

Д.Т.АБДУКАРИМОВ

**САМАРҚАНД ШАҲРИНИНГ 2750 ЙИЛЛИГИГА
БАҒИШЛАНАДИ**

ХУСУСИЙ СЕЛЕКЦИЯ

*Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта таълим
вазирлиги томонидан қишлоқ хўжалик олий ўқув
юртларида 5620400 “Қишлоқ хўжалик экинларининг
уруғчилиги ва селекцияси” йўналишидаги бакалавриатида
таълим олаётган талабалар учун дарслик сифатида
тавсия қилинган.*

ТОШКЕНТ – 2007

МУНДАРИЖА

1.	Сўз боши.....	5
2.	Кириш.....	8
3.	Вўза экини селекцияси.....	18
4.	Буғдой экини селекцияси.....	72
5.	Тритикале селекцияси.....	96
6.	Арпа экини селекцияси.....	118
7.	Жавдар экини селекцияси.....	145
8.	Сули экини селекцияси.....	168
9.	Тариқ экини селекцияси.....	189
10.	Шоли экини селекцияси.....	203
11.	Маккажўхори экини селекцияси.....	232
12.	Сорго (жўхори) экини селекцияси.....	277
13.	Картошка экини селекцияси.....	294
14.	Лавлаги (қанд, хашаки) экини селекцияси.....	342
15.	Горох экини селекцияси.....	371
16.	Нўхат (нут) экини селекцияси.....	389
17.	Соя экини селекцияси.....	401
18.	Кунгабоқар экини селекцияси.....	419
19.	Мойли зиғир экини селекцияси.....	445
20.	Махсар (сафлор) экини селекцияси.....	451
21.	Тамаки экини селекцияси.....	457
22.	Беда экини селекцияси.....	482
23.	Фойдаланилган адабиётлар рўйхати	506

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	Предисловие	6
2.	Введение	8
3.	Селекция хлопчатника	18
4.	Селекция пшеницы	72
5.	Селекция тритикале	96
6.	Селекция ячменя	118
7.	Селекция ржи	145
8.	Селекция овса	168
9.	Селекция проса	189
10.	Селекция риса	203
11.	Селекция кукурузы	232
12.	Селекция сорго	277
13.	Селекция картофеля	294
14.	Селекция свеклы	342
15.	Селекция гороха	371
16.	Селекция нута Н	389
17.	Селекция сои	401
18.	Селекция подсолнечника	419
19.	Селекция льна масличного	445
20.	Селекция сафлора	451
21.	Селекция табака	457
22.	Селекция люцерны	482
23.	Список использованной литературы	506

Contents

1.	Preface.....	7
2.	Introduction.....	8
3.	Selection of cotton.....	18
4.	Selection of wheat.....	72
5.	Selection of red clover.....	96
6.	Selection of barley	118
7.	Selection of rye.....	145
8.	Selection of oats.....	168
9.	Selection of millet	189
10.	Selection of rice	203
11.	Selection of corn	232
12.	Selection of weed	277
13.	Selection of potatoes	294
14.	Selection of belts	342
15.	Selection of (beans) peas.....	371
16.	Selection of noots	389
17.	Selection of soya beans.....	401
18.	Selection of sainflower seeds	419
19.	Selection of linseed oil	445
20.	Selection of saflora	451
21.	Selection of tobacco	457
22.	Selection of alfalfa	482
23.	The list of used literature.....	506

СЎЗ БОШИ

Мазкур дарслик 5620400-“Қишлоқ хўжалик экинларининг уруғчилиги ва селекцияси” йўналишидаги бакалавриатида таълим олаётган талабалар учун Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта махсус таълим Вазирлиги томонидан тасдиқланган Давлат таълим стандарти талаблари асосида тузилган намунавий ўқув режа ва фан дастури мазмуни асосида тайёрланган.

Хусусий селекция фани қишлоқ хўжалик экинлари селекцияси ва уруғчилиги соҳасида мутахассислар тайёрлашнинг яқунловчи муҳим фандир. Мазкур дарсликда Ўзбекистонда экиладиган ва кўп тарқалган асосий дала экинларининг селекцияси батафсил қуйидаги тартибда ёритилган: экиннинг халқ хўжалигида аҳамияти, систематикаси, морфобиологик хусусиятлари, келиб чиқиш марказлари ва тарқалиши, генетикаси, селекциянинг вазифалари ва йўналишлари, бошланғич материал, селекция усуллари, танлаш усуллари, селекцион материални баҳолаш, селекция жараёнини услуби ва техникаси ва экин бўйича селекциянинг ютуқлари.

Дарсликда ҳар бир экиннинг хусусиятлари Ўзбекистон шароитининг хусусиятлари – ҳавонинг иссиқ ва қуруқлиги, суғориладиган ва лалми (баҳорикор) ерларда экилиши, ёз фаслининг давомийлиги ва бошқалар, жаҳон фанининг ва Ўзбекистон олимларининг ютуқлари ҳисобга олинган ҳолда оддий, тушунарли ҳолда ёритилган.

Шу пайтгача хусусий селекция фани бўйича давлат тилида биронта ҳам дарслик ва ўқув қўлланмалари бўлмаган. Бу дарслик шу йўналишда тайёрланган биринчи қўлланма бўлиб ҳисобланади

Ушбу китобдан ўқитувчилар, талабалар, докторант ва аспирантлар, селекцион муассасалари, Давлат нав синаш станциялари ва шахобчалари мутахассислари ва умуман қишлоқ хўжалигида фаолият кўрсатаётганлар фойдаланиши мумкин.

Такризчилар: Ғ. Қ. Қурбонов - Тошкент Давлат Аграр Университети Қишлоқ хўжалик экинлари генетикаси, селекцияси ва уруғчилиги кафедраси профессори.

А.Эгамбердиев - Ўзбекистон ғўза селекцияси ва уруғчилиги илмий – тадқиқот институти лабораторияси мудири, биология фанлари доктори, профессор.

Н.Х.Халилов - Самарқанд қишлоқ хўжалик институти “Ўсимликшунослик” кафедраси мудири, профессор.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебник написан в соответствии с типовой программой подготовленной на основе требований Государственного Стандарта, утвержденного Министерством Высшего и Среднего специального образования Республики Узбекистан по подготовке бакалавров – направления 5620400 “Семеноводство и селекция сельскохозяйственных культур”.

Частная селекция наиболее важных сельскохозяйственных культур является основной научной дисциплиной завершающей при подготовке специалиста – селекционера.

В учебнике “Частная селекция” рассматриваются ключевые вопросы селекции основных возделываемых и широко распространенных в Узбекистане полевых культур: народно - хозяйственное значение, систематика и происхождение, морфобиологические особенности, генетика, задачи и направления селекции, исходный материал, методика и техника селекционного процесса, методы отбора и достижения селекции по данной культуре.

При рассмотрении селекции каждой культуры учитываются их морфо-биологические особенности и свойства, природно-климатические условия Узбекистана, жаркий и сухой климат, выращивание в условиях орошения и на богаре, продолжительность вегетационного периода и возможность получения двух урожаев в год, а также достижения зарубежных селекционеров и ученых Узбекистана.

До настоящего времени по курсу селекция и семеноводство не было опубликовано ни одного учебника или учебного пособия на государственном языке. Это книга является первой для подготовки специалистов данного направления.

Книга может быть использована преподавателями, студентами, аспирантами – соискателями, докторантами, специалистами селекционных учреждений, сортоиспытательных станций и участков, а также широким кругом читателей.

Рецензенты: Г.К.Курбанов – профессор кафедры генетики, селекции и семеноводства Ташкентского Аграрного Университета.

А.Эгамбердиев – Доктор биологических наук, профессор, зав. лабораторией Узбекского НИИ селекции и семеноводство хлопчатника.

Н.Х.Халилов – профессор, зав. кафедрой Самаркандского сельско – хозяйственного института.

PREFACE

The text – book is written in conformity with the programme according to standard, which is confirmed by the Ministry of Higher and Secondary – special Education of the Republik of Uzbekistan on training bachelors on the trend 562400 - “Seed - growing and selection of agrocultural crops”.

The private selection of the most important agricultural crops on the basic scientific discipline completing the training the specialist – selectionist.

In the text – book “Private Selection” there are considered key questions of the selection of main cultivated and widely – spread in Uzbekistan field crops, national economic significance, system and origin, morphological peculiarities, genetics, tasks and trends of selection, initial material, methods and technology of selectional process, methods of selection and achievements of selection on given crop.

Considering the selection of each crop there are taken into account their morpho – biological peculiarities and properties, natural – climatic conditions of Uzbekistan, hot and dry climate, growing crops in the conditions of irrigation and unirrigated soils, duration of vegetative period and possibility of getting two yields a year, and also achievements of foreign selectionists and scientists of Uzbekistan. Up to present time there was not published even a text – book or a teaching – aid in the state language on the course of “Selection and Seed growing”. This book is the first one for training specialists of given trend.

This book may be used by teachers, students, post – graduate students, candidates for doctor`s degree, specialists of selectional institutions, sort – testing stations and plots and also by wide circle of readers.

Reviewers: G. K. Kurbanov – the Professor of the chair of genetics, selection and seedgrowing of Tashkent Agrarian University.

A. Egamberdiyev – Doctor of Biological Sciences, Professor, the director of the laboratory of the scientific Research Institute of Uzbekistan on selection and Seed – growing of cotton – plant.

N. H. Halilov – Professor the director of chair of Samarkand Agricultural Institute.

КИРИШ

Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришида нав (дурагай) – экинларнинг ҳосилдорлигини оширувчи асосий омиллардан бири бўлиб ҳисобланади. Янги юқори ҳосилли навларни экиш – ишлаб чиқариш унумдорлигини оширишнинг самарали йўлидир. Бир хил ҳаражатлар билан бу навлар стандарт навларга нисбатан 25 – 30 % ва ундан ҳам кўпроқ ҳосил олишни таъминлайди.

Селекция усуллари қўлланиши натижасида юқори ҳосилли навларнинг яратилиши билан экинларнинг маҳсулот сифати яхшиланиб касаллик ва зараркунандаларга, ноқулай шароитларга чидамлилигига эришилди.

Ўзбекистон шароитида суғориладиган ерлар ва лалмикор ерлар учун яхши кўрсаткичли нав ва дурагайлар яратилиб катта майдонларда экилмоқда. Бунга селекция ва уруғчиликнинг ютуқлари натижасида эришилди.

Селекция фани – қишлоқ хўжалик экинларининг янги нав ва дурагайларини яратиш усулларини ўрганиш ва уларни яратиш билан шуғулланади.

Қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг ҳозирги босқичида экинлар ҳосилдорлигини оширишга, маҳсулот сифатини яхшилашга, деҳқончилик талабларига мос келадиган серҳосил нав ва дурагайлар яратишга ҳамда уларни ишлаб чиқаришга кенг жорий этишга катта эътибор берилмоқда.

1996 йилда “Селекция ютуқлари тўғрисида”ги махсус қонун қабул қилинганлиги селекцияга, яъни янги навларни ва дурагайларни яратишга Давлат томонидан катта аҳамият берилаётганлигини кўрсатади ва Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг бир неча қарорлари ҳам қабул қилинган. “Селекция ютуқлари тўғрисида”ги қонуннинг бошланишида қуйидаги сўзлар ёзиб қўйилган: “Селекция ютуғи – нав (дурагайдир)”.

Қишлоқ хўжалик экинининг нави ўзидан ўзи ҳосил бўлмайди, уни одамлар яратади, яратиш учун аниқ селекция усулларида фойдаланилади, навларни ташкил қилган ўсимликларнинг ташқи (морфологик) кўриниши, белгилари, хусусиятлари бир хил бўлиши керак ва бу белгилар вақтинча эмас, балки барқарор бўлиб наслдан – наслга ўтказилиши, яъни ирсий бўлиб янги яратилган нав юқори ҳосилли ва яхши сифатли бўлиши керак.

“Селекция ютуқлари тўғрисида”ги қонунда нав қуйидагича таърифланган: “Нав – ўсимликлар гуруҳи бўлиб, у наслдан – наслга барқарор ўтувчи, муайян генетик ёки генотиплар комбинацияси бошқалардан ажратиб турувчи белгиларига қараб аниқланади ва айни

бир ботаник таксондаги бошқа ўсимликлар гуруҳидан бир ёки бир неча белгилари билан фарқланади”.

Селекциянинг маҳсули ва мақсади – нав ва дурагай бўлиб, селекция жараёнида экиннинг белги ва хусусиятларини янада яхшилаб бориш селекциянинг асосий ва ягона вазифасидир.

Селекция фанининг ошиб бораётган аҳамиятини АҚШ олимлари олиб борган тадқиқотлари мисолида тасдиқлаш мумкин. Масалан, уларнинг аниқлашларича ўзанинг вегетация даврини 160 – 180 кун ўрнига 120 кунга қисқариши, ўғитлар сарфини 80 % га, сув сарфини 50 % га, инсектицидлар сарфини 75 % га камайтириш ва маҳсулот таннархини 43 % арзонлаштириш имкониятини беради.

Эртапишар навларнинг экилиши натижасида ва ҳосилнинг бир вақтда етилиши туфайли умумий меҳнат сарфини ҳам анчагина камайтириш (энергия сарфи майдон бирлигига 33% га камаяди) имкониятини беради, булардан ташқари, эрта бўшаган далаларда агротехник тадбирларни ўз вақтида ўтказиш имконияти пайдо бўлади.

“Умумий селекция ва уруғчилик”, “Хусусий селекция” фанлари бир-бирини тўлдирувчи агрономик фанлардир.

Ўсимликшунослик, агрокимё, деҳқончилик каби фанлар ўсимликларнинг ўсиш шароитига таъсир эттириш орқали ҳосилдорликни оширишга қаратилган бўлса, селекция ва уруғчилик улардан фарқли равишда ўсимликнинг ирсиятига таъсир этади.

Селекциянинг назарий асоси – генетикадир. Селекция фанининг ҳамма ютуқлари генетик усуллар ва Ч.Дарвиннинг эволюцион таълимоти билан боғлиқдир. Генетика фани якка танлаш ва оммавий танлаш усулини, бошланғич материални барпо этиш, ирсиятни бошқаришнинг янги усуллари ишлаб чиққан. Бу усуллар жумласига гетерозис дурагайлар яратиш, цитоплазматик эркак пуштсизлигидан фойдаланиш, радиоактив ҳамда кимёвий моддалар таъсирида мутация ва полиплоидлар ҳосил қилиш каби муҳим аҳамиятга эга йўналишлар киради. Селекциянинг асосий вазифаси – муайян тупроқ–иқлим шароитида муттасил мўл ва сифатли ҳосил олишни таъминлайдиган, тезпишар, ноқулай шароитларга чидамли навлар яратишдан иборатдир. Шунингдек суғориладиган ерларда пояси ётиб қолмайдиган, серҳосил, касалликларга чидамли нав ва дурагайларни яратиш ҳам муҳимдир.

Республикамиз шароитида ёғингарчилик кам, қиш совуқ бўлиб, суғориладиган деҳқончилик яхши ривожланган. Шунинг учун экиладиган бошоқли дон экинларининг навлари униб чиқиш ва найчалаш даврида совуққа чидамли, ҳосил туплаш даврида иссиққа чидамли, бошоқ чиқаргунча нам севар ва бошоқлангандан кейин қурғоқчиликка чидамли бўлиши керак.

Қишлоқ хўжалик экинларининг селекция жараёни экинни тури, экиладиган тупроқ–иқлим шароити, тарқалган касаллик ва зараркунандалар, механизацияга бўлган талаби, технологик

кўрсаткичлар, саноат ва бозор талабига қараб ўзига хос услубда олиб борилиши лозим.

Хусусий селекция фанида алоҳида экинларнинг селекция жараёни ва услублари ўрганилади. Масалан, ғўза экини селекцияси, донли экинлар селекцияси, картошка экини селекцияси, мойли экинлар (кунгабоқар, зиғир, махсар ва бошқалар) селекцияси, дуккакли дон экинлари (горох, нухат, соя) селекцияси ва бошқалар.

Ҳар бир экин селекциясида юқори ҳосилли ва яхши сифатли бўлиши каби умумий талаблардан ташқари, ҳар бир экиннинг ўзига хос йўналишлари, талаблари мавжуд. Ғўза экинидан юқори ҳосил олишнинг гарови тезпишар навларни яратишдир. Фақатгина пахтачиликда эмас, балки бошқа экинлар мисолида ҳам тезпишарлик – ҳосил миқдоринигина эмас, балки унинг сифатини, таннархини ва механизмлар ёрдамида йиғиштириб олишни белгиловчи омиллардан бири ҳисобланади. Ноқулай шароитларга чидамлилиқ, қишга чидамлилиқ, совуққа чидамлилиқ, касаллик ва зараркунандаларга чидамлилиқ хусусиятлари ҳамма вақт селекциянинг асосий вазифаларидандир.

Иммунитет – ўсимликларнинг ўзига касалликни юқтирмаслик хусусиятидир.

Селекциянинг амалий ишида асосан ўсимликларнинг чидамлилиги билан иш юритилади.

Чидамлилиқ деганда уларнинг ўз танасига кирган ва тарқалган касаллик кўзғатувчи паразитнинг зарарли таъсирига қарши курашиши ва шу тариқа ҳосилни камайтирмаслиги тушунилади. Ўсимликларнинг касалликларга чидамлилиги асосан уларнинг анатомик – морфологик тузилиши ва физиологик хусусиятлари, ҳужайра шираси осматик босимнинг юқори бўлишига ва айрим ҳолларда уларнинг биокимёвий хусусиятларига боғлиқ бўлади.

Ўсимликларнинг чидамлилиги ўсиш шароитига қараб ўзгарсада, аслида у ирсий хусусият бўлиб наслдан – наслга муайян қонуниятлар орқали ўтказилади.

Буғдойнинг қўнғир занг касаллигининг 90 дан ортиқ, сариқ занг касаллигининг 30 дан ортиқ, поя занг касаллигининг эса 150 дан ортиқ ирқлари борлиги аниқланган.

Касалликларга чидамли навлар яратиш селекциясида тур ичида, географик узоқ шаклларни дурагайлаш, турлараро, туркумлараро дурагайлаш асосий ва самарали усуллардан ҳисобланади. Картошканинг фитофтора, рак ва вирусли касалликларга чидамли навларни яратиш ҳам хусусий селекциянинг муҳим масалаларидандир. Мексикада ўсадиган бир неча ёввойи картошка турларининг фитофторага ўта чидамлилиги аниқланган бўлиб, улардан селекция жараёнида кенг фойдаланилмоқда.

Картошканинг рак касаллигини кўзғатувчи замбуруғ споралар ўзининг ҳаётчанлигини 10 йилга сақлаб қолади. Шунга кўра, бу касалликка чидамли навлар яратишда турлараро дурагайлашдан кенг фойдаланилмоқда.

Вирусли касалликларга чидамли бўлган кўплаб навлар ва ёввойи шакллар ҳам топилган бўлиб улар селекция жараёнида ишлатилмоқда.

Механизация ёрдамида парвариш қилишга қулай навлар яратиш – донли экинлар навларининг поясининг ётиб қолишига чидамлилиги, ҳосилнинг пишганда тўкилиб кетмаслиги, осонлик билан янчилиш хусусиятлари билан белгиланади.

Ѓўзада ётиб қолмайдиган, кўсаклари очилганда пахтаси тўкилмайдиган, барги табиий тўкиладиган; картошка экинида механизмлар ёрдамида қазиб олишда туганаклари ғуж (компакт) жойлашган, столонлари калта навлар катта аҳамиятга эга. Буларнинг ҳаммаси дурагайлаш ва мутагенез ёрдамида амалга оширилади.

