билан бошқа маданий экинлардан фарқ қилади, бу эса пахта ҳосилини, айниқса уруғлик пахтани териб олишни анча қийинлаштиради.

Уруғлик пахтанинг сифати энг аввал кўсақларнинг тупда жойланишига, зараркунанда ва касалликлар юққанлигига боғлиқ. Тупнинг ўрта ва пастки қисмида, иккинчи ва қисман учинчи конусда жойлашган кўсақлар энг қимматлидир. Бу кўсақлар совуқ тушгунча яхши етилади ва улардан етилган тола ҳамда уруғ олинади.

Уруғлик пахтанинг сифатига ғўзанинг зараркунанда ва касалликлари анча ёмон таъсир этади. Кемирувчи зараркунанда-

лар билан шикастланган кўсақлар чирий бошлайди ёки ундан паст сифатли пахта олинади. Бундай кўсақларнинг пахтаси сарғиш, кул ранг тусда бўлади. Пахта бити ажратадиган ёпишқоқ шира пахтани ифлослайди ва «оқ шира» ҳосил бўлади, унда қоракуя замбуруғлари кўпайиб, «қора шира» га айланади, натижада оқ пахта қора тусга киради. Натижада уруғлик пахтанинг сифати пасаяди. Гоммоз юққан кўсақларнинг пахтаси пишмаган, сарғиш ва толаси ёзилмайдиган паст сифатли бўлади. Вилт юққан ғўзалардан айниқса дастлабки даврда (июнь—июлда) ҳам паст сифатли тола ва уруғ олинади. Ғўза экини атрофидаги муҳитда ҳаво намлиги юқори бўлса, очилган кўсақдаги толада уни турли хил рангга киритувчи замбуруғлар ривожланади. Бундай кўсақларнинг толаси момиқланмайди ва толанинг ҳамда уруғлик чигитнинг сифати анча пасайиб кетади. Сифатли уруғлик тайёрлаш учун фақат соғлом ва нормал очилган кўсақлардаги пахта териб олинади. Терилган бу пахтани ривожланмаган, зараркунанда ва касалликлар юққан кўсақлардан терилган паст сифатли пахта билан аралаштирмаслик керак. Ҳосилни алоҳида-алоҳида териб олиш мана шундан иборат. Уруғлик пахта фақат қўлда алоҳида-алоҳида терилади. Бунинг учун ҳар бир теримчига иккита-учта чўнтакли махсус этаклар берилади. Бу чўнтақларнинг бирисига нормал, яхши очилган, бошқасига эса ривожланмаган, касалланган кўсақлардаги пахта териб солинади.

Уруғлик пахтани алоҳида териш қондасига риоя қилиш учун уруғлик пахта териш нормаси маҳсулот учун териладиган пахта нормасидан 20—25% га камайтирилади. Уруғлик пахта бир-икки марта териб олинади. Ғўза тупида тўлиқ етилган, нормал очилган 3—5 та кўсақ мавжудлигида биринчи марта терилади. Ҳосил фақат тўлиқ очилган кўсақлардан териб олинади, бунда чала очилган кўсақлардан нам, пишмаган пахтани теришга йўл қўймаслик керак. Иккинчи марта ҳам ўсимлик тупида пишган, яхши очилган 3—5 та кўсақ борлигида терилади. Иккинчи терим 5—10 октябрга тўғри келади, бу вақтга келиб, одатда 7—9 ҳосил шохидидаги биринчи кўсақлар очилади. Уруғлик пахтани тайёрлов пунктларига жўнатгунча бригада хирмонларида тўғри сақлаш уруғликнинг сифати учун катта аҳамиятга эга. Уруғлик пахтани ривожланмаган, касалланган кўсақлардан териб олинган пахтадан алоҳида сақлаш учун бригада хирмонларида айрим ва доимий жой ажратилади.

Уруғлик пахтани тайёрлов пунктларига топширишдан олдин у бригада хирмонларида бир-икки сутка давомида офтобда қуритилади. Бу усул уруғнинг сифатини бирмунча яхшилайти, уларнинг етилишини тезлаштиради ва унвчанлигини ҳамда униб чиқиш энергиясини оширади.

Учинчи репродукция экилган майдонлардан ҳамма уруғлик пахтани қўлда териб олиш учун айрим хўжаликларда ишчи кучи етишмаса, қисман машина теримига йўл қўйилади. Машина

теримига кўсакларнинг ярми (лекин 60% дан ортиқ эмас) очилганда киришилади. Машина теримига ажратилган далалардаги уруғлик пахтани машинада теришдан олдин ривожланмаган ҳамда зараркундалар ва касаллик юққан барча кўсаклар ва ўсимликларнинг пахтаси қўлда териб олинади. Машинада теришда чигитнинг механик шикастланмаслигига алоҳида эътибор берилади. Машинада терилган уруғлик пахтада шикастланган чигитлар 2% дан ва пахтанинг намлиги 10% дан юқори бўлмаслигига йўл қўйилади. Қўлда терилган уруғлик пахтанинг намлиги 8% дан ортмаслиги керак.

Уруғлик пахтани тайёрлов пунктига жўнатишда накладной қўшиб берилади. Қўлда терилган пахта кўндаланг қизил чизиқли, машинада терилгани кўндаланг яшил чизиқли, техник пахта эса чизиқсиз накладной билан жўнатилади.

Элита ва биринчи репродукция уруғлар тайёрлов пунктига янги қопларда тортилиб жўнатилади. Бунда ҳар бир қоп ичиганави, репродукцияси ва етиштирилган жой кўрсатилган ёрлиқ солиб қўйилади ва қоп устига ҳам шу мазмундаги ёрлиқ ёпиштирилади. Ривожланмаган касал кўсаклардан терилган пахта тайёрлов пунктига уруғликдан алоҳида ва товар сифатида жўнатилади.

### **Тайёрлов пунктларида уруғлик пахтани қабул қилиш**

Тайёрлов пунктларида уруғлик пахта уруғ тайёрлаш планига ва пахта майдонларидаги апробация натижаларига мувофиқ қабул қилинади. Қабул қилишда накладной ёзувлар ва уларнинг апробация актига мувофиқлиги текширилади. Уруғлик пахта сифати жиҳатидан 10202—62 ГОСТ бўйича биринчи сортга мос келиши ва намлиги қўлда терилганида 8% дан, машинада терилганида эса 10% дан ошмаслиги керак.

Ҳар бир хўжаликдан қабул қилинган уруғлик пахта, одатда, оғирлиги 250—300 тоннали алоҳида той қилиб жойланади.

Уруғлик пахтани қабул қилиш билан бир вақтда пахта тозалаш заводларининг ОТК си ҳар бир хўжаликнинг топширган пахтасидан чигитнинг пишганлиги ва унувчанлигини уруғлик пахта лабораториясида текшириш учун намуналар олади. Бу текширишларнинг натижалари тахминий ҳисобланади ва белгиланган уруғ тайёрлаш планини бажариш учун зарур миқдордаги энг яхши уруғлик пахта партияларини танлаб олиш учун хизмат қилади.