Маҳсулот сифати юқори бўлган навларни яратиш селекционернинг асосий вазифаларидан биридир. Буғдой ва жавдарнинг ун тортиш, нон ёпиш сифати юқори бўлган, шолининг эзилмайдиган, кўп гуруч берадиган, ғўза ва канопнинг кўп тола берадиган, кунгабоқарнинг пистасида сифатли мой саклайдиган, картошканинг туганагида кўп миқдорда крахмал, оксил ва витаминлари бўлган навларни яратиш мақсадга мувофиқдир. Юмшоқ буғдой донида 28% клейковина (елимлик) 14% протеин (оксил) бўлганда – кучли нав деб ҳисобланади. Бундай навларга Безостая 1, Мироновская 808, Саратовская 29, Саратовская 38, Безенчукская 98 ва бошқалар киради.

Экологик пластик (мослашувчан), тезпишар, касалликларга ва ҳашаротларга чидамли навлар, механизация ёрдамида етиштиришга мослашган ва маҳсулотнинг сифати юқори бўлган навлар яратиш ҳамма экинлар селекциясида жуда долзарб йўналишлардир. Лекин, ғўза навлари учун тезпишарлик, вилтга чидамлилиқ ва толасининг технологик сифатлари юқори бўлиши, буғдойда эса тезпишар, интенсив типдаги, пояси ётиб қолмайдиган, касалликларга (айниқса замбуруғли касалликларга) чидамли, дони оксилга ва клейковинага бой навлар яратиш муҳимдир. Арпада серҳосил, дони тўкилмайдиган, касалликларга чидамли, пиво саноати учун дони йирик ва сифатли шира берадиган, озука учун эса дони оксилга, аминокислотларга бой навлар талаб қилинади.

Шолида юқоридаги сифатлардан ташқари пирикулярйоз касаллигига чидамли, паст бўйли ва тезпишар навлар яратиш муҳимдир. Ишлаб чиқариш талабларига ҳар томонлама жавоб берадиган интенсив типдаги нав ва дурагайларни яратиш учун селекциянинг ҳамма усуллари самарали ҳисобланади. Кейинги йилларда тур ичида дурагайлаш анчагина ўз имкониятларидан фойдаланиб бўлгани туфайли турлараро дурагайлаш ва полиплоидия каби истиқболли усуллар ёрдамида талаб даражасидаги навларни яратиш кенг қўлланилмоқда. Бундан ташқари амалий мутагенез, гаплоидия, биотехнология ва ген инженерияси ёрдамида ўсимликларни навларини яратиш самарали усуллардан ҳисобланади.

Алоҳида экинларнинг селекцияси билан, яъни хусусий селекция билан йирик илмий тадқиқот институтларида атоқли селекционер – олимлар томонидан жуда катта илмий мактаблар яратилиб, жаҳонда кенг тарқалган юқори ҳосилли, яхши сифатли, ноқулай шароитларга чидамли, пластик, механизацияга мос навлар яратилган ва бу соҳадаги ишлар давом эттирилмоқда.

Масалан, бугдой селекциясида А.П.Шехурдин, П.П.Лукьяненко, В.Н.Ремесло, Ф.Г.Кириченко, ғўза селекциясида А.И. Автономов, С.С. Канаш, А.В.Румшевич, С.Мирахмедов, Ю.Хуторной, Ш.Ибрагимов, А. Эгамбердиев, Н.Назирова, тритикале селекциясида А.Ф.Шулиндин ва В.Е.Писарев, маккажухори селекциясида Г.С. Галеев, М.К. Хаджинов, Б.П.Соколов, А.С. Мусийко; кунгабоқар экини селекциясида В.С.Пустовойт, Л.А.Жданов, картошка селекциясида С.М. Букасов, А.Я.Камераз, П.И.Альсмик ва бошқалар иш олиб борганлар.

Бу олимлар алоҳида экинларнинг селекцияси соҳасида кўплаб селекция усуллари яратиб селекция фанининг ривожланишига катта ҳисса қўшганлар.

Ўзбекистон Республикасида қишлоқ хўжалик экинлари селекциясида катта ишлар бажарилиб, улкан натижаларга – ютуқларга эришилган.

Ўзбекистонда экиладиган қишлоқ хўжалик экинлари селекцияси билан шуғулланаётган илмий тадқиқот институтларидан – Ўзбекистон генетика ва экспериментал биология институти, Ўзбекистон пахтачилик илмий тадқиқот институти (Пахта илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси) ва унинг филиаллари, Ўзбекистон ғўза селекцияси ва уруғчилиги илмий тадқиқот институти, Қорақалпоғистон дехқончилик илмий – тадқиқот институти, суғориладиган ерларида дон, дуккакли дон экинлари илмий тадқиқот институти ва унинг филиаллари, Ўзбекистон ўсимликшунослик илмий текшириш институти, Ўзбекистон сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий – тадқиқот институти, Ўзбекистон шолічилик илмий – тадқиқот институти, Тошкент Давлат аграр университети, Самарқанд Қишлоқ хўжалик институти ва бошқалар. Ўзбекистонда суғориладиган ерларда дон ва дуккакли дон ўсимликлар илмий тадқиқот институти (ЎСЕДДЎИТИ) 1997 йилда ташкил этилган.

1999 йилдан бошлаб институт ИКАРДА ва СИММИТ каби халқаро илмий марказлар билан ҳамкорликни бошлади ва ҳар йили бу марказлардан 2000 дан кўп ғалла ва дуккакли экинларнинг нав намуналари олиб келинмоқда. Селекционерлар томонидан Давлат нав синаш комиссиясига юмшоқ ва қаттиқ бугдойнинг 9 та, дуккакли дон экинларининг 3 та нави топширилди.

Институтнинг Ғаллаорол филиали 1913 йилда лалми ерларда илмий тадқиқот ишлар олиб бориш учун станция мақомида ташкил этилган. Бунда қишлоқ хўжалик экинларининг 60 дан ортиқ навлари яратилиб, республиканинг суғориладиган ва лалми ерларга экиш учун

районлаштирилган. 1992 йилдан буғдой дастури асосида юмшоқ буғдойнинг 16 та янги нави суғориладиган ерларда экиш учун тавсия этилди.

Ўзбекистон шолчилик илмий тадқиқот институти (ЎзШИТИ) шולי ва дуккакли экинлар селекцияси билан шуғулланади. Институт 1971 йилда ташкил этилиб, унинг лабораторияларида шולי, жўхори, мош, соя, нўхат ва буғдой каби экинлар бўйича илмий изланишлар олиб борилмоқда. Шолининг Жайхун, Истиклол, Авангард, Аланга, Толмас ва бошқа барака навлари яратилиб Давлат реестрига киритилган.

Ўзбекистон ўсимликшунослик илмий тадқиқот институти (ЎЎИТИ) 1924 йилда ташкил топган (дастлаб ВИР нинг Ўрта Осиё тажриба станцияси, филиали ва Ўзбекистон мустақиллиги билан – Ўзбекистон ўсимликшунослик илмий тадқиқот институти). Институт ўсимликларнинг генетик ресурслари билан шуғулланади. 110 хил қишлоқ хўжалик экинларининг 50 мингдан ортиқ нав–намуналари мавжуд бўлиб, кунгабоқар, ерёнғоқ, ғўза, бошоқли дон ва бошқа экинларнинг селекцияси бўйича ишлар олиб борилади.

ЎЎИТИ йилига ҳар хил экин турларининг 400–600 намуналарини Ўзбекистондаги 20 дан ортиқ илмий тадқиқот муассасаларига жўнатади. Айни пайтда институтда гермоплазмадан танлаб олинган навлар Республиканинг турли минтақаларида экилиб келинмоқда.

ИКАРДА халқаро маркази томонидан Ўзбекистон УИТИ миллий генбанқини қайтадан қуришга ёрдам берилмоқда ва бу борада катта ишлар бажарилмоқда.

СИММИТ–ИКАРДА–Туркия (СИТ) кузги ва факултатив буғдой дастури томонидан буғдой намуналарининг 1000 дан ортиқ кузги ва дуварак линиялари ҳар йили олиб келинмоқда. Бундан ташқари ИКАРДА томонидан ҳар йили дуккакли дон экинларининг 1000 та намуналари келтирилиб карантин питомникларда синов ўтказилиб, ундан сўнг республиканинг илмий–тадқиқот муассасаларига етказиб берилмоқда.

ИКАРДА ва СИММИТ нинг ҳамкорлиги асосида минтақавий сарик занг касаллиги тизими тузилган. Бу тизим селекционерлар, патологлар ва генетикларнинг биргаликда ишлашига ва занг касалликларига чидамли навларни яратишга замин яратди.

Ўзбекистон Республикаси ҳудудида экиш учун тавсия этилган қишлоқ хўжалик экинлари Давлат реестрига киритилган, районлаштирилган экинларнинг аксарияти республикаимиз селекционер олимлари томонидан яратилган навлардир.

Республикада селекция соҳасида охириги йилларда яхши натижаларга эришилмоқда. “Селекция ютуқлари туғрисида” ги ва “Уруғчилик туғрисида”ги қонунлар асосида Вазирлар Маҳкамасининг 25 ноябр 1998 йил “1999 – 2000 йилларда пахта навларини янгилаш ва жойлаштириш дастури” туғрисидаги 491–қарори қабул қилинган. Бу қонунлар ва қарорда селекция ҳамда уруғчилик бўйича янги навларни

жойлаштириш (хўжаликларда битта, туманларда кўпи билан иккита, вилоятларда тўрттагача ғўза навларини жойлаштириш тартиби), селекционер олимларнинг ҳақ – ҳуқуқлари, селекция ютуқлари, патент олиш ва ҳоказолар ҳақида жуда муҳим аҳамиятга эга тушунчалар акс эттирилган. Бу қарорда ғўзанинг кечпишар навларини Давлат реестридан чиқариш ва тезпишар навларини киритилиши лозимлиги кўрсатилган. Шунингдек унда уруғлик чигитларни етиштирувчи ташкилотларни рағбатлантириш мақсадида элита ва репродукцияли уруғларга устама ҳақ белгиланган. Навларни яратувчи ташкилотларга ва уруғчилик ташкилотларига қўшимча ҳақ тўлаш механизмини ишлаб чиқиш ва амалга ошириш вазифалари қўйилган.

Президентимиз И.А.Каримов томонидан 2004 йил 23 декабрда эълон қилинган “Ўза уруғчилигини ташкил этишни такомиллаштириш чора тадбирлари туғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарорида ҳам уруғчилик масалаларига катта эътибор берилиб, навларнинг уруғчилиги, айниқса элита уруғчилигини ташкил қилиш, элита – уруғчилик хўжаликларини белгилаш ва уларнинг маъсулиятини ошириш чора тадбирлари кўрсатилган. Барча экин навлари табиий иқлим ҳудудларига мос равишда районлаштирилади.

Ҳозирги вақтда мамлакатимиз далаларида 113 хил экинларнинг 742 нави Давлат реестрига киритилиб экилмоқда. Шулардан 399 таси (53,6 %) Ўзбекистон селекционерлари томонидан маҳаллий шароитларда яратилган (1 – жадвал).

Давлат реестрига киритилган кўп экинларнинг ҳамма навлари (100%) ёки аксарияти Ўзбекистонда яратилганлиги (ғўза, каноп, тамаки, кузги арпа, жўхори, шоли, соя, қовун, ковоқ ва бошқалар) селекциянинг ютуқларига яққол мисол бўлади. Лекин бу борада хали кўп муаммолар, бажарилиши керак бўлган ишлар мавжуд. Масалан, кузги юмшоқ бўғдой навларининг ярми, мойли экинларнинг ярмидан кўпи, картошканинг 80 % дан ортиги, қанд лавлагининг 85%, олма, нок, шафтоли, узумнинг 35 – 60% навлари четдан келтирилган ва уруғлиги ҳар йили қиммат нархларга сотиб олинмоқда. Бундан ташқари айрим экинларнинг бирорта ҳам нави маҳаллий шароитда яратилмаган (кунгабоқар) ёки навларни яратилганига кўп йиллар бўлган (кунжутнинг Ташкентский 122 ягона нави 1942 йилда, тариқнинг Саратовская 853 нави 1933 йилда, махсарнинг Милютинская – 114 нави – 1950 йилда, эспарцетнинг Милютинская – 2 нави – 1959 йилда, зиғирнинг Бахмальский – 2 нави – 1986 йилда, баҳорги сулининг Ўзбекский широколистный нави – 1984 йилда яратилиб районлаштирилган). Айрим экинларга эътибор кам бўлганлиги сабабли яратилган навларнинг сони кам (ер ёнғоқ – 1 та, тамаки – 3, ҳашаки лавлаги – 2, судан ўти – 2, мош – 4, соя – 4) ёки етарли эмас (тритикале, юмшоқ бўғдой, маккажухори, картошка, мевали дарахтлар ва бошқалар).

Ўза селекциясида катта ютуқларга эришилган. Охириги йиллар Давлат нав синашида 150 дан зиёд навлар синалиб 20 таси Давлат реест-

рига киритилган ва ишлаб чиқаришга тавсия этилган. Жами XX асрнинг 70 – 75 йили давомида селекционерларимиз томонидан яратилган навларнинг 55 таси районлаштирилган. Бу давр мобайнида олти марта нав алмаштириш амалга оширилган. Селекция ишлари натижасида яратилган ғўза навларининг ўсув даври 20 кунга қисқарди, тола узунлиги 7 мм га узайди, тола чикими 5–6 фоизга ошди, экиннинг потенциал ҳосилдорлиги 40–50 фоиз га кўпайди.

Давлат реестрига киритилган навлардан энг кўп тарқалган С – 6524, Бухоро – 6, Окдарё – 6, АН Баёвут – 2, С – 2609, Оққўрғон – 2, Омад навлари карийиб 1 млн гектар майдонни эгаллади.

Ўзбекистонда ғўза селекцияси олдида қуйидаги вазифалар турибди – ўрта толали навлар 100 – 110 кунда, ингичка толалилар 115 – 120 кунда етиладиган, тезпишар, тола чиқиши 38–40% ва узунлиги 33–37 мм бўлган, толаси туртинчи типга мансуб, дунё бозори талабларига тўла жавоб берадиган, вилт ва бошқа касалликларга чидамли навлар яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш. Бунинг учун фундаментал тадқиқотларни ривожлантириш, пахта етиштирувчи илғор мамлакатлар билан алоқаларни кенгайтириш, ғўзанинг жаҳон селекциясини ўрганишни кучайтириш, мавжуд бой ғўза генофондларидан генетиканинг ютуқлари ва селекциянинг янги усулларида кенг фойдаланиш талаб этилади. Селекция ишларини жадаллаштириш мақсадида иссиқхона мажмуи – “Фитотрон” дан кенг фойдаланиш керак.

Дон экинлари селекциясида кейинги йилларда катта ютуқларга эришилди. Юмшоқ буғдойнинг Ўзбекистон 1, Ёнбош, Маржон, Ҳосилдор, Ғайрат, Улуғбек – 600, Шердор, Чиллаки, Дўстлик, Андижон – 4, арпанинг Лалмикор, Афрасиёб, Темур, Нутанс 799, Қизилқўрғон, Саврук ва бошқа навлари яратилган.

Республикамизда бошоқли дон экинларининг яратилган бой генофонди илмий тадқиқот муассасаларининг селекция ишларини жадаллаштириш мумкинлигини кўрсатади. Ҳар йили Россия ва Украинадан буғдойнинг элита уруғликлари келтирилиб, Андижонда кўпайтирилади ва 3 – 4 репродукция уруғликлари хўжаликларда етиштирилади. Афсуски бундай уруғчилик кўп ҳолларда талаб даражасида олиб борилмайди ва жойлардаги экин далаларида кўпинча аралашмалар учрайди. Бунинг асосий сабаби, донли экин навларининг бирламчи уруғчилигининг талабга жавоб бермаслиги ёки умуман ташкил қилинмаганлиги. Бирламчи уруғчилик билан малакали, етарли билим ва тажрибага эга бўлган мутахассислари бор илмий тадқиқот муассасалари, махсус фермер хўжалиги ёки уруғчилик корхоналари шугуллангани мақсадга мувофиқ. Улар уз навбатида хўжаликларда етиштириладиган буғдойнинг тозаллиги ва сифати учун ҳамиша жавобгар бўлади. Бирламчи уруғчилик бир ёки кўпи билан иккита навга қаратилиши керак. Ҳозирги пайтда суперэлитадан учинчи репродукциягача бўлган уруғлик материал етиштирилмоқда.

Кўп мамлакатларда хир бир экиннинг умумий майдонининг 25 фоизи уруғлик етиштириш учун ажратилади. Масалан АҚШда ҳамма

уруғчилик ишларини фермер жамиятлари бошқаради. Бу жамиятлар ҳамма штатларда мавжуд. Селекция ишлари қишлоқ хўжалик коллежларида ўтказилади. Энг яхши ривожланган фермер 1–репродукция уруғларини, жамиятнинг колган аъзолари 2–репродукцияни тайёрлайди.

Канадада уруғчилик деҳқончилик вазирлиги томонидан бошқарилади. Унинг назорати ва бошчилигида нав синаш ва районлаштириш ишлари ўтказилади. Канаданинг буғдой навлари сифат жиҳатидан жаҳон стандартлари бўлиб ҳисобланади.

Данияда бир йирик фирмага бир неча майда фирмалар бирлашиб ўз уруғчиликларини шу фирмага топширадилар. Фирманинг ўзида селекция станцияси мавжуд. Фирмада уруғчилик жамиятлари бўлиб улар жамият иттифокига бирлашган.

Швецияда уруғчилик ишлари уруғчилик жамияти ихтиёрида бўлиб, уларда йирик Свалёф селекция станцияси мавжуд.

Кейинги йилларда баъзи мамлакатларда буғдойнинг гетерозис асосида дурагайлари етиштирилмоқда. Жанубий Африка республикасида буғдой экиладиган майдон умумий майдоннинг 20 % дан ортигини ташкил этади. Бундай далалардан гектарига 10,0 т / га дан ортиқ ҳосил олинади. Англия ва Францияда ҳам гетерозис асосида 3–10 % далаларда дурагай буғдой етиштирилади. Жаҳон тажрибасидан келиб чиқиб, бирламчи уруғчилик ишлари селекцияси ва илмий тадқиқот муассасаларида ташкиллаштириш мақсадга мувофиқ.

1–жадвал

Ўзбекистонда экиладиган экин турлари ва Давлат реестрига киритилган навларнинг (дурагайларнинг) сони.

№	ЭКИН ТУРЛАРИ	Экин турларининг сони	Давлат реестрига киритилган навлар	Жумладан Ўзбекистонда яратилган навлар	
				Сони	%
1.	Техник экинлар	4	37	35	100,0
2.	Ғалла экинлари	13	113	66	58,4
3.	Дуккакли дон экинлари	5	16	14	87,5
4.	Мойли экинлар	6	9	4	44,4
5.	Картошка	1	42	8	19,0
6.	Қанд лавлаги	1	19	3	15,8
7.	Стевия	1	2	2	100,0
8.	Сабзавот экинлари	27	124	80	64,5
9.	Полиз экинлари	5	60	54	90,0
10.	Чул яйлов экинлари	8	15	15	100,0
11.	Озука экинлар	5	16	16	100,0
12.	Мевали дарахтлар, узум, резавор	22	193	100	51,8
13.	Манзарали экинлар	15	56	2	3,8
14.	Жами	113	744	399	53,6

Шулардан келиб чиқиб селекциянинг муҳим вазифаси – муайян тупроқ–иқлим шароитида мутассил мўл ва сифатли ҳосил олишни таъминлайдиган нав яратишдан иборат.