Элита уруғлик пахта, хўжаликлардан қабул қилиб олингандаги янги қопларда сақланади. Турли сифатли уруғлик пахта аралашиб кетмаслиги учун бир омборда бир хил сифати билан характерланадиган фақат бир партиядagi уруғлик пахта сақланади. Уруғлик пахта сақланадиган ҳар бир омборда ёки той жойлаштирилган майдончада қуйидаги кўрсаткичлар: партия

номери, селекция нави, саноат сорти, репродукцияси, навлилиги, далалар группаси, омбор номери, партиянинг оғирлиги, комплектлашнинг бошланиши ва охири, қўл ёки машина терими, товаршуноснинг фамилияси ёзилган карточка-паспорт ўрнатилади. Сақлаш вақтида уруғлик пахтани текшириб туриш учун ҳар 10 кунда иссиқлик ўлчагич ёрдамида тойнинг температураси ўлчаб турилади. Агар уруғлик пахта сақланаётган тойнинг 3 метр чуқурлигида температура 30° дан ортиқ бўлса, бундай пахта 2—3 ой давомида қайта тойлаш учун туширилади ёки температурани пасайтириш учун яхшилаб шамоллатилади. Уруғлик пахта тайёрлов пунктидан пахта тозалаш заводларига идишларда ташилади.

### Пахта тозалаш заводларида уруғлик пахтани қайта ишлаш ва уруғлик тайёрлаш

Уруғлик пахта қайта ишланганда аррали ёки валикли тола ажратувчи машиналарда чигит толадан ажратилади. Ғўзанинг совет навлари пахтаси аррали, ингичка толали навлар пахтаси эса валикли машиналарда қайта ишланади. Чигит қолиб кетган толалардан ва қисман тукдан аррали линтерларда икки марта линтерлаб тозаланади.

Чигитни ўз вақтида экишга тайёрлаш учун уруғлик пахта 15 февралгача асосий экишга қайта ишланади. Уруғлик пахта партиясини қайта ишлаш махсус буйруқ — ишлаб чиқариш топшириғи билан расмийлаштирилади.

Уруғлик пахтани қайта ишлашга киришишдан олдин пахта тозалаш заводи корпусининг ҳамма бинолари, технологик жиҳозлар, пахта ва чигит ўтадиган йўллар диққат билан текшириб чиқилади ҳамда техник (товар) пахтадан, чигитдан, ифлослардан тозаланади. Пахта тозалаш заводи уруғлик пахтани қайта ишлашга киришгандаги дастлабки ўн минутда олинган чигит алоҳида йиғилади ва товарга ўтказилади. Агар уруғлик пахта муайян навдаги, лекин яхши сифатли ва репродукцияли бошқа партиядаги уруғлик пахтадан кейин қайта ишланса, бунда заводнинг дастлабки 10 минутлик иши вақтида олинган чигит олдинги партия чигитига қўшиб юборилади. Уруғлик пахтани қайта ишлаш процессида, у машина ва линтерларнинг ишчи органлари таъсирига учрайди. Чигит шикастланиши олдини олиш учун уруғлик пахта маҳсулот пахтага нисбатан бирмунча енгил технологик режимда қайта ишланади. Бунда аррали машинанинг иш унуми бир машинага соатига 560 килограмм толадан ортмаслиги керак. Экиладиган чигит умумий линт чиқиши 5,5% ли аррали линтерда икки марта линтерланади, жумладан биринчи линтерлашда — 2,5%, иккинчисида эса — 3,0% линт чиқади. Линтерлангандан кейин уруғлик чигит ССЛ-6 маркали машинада экиладиган ва экилмайдиғанга ажратилади.



Ингичка толали уруғлик пахтани аррали ёки валикли машиналарда қайта ишлашда ҳар бир нав учун алоҳида технологик режим белгиланади. Технологик жиҳозларнинг иши доимий равишда, ҳар бир иш сменаси вақтида уруғликнинг шикастланганлик даражасига қараб бошқариб турилади.

Экиладиган ҳамма уруғлик чигит мис трихлорфенол билан қуруқ усулда қайта ишлаб зарарсизлантирилади. Бунда бир тонна чигитга 7 кг ёки ярим қуруқ усулда мис трихлорфенол ва ТМТД ҳамда ёпиштирувчи МФ—17 дан ҳар тонна чигитга мувофиқ тарзда 7 ва 12 кг препарат сарфланади. Зарарсизлантирилган ҳамма уруғлик чигит қопларга солиниб, устига «дориланган-заҳарли» деган муҳр босилади, қоп ичига эса уруғликнинг келиб чиқиши (колхоз, совхоз), нави, репродукцияси, навлилиги, далалар группаси, унувчанлиги ва бошқалар ёзилган ёрлик солинади. Шундай мазмундаги ёрлик қоп устига ҳам ёпиштирилади. Ҳар бир партия уруғлик пахта қайта ишланиб бўлингандан кейин пахта заводи уруғлик пахта лабораториясига белгиланган формада тозалаш натижалари ёзилган справка топширади, бу справка уруғликнинг миқдорини ҳисобга олиш ва уруғликка сертификат бериш учун ҳужжат ҳисобланади.

Уруғлик пахтанинг айрим партияларини қайта ишлаш процессида пахта заводининг ОТК си уруғликни заводдан чиқараётганда ундан намуналар танлаб олади ва сифатини тўлиқ текшириб чиқиш учун уларни уруғлик пахта лабораториясига топширади.

Уруғлик пахтани қайта ишлаш процессида машиналарнинг ишчи органлари чигитни майдалаб юбориши ва шикастлашига ҳамда чигитда тола қолдиғи бўлмаслигига алоҳида эътибор берилади. Майдаланган ва шикастланган чигит миқдори 5% дан ва совет навлари чигитида тола қолдиғи 0,8% дан, ингичка толали пахта чигитида эса 0,4% дан ошмаслиги керак. Агар булар белгиланган нормадан ортиб кетса, уруғлик пахта лабораториясининг огоҳлантириши бўйича чигитнинг шикастланиши олдини олиш ва тола нормал ажралиши учун асбоб-ускуналардаги камчилик тезда тугатилиши керак.

Муайян партиядаги чигитнинг уруғлик сифатини характерлайдиган ҳамма текшириш ишлари тугагандан кейин уруғлик пахта лабораторияси пахта заводига текшириш натижалари тўғрисида белгиланган формада справка беради.

### **Уруғлик чигитни сақлаш ва экиш учун тарқатиш**

Барча нав ва репродукция чигити пахта тозалаш заводларида, гайёрлов пунктларида, колхоз ва совхозларда қопларга солиниб, партияларга ажратилган ҳолда қуруқ омборларда ёки шийпонларда сақланади. Идиш етишмаганда иккинчи ва кейин-

**ги репродукция чигити зарарсиэлантирилгунга қадар омбор ёки шийпонларда идишсиз сақланади.**

Экиладиган чигитнинг ҳар бир партияси сақланаётган жойга партия номери, уруғликнинг оғирлиги, олинган йили, ғўза нави, репродукцияси, ишлаб чиқариш сорти, навлилиги, далалар группаси, унувчанлиги, муайян партия қайта ишланган вақт (бошланиши ва охири) ёзилган паспорт осиб қўйилади. Ҳар икки ойда намуна олиш ва лабораторияда анализ қилиш йўли билан сақланаётган уруғликнинг сифати текшириб турилади. Уруғлик пахта заводдан республика Пахта тозалаш (ёнги) саноати министрлиги билан кенгашган ҳолда тузилган республика Қишлоқ хўжалиги министрлиги планига мувофиқ чиқарилади ва экиш учун тарқатилади.

Шу планга мувофиқ уруғлик пахта лабораторияси пахта заводида ҳар бир партия уруғликка (ГОСТ — 5895—64) стандарт талабларига жавоб берадиган сертификат (8-форма) топширади. Сертификат уруғлик чигитнинг сифатини тасдиқлайдиган ва пахта заводидан уни олиб чиқишга рухсат этувчи ҳужжат ҳисобланади. Заводга берилган сертификат 2 ойга яроқли, бу муддат тугаганидан кейин лаборатория уруғликнинг сифатини қайта текширади. Агар қайта текшириш натижаларига кўра уруғликнинг сифати айнамаган бўлса, сертификатга: «Сертификат муддати 2 ойга узайтирилди» деган белги қўйилади. Агар уруғлик айрим кўрсаткичлари бўйича ёмонлашган, стандарт талабларига жавоб бермаса, бунда кейинги анализ натижалари кўрсатилган янги сертификат берилади.

Уруғлик нотўғри сақланиши натижасида жуда ёмонлашган ва экишга яроқсиз бўлиб қолган бўлса, унда бракка чиқарилади, сертификат эса бекор қилинади.

Уруғлик чигит колхоз ва совхозларга экиш усулига қараб белгиланган экиш нормасига асосан республика ҳукумати томонидан ҳар йили тасдиқланадиган пахта навларини жойлаштириш планига мувофиқ берилади. Уруғлик чигит ҳар бир колхоз ва совхозга асосий экиш учун зарур бўлган миқдорда берилади. Қайта экишга сарфланадиган эҳтиёт уруғлик тайёрлов пунктларида сақланади ҳамда район қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш бошқармаси ва колхоз (совхоз) вакили тузган акт асосида колхоз ва совхозларга берилади.

## Уруғлик чигитга қўйиладиган талаблар

Уруғлик чигитга қўйиладиган талаблар экиладиган уруғликка қўйилган давлат стандарти билан (ГОСТ—5895—64) белгиланади. Стандарт талабларига жавоб берадиган уруғлик **кондицион уруғлик** деб аталади. Давлат стандартида уруғликка асосий кўрсаткичлар: унувчанлиги, чигитдаги тола қолдиғи, чигит-

нинг механик шикастланганлиги, намлиги ва навлиги бўйича йўл қўйилиши мумкин бўлган нормалар белгиланган.

Унувчанлик маълум лаборатория шароитида нормал униб чиққан ва процент билан ифодаланган чигитлар сонидир. Чигит унувчанлигига қараб уч классга бўлинади:

Класс	1	2	3
Унувчанлиги (% ҳисобида), камида	95	90	85

Экиш учун унувчанлиги 85% дан кам бўлмаган уруғлардан фойдаланилади. Чигитнинг ялпи ва бир текис униб чиқишида ўзининг одатдаги тукидан ташқари унда тола қолдиғи бўлиш бўлмаслиги катта аҳамиятга эга. Чигит сеялкада экилаётганда толалари бир-бирига илашиб, тўп бўлиб қолади ва сеялканинг чигит тушадиган тешигини бекитиб қўяди. Натижада, чигит экилишига тўсқинлик қилади, бу эса майсаларнинг сийрак чиқишига сабаб бўлади. Шунинг учун чигитдаги тола қолдиғи совет навлари учун улар вазнининг 0,8% дан ва ингичка толали совет навлари учун эса 0,4% ошмаслиги керак.

Уруғлик чигит орасида механик шикастланганлари кўп бўлмаслиги керак, чунки бундай чигитлар экилганидан кейин тупроқда тез чирийди. Стандарт бўйича уруғлик ичида механик шикастланган ва майдаланганлари 5% дан ортмаслигига рухсат этилади.

Уруғлик чигитнинг намлиги ҳам катта аҳамиятга эга. Ҳаддан ташқари нам бўлса, унувчанлиги пасаяди, сақланаётганда эса чириб кетади. Уруғлик чигитнинг намлиги Ўрта Осиёнинг ҳамма республикаларида ва Қозоғистонда 10% дан, Озарбайжонда эса 11% дан ортмаслиги керак. Уруғлик маълум нав хусусиятига эга бўлиши керак. Экиладиган уруғликнинг навлиги муайян навга хос бўлган ирсий белги ва хусусиятларга эга чигитлар сони билан белгиланади. Навлилик процент билан ифодланади.

	Элита	репродукция		
		Биринчи	Иккинчи	Учинчи
Нав софлиги (камида) .	100	99	98	96

Тўртинчи ва ундан кейинги репродукция уруғларнинг навлиги дала апробацияси вақтида белгиланади ва республика Қишлоқ хўжалиги министрлиги томонидан тасдиқланади.

## Аниқ экадиган сеялка учун уруғлик тайёрлаш

Чигит ҳар бир уяга мўлжалланган сонда тушиши учун яхши сочилувчан бўлиши зарур. Бунинг учун чигит тукидан тўлиқ ёки қисман тозаланади ёки махсус препарат билан ишланади. Чигит механик равишда ёки агрохимиявий йўл билан туксизлантирилади.

Чигитлар СОМ — 3 ёки СОМ — 4 маркали машиналарда механик равишда туксизлантирилади. Бу машиналар чигитнинг тукини деярли тўлиқ тозалайди, лекин шу билан бирга уларнинг ташқи ва ички қисмини анчагина зарарлаб, уруғликнинг сифатини пасайтириб юборади.

Агрохимиявий усул кислоталар аралашмаси буғини тукли чигитга таъсир эттиришдан иборат бўлиб, унинг таъсирида тук қисман шикастлантирилади, сўнгра юмшоқ қилли чўтка ва ҳаво оқими ёрдамида чигитдан ажратилади.

Тукли чигитлар махсус машиналарда препаратлар билан ишланади. Бу процесс ёпиштирувчи моддали турли фунгицид препаратлар аралашмаси билан чигитга ишлов беришдан иборат. Бу усул яхши натижа беради, чунки бунда чигит яхши сочилувчан ва шу билан бирга касалланмайдиган ҳамда тупроқда чиримайдиган бўлади. Ишлов бериш процессида ҳосил бўлган фунгицид (плёнка) парда чигитга мустаҳкам ёпишиб қолади. Чигит ерга экилганидан кейин эса тупроқ намлигида эриб кетади.

Туксизланган, фунгицид билан ишланган чигит ҳажми ва оғирлигига қараб сортларга, йирик-майдага ажратилади ва белгиланган сонда уяга экилади. Бундан ташқари, тозаланган чигит маълум концентрациядаги тузлар эритмаси (селитра) орқали ўтказиб, солиштира оғирлиги бўйича ҳам сортларга ажратилади.

## Уруғлик чигитга қўшимча ҳақ тўлаш

Юқори сифатли уруғлик етиштиришни стимуллаш мақсадда унувчанлиги 90% дан ортиқ бўлган элита, биринчи, иккинчи ва учинчи репродукциянинг экиладиган ҳамма уруғларига давлат томонидан пахтанинг таннархидан юқори қўшимча ҳақ тўланади.