Хусусий селекция фанини ўрганганда, алоҳида экинларнинг умумий тавсифи, аҳамияти, морфологик–биологик хусусиятлари, келиб чиқиши, классификацияси, генетикаси, бошланғич материал, селекция усуллари ва навлари кўриб чиқилади.

Хусусий селекцияни яхши ўзлаштириш учун генетика асослари, умумий селекция масалалари, экинларнинг ботаник–морфологик, биологик хусусиятларини яхши билиш керак.

Муҳокама учун саволлар:

1. “Селекция ютуқлари туғрисида”ги қонун қачон қабул қилинган?
2. Селекция ютуғи деганда нимани тушунаси?
3. Хусусий селекция фани нимани ўрганади?
4. Хусусий селекциянинг асосчи атоқли селекционер олимларидан кимларни биласиз?
5. Хусусий селекция билан шуғулланадиган Республикамиздаги илмий тадқиқот институт муассасалари?
6. Хусусий селекциянинг умумий селекциядан фарқи нимадан иборат?
7. Селекциянинг назарий асоси бўлиб қайси фан ҳисобланади?
8. Янги нав (дурагай) яратишда қандай белги ва хусусиятларга қараб иш ўтказилади ва селекциянинг экинлар бўйича қайси асосий йўналишлари мавжуд?
9. Селекция ишида танлаш учун қандай усуллар қўллаб популяциялар яратилади?
10. Хусусий селекция билан шуғулланиш учун қандай билимларга эга бўлиш керак?
11. Хусусий селекция қайси фанлар билан чамбарчас боғлиқ?

ҒЎЗА ЭКИНИ СЕЛЕКЦИЯСИ

Ғўза–ҳар томонлама фойдаланиладиган экин, унинг маҳсулоти саноатнинг кўп тармоқларида фойдаланилади. Аммо бу ўсимлик асосан тўқимачилик саноати учун қимматли ашё–тола олиш мақсадида экилади. Бир тонна пахта хом ашёсидан ўртача 320–340 кг тола, 560–580 кг чигит олинади. 340 кг толадан ўз навбатида 3500–4000 м газмол, 580 кг чигитдан эса 112 кг мой, 10 кг совун, 270 кг кунжара, 170 кг шелуха ва 8 кг линт (момик) ишлаб чиқарилади. Пахта тозалаш саноатининг чикимларидан изоляция тўқимаси, сунъий ипак, синмайдиган шиша, қоғоз ва бошқа буюмлар тайёрланади.

Ғўза экини ва унинг толаси тўғрисида маълумотлар зиғир (толаси) дан анча кечроқ аниқланган. Ҳиндистонда бу экин ўта қадимдан маълум бўлган (эрамиздан 2500 йил олдин). Ҳиндистон билан бир қаторда бу экиннинг манбаи бўлиб Америка ҳисобланади. Хитойга ғўза экинининг киритилишига пилла ишлаб чиқарувчиларнинг қарши чиққанлиги таъсир қилган деб ҳисобланади. Юнонликлар «жунни дарахтда ўсиши» тўғрисида айтишлари билан бир вақтда Хитой саёҳатчилари «ипак ҳосил қилувчи ўсимлик» ҳақида хабар етказганлар. Олтинчи аср Хитой йилномаларида Туркистон тўғрисидаги ёзувда қуйидагилар айтиб ўтилади: – “у ерда ипак пилласига ўхшаш мева ҳосил қиладиган ўсимликлар бор ва пилласининг ичида ипак толаси бўлиб, ундан маҳаллий халқ майин ва оқ газлама тўқийдилар ва бозорга юборадилар”.

Пахта толасидан юқори сифатли текстил ва техник маҳсулотлари ишлаб чиқарилганлиги учун ҳам сунъий толалардан фарқ қиладди ва универсал хом ашё берувчи табиий толалар гуруҳига мансубдир.

Дунё миқёсида тўқимачилик толаси ишлаб чиқаришда пахта улушига 50–60 % дан кўпроғи тўғри келади. Пахта толасидан асосан ип йиғирилади, тўқимачилик буюмлари, кийим ва гигроскопик пахта тайёрланади. Ундан авиация, автомобил, электр ва бошқа саноатларда кенг фойдаланилади. Толадан парашютлар, бақувват иплар, кирза, шланглар, қайиш, шина, расм плёнкалари, ёзув қоғозлари каби кўплаб маҳсулотлар тайёрланади.

Чигитнинг таркибида 20–28 % мойи сақланади, пресслаш ва экстракция қилиш йўли билан пахта мойи олинади. Пахта мойи озиқ–овқат учун кенг фойдаланилади.

Пахта мойидан глицерин, стеарин, алиф, лак, эмал ва бошқа хил маҳсулотлар ишлаб чиқаришда фойдаланилади. Чигит таркибида госсипол пигменти (заҳарли органик бирикма) бўлиб, мой олиш жараёнида ажратиб олинади ва ундан ҳам ҳар хил синтетик моддалар ишлаб чиқарилади. Мой ишлаб чиқариш саноатининг чикитларидан совун тайёрланади. Мойи ажратиб олингандан сўнг қоладиган кунжара чорва

молларига озуқа сифатида ва ўғит учун фойдаланилади. Чигит пўсти (шелуха)дан ва шротидан чорва моллари учун озуқа бўлишдан ташқари, саноатда поташ, ошловчи моддалар, спирт, қоғоз, картон ва бошқа кўплаб маҳсулотлар олинмоқда. Ҳатто ғўза шротидан фитин ва озиқ-овқат оксилли ажратилади.

Ќўза тупидан 100 дан кўпроқ бирикмалар олиними мумкин. Баргидан 20 хил органик кислоталар, жумладан қимматли олма ва лимон кислоталари олинади. Шунингдек, витаминлар, стимуляторлар, аминокислоталар, микроэлементлар ҳам пахта тозалаш заводларининг чиқитларида учрайди.

Поя, чаноклардан ёқилғидан ташқари қурилиш материали сифатида кенг фойдаланиш аҳамиятлидир. Ундан прессланган фанералар, ёғочлар, мебел ясаш учун керакли материаллар тайёрланади. Шунингдек қоғоз, картон, целлюлоза ҳам олинади. Майдаланган ғўза-поя ўғит ва ферментлаш йўли билан ем-ҳашакка аралашган ҳолда молларга озуқа сифатида ҳам қўлланилиши мумкин.

Ќўза ўсимлиги ўзида кўп миқдорда шира сақлайди. Шунинг учун асаларилар учун қулай асал сақловчи ўсимлик бўлиб ҳисобланади.

Ќўза қимматбаҳо экин бўлиб, унинг толаси, чигити ва бошқа қисмларидан 200–250 хилгача кенг истеъмол моллари ва техникабоп маҳсулотлар олинади.

Халқ хўжалигида пахта маҳсулотларидан ўта кенг миқёсда фойдаланишлари туфайли пахтачилик қишлоқ хўжалигининг энг муҳим тармоқларидан бири бўлиб ҳисобланади.

2-жадвал

Жаҳонда пахта толаси етиштиришнинг ҳолати (млн.тонна) (Р.Орипов, Н.Халилов «Ќсимликшунослик» С.2005)

Мамлакатлар	1998–1999	1999–2000	2000–2001	2001–2002	2002–2003	2003–2004
Хитой	4,5	3,8	4,4	5,3	4,9	4,8
АҚШ	3,0	3,7	3,7	4,4	3,7	4,0
Ҳиндистон	2,8	2,7	2,4	2,7	2,3	2,8
Покистон	1,4	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7
Ќзбекистон	1,0	1,1	1,0	1,1	1,0	0,9
Африка мамлакатлари	0,9	0,8	0,7	1,0	0,9	1,0
Туркия	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9
Бразилия	0,5	0,7	0,9	0,8	0,8	1,1
Австралия	0,7	0,8	0,8	0,7	0,4	0,3
Греция	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4
Миср	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2
Сурия	0,3	0,3	0,4	0,4	0,2	0,3
Туркменистон	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Эрон	0,3	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
Аргентина	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
Парагвай	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
Бошқа мамлакатлар	1,3	1,2	1,2	1,3	1,2	1,4
Жаҳон бўйича	18,6	19,1	19,3	21,4	19,2	20,1

Бу экин 90 дан кўп мамлакатларда 32–33 млн гектардан кўпроқ майдонларда экилади ва ҳар йили 19–20 млн тонна тола етиштирилади.

Жаҳонда энг кўп пахта етиштирувчи мамлакатлар Хитой, АҚШ, Ҳиндистон, Покистон, Ўзбекистон, Бразилия, Туркия, Миср, Мексика бўлиб, уларнинг ҳисобига дунёда умумий етиштирилаётган пахтанинг 80% дан кўпроғи тўғри келади (2-жадвал).

Мустақил Давлатлар Ҳамдўстлигига кирувчи мамлакатлардан Ўзбекистон, Тожикистон, Қирғизистон, Қозғистон ва Озарбайжонда пахтачилик кенг ривожланган.

Ўзбекистон Республикаси жаҳондаги энг йирик пахта етиштирувчи мамлакатлар (Хитой, АҚШ, Ҳиндистон, Покистондан кейин бешинчи ўринда) жумласига киради.

Республикамиз пахтачилигини ривожлантириш борасида қатор муҳим тадбирлар – суғориш иншоотларини қуриш, экин майдонларини кенгайтириш, ўғитлар билан таъминлаш, механизация мажмуини жорий этиш, деҳқончилик маданиятини кўтариш, илмий–тадқиқот муассасаларида селекция ва уруғчилик ишларини ташкиллаштириш каби чора–тадбирлар бажарилган ва бажарилмоқда.

Пахтачиликни янада ривожлантиришнинг муҳим тадбирлари қаторига ишлаб чиқаришга янги, юқори ҳосилли, толаси яхши сифатли, эрта пишар ва зараркунандаларга чидамли, механизация воситаларини қўллашга мос навларни жорий этиш киради.

Республикамизда пахтачиликни ривожланишида селекционер олимларнинг роли каттадир.

Ўза экини селекцияси ишлари 1908 – 1910 йилларда бошланиб, пахтачилик станциялари қошида селекция бўлимлари ташкил қилинди.

Пахтачилик соҳасида селекция ишининг ривожланишида академик Р.Р.Шредер (Туркистон тажриба станцияси), Я.Л.Навроцкий (Андижон тажриба станцияси), Г.С.Зайцев, М.М.Бушуев (Мирзачўл тажриба станцияси) ларнинг хизматлари катта. Бу олимлар 1915 йилларда биринчи ўза навларини яратадилар: Навроцкий, Триумф Навроцкого, 182 – А.К.Джура, 169 – Дехканин, 508 – Ботир навлари.

Бу йирик олимларнинг ишларини давом эттириб пахтачилик селекциясининг ривожланишида С.С.Канаш, А.И.Автономов, Л.В.Румшевич, А.Туркс, Б.П.Страумал, Ю.П. Хуторной, А.Дадабаев, С.Мирахмедов, Н.Н.Назирова ва бошқа селекционер олимларнинг хизматлари катта.

С.С.Канаш ўзанинг Акаля намунасида 8517 навини яратади. Б.П.Страумал юқори ҳосилли тезпишар ва кенг тарқалган С–4727 навини, Л.И.Автономов, Ю.П. Хуторной ингичка толали С–6002 навини, А.Дадабаев С – 8230, С–8017 навларини яратдилар.

Н.Назирова ўза селекциясида радиация нурларидан фойдаланишнинг истиқболлари катта эканлигини 1977 йилдаёқ ёзган эди. Унинг раҳбарлигида селекция соҳасида катта ишлар ўтказилиб муҳим белги ва хусусиятларни ўзида мужассамлаштирган Октябрь – 60, Короткостебельный, Листопадный – 1, Мутант–7, АН Самарқанд–3, АН–402, АН–407,

АН-409 каби навлар яратилган. Улардан Октябр-60, Самарқанд-3, АН-402 навлари районлаштирилиб Давлат реестрига киритилган ва катта майдонларда экилмоқда.

С.Мирахмедов илмий ходимлари билан ғўзанинг узок шаклларини дурагайлаш асосида вилт касаллигига чидамли, юқори ҳосилли Тошкент 1, 2, 6 навларини яратди.

Охирги йилларда селекционер олимларимиз яратган ғўзанинг янги навлари катта майдонларда экилиб келмоқда. Бўлардан С – 6524, Бухоро – 6, Оқдарё-6 ва АН Баявут-2 навлари умумий пахта майдонининг 60 фоизига экилади. С-2609, Оқўрғон-2, Омад навлари давлат реестрига киритилди. Бухоро – 8, Бухоро – 102, АН – 512 навлари истикболли деб топилди. Юқорида номлари кўрсатилган 7 та нав қарийб 1,0 млн гектар майдонни эгаллайди.

Эришилган ютуқларга қарамасдан, хали селекционерлар олдида катта вазифалар турибди. Аксарият навлар, айниқса тезпишар ғўза навлари касаллик ва зараркунандаларга чидамли эмас. Чидамли навлар яратишнинг назарий асослари ишлаб чиқилмаган. Янги навларни яратишда мавжуд генетик ресурслардан, цитогенетика, биотехнология соҳасидаги ҳозирги замон фан ютуқларидан кам фойдаланилмоқда.

Бугунги кунда ғўза селекцияси олдида турган долзарб муаммолардан бири, қимматли белги ва хусусиятлар мажмуига эга янги навларни яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этишдан иборат. Маълумки, ҳозирда Республикамизда районлаштирилиб Давлат реестрига киритилган аксарият ғўза навларининг тола чиқими 34–36 % дан ошмайди. Ваҳоланки, Австралия, Исроил, Хитой, АКШ, Туркия, Греция ва бошқа давлатларнинг селекционер олимлари томонидан тола чиқими 38–40% бўлган ғўза навларини яратишга катта эътибор қаратилмоқда.

Селекция жараёнини жадаллаштириш, селекция ишларини самарадорлигини оширишга қаратилган янги усулларини излаб топиш, қўлланилаётган анъанавий услубларни такомиллаштириш асосида ҳозирги замон талабларига тўлиқ жавоб берадиган навларни яратиш – асосий вазифадир.

Систематикаси ва келиб чиқиши

Ўзанинг маданий ва ёввойи турлари *Gossypium* L. туркумига кириб, гулхайридошлар *Malvaceae* Juss. оиласига мансуб.

Маълумотларга кўра ғўза турларининг кўпчилиги тропик минтақасидаги Афро-Осиё, Америка ва Австралия қитъаларида тахминан учламчи даврда (кайнозой эрасининг биринчи даврига оид) вужудга келган.

Ер юзида ғўзанинг бир-биридан фарқ қилувчи географик гуруҳлари мавжуд, бўлар Австралия (Стуртия), Африка-Осиё (Полеотропик – эугоссипиум) ва Америка (Неотропик-Карпас) гуруҳларидир. Ҳар бир гуруҳдаги ғўзалар ҳам белги ва хусусиятларига қараб кичик гуруҳларга бўлинади.

Ѓўза турлари эволюциясининг бош йўналиши – ер усти ўқ органларининг ўзгариши, шохланиш типини соддаланиши ва кўп йиллик дарахтларини ярим бута ва тоғ буталарга айланиши билан боғлиқ бўлган ҳаёт циклини қисқариши ва бир йиллик экин бўлиб ўстирилишидир. Дастлаб ғўза тубини соддаланиши ва ҳаёт циклини қисқариши тропик минтақасининг аридланиши жараёнида рўй берган. Ѓўзанинг кейинги эволюцияси бу ўсимликни маданийлаштириш жараёнида табиий танланиш билан сунъий танлашларнинг таъсири остида ўтган.

Инсоният ўз мақсадлари учун танлаш ва дурагайлаш усуллари билан янгидан янги ғўза шакллари вужудга келтирдик, оқибатда 7–9 ойда кўсаги очиладиган дарахтсимон шакллардан 4–6 ойда пишиб етиладиган бир йиллик ғўзалар яратилди.

Gossypium туркуми кўп миқдордаги маданий, ёввойи тур ва тур хилларини ўз ичига бирлаштиради.

Ѓўзани биринчи табиий классификацияси Г.С.Зайцев томонидан ишлаб чиқилган. Бу классификация асосида ғўзанинг маданий турлари янги дунё ва эски дунё турларига бўлинади. Хорижий мамлакатларда Д.Б.Хадчинсон, Д.Х.Саундерс ва П.А.Фриксел классификациялари, бизда Ф.М.Мауер классификацияси қабул қилинган. Бу классификация бўйича ғўзанинг 35 тури мавжуд бўлиб, учта кенжа туркумга бирлашган. *Eugossypium* кенжа туркумга эски дунё турларининг ҳаммаси ($2n = 26$) жумладан иккита маданий тур: *G.herbaceum* – африка ғўзаси ва *G.arboreum*–Ҳинди–Хитой ғўзаси киритилган. Бу кенжа туркумга афро–азиат ёввойи турлари – *G.anomalium*, *G.stocksii* ва бошқалар ҳам киради. Иккинчи кенжа туркум–*Carpas* янги дунёнинг ҳамма турларини, жумладан маданий тетраплоид–*G.hirsutum*, *G.barbadense*, *G.tricuspidatum* ($2n=52$), ёввойи тетраплоид *G.tomentosum* ва *G. Mustelinum* турларини бирлаштиради.

Янги дунё ва ёввойи диплоид ($2n=26$) турларидан *G.trilobum*, *G.raimondii*, *G.harknessii* ва бошқалари кўп тарқалган. Учинчи кенжа туркумга–*Sturtiira* хромосома тўплами диплоид бўлган австралия ёввойи турлари киради.

Цитологик тадқиқотлар ўтказиш натижасида ғўзанинг тетраплоид турлари Осиё ва Америка диплоид турларининг чатиштирилиши натижасида ҳосил бўлган табиий аллотетраплоидлар бўлганлиги аниқланган.

Ф.Мауер классификацияси бўйича ғўзанинг мавжуд турларининг 5 таси маданий ҳисобланади (*G.hirsutum*, *G.barbadense*, *G.tricuspidatum* – янги дунё ғўзаларидан, *G.arboreum*, *G.herbaceum* – эски дунё ғўзаларидан). Аммо жаҳон пахтачилиги тўртта маданий турни экишга асосланган. Энг кўп майдонни (70%гача) *G.hirsutum* (ўрта толали ғўза) навлари эгаллайди. Бу тур экини Мустақил Давлатлар Ҳамдўстлигига кирувчи мамлакатлар, АҚШ, Хитой, Ҳиндистон ва бошқа ғўза экадиган мамлакатларнинг асосий майдонларини эгаллайдилар. Ундан кейинги ўринни Ҳиндистон ва Хитойда экиладиган *G.arboreum* эгаллайди. Толасининг сифати бўйича ўта қимматли бўлган ингичка толали

G. barbadense тури Миср ва бошқа тропик ва субтропик минтақали мамлакатларда, ҳамда МДХ нинг жанубий зонасида нисбатан кичик майдонни эгаллаган. *G. herbaceum* тури эса Африка ва Жанубий – Ғарбий Осиёда жуда кам майдонларда экилади.