Тайёрлов пунктлари ҳар бир уруғчилик хўжалиги билан шартнома тузади, бу шартномада уруғчилик хўжалиги ва тайёрлов пунктларининг мажбуриятлари кўрсатилади.

Уруғчилик хўжаликларининг энг асосий мажбурияти уруғликни юқори агротехника шароитида етиштириш ва уруғлик материали билан бўладиган муносабатларда барча қоидаларга риоя қилишдан иборат. Хўжаликлар олинган мажбуриятларни бажарганда тайёрлов пункти уларга ҳар бир тонна уруғлик учун қуйидагича қўшимча ҳақ тўлайди.

Репродукция	Совет ғўза навларининг чигити		Ингичка толали совет ғўза навларининг чигити	
	унувчанлиги бўйича		унувчанлиги бўйича	
	I класс	II класс	I класс	II класс
Элита . . . . .	900	600	1400	1000
I репродукция . . . . .	200	150	400	250
II репродукция . . . . .	100	80	200	100
III репродукция . . . . .	60	40	80	60

Апробация акти (2-форма) ва экиладиган уруғлар анализи тўғрисидаги справка (7-форма) ҳужжат ҳисобланади, мана шу ҳужжатлар асосида уруғлик чигитга қўшимча ҳақ тўланади. Уруғликка қўшимча ҳақ тўлаш бўйича уруғчилик хўжаликлари билан бўладиган охириги ҳисоб-китоб уруғлик пахта заводларида қайта ишланганидан ва уруғлик лабораториясида сифатини текшириш натижалари олинганидан кейин ўтказилади.

### Уруғлик пахта лабораториялари

Уруғлик пахта лабораториялари Қишлоқ хўжалиги министрлигининг пахта заводларидаги тармоғи ҳисобланади ва ғўза уруғчилиги бўйича давлат контроли вазифасини бажаради. Уруғ тайёрлаш, уни сақлаш, қайта ишлаш ва экиш учун тақсимлаш юзасидан олиб бориладиган ҳамма чора-тадбирлар уруғлик лабораторияларининг иштирокида ва назорати остида амалга оширилади.

Уруғлик пахта лабораториясининг вазифаси бошқа экинлар бўйича иш олиб борувчи уруғлик инспекциялариникидан (контроль — уруғлик лабораториясиникидан) анча кенг. Уруғлик пахта лабораториясининг мудирлари районлар, колхозлар ва совхозларда нав ва репродукцияларни жойлаштириш планининг бажарилишини текширади; ғўза экинлари апробациясини назорат қилади; пахта тозалаш заводи билан биргаликда уруғлик тайёрлаш ва уруғлик пахтани заводда қайта ишлаш; уруғликни колхоз ва совхозларга тақсимлаш планини ишлаб чиқади. Уруғлик пахта лабораторияси экиладиган ҳамма уруғликни текширади, уруғликнинг сифатини белгилайдиган ҳужжат беради, уруғликни ҳисобга олади ва пахта заводи билан биргаликда уруғликнинг сарф бўлиши тўғрисида юқори ташкилотларга ҳисобот ишлаб чиқади ва топширади. Уруғлик пахта лабораториясининг вазифаси ва фаолияти СССР Қишлоқ хўжалиги министрлиги тасдиқлаган махсус қонда ва кўрсатмалар билан белгиланади.

### Ғўза навлари

Қишлоқ хўжалиги ва шунингдек саноат талабларига жавоб берадиган нав чиқариш барча селекция-уруғчилик ишларининг асоси ҳисобланади.

## ЎЗА НАВЛАРИНИНГ ХАРАКТЕРИСТИКАСИ

**108-ф нави.** Ўзбекистон ССР Андижон тажриба станциясида Л. В. Румшевич томонидан 17687 номерли бошланғич нусхадан чиқарилган. 1942 йилдан давлат нав синовида бўлиб, 1947 йилда районлаштирилган. Бу нав ўта мулойим бўлиб, турли-туман тупроқ-иқлим шароитига мослаша олади. У 1970 йилгача барча ўза навлари ичида асосий ўринни эгаллаб, Совет Иттифоқидаги ҳамма пахтакор республикаларда экилган, умумий пахта майдонининг 70% ини эгаллаган. Кейинги йилларда видт билан касалланишнинг орта бориши сабабли унинг ўрнига бошқа навлар экила бошлади.

У нисбатан эртапишар ва биринчи кўсаклари чигит экилганидан 130—150 кундан кейин, ўртача 145 кундан кейин очилади. Совуқ тушгунга қадар бўлган пахтанинг солиштирма оғирлиги 60—95% ни ташкил этади.

Ўза тупи 100—110 см гача, ўсади, ихчам-пирамидасимон, барг билан ўртача қопланган, бир-иккита ўсиш шохлари ҳосил қилади.

Пояси ва шохлари ўртача тукли, яшил, кузда тўқ қизил тусга киради.

Ҳосил шохлари I—II типда, бўғим ораликлари қисқа, биринчи ҳосил шохи 5—6 бўғимда ҳосил бўлади.

Барглари ўртача катталиқда, тўқ яшил, кам тукли, ўртача қирқилган, 3—5 бўлакли.

Гули ўртача катталиқда, гултожибарглари оч сариқ рангли. Кўсаги йирик, асосан 5 чаноқли, юмалоқ-пирамидасимон, учки қисми тўмтоқ, юлдузчали, яхши очилади, пахтаси чаноқларидан тўқилиб кетмайди. Битта кўсакдан 6,5—7,5 г пахта чиқади. Чигити тухумсимон, ўртача тукли, туки оч кул ранг, 1000 та чигитининг вазни 110—130 г, толасининг салмоғи 35—36%.

Толасининг технологик сифатлари: узунлиги 31—33 мм, метрик номери 5300—5600, пишиқлиги 4,5—5,0 гр, узилиш узунлиги 86—87 км. Толаси V типга киради, яхши сифатли, бошқа навларга нисбатан машина теримига бирмунча ёмон мослашган.

Навнинг камчиликлари: туплари ётиб қолишга мойил, толасининг салмоғи нисбатан кам ва вилтга чидамсизлигидир.

**138-ф нави.** Андижон тажриба станциясида селекционерлар Л. В. Румшевич ва Н. А. Топушевлар томонидан 2034 навининг табиий дурагайдан танлаш йўли билан чиқарилган. 1948 йилдан давлат нав синовида бўлиб, 1952 йилда районлаштирилган. У Ўзбекистон ва Туркменистоннинг жанубий районларида экилади. Бу нав мазкур районларда экилаётган 108-ф навига нисбатан 5—10% кўп ҳосил беради. Толаси узун, ингичка, лекин пишиқ эмас. 108-ф навидан 2—3 кун кейин очилади.

Тупи пирамидасимон, ихчам, бўйи 110—130 см, ўртача баргли, 1—2 та ўсув шохлари ҳосил қилади.

Поя ва шохлари кам тукли, яшил, кузда тўқ қизил тусга киради, туплари ётиб қолмайди.

Ҳосил шохлари II типда бўлиб, биринчи ҳосил шохи 6—7-бўғимларда ҳосил бўлади.

Барглари йирик, тўқ-яшил, кам тукли, уч-беш бўлаккли.

Гули йирик, гултожибарглари оч-сарик рангли.

Кўсаги йирик, пирамидасимон, асоси кенгайган, юзаси силлиқ, тўқ-яшил, чаноқлари яхши очилади, пахтасти тўкилиб кетмайди. Битта кўсакдан чиқадиған пахтастинг вазни 108-ф навиникига тенг (6,5—7,5 г).

Чигити ўртача йирик кўп тукли, туки оч кул ранг тусда бўлади. 1000 та чигитининг вазни 120—140 г келади. Тола салмоғи 108-ф навига нисбатан 1,0—2,0% кўп. Толаси 108-ф навига қараганда 3—4 мм узун ва 500—600 номерга ингичка. Алоҳида олинган толасининг (108-ф га нисбатан 0,2—0,5 гр) пишиқ бўлмаслиги ундан IV тип тола сифатида фойдаланишга имкон бермайди. Вилтга чидамлилиги 108-ф навиникига тенг. Машина теримига мослашганлиги ҳам 108-ф нави кабидир.

149-ф нави. Андижон тажриба станциясида селекционерлар Л. А. Туркс ва В. Я. Бутковалар томонидан 108-ф навининг табиӣ дурагай авлодидан танлаш йўли билан чиқарилган.

1955 йилдан давлат нав синовида бўлиб, 1960 йилда районлаштирилган. У Ўзбекистон, Туркменистон, Тожикистон ва Қирғизистоннинг сув билан яхши таъминланган зоналарида экилади. 108-ф навидан икки-уч кун эрта очилади. Шу туфайли совуқ тушгунга қадар териб олинган ҳосил бўйича 108-ф га нисбатан 5—10% кўп, умумий ҳосили бўйича эса амалий жиҳатдан унга тенг. Бу нав бошқа совет навларидан толасининг технологик сифатлари яхши бўлиши билан фарқ қилади.

Тупи нисбатан ихчам, пирамидасимон, бўйи 90—110 см, ўртача баргли, битта-иккита ўсиш шохлари ҳосил қилади.

Поя ва шохлари тукли, яшил, қуёшга қараган томони қизаради, тупи ётиб қолмайди.

Ҳосил шохлари II типда, биринчи ҳосил шохи 5—6-бўғимда ҳосил бўлади.

Барги ўртача катталиқда, ўртача қирқилган, уч-беш бўлаккли.

Гули ўртача катталиқда, гултожибарглари оч сарик рангда. Кўсаги йирик, юмалоқ, битта кўсак пахтасининг вазни 108-ф навиникига қараганда 0,1—0,3 г кўп, 1000 та чигитининг вазни 120—140 г келади. Чигити овалсимон-чўзиқ, оч кул ранг тук билан бир текис қалин қопланган. Тола салмоғи 108-ф навиникига тенг.

149-ф навининг толаси юқори сифатли бўлиб, IV тип нормативларига яқин, 108-ф нави толасидан 2—3 мм узун, метрик номери 400—500 га ортиқ, пишиқлиги эса бир оз —0,2—0,4 гр га кам.

Бу нав кўчат қалинлигига, айниқса шоналаш-гуллаш даврида эрта озиқлантиришга ва қўшимча суғоришга ижобий таъсир

кўрсатади. Вилт билан зарарланиши 108-ф навидан бир оз ортиқ, ҳосили машинада яхши терилади.

**153-ф нави.** Андижон тажриба станциясида селекционерлар Л. В. Румшевич, Л. А. Туркс, В. Я. Бутковалар томонидан 1115×1122 навларини чатиштиришдан олинган дурагайдан чиқарилган. 1957 йилдан бери давлат нав синовида бўлиб, 1964 йилда районлаштирилган. У Ўзбекистоннинг жанубий пахтачилик районларида экилади. 108-ф навига нисбатан 1—2 кун кеч етилади, лекин ундан умумий ҳосил бўйича 5—15% га, тола ҳосили бўйича эса 10—20% га ортиқ. Чигитининг туксиз бўлиши билан бошқа совет навларидан фарқ қилади.

Тупи ихчам, ўртача баландликда, битта, камдам-кам иккита ўсиш шохлари ҳосил қилади.

Поя ва шохлари кам тукланган, кузда кунга қараган томони қизаради. Ҳосил шохлари бир яриминчи типда, биринчи ҳосил шохи 5—6-бўғимда ҳосил бўлади. Барглари ўртача катталикда, 3—5 бўлакли.

Гули ўртача катталикда, гултожибарглари оч сариқ тусда.

Кўсақлари ўртача катталикда, юмалоқ-узунчоқ, юлдузчасиз, очилиши яхши, кўсақдаги пахта вазни 108-ф навиникига нисбатан 0,5—1 г кам. Чигити майда, толасиз.

Тола салмоғи 108-ф навига нисбатан 4—5% кўп. Толасининг узунлиги 31—32 мм бўлиб, 108-ф навиникига нисбатан дағалроқ, метрик номери 4900, пишиқлиги 4,9 гр, толаси V ёки VI типда фойдаланилади, ҳосили машинада яхши терилади.

**159-ф нави.** Бу нав Союз НИХИнинг Андижон филиалида селекционерлар В. Я. Буткова, Л. А. Туркс, А. В. Қимлар томонидан 280 номерли линияни 137-ф нави билан чатиштириш орқали чиқарилган. 1964 йилдан давлат нав синовида бўлиб, 1970 йилда районлаштирилган. Бу навнинг тупи 108-ф навидан шохларининг шаклланиши, кенглиги ва ётиб қолмаслиги билан фарқ қилади. Пояси ва шохлари ўртача тукли. Ҳосил шохлари II типда. Биринчи ҳосил шохи 108-ф навига нисбатан 1—2-бўғим юқорида ҳосил бўлади. Эртапишарлиги 108-ф навига тенг, бироқ гуллаш, мева ҳосил қилиш ва кўсақ очилиш суръатлари илдамроқ боради. Бу хусусиятлар туфайли совуқ тушгунга қадар бўлган ҳосил кўпроқ бўлади. 159-ф нави вилт касаллигига чидамлироқ бўлиши билан фарқ қилади, шу ҳисобдан 108-ф навига нисбатан 15—30% юқори ҳосил олинади.

Барглари ўртача катталикда, 3—5 бўлакли.

Гули ўртача катталикда, гултожибарглари оч сариқ рангли. Кўсаги ўртача катталикда, юмалоқ-тухумсимон, юлдузчасиз, битта кўсақ пахтасининг вазни 108-ф навиникига қараганда 0,5—1 г кам. Чигити ўртача йирик, туки оч қўнғир тусда.

Тола салмоғи бўйича эса 108-ф навига тенг. Толасининг узунлиги 108-ф навиники билан деярли тенг бўлиб, 32—33 мм келади. Метрик номери бир оз юқори, пишиқлиги эса бир хилдадир. Ҳосили машинада яхши терилади.



**С—4727 нави.** Ғўза селекцияси ва уруғчилиги институтида селекционерлар Б. П. Страумал, А. И. Тишин ва уруғшунос А. Я. Кузнецовлар томонидан 137-ф ва С—1470 навларини чатиштиришдан олинган авлоддан чиқарилган. 1955 йилдан давлат нав синовида бўлиб, 1961 йилда районлаштирилган. У Ўзбекистон, Туркменистон, Тожикистон, Қозоғистон ва Озарбайжоннинг шимолий ва тоғ олди пахтакор районларида экилади. 108-ф навидан 6—9 кун олдин очилади ва совуқ тушгунга қадар 5—25% ва умуман 5—10% кўп ҳосил беради.