Мустақил Давлатлар Ҳамдўстлигига кирувчи мамлакатларда, жумладан Ўзбекистонда ғўзанинг фақат икки тури–ўртатолали (*G. hirsutum*) ва ингичка толали (*G. barbadense*) турлари экилади. Янги дунё ғўза тури – Г.хирзутумнинг асл ватани Мексика бўлганлиги учун уни Мексика ғўзаси упланд ҳам дейилади. Г.барбадензе Перу ғўзаси, трикуспидатум эса Вест Индия уч тишчали ғўзаси номи билан аталади.

Эски дунё ғўзаларидан Г.арбореум Ҳинди–Хитой ғўзаси, Г.хербациеум эса Африка–Осиё ғўзаси номи билан юритилади.

Ўзанинг ингичка толали *G. barbadense* маданий тетраплоид тури Жанубий Африканинг тинч океан қирғоқларидаги тропик мамлакатларидан келиб чиққан бўлиб жаҳон пахтачилигининг 10% га яқин майдонини эгаллайди. Унинг ўта узун толали шакллари си–айленд, яъни денгиз ёқасидаги ғўза деб аталади. Ўзанинг бу тури илк бор Барбадос оролида топилганлиги учун шундай лотинча номни олган. Бу турнинг ёввойи ва рудерал шакллари ҳозиргача Лотин Америкасида ўсмоқда. Улардан ингичка толали ғўзанинг перуан, бразил ва американ навлари келиб чиққан. Келгусида бу ғўза тури Мисрда иқлимлаштирилиб, у ерда асосий экин бўлиб тарқалади ва толасининг сифати ўта қимматли бўлган навлари яратилади. Миср навлари асосида Ўзбекистоннинг жануби, Тожикистон ва Туркманистонда экилаётган эртапишар ингичка толали навлари яратилган. Бу экин тури майдонининг чегараланганлиги унинг кечпишарлиги ва иссиққа ўта талабчанлигидадир. Экин майдонларини кенгайтирилиши истиқболли янги тезпишар навларини яратиш билан боғлиқ.

G. hirsutum (тоғли ғўза upland) бизда маҳаллий Ўрта–Осиёли ғўзага қарама–қарши қилиб кўп вақтлар америкалик деб аталган.

Hirsutum номланишининг сабаби, унинг поялари ва шохлари узун тукчалар билан қопланганлиги; кўсаги йирик, 4–5 чанокли, яхши очилувчанлиги, толаси *G. barbadense* га нисбатан калтароқ, одатда 2,5 см, чигити тивит билан қопланганлиги.

G. herbaceum бизда бошқа хилдаги ғўзалар келгунга қадар маҳаллий «ғўза» деб аталган. Маҳаллий ғўзалар келиб чиқиш жойига ва толасининг маҳаллий шароитнинг таъсири остида ўзгарувчан сифатига (узунлиги, ингичкалиги) қараб – Фаргона, Тошкент, Бухоро ва Хива ғўзаси деб аталар эди. Ундан ташқари толасининг рангига қараб ҳам номланар эди. Масалан, сариқ тола берувчи «малла ғўза» ва бошқалар.

Туркистонда селекция ишлари бошланишидан олдин қатор эртапишар упландлар шаклланиб мавжуд бўлганлиги аниқланган. Улардан Тошкент ва бошқа упландлар маҳаллий номланган навлар тўғрисида айтилган: қора чигит (чигити яланғоч қора), малла чигит (тивити сарғич рангли), кўк чигит (тивити яшил рангли), оқ чигит (тивити оқ рангли) –

бўларнинг ҳаммаси калта толали упландлар гуруҳи ҳисобланади; шу гуруҳга кейинчалик Америкада пайдо бўлган тезпишар ва юқори ҳосилли навлар қисқа муддатда Туркистонда кенг тарқалган кинг гуруҳли (оригинал кинг, Мирзачўл, караяз, эрли кинг, Симкинс ва бошқ.) ва трайс (вегетация даври 122–130 кун); унга яқин турадиган – триумф, рёссель, аунсболл – толаси (25–27 мм) ва вегетация даври узунроқ (145–150 кун), кейин кўк, powking ва бошқалар (150–169 кун). Бу навлар ўрта толали упландлар гуруҳи билан боғланишли (аллен–лонг, флорадора ва бошқалар) ҳолатда бўлиб, улар нафақат катта талабчан, аммо кам ҳосилдордир; улардан кейин Миср навлари (яннович, афифи, сакилляридис, ашмуни) узунроқ толали, кечпишар, ҳосилдорлиги пастроқ бўлган навлар туради.

Ўзанинг маҳаллий навлари поясининг бўйи 110 см га яқин, тукчалар билан қопланган, шохлар сони 21 тагача, улар поядан 75–80⁰ бурчак ҳосил қилиб ўсади; бўғин ораларининг узунлиги осткиларида 10–17 см ва усткиларида 3–4 см; барглари 5 парракли, юмалоқланган, катта эмас, узунлиги 10 см, эни 6 см, гули кичик, сариқ, япроқ асосида тўқ кизил доғли, кўсаклари кичик 4–5 чанокли, ялпоқ, узунлиги 2,8 см, эни 3,1 см; бир кўсакдаги пахтанинг вазни сариқ ўзада 2,6 граммдан то 3,1–3,4 г гача оқ бухоро ўзасида; 1000 та чигитнинг вазни маҳаллий ўзалардан катта эмас; сариқ ўзада 80–95 г, оқ бухоро ўзасида 102–112 г гача.

Четдан келтирилган навларни синаш туфайли жойларда селекция ишларига ўтиш амалга ошиб, илгариги кўрсаткичларга нисбатан ижобий ўзгаришлар рўй беради. 1912 й. дастлабки қадамлар Е.Л.Навроцкий томонидан Андижон тажриба станциясида, ундан кейин бу соҳадаги муваффақиятлар С.С.Зайцев бошчилигидаги 1913 йилда ишини бошлаган Туркистон селекцион станциясига мансуб. Бу ерда бажарилган ишлардан жуда муҳим бўлгани эртапишар навлар яратилишидир, бўлар Туркистон станциясининг кингга нисбатан 8 кун эртароқ пишадиган куйидаги номерларидир:

I гуруҳ (эртапишар навлар). № 182 (ёки ак – джура) толасининг узунлиги 25 мм, тола чиқиши 35%, бир кўсак пахтасининг вазни 5 г га яқин. Бу навга яқин бўлиб № 169 (ёки дикхан) туради, толаси 3 мм узунроқ, аммо тола чиқиши 4% га кам.

Р.Р.Шредер яратган (№62) навидан станцияда №1306 нави ажратиб олинди, бу нав 182 га нисбатан эртароқ пишадиган, толаси узунроқ (2 мм га), аммо кўсаги кичикроқ; бу нав шимолийроқ минтақалар учун аҳамиятлидир.

Вегетация даври қисқа бўлган ҳудудларда ҳосилдорлиги бўйича етакчи ўринни эгаллаб, биринчи гуруҳ навлари жанубга қараб тарқалиши билан ўрта эртапишарларга нисбатан ён беради.

II гуруҳ (ўртапишар навлар). Бу гуруҳга юқорида кўрсатилганларга нисбатан бир ҳафта кечроқ пишадиган навлар киради; селекцион станциянинг № 509 типи–толасининг узунлиги 27 мм, тола чиқими–35%, № 509 сифати ва ҳосилдорлиги бўйича Навроцкий навига тенг.

Шу гуруҳга № 750, ҳамда америка навлари: кинг, трайл ва идеал, аммо вегетация даври узун бўлган шароитда кинг ҳосилдорлиги бўйича № 509 га ён беради, идеал № 590 га толасининг узунлиги билан, трайс эса тола чиқиши билан ён беради. Halff and Halff нинг чиқиши баланд (41%), аммо ҳосилдорлиги ва тола узунлиги бўйича № 509 га ён беради. Бу гуруҳга узунроқ толали (32–34 мм), аммо тола чиқиши камроқ (29–30 %) бўлган, Туркистон станциясида мураккаб чатиштириш натижасида ҳосил қилинган номерлар киради; масалан, № 1838 с; бу навлар сифати бўйича америкалик Webber, Webbers Express ва Akala навлари билан, Туркистон станцияси шароитида тезпишарлиги ва ҳосилдорлиги бўйича устун туриб рақобатлашади.

№ 1838 навининг 1925 йилнинг маълумотлари бўйича илгари (1914) мақсад қилинган энг яхши стандарт навларига нисбатан ҳосилдорликка путур етказмай узун толаликка тўлиғича эришилди (Зайцев).

III гуруҳ (кечпишар навлар). Бу гуруҳга биринчи гуруҳ навларига нисбатан икки ҳафта кечроқ пишадиган навлар киради. Ўрта Осиёда бу навлар ўта жанубий ҳудудлар учун аҳамиятли (Сурхондарё, Бухоро, Кашқадарёнинг жанубий ҳудудлари). Бу гуруҳга америка навлари: кли-веленд, триумф, «43 процентли» (тола чиқими баланд, лекин узунлиги калтароқ), Durango тола узунлиги 33 мм, Dixie ва бошқалар киради

IV гуруҳ (ўта кечпишар навлар). Бу гуруҳ навларининг пишиши уч ҳафтага кечикади. Шунинг учун бу гуруҳ ғўзаларнинг Ўрта Осиё учун аҳамияти йўқ.

Ғўзанинг морфобилогик хусусиятлари

Илдиз тизими ўқ илдиз бўлиб 1,5–2 м чуқурликка кириб боради. Ён илдизларининг ривожланишига қараб кучли фарқ қилади. Баъзи навларда улар бир текис тарқалади, айримларида–эртапишар навларда кўпроқ, тупроқнинг устки қатламларида жойлашади, бу ҳолда илдиз тизими кучсиз ривожланган бўлади. Бундай навларнинг сув танқислигига чидамлилиги кучсизроқ бўлади. Илдиз тизимининг ўсиши ва ривожланишига тупроқ типи, механик таркиби, ер ости сувларининг чуқур ёки юзалиги, туп қалинлиги, суғориш, озиклантириш, қатор орасига ишлов бериш каби омиллар таъсир кўрсатади.

Пояси ва шохланиши. Ғўзанинг бош пояси икки қисмдан иборат: қуйи қисм – илдиз бўғзи билан уруғбарг жойлашган оралик–уруғбарг ости тирсаги (гипокотил) ва устки қисм – поянинг уруғбарг жойлашган қисмидан юқориси – уруғбарг устки қисми (эпикотил) деб аталади.

Уруғбарг остки тирсагида ҳеч қандай чинбарг ва шох бўлмайди. Уруғбарг устки қисмида чинбарг бўлиб, унинг қўлтиғидан шох чиқади. Экилиб келинаётган ғўзаларнинг бўйи ўсиш шароити, тури, навига қараб 70–80 см дан 120 – 140 см гача, ингичка толали ғўзаларда 120–150 см, баъзан 200см га етади.



1-расм. Ғўзанинг ўсув ва ҳосил шохи

Поя тикка, мустахкам, тукли ёки туксиз бўлиши мумкин. Бош пояда барглар спирал шаклида $1/3$, $2/5$, $3/8$ формула асосида жойлашган, бу кўпроқ ғўза турига боғлиқ.

Бош поя бўғим оралиғининг катта – кичиклигига қараб уч зонага бўлинади: 1 – куйи зона – бўғим оралиғи қисқа; 2 – ўрта зона – бўғим оралиғи узун; 3 – юқори зона – бўғим оралиғи яна қисқариб боради. Ғўза кўкариб чиққандан то шоналагунча нав секин ўсади, шоналашдан бошлаб эса ўсиши тезлашади. Поясининг ўсиш ва ривожланиш тезлигига тур ва навдан ташқари ҳарорат, ёруғлик, тупроқ намлиги, озиқа билан таъминланиши, тупроқ хили таъсир кўрсатади.

Ғўзанинг ён шохи бош поядаги барг қўлтиғига ўрнашган куртақдан чиқади.

Ғўзада шохлар икки хил бўлади: 1. Ўсув шохи (моноподиал). 2. Ҳосил шохи (симподиал). Ўсув шохи бош поянинг куйи қисмидан, баргнинг култик кўртагидан бош пояга нисбатан ўткир бурчак ясаб, учки ўсиш кўртагининг ривожланиши ҳисобига узлуксиз ўсиб боради. Ўсиш характериға кўра эгри – бугри бўлмай тўғри ўсади, бош пояни эслатади, ундан ҳосил шохлари ҳам пайдо бўлиб, ҳосил беради.

Ҳосил шохи бош поядан ўсув шохига қараганда кенгроқ бурчак ҳосил қилиб чиқади. Ҳосил шохи ҳам бош поянинг барг қўлтиғига жойлашган куртақдан чиқиб, учида гул куртақ ҳосил этиш билан ўсишдан тухтайди, мана шу гул куртақ ёнида барг ҳам ҳосил бўлади. Шу барг қўлтиғидаги куртақлардан бири ўсиб, иккинчи бўғим оралиғини (поғонани) вужудга келтиради, бу ҳам гул куртақ ёки барг билан тугалланади ва ҳоказо. Шундай қилиб, ҳосил шохи кетма–кет пайдо бўлган биринчи куртақдан вужудга келади ва кўп поғонали бўлади. (1–расм)

Агар ҳосил шох бир неча бўғим оралиғидан иборат бўлса чекланмаган ҳосил шох дейилади.

Агар ҳосил шох биттагина бўғим оралиғидан иборат бўлса чекланган ҳосил шох дейилади. Чекланган ҳосил шох учида бир неча гул пайдо бўлиши мумкин. Шохларнинг чекланган ёки чекланмаган бўлиши ғўзанинг ирсий хусусиятларига боғлиқдир. Айрим ғўза шохлари борки, бўларда ҳосил шохи мутлақо бўлмайди, гуллаш бош поядаги барг қўлтиғига 1–2 тадан бўлиб жойлашади. Бундай ғўзалар «ўлдириқли» ёки «О» гулдилар деб аталади. (2–расм)

Ҳосил шохи чекланмаган ғўза типлари бўғим оралиғининг узунлигига қараб тўртта кенжа типга бўлинади:

I – калта бўғимли кенжа тип (бўғим оралиғи 3–5 см);

II – ўрта бўғимли кенжа тип (бўғим оралиғи 6–10 см);

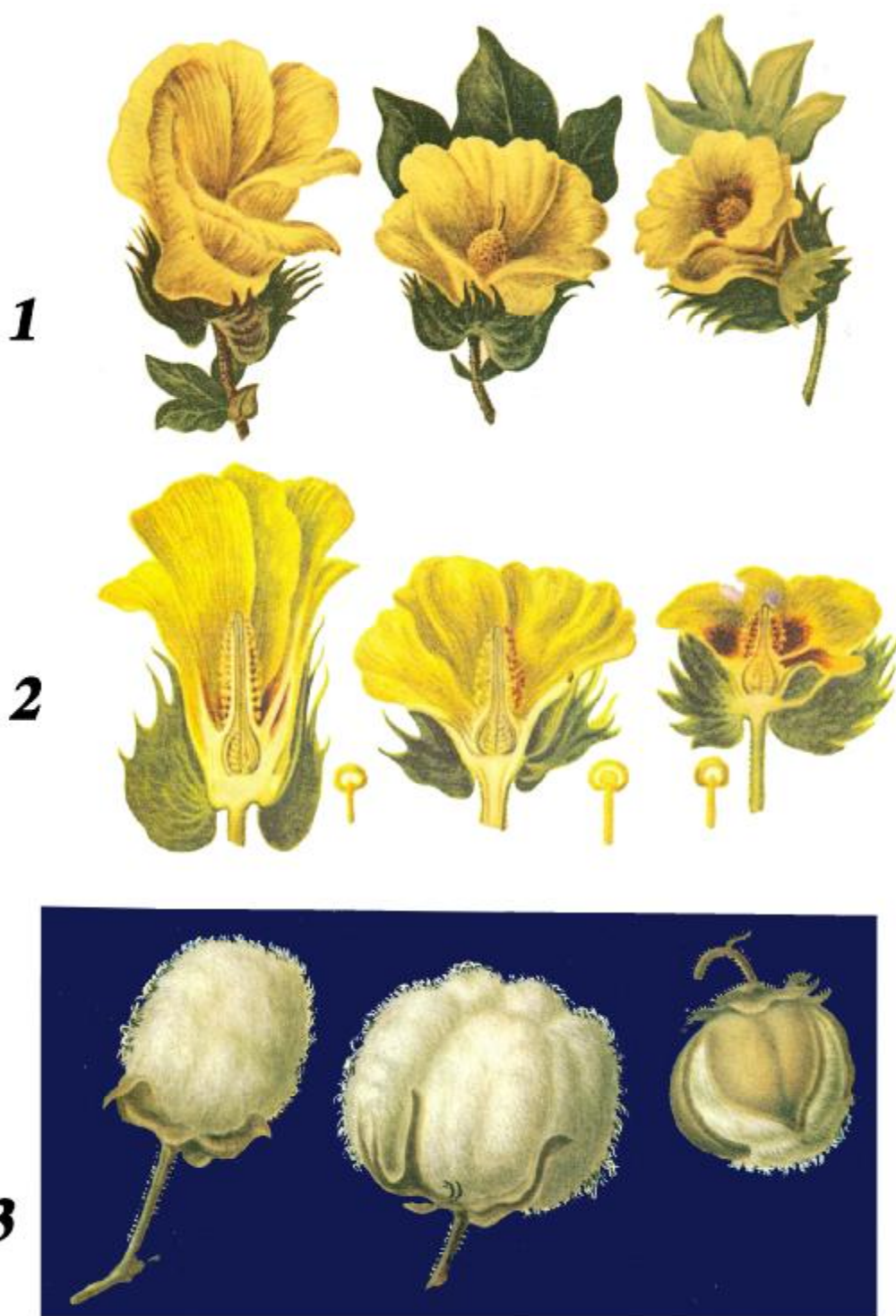
III – узун бўғимли кенжа тип (бўғим оралиғи 15 см гача);

IV – жуда узун бўғимли кенжа тип (бўғим оралиғи 20–25 см гача).

Бундан ташқари кенжа типлар орасида бўладиган оралиқ типдаги ғўзалар мавжуд.



2-расм. 1-хосил шохи чекланмаган типдаги ғўза, 2-ўлтириқли ёки «О» типдаги ғўза,
3-хосил шохи чекланган типдаги ғўза



G.barbadense L.

G.hirsutum L.

G.herbaceum L.

3-расм. Ғўзанинг экиладиган маданий турларининг гуллари (1),
кўндаланг кўриниши (2) ва типик кўсаклари (3)

Ҳосил шохларининг қисқа узунлиги ирсий белги бўлиб, ғўза тупининг ғуж ёки тарвақайлаб ўсишини белгилайди. Шохлар тарвақайлаб ўсганда қатор ораларини ишлашни ва ҳосилни теришни кийинлаштиради, шохлар ғуж ўсган тақдирдагина бу жараён осонлашади.

Ўсимлик озиқа моддалари билан яхши ёки ошиқча таъминланган тақдирда ўсув ва ҳосил шохлари ёнидан қўшимча куртақдан яна ўсув ва ҳосил шохлари чиқиб кетиши мумкин.

Яхши парвариш қилиниб, туп сони нормал бўлганда ғўзалар ўртача 1–3 ўсув шохи, 14–20 ҳосил шохи пайдо қилади.

Ҳосил шохи тезпишар ғўзалардан 3–4 та, кечпишар ғўзаларда эса 5–8 та барг барг қўлтиғида пайдо бўлади. Ғўза барги барг шапалоғидан, барг бандидан ва иккита барг ёнлигидан иборат. Барг шапалоғи ғўзанинг шакли ва турига қараб яхлит ёки бўлақларга бўлиниши мумкин. Дастлабки икки–учтаси доимо яхлит, кейингилари бўлақларга бўлинган бўлади. Барг шапалоғи ўсимликларнинг тур ва навига қараб ҳар хил катталиқда 4–400 см² гача бўлиши мумкин. Баргнинг орқа томонида 1 – 3 – 5 та томирда биттадан нектарник (ширадон) бўлади.

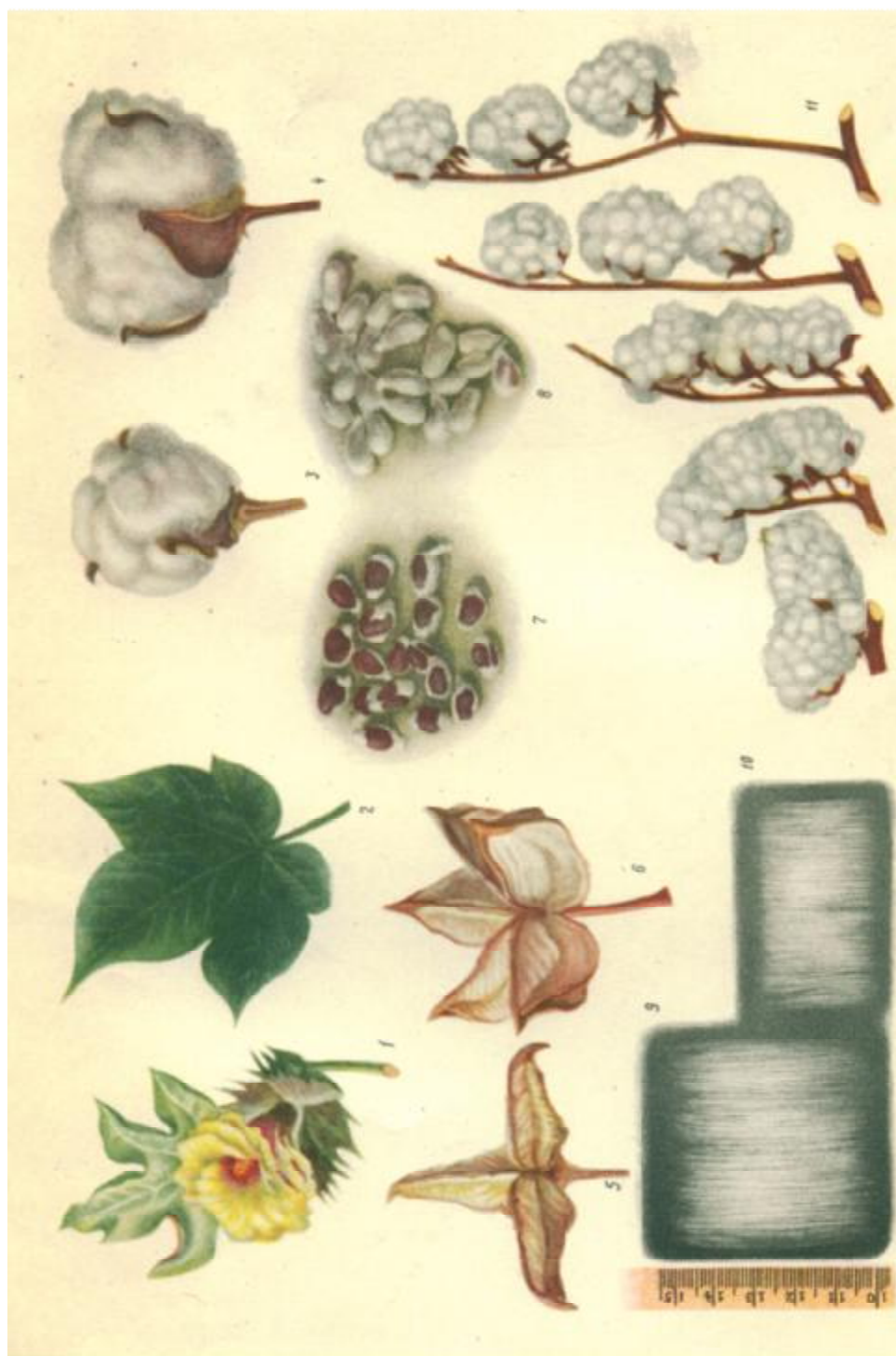
Барглар яшил, оч яшил, тўқ яшил тусда товланади, қизғиш рангли ғўзалар ҳам бор. Барглар туклар билан қоплаган, туклар бир ёки икки ярусли бўлади. Туксиз ҳам бўлиши мумкин.

Ўрта толали ғўзаларда бир тупдаги барг сатҳининг майдони август ойида 2,5 – 6,4 минг см², узун толали ғўзаларда 5,1 – 9,0 минг см² га тенг бўлади.

Ғўза гулининг тузилиши, гуллаши ва чангланиши: Гули икки жинсли, органлари беш доирада бештадан бўлиб жойлашган (3–расм). Тузилиши ташқи томонидан учта йирик гулёнлиги, кейин гул косачаси, коса ичида таг томонидан ўзаро бириккан гултожи барги, гултожидан ичкарида чангчи колонкаси (андроцей) бор. Колонка чангчи иплари найчасидан иборат бўлиб, сиртида жуда кўп чангчилари ўрнашган; гулининг қоқ ўртасида уруғчи (гинецей) жойлашади, бу уруғчи тугунча поча ва огизча (тумшукча) дан иборат. Ғўза гулида алоҳида ширадон (нектарник) бор. Чанг доначалари шар шаклида, йирик, сатҳида тиканаклари бор, улар ёрдамида уруғчининг тумшукчасига ва гулга учиб келадиган асалари ва бошқа ҳашаротларни баданига яхши ёпишади.

Ғўзанинг гуллаши одатда июннинг охирида бошланиб вегетация даврининг охиригача давом этади. Шоналарни очилиши ўсимлик доиралари аниқ қонуниятли ўтади: у кетма – кет пастги шохлардан юқори шохларга ва поядан бир вақтда икки томон шохларга ўтади.

Ғўза типик ўзидан чангланувчи, лекин четдан чангланиш қобилиятига ҳам эга. Ўртача 1 дан 10 % гача гуллар четдан чангланади, аммо бу кўрсаткич ҳашаротларни интенсив учишлари ҳолларида кўтарилиши мумкин. Ғўзага хос хусусият – инбред депрессияси сезилмайди. Ҳатто узоқ давом этадиган (10 – 20) мажбурий чанглантишда ҳам депрессия рўй бермайди.



4-рasm. Үзә. 1-гүз; 2-бәр; 3-4 илтичка ва ұрта толалн гүзаниң күсәң; 5-6 - илтичка ва ұрта толалн гүзаниң чанәң; 7-8 - илтичка ва ұрта толалн гүзаниң чанәң; 9-10 - илтичка ва ұрта толалн гүзаниң толасәң; 11-гүзә шохларниңг типларн

Гули одатда эрталаб соат 6 – 8 да очилади ва фақат бир кун гуллайди. Чангдонлари кўп ҳолларда гулнинг очилиши билан ёрилади, 2 – 3 соатдан сўнг чанг дончалари тўлиқ етилади ва чангланиш ўтади. Чанг дончаларининг най ҳосил қилиб уруғчининг почасидан ўтиб уруғланиш (оталаниш)гача 20–24 соат ўтади.

Вўзанинг меваси – кўсак, шакли ғўза тури ва навига қараб тухумсимон, шолғомсимон, думалок, анжирсимон бўлиши мумкин. Учи тумтоқ, найзасимон, чўзиқ ёки қисқа бўлади. Кўсакдаги чигитли пахтанинг оғирлиги ёввойи ғўзаларда 0,1–0,25г, маданий шаклларида ўрта толали ғўзаларда 7–8 г, ингичка толалиларда 3–4–5 г бўлади. Сирти силлиқ, гадир–будир, майда безча ва чуқурчалар билан қопланган, ялтироқ, хира, тукли ва туксиз, ғуборли бўлиши мумкин. Тумшуғида 3–4–5 бурчакли юлдузчалар бор. Ранги яшил, пушти ёки кизил бўлиши мумкин. Кўсак 3–4–5 чанокли бўлиб, ҳар бир чаноғида 5–10 тагача чанок бўлади (4–расм). Бир кўсакда 25–50 тагача чигит бўлиши мумкин. Кўсакнинг ривожланиши 50 – 60 кун давом этади. Кўсак тўла пишгач қурийди ва чаноклари ёрилади.

Вўзанинг маданий турларининг пишиб етилган чигити тухумсимон ёки нок кўринишидадир. Чигит муртак ва уни ўраб олган иккита пўстдан иборат, ички пўст пардасимон, ташқи пўст ёғочланиб қаттиқлашган бўлади. Чигит қобиғининг сиртқи сатҳи туклар билан қопланган, бу туклар анча узун бўлиб тола деб аталади, баъзиларида узун тук билан бирга калта толалар бўлиб, уни момиқ деб юритилади.

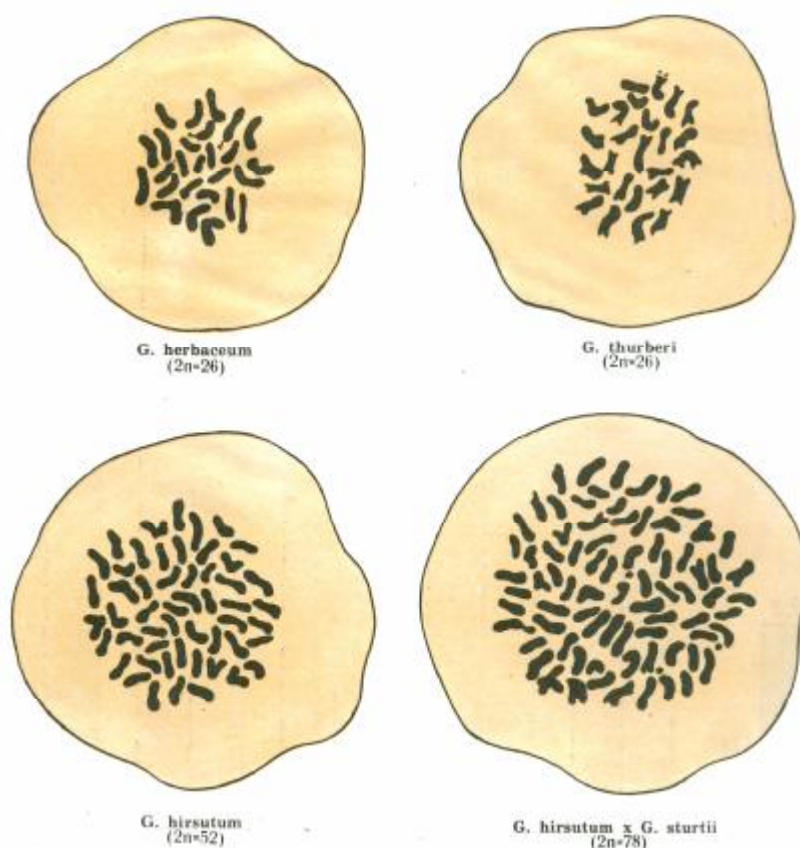
Чигитнинг кенг томони халаза, ингичка томони микропил дейилади. Экиладиган чигитнинг узунлиги 12–14 мм, диаметри 6–8 мм, 1000 та чигитнинг вазни 90–130 г. Ёввойи турларининг чигити жуда майда.

Тола чигит қобиғининг ташқи эпидермисининг бўйига чузилган айрим хужайрасидан иборатдир. Бинобарин ҳар бир тола фақат битта хужайрадир.

Кўпчилик ғўза шаклларида тола ранги оқ бўлади, аммо оқ–саргиш, малла, яшилсимон, пуштисимон ва қўнғир толали ғўзалар ҳам бор.

Толанинг технологик хусусиятлари қуйидаги кўрсаткичлари билан тавсифланади: узунлиги, модал вазн узунлиги, штапел вазн узунлиги, узилиш кучи, микронейр кўрсаткичи, чизикли зичлик, нисбий узилиш кучи, толанинг етилганлиги, тола буралувчанлиги, эластиклиги.

Вўза иссиққа талабчан ўсимлик. Чигит униб чиқиб нормал ўсиши ва ривожланиши учун минимал (пастки) ҳарорат 10–12 °С ҳисобланади. Ҳарорат 0° С дан пастга тушганда уни совуқ уради, ёш майсаларни – 1 – 2 °С, вояга етган ғўзаларни – 3 – 5 °С совуқ зарарлайди. Ҳарорат 35 – 37°С дан ошганда (максимал) ғўзага ортиқчалик қилади, 40 °С эса ривожланишга салбий таъсир кўрсатади, чанг дончаларининг ҳаётчанлиги кескин пасаяди, ўсимликлардаги уруғчиларнинг кўпи уруғланмайди ва тукилиб кетади.



5-расм. Ғўзанинг ҳар хил турларининг хромосомалар сони

Ғўзанинг ҳар хил ривожланиш фазаси учун турлича ҳарорат зарур бўлади ёки маълум ривожланиш фазасини ўтиши ва тугалланиши учун ҳам маълум ҳарорат якунини талаб қилади, ана шу ҳарорат йиғиндиси самарали(эфектив) ҳарорат деб юритилади. Ҳавонинг ўртача суткалик ҳароратдан ўсимликдаги маълум ривожланиш даврини ўтиши мумкин бўлмай қоладиган даражага етган ҳарорат олиб ташланса, самарали ҳарорат миқдори келиб чиқади. Ҳарорат якунини ҳисоблашда шартли равишда гуллашгача қуйи чегара ҳарорати $+10^{\circ}\text{C}$, гуллашдан кейин $+13^{\circ}\text{C}$ қилиб олиш мумкин.

Ғўзанинг тур ва навига, тез ёки кеч – пишарлигига қараб самарали ҳарорат якуни $1600 - 2000^{\circ}\text{C}$ гача етади.

Ғўза ёруғсевар ўсимлик. Ғўзанинг дарахсимон ёввойи турлари Ўзбекистон табиий шароитида ўстирилганда гулламайди. Улардан дурагайлашда фойдаланиш учун куннинг давомийлиги 10 соатгача қисқартирилган сунъий шароитдан фойдаланилади. Ўрта Осиё шароитида *G.hirsutum* навларининг вегетация даври тахминан 110 – 140 кун, *G. barbadense* навларида эса 130 – 150 кун.

Ғўза кургоқчиликка чидамли, лекин сувга талабчан ўсимлик. Унинг транспирация коэффиценти (1 г куруқ моддани ҳосил қилиш учун сарф қиладиган сув миқдори) 600 – 700 га тенг. Бу рақам ўсиш шароитига қараб 400 – 800, 1000 ва ундан ҳам ортиқ бўлиши мумкин.

Генетикаси

Цитологик жиҳатдан ғўзанинг ҳамма турлари диплоид ва тетраплоидларга бўлинади. *Gossypium* L туркумининг асосий хромасомалар сони 13 га тенг

($n = 13$), диплоид турларининг соматик ҳужайраларида 26 хромосома ($2n = 26$), тетраплоидларда эса – 52 ($2n = 52$) хромосома бўлади. (5–расм)

Цитологик тадқиқотлар натижасида *Gossypium* туркуми олти геномдан иборат бўлганлиги аниқланган: – A, B, C, D, E ва AD. (3–жадвал)

3–жадвал

Gossypium туркумининг геномлари:

Осиё ва Африка турлари ($n = 13$)	Геном	Америка турлари ($n = 13$)	Геном
<i>G. herbaceum</i> L	A ₁	<i>G. thurberii</i>	D ₁
<i>G. arboreum</i> L	A ₂	<i>G. armourianum</i> Kearnez	D ₂ – 1
<i>G. anomalium</i> Wawra et Peyr	B ₁	<i>G. harknessii</i> Brandg	D ₂ – 2
<i>G. triphyllum</i> (Harv)Hochr	B ₂	<i>G. klotzschianum</i> Anderss	D ₃ K
<i>G. stocksii</i> Mast	E ₁	<i>G. davidsonii</i> Kell	D ₃ D
<i>G. somalense</i> (Gurke) J.Bhulch	E ₂	<i>G. aridum</i> (Rose et Standl) Skovsted	D ₄
<i>G. areysianum</i> Defl	E ₃	<i>G. raimondi</i> Ulbr	D ₅
<i>G. incanum</i>	E ₄	<i>G. gossypoides</i> (Ulbr) Standl	D ₆
<i>G. longicalyx</i>	E ₅	<i>G. lobalum</i>	D ₇
Австралия турлари ($n=13$)		Тетраплоидлар ($n=26$)	
<i>G. sturtii</i> Mull	C ₁	<i>G. hirsutum</i> L.	(AD) ₁
<i>G. robinsonii</i> F Miill	C ₂	<i>G. barbadense</i> L.	(AD) ₂
<i>G. australe</i> F Mull	C ₃	<i>G. tomentosum</i> Nutt ex Seem	(AD) ₃

Геном таркибидаги турлар бир бири билан осонлик билан чатишади, F₁ дурагайлари тўлиғича фертил, ундан кейинги пуштлирида стерил ва ярим стерил шакллари ажралиши рўй беради. Ҳар хил геном турлари бир–бири билан қийинчилик билан чатишади ёки чатишмайди. F₂ дурагайлари мейознинг профазасида хромасомаларнинг конъюгацияси бузилиши сабабли тўлиғича ёки қисман стерил бўлади.

А геномини ғўзанинг Афро Осиё ва Ҳинди – Хитой *G. herbaceum*, *G. arboreum* турлари сақлайди, В геноми Африка ва Олд Осиёнинг ёввойи диплоидларда мавжуд, энг кўп (туялар учун ем-ҳашак сифатида фойдаланиладиган) тарқалган, катта бўлмаган бута – *G. anomalium* дир.

Е – геноми Африканинг ёввойи диплоид турларини ҳам ифодалайди. Бу гуруҳ турлари бошқалардан ўта кучли ажралиб турадиган бўлиб географик жиҳатидан яқин бўлган А ва В геномлари билан чатишмайди. Бунинг кўп тарқалган вакили *G. stocksii* дир.

С – геноми ғўзанинг ёввойи диплоид австралия турларига хос, кариотипнинг ўзига хос хусусияти энг йирик хромасомалардир. Ўта кўп

тарқалган тури *G. sturtii* – барг шапалоғи яхлит ва ҳаво рангдаги гулли катта дарахтлар.

D – геноми Америка қитъаси ғўзасининг ёввойи диплоид турларига молик. Морфологик жиҳатдан улар ўта хилма хил. Масалан, *G. thurberri* барг шапалоғлари бўлакларига кучли бўлинган дарахт, *G. harknessii* – ўта майда баргли ёйилиб ўсадиган бута, *G. raimondii* – ҳам шапалоғи йирик баргли дарахт.

AD геноми – маданий тетраплоид *G. hirsutum* (AD)₁ *G. barbadense* (AD)₂ ҳамда Гавай архипелаги эндемиги–*G. tomentosum* ёввойи турларига молик.

А.Сковстеднинг илк бор аниқлашича тетраплоидлар хромасомаларининг ярми йирик эски дунё ғўзанинг хромосомаларига ўхшаш, ярми эса майда, янги дунё ғўза турлариникидек.