Тути пирамидасимон, тупланиши 108-ф навига нисбатан кучсизроқ, ҳосил шохи (I типда) қисқа ва тук билан кўпроқ қопланган.

Биринчи ҳосил шохи 4—6-бўғимда ҳосил бўлади.

Барглари 3—5 бўлакли. Гули ўртача катталикда, гултожи-барглари оч сарқ рангли.

Қўсаги йирик, юмалоқ, юзаси силлиқ, яхши очилади, ҳосили чаноқдан тўкилмайди, битта кўсак пахтасининг вазни 108-ф навиникига нисбатан 0,2 г кам.

Чигити тукли, оч кул ранг, туки оқ. 1000 та чигитининг вазни 120—140 г келади.

Тола салмоғи 108-ф навига қараганда 2—3% юқори. Толасининг узунлиги 32—33 мм, метрик номери 5600, пишиқлиги 4,6 гр, узилиш узунлиги 25,8 км. Толаси V типда, машина теримига яхши мослашган. Биринчи марта 108-ф навига қараганда 7—8 кун олдин суғориш зарур. Бу нав вилт билан қаттиқ зарарланади.

**133 нави.** Бу нав Ўзбекистон ССР Андижон область 8-совхозда уруғшунос Е. И. Аркатова томонидан 138-ф ва С—5405 навларини чатиштиришдан олинган авлоддан чиқарилган. 1961 йилдан давлат нав синовида бўлиб, 1967 йилда районлаштирилган. Бу нав ингичка толали ғўза экиладиган зоналар учун ўз хусусияти билан катта қизиқиш туғдиради, чунки у фузариоз вилт билан касалланмайди, сифати жиҳатидан ингичка толали ғўзага яқинлашадиган тола беради, 5904-И навга нисбатан бирмунча эрта пишади. Ҳосили бирмунча юқори бўлганлигидан уни қисман экиш кўзда тутилмоқда.

108-ф навидан икки-уч кун кеч очилади, толаси узун, ингичка ва пишиқ бўлиши билан фарқ қилади; тути сербарг, баргининг деярли ҳаммаси уч бўлакли. Пояси ва ҳосил шохлари деярли яланғоч (тукланмаган). Ҳосил шохлари II типда, биринчи ҳосил шохи 108-ф навига қараганда 1—2 бўғим юқорида ҳосил бўлади.

Қўсақлари юмалоқ-узунчоқ, деярли тўрт чаноқли, яхши очилади, пахтаси чаноқлардан тўкилиб кетмайди, битта кўсак пахтасининг вазни 108-ф навиникига нисбатан 0,3—0,5 г кам, чигити йирик, тук билан қалин қопланган.

Тола 108-ф навига қараганда 3—4% кам чиқади. Толасининг

узунлиги 35—37 мм, пишиқлиги 5,2 гр, метрик номери 6280, узил-шиш узунлиги 32,4 км.

**Тошкент 1 нави.** Селекционер С. М. Мирахмедов томонидан Ўзбекистон ФАнинг Усимликлар экспериментал биологияси институтида маданий ва ёввойи ғўзаларни чатиштиришдан (С-4727 х мексиканум) олинган дурагайнинг учинчи бўғинини С-4727 нави билан чатиштириш усули билан чиқарилган. 1969 йилдан давлат нав синовида бўлиб, 1971 йилда районлаштирилган. Вилтга чидамлилиги билан фарқ қилади. 108-ф навидан 5—6 кун олдин очилади.

Тупи тарвақайлаган, ўртача баргли, баландлиги 90—100 см. Бир-иккита ўсув шохлари ҳосил қилади. Пояси пишиқ, ётиб қолмайди. Ҳосил шохлари бир ярим-иккинчи типда, яшил, кам тукли; биринчи ҳосил шохи 5—6- бўғимда ҳосил бўлади. Барглари 3—5 бўлакли, яшил, ўрта бўлаги уч бурчак шаклида.

Кўсаги ўртача, юмалоқ, юзаси силлиқ, яшил, яхши очилади, пахта чаноқларидан тўкилиб кетмайди.

Чигити тукли, 1000 та чигитининг вазни 120—140 г келади. Битта кўсак пахтасининг вазни 6,5—7,5 г.

Тола салмоғи 108 ф наваникига тенг — 35—36%. Толасининг узунлиги 32—33 мм, метрик номери 5100, пишиқлиги 5,0 гр, узил-шиш узунлиги 26,1 км. Вертициллёз вилт билан 1—2% касалланади.

**Тошкент 2 нави.** Тошкент I нави чиқарилган институтда худди ўша усулда чиқарилган. Эртапишарлиги 108-ф га тенг. Тупи ихчам, ўртача баргли, нисбатан ёйиқ, баландлиги 100—120 см. Пояси тўғри, ётиб қолишга мойил.

Ҳосил шохлари бир-бир яриминчи типда, оч яшил, кам тукли, биринчи ҳосил шохи 6—7-бўғимда ҳосил бўлади. Барглари 3—5 бўлакли, оч яшил, ўрта бўлаги учбурчак шаклида. Кўсаги ўртача, юмалоқ-тухумсимон, юзаси силлиқ, яхши очилади, пахтаси чапоқлардап тўкилмайди. Чигити тукли, 1000 та чигитининг вазни 120—140 г. Битта кўсак пахтасининг вазни 6,0—7,0 г келади. Тола салмоғи 36—38%, яъни 108-ф наваникидан 1—2% кўп. Толасининг узунлиги 33—34 мм, метрик номери 5500, пишиқлиги 4,6 гр, узил-шиш узунлиги 26,5 км. Вертициллёз вилт билан 2—3% зарарланади.

**Тошкент 3 нави.** Тошкент 1 ва Тошкент 2 навлари чиқарилган институтда ўша усул билан чиқарилган.

108-ф навига нисбатан 3—4 кун эрта очилади. Тупи ихчам, ўртача баргли, нисбатан ёйиқ, баландлиги 90—100 см.

Пояси тўғри, ётиб қолишга чидамли.

Ҳосил шохлари бир яриминчи типда, яшил, ўртача тукланган, биринчи ҳосил шохи 6—7-бўғимда ҳосил бўлади. Барглари 3—5 бўлакли, яшил. Кўсаги ўртача, юмалоқ. Чигити тукли 1000 та чигитининг вазни 120—130 г келади. Битта кўсакдан 6,0—7,0 г пахта чиқади. Тола салмоғи 35—36%, яъни 108-ф наваникига тенг. Толасининг узунлиги 32—33 мм, метрик номери 5700, пи-

шиқлиги 4—5 *гр*, узилиш узунлиги 26,8 *км*. Вертициллёз вилт билан 6—7% зарарланади.

## **ИНГИЧКА ТОЛАЛИ ҒУЗА НАВЛАРИНИНГ ХАРАКТЕРИСТИКАСИ**

**5904—И нави.** Селекционер К. И. Цинда томонидан Туркманистон деҳқончилик илмий тадқиқот институтининг Иолатан селекция станциясида 4201—И × 3159—И навларини чапиштиришдан олинган дурагай авлоддан чиқарилган. 1947 йилдан давлат нав синовида бўлиб, 1953 йилда районлаштирилган.