Унинг дифференциацияси тетраплоидларни диплоидлар билан дурагайлашда аниқ намоён бўлади. Агар эски дунё диплоидлари билан чатиштирилса, F₁ дурагайларнинг мейозидида йирик хромасомалар йириклари билан яқинлашади, майдалари эса унивалент бўлиб қолади, янги дунё диплоидлари билан дурагайлашда майда хромасомалари майдалари билан яқинлашади (конъюгация), йириклари эса унивалент бўлиб қолади ёки мультивалентлар намоён бўлади.

Ўтказилган тадқиқотлар асосида, ҳамда хромасомаларнинг транслокациясининг табиатига қараб ғўзанинг тетраплоид шакллари янги дунё ва эски дунё диплоидларини чатиштирилиши ва хромасомаларининг икки баробар кўпайиши натижасида ҳосил бўлган аллотетраплоидлардир. Турлараро дурагайларининг кариотиплари ўрганилиши натижасида тетраплоидларнинг аجدодлари бўлиб Афро – Осиё *G. herbaceum* ва Америкали *G. raimondii* бўлганлиги аниқланган. *G. hirsutum* турини ре-синтези бу фикрни тасдиқлайди. *G. herbaceum* турининг уруғи Америкага Африкадан ўтган деб тахмин қилиш мумкин. Юқорида кўрсатилган диплоид турларининг табиий дурагайланишини вақти ва жойи тўғрисида бошқача фикрлар ҳам мавжуд.

Морфологик ва физиологик белги ва хусусиятларининг наслдан – наслга ўтказилиши.

Шохланиш типи. Симподиал шакллари моноподиал шакллари билан чатиштириш ўтказилганда симподиал типи доминант бўлади, аммо генетик анализ қисқа кун шароитида ўтказилиши керак, чунки моноподиал шакллариининг деярли ҳаммаси қисқа кун ўсимликларига мансуб ва дурагайлардаги фотопериодик реакцияси белгининг наслдан наслга ўтишини ҳақиқий кўринишини маскировка қилади (ниқоблайди).

Симподиал шакллари нул типдаги навлар билан чатиштирилганда шохланишнинг симподиал типи доминант бўлади, F₂ да эса 3:1 нисбатда ажралиш рўй беради. Симподиал шакллариини чекланмаган ва чекланган типдаги шакллари билан чатиштирилганда худди шу ҳолдаги ахвол кузатилади. Чекланмаган тип битта доминант ген томонидан назорат қилинади.

Симподиал шакллари бўғин оралари ҳар хил бўлган (1 – 4тип) лари билан чатиштирганда наслдан – наслга ўтиши мураккаб ҳарактерли бўлиб, хали тўлиғича урганилмаган.

Пакана бўйлилик. Генетик жиҳатдан пакана бўйлиликнинг турли типлари маълум. ВНИИСХ – 1 паканасини нормал шакллар билан чатиштирганда F_1 дурагайлари оралиқ ҳарактерли, «Пахтаабадский» паканаси ёркин доминант, озарбайжон мутантининг пакана бўйлилиги эса рецессивдир.

Ингичка толали ғўзада буришган пакана crinkle dwarf кузатилади. С.К.Ҳарланд фикрича унинг дурагайлариининг бир хил бўлмаслиги бу турнинг ҳар хил навларининг нормал ўсиши пакана геномга нисбатан доминантлиги турли даражаси билан фарқ қиладиган учта изоаллеллар билан назорат қилинади.

Яланғоч чигитлилик. Чигитдаги тукларнинг мавжудлигига қараб уч типга ажратилади: тўлиғича тукланган, фақат микропиленинг учи тукланган ва туксиз (яланғоч чигит).

Ингичка толали ғўзада яланғочликка нисбатан туклилик, ўрта толалиларда эса яланғоч уруғлилик доминант ҳолатда бўлади. Чигитни туклилик ҳарактери тўртта бир бири билан ўзаро ҳаракатдаги генлар билан назорат қилинади. Улардан бири, ингибитор генининг доминант аллели тукланишни ҳосил қилишни назорат қиладиган ҳамма генларни ҳаракатини бостиради.

Икки ген Ft1 ва Ft2 микропиледа тукланишни ҳосил қилишини аниқлайди. Улар билан комплементар бўлган Fc гени эса уруғни (чигитни) ҳамма сатҳида тукланишни ҳосил қилишни таъминлайди. Доминант яланғоч уруғли шаклларнинг генотиплари мукаррар ген 1 сақлайди, қолган генлар доминант ҳам рецессив аллеллари сифатида намоён бўлиши мумкин.

Толасининг ранги. Рангли тола доимо оқ толага нисбатан доминант бўлади, F_1 дурагайлар толасининг рангланиш даражаси кучсизроқ.

Оқ толали навларнинг толаси қўнғир бўлган mexicanum ёввойи шаклини чатиштириш натижасида ҳосил бўлган (дурагайларнинг биринчи бўғини оч – жигар рангли бўлади, F_2 да эса ажралиш 9 та – оқ, 7 таси буялган) тола нисбатида ўтади.

Бу белгини иккита Lc1ва Lc2 комплементар генлари томонидан бошқарилади деб ҳисоблаш мумкин. Агар кўрсатилган генларининг бири ёки иккаласи рецессив аллеллардан иборат бўлса, тола оқ рангли бўлади.

Оқ толасига қараб танлаш ўтказилганда, фенотипик бўйича уларнинг генотипини аниқлаб бўлмайди шунинг учун оқ толали янги линиялар ҳар хил генотипли бўлиши мумкин. Lc1lc 2 ва lc1Lc2 генотипли ўсимликларни қарама қарши чанглатишда F_1 дурагайлари иккала доминант комплементар ген ва рангли толали бўлади. Худди шу хилдаги воқеа Тошкент 1 навининг дастлаб экинларида кузатилган. Бу навнинг келиб чиқишида (аждодида) ёввойи шакл *ssp mexicanum* катнашган.

Толанинг ранглилигини наслдан наслга узатиш қонуниятларини ўрганиш ғўза селекциясида кўп миқдорда рангли толаси бўлган ёввойи турлари билан узок шаклларни дурагайлаш ишлари охириги йилларда кенг тус олганлиги учун катта кизиқиш туғдирмоқда.

Вертициллез сўлишга чидамлилиқ. *Verticillium dahliae* Kleb. забруғи турли ирқлардан иборат. Бу эса экилиб келинаётган ғўза навларига мослашиш эволюцияси билан боғлиқ.

Ўрта Осиёда ўрта толали ғўзани ўстириш даврида замбуруғларнинг учта ирқи аниқланган. Иккинчи нав алмаштириш навлари (8196,2034,8517) нул рассаси деб номлангани билан кучли зарарланар эди. Уларни алмаштириш учун вилтга чидамли С – 460. 108 – Ф, 137 – Ф, 153 – Ф ва бошқа навлари яратилган эди. Қатор йиллар ўтгандан кейин янги А ирқи кўрсатилган навлар учун кучли патоген бўлиб XX асрнинг 60 нчи йилларида унинг тупрокдаги миқдори максимал ҳолатга етади ва ҳосилдорлик кескин пасаяди.

С.М. Мирахмедов томонидан А ирқига иммунли *G.hirsutum* L ssp. *mexicanum* (Tod) Mayer ёввойи тури аниқланиб ажратилган эди ва унинг асосида ўта чидамли Тошкент 1 нави яратилади ва бу нав 1970 йилларда кенг тарқалиб 1 млн. га дан кўп майдонни эгаллайди. 1970 йилларнинг охирига келиб замбуруғнинг янги В₁ агрессив ирқи пайдо бўлиб Тошкент 1 навини кучли зарарлантиради. Бу ирққа иммунли шакллари топилмаган: нисбатан чидамли ва толерант бўлиб 175 – Ф ва С – 6524 навлари, *G. tricuspidatum* турининг рудерал шакли (02800 намуна) ва бошқалар ҳисобланади.

Mexicanum ёввойи кенжа турининг А ирқига чидамлилиги битта R доминант гени томонидан назорат қилиниши аниқланган.

Ёввойи кенжа турни тўғри келган нав билан чапиштирганда F₁ дурагайлари вилт билан зарарланмайди. F₂ да 3:1 нисбатида ажралиш рўй беради. Чидамли дурагайларни маданий шакл билан беккросс ўтказганда иммунитет кучсизланади, чидамсиз ота – она мажмуининг модификатор генлари таъсири остида мексиканум шакли катнашмаган (яъни R генининг бўлмагани тақдирда) навларнинг чидамлилиги полиген тизим томонидан бошқарилади шу билан бирга, чидамсизлик қисман доминант бўлади. Полигенларнинг ҳаракати R доминант гени сақлайдиган кенжа тур *mexicanum* билан дурагайлаш натижасида бостирилади. Аммо улар келгусида бу геннинг экспрессиясига модификацион таъсир кўрсатиши мумкин.

Янги навларни яратиш жорий этиш замбуруғни янги ирқларининг эволюцияси билан бир вақтда ўтади, шунинг учун селекционер олимларнинг эътибори замбуруғнинг турли ирқларига мажмуий чидамли донорларни поғонали, айниқса узок шаклларни дурагайлаш йўли билан яратишга қаратилган. F₂ да танлаш ўтказиш яхши натижа беради.

Зараркунандаларга чидамлилиқ. Бу масала тўлиғича ўрганилмаган. Ғўзанинг сўрувчи заракунандаларига чидамлилиги баргининг анатомоморфологик хоссалари, остки эпидермиснинг тукланиши ва барьер

қатламининг қалинлигига (остки эпидерма ва лабчали паренхима) боғлиқ. Бундан ташқари чидамлилик госсипол таркиби ва бошқа механизмларга ҳам боғлиқ. Ўсимлик танасининг ҳар хил қисмларини тукланиши битта қулф калитли доминант Н – 1 гени билан аниқланади ва самараси фақат унинг мавжудлигида ҳаракат қиладиган модификаторлар тўплами томонидан бошқарилади. Кучсиз тукланиш кичик генлар билан Н 1 гени бўлмаган тақдирда кузатилади. Бахмалдек тукланиши бўлган *G. tomentosum* турида белги уша аллел сериясининг Н – 2 мустақил гени томонидан назорат қилинади. Кўпчилик селекционерлар бу турдан тукланишли донор сифатида фойдаланади. Сўрувчи зараркунандаларга чидамлиликни таъминлайдиган бошқа морфологик белги баргнинг барьерли қатламининг йўғонлиги ҳисобланади. Қанчалик катта бўлса, шунчалик кананинг озикланишига қулай шароит кам бўлади.

Олимларнинг кузатишлари натижасида барьерли қатламининг қалинлиги наслдан наслга полигенли ўтиши аниқланган. Бошланғич шаклларнинг кўп фарқ қилиш ҳоллари туфайли дурагайлар оралик ўринни эгаллаган, шунга яқин кўрсаткичлар бўлганда гетерозис ҳодисаси кузатилади. Саноат навлари бу кўрсаткич бўйича аниқ (ёрқин) фарқ қилади, бинобарин қалин барьер қатлами Тошкент 6 ва Тошкент 8 навларида, ингичка эса Самарқанд 3 навида кузатилади. Кўсак курти, кузги тунлам, ғўза узунбуруни ва бошқалар гулида нектарниги (шира чиқарувчи безлар) бўлмаган капалакларни ўзига жалб қилмайдиган ғўза шакллари камроқ зарарлайди. Бундай турлар каторига *G. tomentosum* тури киради. Ғўзада нектарник бўлмаслиги рецессив белги.

Сон белгиларини наслдан наслга узатилиши. Ғўзанинг сон белгиларига қимматли хўжалик белгиларнинг аксарияти пахта ва толанинг маҳсулдорлиги, тезпишарлиги, толанинг сифати ва бошқа кабилар киради. Сон белгилари кўп генлар ва аддетив таъсири билан бошқарилади, аммо улар аллеллар аро ва генлар аро таъсир намоён этишга кодир. Битта белгини ўзини навга тегишлилигига қараб генетик назорати бир хил аҳамиятли эмас. Биринчи навбатда бу доминантлик йўналишига тегишли.

Бир хил белгини ўсиб бориш томонга ўзгариб бориши бир хил навларда доминант генлари билан бошқаларда эса рецессив генлари билан таъминланади.

Ғўзанинг популяциялари кўп навларда муҳим қимматли хўжалик белгиларни назорат қилувчи рецессив ижобий генлар билан туйинганлиги аниқланган.

Ғўзанинг сон белгилари ўзаро корреляция ҳолатда. Бу кўп ҳолларда полиген мажмуиларини уланиши билан таъминланади.

Корреляцияларнинг аксарияти салбий лекин унчалик кучли эмас, шунинг учун тегишли танлаш билан бартараф этилади. Ҳосилдорлик – тезпишарлик, толанинг узунлиги ва сифати билан салбий корреляцияда. Толанинг узунлиги ва ингичкалиги тола чиқиши, қаттиқлиги ва тола индекси билан салбий корреляцияда.

Ѓўзанинг сон белгилари ташки шароит таъсири остида жуда кучли ўзгаради. Бу эса танлаш самарадорлигининг кўрсаткичлари бўлган наслдан наслга узатилиш коэффицентида уз аксини топади. Бир дурагай популяцияларининг ўзида махсулдорлик ва ўсимликлардаги кўсаклар сонини наслдан наслга узатилиш коэффиценти 0,1 – 0,3 дан ошмайди, кўсагининг катталиги, тола чиқиши ва узунлиги бўйича 0,4 – 0,6 толанинг ингичкалиги ва қаттиқлиги бўйича 0,7 – 0,8 гача етади, бу ҳолат кўрсатилган белгилар бўйича ўтказиладиган танлашнинг ҳар хил самарали бўлганлигини кўрсатади.

Сон белгиларини рецессив полигенлари билан салбий корреляциялари ва наслдан наслга узатилиши паст даражада бўлганлигини генетик назорати эхтимоллиги юксак бўлиши муносабати туфайли ғўза дурагайларининг кечки авлодларида кўп ҳолларда ижобий трангрессияларнинг кўпайиши кузатилади. Шунинг учун сон белгилари бўйича танлашни кечроқ (кейинроқ) авлодларда ўтказиш тавсия этилади.

Толанинг узунлиги. Сон белгисидек наслдан наслга узатилади. Тур ичида ва турлараро дурагайларнинг биринчи пуштида дастлабки шаклларнинг генотипига қараб ота – она жуфтларидан бирининг тўлиқ ёки тўлиқ бўлмаган доминантлиги кузатилади. Фенотипик жиҳатидан яқин навларни чапиштириш натижасида гетерозис кузатилиши мумкин.

Полигенли анализ кўрсатишича, бир хил навларда белгини ўсиб бориш томонига ўзгариши доминант генлар томонидан, бошқаларда – асосан рецессив генлар билан бошқарилади. Олимларнинг маълумотлари бўйича районлаштирилиб кенг тарқалган ингичка толали Ашхабад 25 навининг толасининг узунлиги деярли тўлиғича рецессив генлар томонидан назорат қилинади, рецессив генлар бундан ташқари *G. hirsutum* нинг 141 навининг ўта узун толалилигини ҳам таъминлайди. Иккинчи, айниқса ундан кейинги бўғинларида иккала ота – она шакллариغا нисбатан узунроқ толали рекомбинантлар ажратилади.

Агар узун толалилик рецессив генлар билан таъминланса унда интенсив танлашни тўртинчи авлодидан олдин бошламаслик керак. Бошланғич шаклларнинг генотипига боғлиқ танлашнинг интенсивлиги дефференциясининг принципини ғўза экини билан шугулланадиган селекционерларга тавсия этилади.

Навлараро дурагайлашда тола узунлигининг наслдан – наслга узатилиш коэффиценти 0,4 – 0,7 атрофида, узок шаклларни дурагайлашда эса 0,8 – 0,9 га тенг.

Айрим муаллифлар махсус усулларни қўллаб ҳар хил навлар орасида тола узунлигини фарқларини назорат қилувчи генлар сонини ҳисоблаб чиққанлар. Бу фарқ 149–Ф нави билан ёввойи кенжа тур *meixianum* орасида 12 мм гача етиб камида 11 – 12 жуфт генлар билан таъминланади. Турлараро дурагайлашда *G. hirsutum* х *G. barbadense* дурагайларининг биринчи бўғинида толанинг узунлиги ва юқори сифатлилиги доминант бўлади, бу эса гетерозис самарасидан амалиётда фойдаланиш учун жуда муҳимдир.

Ғўза селекциясининг вазифалари

Ғўза селекциясида қандайдир аниқ йўналишларни ажратиш одатда қабул қилинмаган. Масалан, маҳсулдорликка, тезпишарликка, вилтга чидамлиликка ва бошқаларларга қаратилган селекция. Мақсад битта муҳим қимматли белги ва хусусиятлар мажмуили интенсив типдаги навлар яратиш.

Ишлаб чиқариш ғўза навлари олдига катта талаблар куяди. Улар пахта ва толанинг юқори ҳосилини таъминлаши керак, етарлича тезпишар, касаллик ва зараркунандаларга чидамли, толанинг чиқиши ва технологик хусусиятлари юқори, экиш, парвариш қилиш ва ҳосилни йиғиб олишга мослашган бўлиши керак.

Ғўза навлари кенг миқёсда ташқи муҳитнинг омилларига, биринчи навбатда сув танқислигига чидамли, ўстириш учун яхши шароит туғдирилганлигидан самарали фойдаланадиган, жумладан ўғитлар меёрини оширилганлигидан, вегетатив массаси эмас, балки хўжалик ҳосилдорлигини ўсиб бориш хусусиятли – яъни интенсив типда бўлиши керак.

Ҳозирги замон генетикаси ва селекциясининг долзарб муаммоси бўлиб вертициллез вилтга иммуналиликни бошқа хўжалик белгилари (эртапишарлик, юқори ҳосиллилик, экстремал шароитларга чидамлилик, юқори сифатлилик ва бошқ.) билан бирга қўшилган (мажмуий) ҳолда янги навларни яратиш ҳисобланади.

Ўзбекистон ғўза селекцияси ва уруғчилиги илмий тадқиқот институтининг иммунитет генетикаси лабораториясида ғўзанинг инфекцион касалликларига иммунали шакллари йўрганиш ва яратиш борасида катта изланишлар ўтказилмоқда. П.Ибрагимов ва бошқалар томонидан (2006 й.) Л–147Б линиясини тизимли чатиштиришларда вилтга чидамлилик генетик ва донорлик хусусиятлари ўрганилган. Л–147Б линияси С–2602 х/1 (Тошкент 1 х 02800) комбинациясининг беккросс наслдан ажратиб олинган. №02800 Ўзбекистон ғўза селекцияси ва уруғчилиги илмий тадқиқот институтининг каталоги бўйича *G.tricuspidatum* ssp. *Purpurascens* (Poir) Mauer дир. Бу эса ғўза селекциясида *V.dahlia* Kleb замбуруғининг табиий патогенларига мажмуий чидамлилик шакллари яратиш учун аҳамиятлидир. Ўтказилган тажрибаларда Л–147Б линияси вилтга чидамлилиги бўйича С–6524 ва 175–Ф навларига нисбатан устун бўлганлиги аниқланган ва олимларнинг фикрича Л–147Б линияси вилтга чидамли навлар яратишда яхши донорлар қаторига киритилиши мумкин.