Ингичка толали ғуза навлари ичида бирмунча эргапимшар. Қўсақлари 108-ф нави қўсақларидан 5—7 кун кеч очилади. Серҳосил бўлиб, фузариоз вилтга кучсиз чидамли.

Тупи устунсимон, кам баргли, бўйи 110—120 *см*. Усув шохлари кам ривожланади, пояси туксиз, ётиб қолмайди. Ҳосил шохлари йўқ, ноль типда шохланади, қўсақлари асосий поядаги барг қўлтиғида ривожланади, мевабанди узун. Биринчи қўсақ 4—5-бўғимда ҳосил бўлади. Барглари йирик, 3—5 бўлакли, баргнинг бўлаканиши кучли, ўртадаги бўлаги жуда чўзиқ, учбурчак шаклида.

Гули йирик, гултожибарглари сариқ рангли, асосида қизғиш антоциан доғи бор.

Қўсаги тухумсимон-юмалоқ, калта учли, 3—4 чаноқли, толаси оч сариқ, пахтаси чаноқлардан тўкилиб кетмайди. Чигити деярли туксиз, учлари ва чоки бир оз тукланган, туки оч кўкимтир-оч кул ранг тусда. 1000 та чигитининг вазни 120—140 *г* келади. Битта қўсақдан 3,0—3,5 *г* пахта чиқади. Тола салмоғи 34,0—35%.

Толасининг узунлиги 35—37 *мм*, метрик номери 5500—6000, пишиқлиги 5,5 *гр*, узилиш узунлиги 32 *км*, ингичка толали ғуза толасига қўйилган талабларга жавоб беради.

У асосий ингичка толали нав сифатида экилади.

**5595—В нави.** Селекционер В. П. Красичков томонидан Тожикистон ССР Вахш тажриба станциясида 5476—И × С—2525 навларини чапиштиришдан олинган дурагай авлодидан чиқарилган. 1958 йилдан давлат нав синовида бўлиб, 1964 йилда районлаштирилган.

5904—И навиға нисбатан 1—3 кун кеч очилади, лекин фузариоз вилтга ундан кўра бирмунча чидамли.

Тупи устунсимон, ҳосил шохлари деярли ривожланмайди (чекланган тип), пояси туксиз.

Қўсаги тухумсимон-чўзиқ, битта қўсақ пахтасининг вазни 5904—И навиникага тенг, яъни 3,0—3,2 *г* келади. Тола салмоғи 5904—И навиникига нисбатан 3—4% кам. Толасининг узунлиги 35—37 *мм*, метрик номери 6800, пишиқлиги 4,9 *гр*, фузариоз вилтга нисбатан чидамли.

**9078—И нави.** Селекционер К. И. Цинда томонидан Туркманистон деҳқончилик илмий тадқиқот институтининг Иолатан

селекция станциясида 8090—И х 5476—И навларини чатиштиришдан олинган дурагай авлодлардан чиқарилган. 1958 йилдан давлат нав синовида бўлиб, 1962 йили районлаштирилган. 5904—И навига нисбатан 5—7 кун кеч очилади, лекин фузариоз вилтга бирмунча чидамли. Тупи ихчам, пирамидасимон, ҳосил шохлари узун (II—III типда), пояси ва шохлари туксиз. Кўсаги юмалоқ, юзасида чуқурчалар бор, битта кўсакдан чиқади пахта-нинг вазни 2,7—3,3 г. Тола салмоғи 32—35%, узунлиги 36—38 мм, метрик номери 6900, пишиқлиги 4,8 гр. Толаси II типда.

**8763—И нави.** Селекционер И. К. Максименко томонидан Туркманистон деҳқончилик илмий тадқиқот институтининг Иолатан селекция станциясида 6890—И навини табиий дурагайлаш натижасида олинган материалдан чиқарилган. 1953 йилдан давлат нав синовида бўлиб, 1958 йилда районлаштирилган. 5904—И навига нисбатан 5—7 кун кеч очилади, фузариоз вилтга чидамлилиги жиҳатидан эса мазкур навга тенглашиб қолади.

Тупи ихчам, ҳосил шохлари узун (II—III типда), пояси ва шохлари туксиз. Кўсаги тухумсимон-чўзиқ, битта кўсак пахта-сининг вазни 5904—И навиникига деярли тенг. Толаси бўйича бир хил бўлган 2 ва 3 навидан 2—4 кун эрта очилади ва унга нисбатан серҳосил, кўсагининг йириклиги, 3,0—3,6 г. Тола салмоғи 29—34%, узунлиги 38—40 мм, метрик номери 7600, пишиқлиги 4,8 гр толасининг сифати 5904—И навиникидан бирмунча яхши, I типга киради.

**6465—В нави.** В. П. Красичков, Б. С. Сангиев томонидан Тожикистон ССР Вахш тажриба станциясида С—2282 навини 5536—В нави билан чатиштиришдан олинган дурагай авлоддан чиқарилган. 1963 йилдан давлат нав синовида бўлиб, 1966 йилда районлаштирилган. 5904—И навидан 3—5 кун кеч очилади. Тупи устунсимон, ҳосил шохлари деярли ривожланмайди (чекланган тип), туксиз. Биринчи кўсак 4—5-бўғимда ҳосил бўлади.

Кўсаги овалсимон-конуссимон шаклда бўлиб, учи тўмтоқ. Битта кўсакдан 4,1 г пахта чиқади. Тола салмоғи 32,2% бўлиб, 5904—И навиникига нисбатан 3—4% кам.

Чигити ўртача йирик, чала тукланган, халаза ва микропиле қисмида зумрад тусдаги калта тук бўлади.

Толаси технологик сифати жиҳатидан II типга киради. Толасининг узунлиги 40,4 мм, пишиқлиги 4,9 гр, инчиккалиги 7040, узилиш узунлиги 34,5 км.

«**Сурхон**» (С—6030) нави. Селекционер Ю. П. Хуторной томонидан Ғўза селекцияси ва уруғчилиги институтида С—6022 ва С—6015 навларини чатиштиришдан олинган дурагай авлоддан чиқарилган. 1967 йилдан давлат нав синовида бўлиб, 1970 йилда районлаштирилган. 5904—И навига нисбатан 7—10 кун олдин очилади ва фузариоз вилтга бирмунча чидамли.

Тупи устунсимон, асосий пояснинг узунлиги 100—120 см, ҳосил шохлари деярли ривожланмайди (чекланган тип).

Пояси пишиқ, ётиб қолишга чидамли, туксиз, яшил тусда. Биринчи ҳосил шохи ёки кўсақлари поянинг 4—5-бўғинида ҳосил бўлади.

Барглари ўртача йирик, яшил тусда.

Кўсақлари йирик, 3—4 чаноқли, юмалоқ-тухумсимон бўлиб, учи тўмтоқ. Кўсақ чаноқлари яхши очилади, пахтаси тўкилиб кетмайди. Битта кўсақдан 3,8—4,0 г пахта чиқади.

Чигити ўртача йирик, чала тукли, туки кул ранг — яшил. 1000 та чигитининг вазни 135 г келади. Тола салмоғи 29—30%, 5904—И навиникига нисбатан 4—5% кам. Толаси III типдан бирмунча яхши. Толасининг узунлиги 40—41 мм, метрик номери 8200—8600, пишиқлиги 4,3—4,7 гр, узилиш узунлиги 35—38 см.