Бошланғич материал

Ғўза намуналарининг ўта бой жаҳон коллекцияси мавжуд. Бу намуналар йирик олимларнинг Мексика, Жанубий Америка, Афғонистон, Ҳиндистон, Кичик Осиё, Африкага қилган сафарлари – экспедициялари натижасида тупланиб, ҳар йили жаҳоннинг ғўза экадиган мамлакатларнинг ҳаммасидан янги намуналар олиб келиб янада бойитилмоқда. Ўзбекистон ғўза селекцияси уруғчилиги ИТИ, ўсимликшунослик ИТИ

ва бошқа ғўза селекцияси билан шуғулланадиган муассасаларида энг бой ғўза намуналарининг коллекцияси республикамизда тўпланган (6–расм).

Ғўза селекциясида бошланғич материал сифатида: – халқ селекцияси навлар популяциялари, – чет мамлакатлар селекцияси навлари, – маҳаллий шароитда яратилган селекцион навлар, – маданий, ёввойи ва ярим ёввойи тур ва кенжа турларнинг турлараро ва тур ичида узок шаклларни дурагайлаш йўли билан яратилган популяциялари; – физикавий ва кимёвий мутагенлар таъсирида ҳосил қилинган мутант популяцияларидан фойдаланилади.

Маданий ғўзанинг тарихида халқ селекцияси навлари катта рол ўйнаган. Н.И.Вавиловнинг айтишича Америка селекциясининг энг яхши навларининг кўпчилиги тоғли Мексиканинг Ҳинд қишлоқлари ва Кариб денгизи оролларида топилган нав популяциялари асосида яратилган. Ҳақиқатда ҳам Америка кашф этилгунга қадар пахтачилик Мексикада, Юкатан ярим ороли, Колумбия ва Перуда кенг тарқалган. Бу ҳудудларда яшаган аҳолиларда (ацтеклар, майя, кечуа ва бошқ) ўша вақтларда иккала тетраплоид турларининг маданий навлари бўлган ва пахтани қайта ишлаш ва тўқиш маданияти ривожланган. Халқ селекцияси навлари биринчи селекцион навларни яратиш учун бошланғич материал сифатида фойдаланилган.

Бошланғич материал сифатида пахтачилиги энг кучли ривожланган мамлакатлар Америка, Марказий Осиё, Ҳиндистон, Мисрдан интродукция қилиб келтирилган хорижий мамлакатлар селекциясининг навлари кенг фойдаланилмоқда.

Турлараро дурагайлашда чатиштиришга ҳар хил нав – намуналари жалб этилади, жумладан ёввойи, ярим ёввойи, уларнинг кўпи алоҳида қимматли белги ва хусусиятларга эга. Масалан. *G. hirsutum* ssp *mexicanum* виртициллез вилтнинг «А» ирқига ўта чидамли, *G. tricuspidatum* (02800 намунаси) вилтнинг «В» ирқига толерантли. *G. anomalum* шаклларнинг кўпи гоммоз ва вилт билан зарарланмайди, кана ва бит билан кучсиз зарарланади. *G. armourianum* – қурғоқчиликка, *G. davidsonii* қурғоқчиликка, шўрга чидамли, *G. thurberii* ва *G. sturtii* паст ҳароратга ўта чидамли, *G. sturtii* – 7 – 8⁰С совуққа чидамли (ҳатто барглари тўкмайди), *G. trilobum* – чигитидаги толалари жуда мустаҳкам, *G. harknessii* – шона барглари тўкилувчан, *G. tomentosum* тетраплоид ёввойи тури қалин бахмалли тукланишли, шунинг учун сўрувчи зараркунандаларга чидамли. Ундан ташқари нектарниклар (ширадон) йўқ, шунинг учун госсиполсизшаклларини яратиш учун қимматли бўлиб ҳисобланади. Бу белгиларни маданий ғўза учун муҳимлиги аён. Чет мамлакатлардан келтирилган маданий навлар ва ёввойи турларининг ҳаммаси ВИР ва Ўзбекистон илмий тадқиқот институтларига карантин питомниклар орқали ўтади. Бу питомникда уч йил давомида карантин зараркунандаларни борлигини аниқлаш учун ўрга-

нилади. Ундан сўнг улар селекция муассасаларига селекция жараёнида фойдаланиш учун ўтказилади.

Селекция усуллари

Селекциянинг пайдо бўлиш ва ривожланиш жараёнида ўсимликларнинг янги навларини яратишнинг бир канча усуллари ишлаб чиқилган ҳамда амалда кенг қўлланилган. Селекциянинг мавжуд усуллари аналитик ва синтетик хилларига бўлинади.

Табиатда мавжуд бўлган ўсимлик популяциялари ёки маҳаллий навлардан танлаш йўли билан янги нав яратиш селекциянинг аналитик усули ҳисобланади.

Маҳаллий навлар халқ селекцияси маҳсули бўлиб, улар ўзининг келиб чиқиши билан боғлиқ ижобий белги ва хусусиятларга эга. Улар маҳаллий ноқулай шароитларга, қурғоқчиликка, совуққа, кишга, гарм-селга, касаллик ва зараркунандаларга чидамли бўлиши билан яхши сифатли ҳосил берадиган навлардир. Деҳқонлар бу навларни кўп асрлар давомида яратиб, кўпайтириб келганлар.

Маҳаллий навлар ўзининг аҳамияти ва қимматли хусусиятлари билан селекцион навлар билан тенг баҳоланади. Улар селекциянинг олтин фондини ташкил қилади.

Маҳаллий навлар асосида кўп селекцион навларни яратиш имкониятлари ўсимликларни ташқи муҳитда табиий танланиш ва сунъий танлаш натижасида вужудга келган.

Аналитик селекциянинг моҳияти маҳаллий навларнинг келиб чиқишига асос солган линияларнинг анализи билан боғлиқдир. Саратовлик атоқли селекционер олим А.П. Шехурдин аналитик селекциясининг асосчиси бўлиб ҳисобланади.

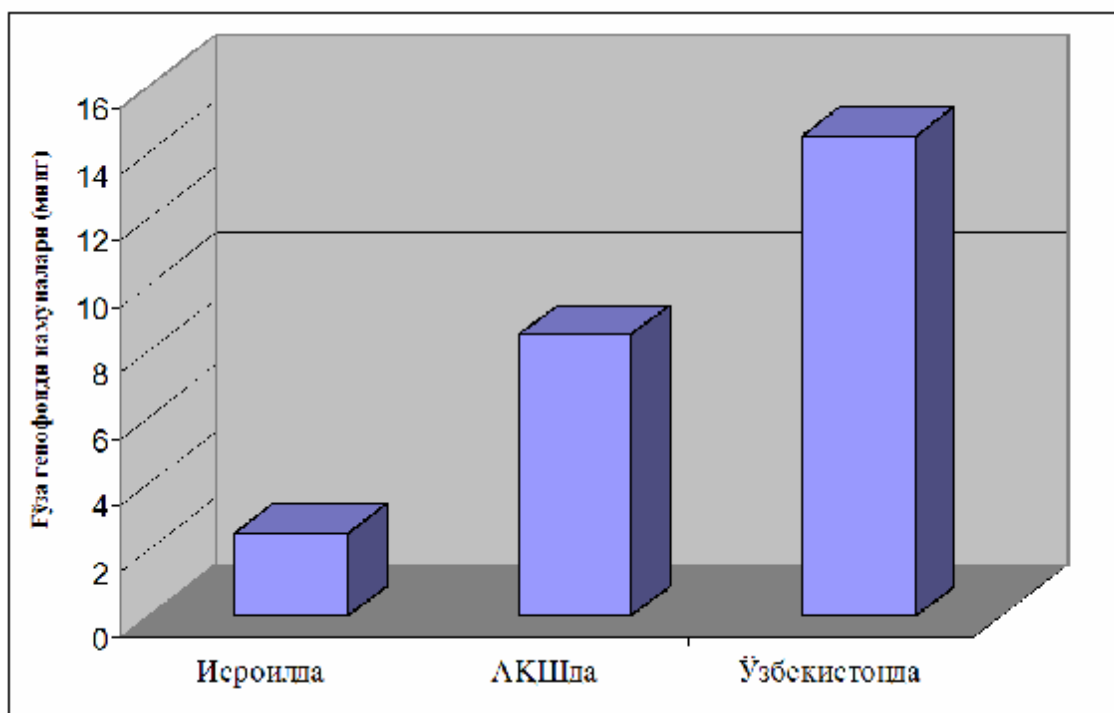
Пахтачилик тарихида аналитик селекция катта роль ўйнаган. Ғўза селекциясининг дастлабки йилларида аналитик селекциядан янги навларни яратишда қўлланилган.

Мамлакатимизда биринчи ва иккинчи нав алмаштиришда ғўза навлари маҳаллий навлардан, хориждан келтирилган энг яхши навлардан ва завод арашламаларидан аналитик селекция усули билан ҳосил қилинган.

Мексикада халқ селекцияси натижасида яратилган Акала намунаси ўта бой генетик потенциалига эга бўлган.

С.С. Канаш ғўзанинг 0278 ракамли Акала намунасидан якка танлаш йўли билан 8517 навини яратади. Бу нав иккинчи нав алмаштиришда 700 минг гектардан зиёд майдонни эгаллайди. П.В. Могилников Акаланинг 030 ракамли намунасидан 36М2 навини яратади. Бу навлар асосида келгусида кўп селекцион навлари яратилган.

Биринчи нав алмаштиришнинг асосий нави Навроцкий Руссельс намунасидан танлаб олинган. Иккинчи нав алмаштиришда экилган узун толали 8196 ва 2034 навлари Экспресс Веббера намуналаридан танлаш йўли билан яратилган.



6-расм. Ѓўза генофондини миқдори
(Ўзбекистонда 14 мингдан зиёд ғўза намуналарининг коллекцияси тўпланган)

Селекционер В.И. Кокуевнинг айтишича ғўза тезпишар навлари селекциясининг биринчи босқичи «завод аралашмалари» асосида ўтказилган. Бу аралашмалар ғўзанинг Булғор популяциялари билан Америка тезпишар навларидан иборат.

Аналитик селекция усули ҳозирги замонда ҳам уз аҳамиятини йўқотган эмас. Ѓўзанинг энг яхши навларидан бири бўлган 108 – Ф нави 17687 линиясидан танлаш усули билан яратилган, 108 – Ф навидан танлаш йўли билан узун толали 149 – Ф нави яратилган. 137 – Ф ва 138 – Ф навлари узун толали 2034 навининг нотипик ўсимликларидан танлаш йўли билан ҳосил қилинган. Маҳаллий навлар – популяцияларидан танлаш яхши натижа берса ҳам бу давр узоққа чўзилмаган. Аналитик селекциясининг сезиларли муваффақиятларига қарамай унинг имкониятлари тез вақтда камайиб тугайди. Чунки фақат популяциялардан танлаш йўли билан керак бўлган натижаларга эришиш мумкин эмас эди. Бу усул билан яратилган навларнинг бир канча камчиликлари бўлган. Бўлар маҳсулдорлиги чегараланганлигини, ётиб қолишга, касалликларга чидамлилигини етарли бўлмаганлиги ва бошқалар. Навлар олдида қўйиладиган талаблар борган сари ошиб борган. Бир навда бир неча ўсимликлар шакллариининг белги ва хусусиятларини мужассам қилиш, бирлаштириш масаласи туғилади. Бунинг учун сунъий усулларни қўллаб янги навларни синтез қилиш керак эди.

Шунинг учун аналитик селекциясининг ўрнига синтетик селекция келади. У билан селекциянинг ривожланишини янги босқичи бошланади. Ҳозирги вақтда бош усул бўлиб ғўзанинг синтетик селекцияси

ҳисобланади. Бунда бошланғич материал бир бирига яқин бўлган навларни дурагайлаш, экологик узоқлашган ёки ҳар хил тур ва кенжа турларга хос ҳамда табиий ёки сунъий чатиштириш усуллари билан ҳосил қилинади.

Дўза селекциясида бошланғич материал тайёрлашда тур ичида ва турлараро дурагайлаш, сунъий мутагенез, гетерозис, айниқса ЦЭП дан фойдаланиш каби усуллари қўлланилади. Ҳозирги замон ғўза селекциясининг асосий усули бўлиб кўп марта якка танлаш ҳисобланади.

Тур ичида дурагайлаш ғўза селекциясида бошланғич материал тайёрлашнинг асосий усулларида бири. Бунда бир–бирига яқин шакллар ва экологик ҳамда географик узоқ бўлган нав ва шакллар чатиштирилади.

Дурагайлашдан олдин чатиштириш учун ота – она жуфтларини танлаш ўтказилади, селекциянинг муваффақияти кўп жиҳатдан шунга боғлиқ. Селекция ишида жуфт танлашнинг қуйидаги усулларида фойдаланилади: белгиларнинг тузилиш элементларига қараб танлаш; экологик ва географик узоқлиги принципига қараб танлаш; маъқул бўлмаган белгилари энг кам сақланган шаклларни танлаш; касаллик ва зараркунандаларга чидамлигига қараб танлаш; комбинацион қобилиятларга қараб жуфт танлаш ва бошқа усуллар. Дўзанинг қимматли хўжалик белгиларининг аксарияти мураккаб тузилган. Улар белгиларнинг намоён этувчи айрим элементлардан иборат бўлиб, бир неча элементнинг қўшилишидан юзага чиқади. Бир туп ғўзадаги ҳосил иккита асосий элемент: ўсимликдаги кўсақларнинг сони ва вазнидан иборат. Битта кўсақдаги пахтанинг вазни чаноқлар сони, чаноқлардаги чигитнинг сони, уларнинг вазни, тола индекси билан аниқланади. Толанинг фоизлар ҳисобидаги салмоғи, 1000 дона чигитнинг вазнига ва тола индексига боғлиқ бўлади.

Дурагайлаш учун ота – она шаклларини танлашда бирор афзаллироқ белгини яратиш кузда тутилади. Бунинг учун ота – она шаклларини танлашда белгиларнинг тузилишини, уларнинг тузилиш элементларини ҳисобга олиш керак. Агар бир ҳолда эртапишар, толасининг салмоғи юқори, кўсаги йирик бир хил бўлган шакллар чатиштирилса, биринчи бўғин дурагайларда бу белгилари ҳар иккала ота – онасиникидан афзал бўлиши кузатилади. Вегетация даврининг давомийлиги бир хил, бироқ фазалараро даврлар ҳар хил бўлган навлар чатиштирилса, F_1 дурагайлар ҳар икки ота – онасига нисбатан эртапишар бўлиши мумкин. Бу ҳол ота – оналарининг бирида қисқа вегетация даври устун бўлиши билан бирга етилиш фазаси бошқа ота – онасиникидан қисқа бўлса рўй беради. Бундай комбинацияларнинг иккинчи бўғинида белгиларнинг структура элементлари тегишли рекомбинацияда ғўзанинг эртапишар дурагайлари ажралиб чиқади. Ингичка толали ғўзанинг эртапишар шаклларини яратиш учун чигити униб чиқишидан то гуллагунча бўлган даври энг қисқа ноль типдаги навларни олиш мақсадга мувофиқдир.

Чатиштириш учун ота – она жуфтларини танлашда экологик – географик усул жуда яхши натижа беради. Тур ичида узок шаклларни дурагайлаш усули орқали ингичка толали навлар билан кўп йиллик перуан шаклларини чатиштириш натижасида А.И.Автономов йирик кўсакли фузариозга чидамли, 10964, С – 6002 навларини яратади. Шу усул кўлланиб Ашхабад 25 нави яратилган.

Узун толали 133 нави америкалик Руссельс намунасида келиб чиққан 138 – Ф нави ва Булғор тезпишарлар ғўзалари иштирокида ҳосил бўлган С – 5405 ва С – 3374 навларини чатиштириш натижасида ҳосил қилинган. Тур ичида узок шаклларни дурагайлашнинг самарадорлигининг жуда яхши мисоли бўлиб ғўзанинг Тошкент 1 навини яратиш ҳисобланади. Ўз ФА ўсимликлар экспериментал биологияси институтида С. Мирахмедов Ю.Хуторной билан бир неча тезпишар, вилтга чидамли, серҳосил навларини яратганлар. *G.hirsutum* турига мансуб С – 4727 навини ёввойи вилтга чалинмайдиган *G.hirsutum ssp mexicanum v.persovum* шакли билан чатиштириб Тошкент 1, 2, 3 навлари яратилди.

Селекционер фақат узок шаклларни (турларни) дурагайлаш билан чекланиб қолиши нотўғри бўлар эди. Ғўзанинг мамлакатимизда яратилган энг яхши навларини келиб чиқиши таҳлил қилиб кўрилганда, уларнинг кўпчилиги келиб чиқиши яқин бўлган навларни дурагайлаш йўли билан олинганлиги маълум бўлди. 137 – Ф навини 108 – Ф нави билан чатиштириб 152 – Ф нави ҳосил қилинган.

Ота – она шаклларини танлашда, одатда, дурагайларда ирсийланиши мумкин бўлган салбий белгиларини энг кам сақланган навлар афзал кўрилади. Бошланғич навлар касалликларга, айниқса вилтга нисбатан чидамли бўлишига алоҳида эътибор берилади. Селекцияда чидамсиз навлардан фойдаланиш катъий ман қилинади. Айрим ҳоллардагина дурагайлашда номақбул белгига эга бўлган нав ёки шакллардан фойдаланиш мумкин. Бунда фойдаланадиган шаклда алоҳида қимматга эга ген бўлиши керак, масалан узок шаклларни дурагайлашдаги каби. Ота – она шакллар танлашда она шаклини танлаш муҳим ишлардан биридир. Муайян бир жуфт шаклни тўғри ва тескари (реципрок) чатиштиришда натижа ҳар хил бўлиши мумкин. Турлараро дурагайлашда она – шаклининг таъсири алоҳида аҳамиятга эга бўлади. Бунда цитоплазманинг ота шаклининг генетик материалига мос келиши ишнинг муваффақиятига замин бўлади.