# МУНДАРИЖА

Кириш . . . . . 3

## I ҚИСМ

### ЎЗА ГЕНЕТИКАСИ

I боб.	Ўза эмбриологияси ва цитологияси асослари . . . . .	6
	Ўза генератив органларининг ривожланиши . . . . .	8
	Танлаб, яъни селектив уруғланиш . . . . .	13
II боб.	Турлар ичида дурагайлашда белгиларнинг ирсийлиги қонунияти . . . . .	16
	Сифат белгиларининг ирсийлиги . . . . .	18
40	Фузариоз вилтга чидамлилиги . . . . .	30
	Гоммозга чидамлилигининг ирсийлиги . . . . .	31
	Зараркунандаларга чидамлилигининг ирсийлиги . . . . .	31
	Ўзада миқдорий белгиларнинг ирсийлиги . . . . .	33
	Ўза миқдорий белгиларининг генетик боғланиши (корреляция) . . . . .	48
III боб.	Турлараро дурагайлар цитогенетикаси . . . . .	52
	Ўза турларининг чагишмаслиги . . . . .	58
	Турлараро дурагайлар наслсизлигининг сабаблари . . . . .	63
IV боб.	Ўзада ирсий бўлмаган ўзгарувчанлик . . . . .	74

## II ҚИСМ

### ЎЗА СЕЛЕКЦИЯСИ

V боб.	Ўза селекциясининг тарихий обзори . . . . .	80 ✓
	Ўзанинг хўжаликда қимматли энг муҳим белгилари ва сапоатнинг навга бўлган талаблари . . . . .	86
	Селекция ишларида зоналик принципи . . . . .	93
VI боб.	Ўза селекцияси методлари . . . . .	94
	1. Бошланғич материал . . . . .	94
	2. Селекцияда аналитик ва синтетик методлар . . . . .	98
	3. Ота-она формаларни танлаш . . . . .	99
	4. Дурагайлаш турлари . . . . .	102
	Такрорий чагиштириш ёки беккросслар . . . . .	104
	5. Ўзанинг узоқ формаларини дурагайлаш . . . . .	107
	6. Ўзани турлараро дурагайлаш . . . . .	111
	7. Экспериментал мутагенез . . . . .	114
	8. Ўзада гетерозис . . . . .	118
	9. Селекция ишида ўстириш шароити ва танлашнинг аҳамияти . . . . .	128
VII боб.	Ўза селекцияси ишлари схемаси . . . . .	131
	Ўза нав синови . . . . .	141
VIII боб.	Селекция ишини ташкил қилиш жараёни . . . . .	147
	Чигит экиш агротехникаси . . . . .	147
	Селекция экинзорларида кузатиш ва ҳисобга олиш методлари . . . . .	149
	Давлат нав синови ва ўза навларини районлаштириш . . . . .	156

**ҒҶЗА УРУҒЧИЛИГИ**

<i>IX боб.</i>	Ғўза уруғчилиги тарихи . . . . .	159
<i>X боб.</i>	Уруғчиликнинг назарий асослари . . . . .	163
<i>XI боб.</i>	Ғўза уруғчилиги системаси . . . . .	168
	Ғўза уруғчилиги структураси . . . . .	172
<i>XII боб.</i>	Ғўзанинг районлаштирилмаган янги навлари чигитини даст- дабки кўпайтириш . . . . .	174
	Уруғликни лабораторияда анализ қилиш ва танлаш . . . . .	177
<i>XIII боб.</i>	Районлаштирилган навлар уруғини етиштириш . . . . .	178
	Нав ичида чатиштириш . . . . .	180
	Элита уруғлар етиштириш методикаси . . . . .	181
	Нав ичида чатиштиримасдан элита уруғлар етиштириш . . . . .	182
	1-йилги уруғлик кўчатзори . . . . .	182
	2-йилги уруғлик кўчатзори . . . . .	184
	Уруғликка кўпайтириш . . . . .	184
	Нав ичида чатиштиришни қўллаб элита уруғлар етиштириш . . . . .	185
	Уруғлик кўчатзори . . . . .	188
	Уруғликка кўпайтириш . . . . .	188
	Индивидуал танлаш . . . . .	190
	Тайёрланган материални танлаш ва бракка чиқариш . . . . .	191
	Биринчи репродукция уруғлари етиштириш . . . . .	191
	Иккинчи ва учинчи репродукция уруғлари етиштириш . . . . .	192
<i>XIV боб.</i>	Уруғчилик иши (уруғлик фонди танлаш ва тайёрлаш) . . . . .	193
	Уруғлик экинларни апробация қилиш . . . . .	193
	Уруғлик материал йиғиш, тайёрлаш ва ҳужжатлаштириш . . . . .	197
	Уруғлик пахтани териш . . . . .	197
	Тайёрлов пунктларида уруғлик пахтани қабул қилиш . . . . .	199
	Пахта тозалаш заводларида уруғлик пахтани қайта ишлаш ва уруғлик тайёрлаш . . . . .	200
	Уруғлик чигитни сақлаш ва экиш учун тарқатиш . . . . .	201
	Уруғлик чигитга қўйиладиган талаблар . . . . .	202
	Аниқ экадиган сеялка учун уруғлик тайёрлаш . . . . .	203
	Уруғлик чигитга қўшимча ҳақ тўлаш . . . . .	204
	Уруғлик пахта лабораторияси . . . . .	205
	Ғўза навлари . . . . .	205
	Совет ғўза навларининг характеристикаси . . . . .	205
	Совет ингичка толали ғўза навларининг характеристикаси . . . . .	210



*На узбекском языке*

**Наталья Григорьевна Симонгулян,  
Санджар Рамзитдинович Мухамедханов,  
Алексей Николаевич Шафрин**

**ГЕНЕТИКА, СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО  
ХЛОПЧАТНИКА**

*Издательство «Ўқитувчи»—Ташкент—1974*

Махсус редактор қишлоқ хўжалиғи фанлари  
кандидати, доцент *Э. Ю. Мақсудов*  
Таржимонлар *Э. М. Муродов, Ҳ. Фуломов*  
Нашриёт редактори *Н. Иноятова*  
Муқова расмони *Э. Исҳоқов*  
Балдий редактор *Ҳ. Аҳмаджонов*  
Тех. редактор *Н. Сибгатуллина*  
Корректор *Д. Абдуллаева*

Теришга берилди 24/XII-1973. й. Босишга рухсат этилди 12/V 1974 й. Қоғози № 3,  
63×90<sup>1/16</sup>. Физик б. л. 13,5. Нашр. л. 13,24. Тиражи 7000. P09474.

„Ўқитувчи“ нашриёти. Тошкент, Навоий кўчаси, 30. Шартнома № 60-73 й. Баҳоси 36 т.  
Муқоваси 10 т.

ЎзССР Министрлар Советининг нашриётлар, полиграфия ва китоб савдоси ишлари  
буича Давлат комитетининг 1-босмаҳонаси, Тошкент, Ҳамза кўчаси, 21, 1974 й.  
Зак. № 436.

Типография № 1 Государственного комитета Совета Министров УзССР по  
делам издательств, полиграфии и книжной торговли. Ташкент, ул. Хамза, 21.