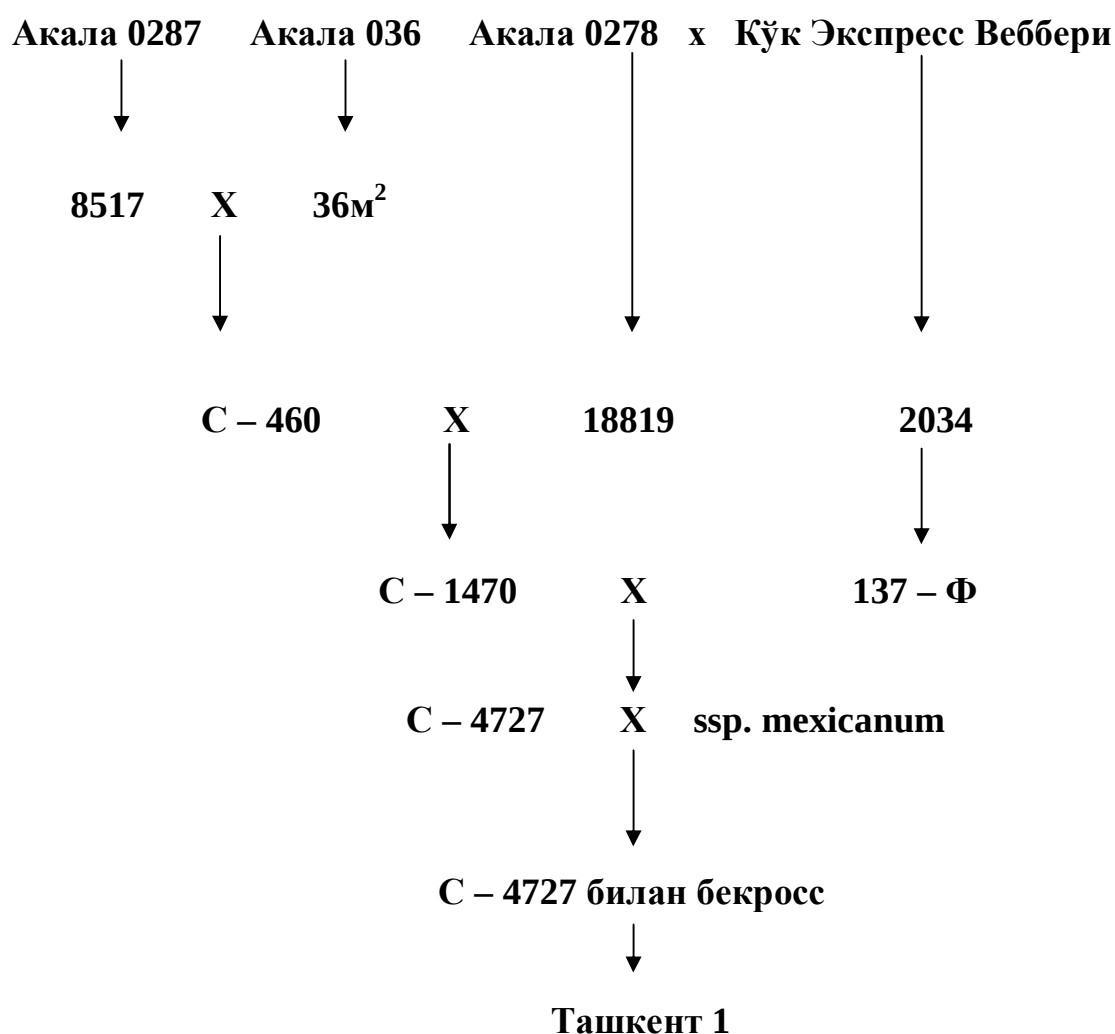
Тур ичида дурагайлашда миқдорий белгиларнинг ирсийланиши, айниқса биринчи бўғин дурагайларда устун бўлиши маълум даражада она шаклларининг танланишига боғлиқ. Бир ёки бир неча жуфт генлар туфайли тартибланадиган морфологик белгиларининг ирсийланиши одатда чатиштиришнинг йўналишига боғлиқ бўлмайди. Селекционерлар турлараро дурагайлашда она ўсимлик сифатида агрономик хўжалик белгилари мажмуи юқори ва маҳаллий шароитга яхши мослашган навларни олишни афзал кўрадилар.

Чатиштириш турлари

Оддий ёки жуфт чатиштириш – ғўза селекциясида энг кўп тарқалган. Навлараро жуфт чатиштириш йўли билан ғўзанинг С – 460, С – 450, С – 555, 153 – Ф, С – 4727 ва бошқа навлари яратилган.

Поғонали дурагайлаш, айниқса муҳим аҳамиятга эга. Бу усул билан ғўзанинг эртапишар С – 4727, вилтга чидамли Тошкент 1 ва кўп миқдорда бошқа навлари яратилган.

Тошкент 1 навини яратишда поғонали чатиштириш ўтказилиб, биринчи поғонада Акаланинг турли намуналаридан аналитик селекция йўли билан ҳосил қилинган 8517 ва 36 М₂ навлар чатиштирилган. Бу иккала машхур навни чатиштириш натижасида серҳосил, аммо кечпишар С – 460 нави яратилди.



7-расм. Поғонали дурагайлаш схемаси.

Иккинчи поғонада С – 460 нави узун толали 18819 нави билан чатиштирилди, бўлардан ҳосилдор эртапишар С – 1470 нави ҳосил қилинди. Бу нав вертициллёз вилтга кам чидамли эди. Шунинг учун учинчи поғонада С – 1470 нави вилтга чидамли 137 – Ф нави билан чатиштирилган. Бу чатиштиришдан ҳосил бўлган популяциясидан 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 ўтган. Тўртинчи поғонада С – 4727 нави ёввойи *spp mexicanum* шакли билан чатиштирилиб, беккросс усули билан вилтга чидамли Тошкент нави яратилди, қуйида поғонали дурагайлаш схемаси келтирилган. (7–расм)

Поғонали дурагайлаш усули билан яратилган навлар ўзининг генотипида чексиз танлаш натижасида унинг генеологиясига кирган барча навларнинг яхши сифатларини мужассам қилади.

Такрорий чатиштириш ёки беккросслар – ғўза селекциясида икки мақсадда олиб борилади: турлараро дурагайлашда биринчи бўғин дурагайларининг пуштсизлигини бартараф этиш ва ғўза навларида етишмаган айрим қимматли белгиларни ўтказиш – навларни яхшилаш учун.

Ғўзада такрорий чатиштириш усулини генетик селекционер олими С.Харланд ишлаб чиққан. У 52 хромосомали *G.tomentosum* туридан маданий *G.barbadense* турига ўсимликнинг кучли тукланиш белгисини ўтказади. Бу белги ўсимликни кана ва бошқа сўрувчи ҳашаротлардан сақлайди. Ғўзанинг узоқ шакллари дурагайлашда ҳам, навлараро дургайлашда ҳам беккросс усулидан муваффақиятли фойдаланиш мумкин. Ҳамма ҳолларда ҳам яхшиланиши зарур бўлган нав тегишли белги ёки хусусиятга эга бўлган нав билан чатиштирилади. Сўнгра ҳосил бўлган дурагай бир неча йил давомида яхшиланадиган нав билан такрорий чатиштирилади. Такрорий чатиштиришнинг бешинчи бўғинида 98,4 % ўсимликлар генетик жиҳатидан такрорланган ота–онасига ўхшаш бўлади. Олтинчи беккроссда яхшиланаётган навда чангчи ядросининг микдори 99,2 % га тенг бўлади. Бу ҳол – бир нав хромосомалари иккинчи нав томонидан тўлиғича алмаштирилади дегани. Агар бир навдан иккинчисига ядродаги генлари орқали узатиладиган белги ёки хусусиятлар, масалан, вилтга чидамлилик, туксизлик, ўсимликларнинг туксизлиги каби белгилар ўтказилиши керак бўлса, у ҳолда: ҳар бир беккросс яхшиловчи белгига қараб катъий танланиши керак бўлади. Алоҳида қимматли хўжалик белгига эга бўлган ёввойи шакллар ва дурагайлашда такрорий чатиштириш асосий усул ҳисобланади. Ғўзанинг ёввойи *spp.mexsicanum* шакли билан нави такрорий чатиштириш усули орқали вилтга чидамли навлар яратилганлиги беккросс усулини яхши натижа беришига мисол бўлиши мумкин. Ғўзанинг – 4727 навини *spp.mexsicanum* билан дурагайлашда беккросс усулидан фойдаланиб С.М.Мирахмедов Тошкент–1,2,3 ва вертициллез вилтга чидамли бошқа бир канча навларини яратган.

Р.Найт дурагайлаш ва беккросслар қўллаш натижасида Мисрли Сакель навига гоммознинг турли ирқларига чидамли генларини ўтказиш ва гоммозга мажмуий чидамлилиқ хусусиятини ҳосил қилишга эришган.

Турлараро дурагайлаш. Бу усул ғўза селекциясида жуда катта аҳамиятга эга, чунки маданий шакллариининг генофондини бошқа турлар эвазига янада бойитиш имконини яратади. Ёзанинг бошқа турларининг аксарияти, ўзининг мосланувчанлик эволюциясига мувофиқ толасининг сифати, касалликларга, зараркунандаларга, қурғоқчиликка, шўрланишга, паст ҳароратга чидамлилиқ ва бошқа белгиларни назорат қиладиган генларга эга.

Узоқ шакллари дурагайлашда селекция жараёнида жуда кўп қимматбаҳо белги ва хусусиятли бошланғич материални чатиштиришга жалб қилиб, янги илгари бўлмаган ўсимлик хиллари, шакллариини яратиш мумкин.

Вза экини селекциясида турлараро дурагайлаш катта аҳамиятга эга, чунки *Gossypium* туркумида жуда кўп миқдорда белги ва хусусиятли турлари, хиллари ва шакллари мавжуд. Масалан, *G.arboreum* туридаги кўп шакллар бактериоз касаллигига ўта чидамли, *G.apomaliu* ва *G.stoksii* турларининг шакллари гоммоз ва вилтга деярли чалинмайди ҳамда кана ва ширинча билан кам зарарланади; *G.armourianum* тур ўсимликлари қурғоқчиликка чидамли, *G. davidsonii* – қурғоқчиликка ва шурланган ерларга чидамли; *G. trilobum* айниқса *G.sturtii* паст ҳароратга ўта чидамли ($-7 - 10^{\circ}\text{C}$ Совуққа чидаб, барглариини сақлаб қолади) ва бошқалар. Бу хусусиятларнинг маданий ўсимликлар – навлар учун жуда қимматли бўлганлиги равшан бўлиб турибди. Взанинг *G.hirsutum* тури билан *G.barbadense* тури ўсимликлариини чатиштириш юқори сифатли толали тезпишар навларни яратишга йўл очиб беради.

Узоқ шакллари дурагайлашни қўлланилиши нисбатан чегараланганлигининг сабаби биринчидан турлараро дурагайлашда ўсимликларнинг ўзаро чатишмаслиги ёки кийинчилик билан чатишиши; иккинчидан, ҳосил қилинган дурагай уруғларининг униб чиқиш қобилятига эга бўлмаслиги; учинчидан – ҳосил қилинган дурагайларнинг пуштсизлиги (стериллиги), тўлиқ наслсиз бўлиши ва наслида ўта кучли ажралиш рўй бериши, ҳамда дурагай авлодида дастлаб турларга булиниб кетишидир. Муваффақиятли чатиштиришларнинг фоизининг ошиши она шакли сифатида «тоза» тур эмас, балки турлараро дурагайларнинг кечроқ бўлган авлодлари олинганда кузатилади.

Америка маданий турлари билан Осиё ёввойи турларини чатиштирилишини осонланиши Осиё ғўзасининг «тоза» тури ёки 26 хромосомали дурагай ўрнида 52 хромосомали амфидиплоид, масалан хромосомалар сони колхицин таъсири остида икки карра ошган *G. herbaceum* х *G.arboreum* фойдаланганда кузатилади. Бундай амфидиплоидлар фертил бўлади. Улар тетраплоид турлари билан осонлик билан чатишади, аммо уларнинг авлоди кўп холларда пуштсиз бўлади. F_1 дурагайларининг вегетатив органлари гетерозисли кучли

ривожланган бўлиши мумкин, аммо қатор комбинацияларида улар кучсиз ҳаётчан, паст бўйли, нимжон бўлиб қолганлиги кузатилади. Мисол учун, *G. barbadense* x *G. sturtii*, *G. thurberii* x *G. arboreum* ларни чатиштирилишидан ҳосил бўлган дурагайларидек. Дурагайларнинг вегетатив ривожланиш кўрсаткичлари уларнинг фертиллиги билан боғлиқ эмас. Умуман олганда чатиштириш характери, дурагайларнинг вегетатив ривожланиши ва уларнинг фертиллигини корреляцияси бирдек доимо учрамайди.

Ҳар хил геномли турларни чатиштирилишидан ҳосил бўлган биринчи бўғин дурагайларнинг асосий хусусияти – пуштсизлигидир. Дурагайларнинг F_1 пуштсиз бўлиши селекция ишида турлараро дурагайлашнинг асосий тусигидир. Ёўзанинг турлараро дурагайларининг ўсиш нуктасига колхициннинг 0,05% ли эритмаси ёки колхицин пастаси билан таъсир қилиб хромосомалари икки карра кўпайган амфидиплоид наваларини ҳосил қилиш мумкин. Ўсимлик канчалик ёш бўлса, шунчалик амфидиплоид наваларни ҳосил қиладиган кўп ҳужайралар колхицин билан таъсир қилганда ўзгарувчан бўлади.

Колхициннинг таъсир қилувчанлик кучи чигит ёки ўсимликнинг ўсиш нуктасига уч–тўрт ҳақиқий барг фазасида таъсир қилганда кузатилади. Колхицин таъсир қилинган ўсимликларнинг келгуси йилларда ҳосил қилиши кучаяди.

Диплоид турларини чатиштирилишидан ҳосил қилинган амфидиплоид қимматли бўлиши шундан иборатки, улар табиий тетраплоидлар билан осонлик билан чатишади ва авлодида селекция учун қимматли шакллар ҳосил қилиши мумкин. Масалан, Д.О.Бисли *G. arboreum* x *G. thurberii* амфидиплоидини *G. hirsutum* билан чатиштириб уч геномли дурагай ҳосил қилган. *G. hirsutum* нинг Deltapine14 еки Socer 100 навлари чатиштиришда фойдаланганда ҳосил бўлган дурагай толасининг пишиқлиги (қаттиқ) шу вақтда маълум бўлган ҳамма ёўзаларникидан юқори бўлган. Бу дурагайдан бошқа селекционер олимлар *G. hirsutum* турининг навларида толанинг пишиқлигини ошириш учун фойдаланганлар.

С.С. Канаш ҳар хил хромасомали *G. hirsutum* x *G. herbaceum* турларини дурагайлаш ва ота – она шакллари билан қайта чатиштириш йўли орқали гоммозга чидамли 8802 навини яратди. Бу нав келгусида қатор гоммозга чидамли 147–Ф каби тезпишар навларини яратди. *G. barbadense* x *G. arboreum* ларни чатиштиришдан ҳосил қилинган дурагай популяциясидан гоммоз фузариозга чидамли 114 – 1 нави яратилади. Тур белгиларига қараганда 8802 нави *G. hirsutum* турига, 114 – 1 нави эса *G. arboreum* турига мансуб, яъни бу ерда геномларни ажралиши рўй берган. Эски дунё турларидан якка якка генлар томонидан фақат касалликларига чидамлилиқ хусусияти наслдан наслга узатилган. Р. Л. Наит *G. hirsutum* дан қора илдиз чириш касаллигига чидамлили B_1 ва B_2 генларини, *ssp. punctatum* дан B_3 генини, *G.*

arboreumдан B_4 генини олиб *G.barbadense* турига ўтказди ва бу касалликка мажмуий чидамли бўлган линияни ҳосил қилди. С.О. Дарк ва Д.Х. Саундерс такрорий чатиштириш йўли билан толанинг юқори даражада пишиқлик гени *G. thurberi*дан Сакел (*G.barbadense*) навига, шунингдек, миср кўсак қуртига чидамлилиқ гени *G.thurberi* дан *G.hirsutum* га кўчиришга эришдилар.

Ўзанинг қурғоқчиликка чидамлилигини *G.hirsutum* толасининг технологик сифатлари билан бирга кўшиш мақсадида Ҳиндистонда ғўзалар (*G. arboreum*, *G. herbaceum*) билан Америка навлари упландлар ўртасида турлараро дурагайлаш ишлари олиб борилди. Яратилган 170 – Co_2 ва 134 – Co_2 навлар катта майдонларга экилади.

Л. Т. Арутюнова *G.hirsutum* х *G. herbaceum* дурагайларининг иккинчи бўғинини вилтга чидамли С – 460 нави билан чатиштириб вилтга чидамли С – 4534 эртапишар навини яратди.

Турлараро дурагайлашда сезиларли ютуқларга эришилганлигига қарамасдан бу усул селекционер олимлар томонидан хали етарлича фойдаланилмаётир, чунки F_1 дурагайларининг пуштсизлигини енгиш хали экстенсив ҳолатда. Охирги йилларда сунъий озуқа муҳитида 10 – 20 кунлик муртакларни стимулятор билан ўстириш, ёш ўсимликларни очиқ майдонга экиш услуги узлаштирилмоқда. Муртак ўстириш узок шаклларни дурагайлашда пуштсизликни енгишнинг катта истикболли усулдир.

Ўзанинг ген хужайра инженерияси ва биотехнологияси борасида катта ишлар бошланган. Бу усул селекциянинг анаъанавий усулларига қўшимча усул бўлиб ҳисобланади.

Экспериментал мутагенез

Сунъий мутация деб, кишилар томонидан сунъий равишда ҳосил қилинадиган мутацияларга айтилади. Сунъий мутация ғўза селекциясида бошланғич материал тайёрлашнинг истикболли усули бўлиб ҳисобланади.

Ўза селекциясида сунъий мутагенез кенг равишда фойдаланилади. Сунъий мутацияларни ҳосил қилувчи физикавий ва кимёвий омиллар – мутагенлардан энг кўп фойдаланиладигани – ионизация нурланиши радиоактив кобальт (^{60}Co) гамма – нурланиши, цезий (^{137}Cs) ҳамда сустр нейтронлар.

Ўзанинг радиомутантини ўсимлик ёки чигитга радиоактив фосфор ва олтингугурт изотоплари билан таъсир этиб ҳосил қилиш мумкин. Н.Назирова ўзанинг барги ва тугунчасига радиоактив фосфор билан таъсир қилиш усулини ишлаб чиққан.

Критик ёки мутаген меъёрлари кўп миқдордаги ирсий ўзгарувчанликка олиб келади. Бу ҳолда умумий соннинг 40 – 50 % дан кўп бўлмаган ўсимликлар уруғ ҳосил қилиш қобилятини сақлайди. Ўзанинг ҳар хил тур ва навлари учун нурланишнинг критик ва ҳалокатли меъёрлари турлича.

Тезпишар навларининг кечпишар навларига нисбатан радиация таъсирчанлиги кучлироқ бўлганлиги тўғрисида маълумотлар мавжуд.

Критик меъёрларнинг таъсирчанлиги бир канча омилларга боғлиқ. Хусусан нурланиш жуда кучли бўлганда меъёрлар камайтирилиши керак ва аксинча.

Бўлиниш вақтида хужайралар нурланишга ўта сезувчан бўлади. Шунинг учун нишланган уруғларга ва ҳар хил ёшдаги ўсиб турган ўсимликларга таъсир қилганда меъёрлар кескин камайтиради. Нишланган уруғ учун критик мейёр 10 Гр дан ошмайди, ўсиб турган ўсимликнинг шоналаш ва гуллаш фазаларида эса 5 – 20 Гр. Чанг дончаларини нурлантиришда мейёрлари 6 – 8 Гр дан ошмаслиги керак.

Морфологик белгилардан шохланиш типи, мева шохларининг типи, тукланишни ривожланиши (яланғоч чигитлилик), толалилик, пуштсизлик, йирик кўсаклик, (асосан чигит вазни ҳисобига) кўп ҳолларда мутацияга дуч бўлади. Кўсаклар кўпинча йўғон чаноқли ва киррали сатҳига эга бўлади. Сон белгиларининг нурланиш таъсири остида ўзгарувчанлиги ҳар хил, аммо кам урганилган. Кўп ҳолларда ғўзанинг чигити нурлантирилади. Бу ҳолда M_1 да ўсимликлар химерли (хаёлий амалга ошмайдиган) тузилишга эга бўлади, яъни улар нормал ва ўзгарган тўқималардан иборат бўлади.

M_1 да фақат доминант мутациялар кузатилади. Рецессив мутациялар M_2 да пайдо бўлади. Ғўзанинг ўзидан чангланишидан ҳосил бўлган авлодининг 25% га яқини ўзгарган шохларда ҳосил бўлган мутант рецессив аллели бўйича гомозиготали кўсаклардан пайдо бўлади. Мутантлар M_3 да ва ундан кейинги авлодларда ташқи кўриниши бўйича нормал, аммо мутацияланган ген бўйича гетерозигота бўлиб ажралади. Шунинг учун фойдали мутантлар топилган оилаларда фақат уларнигина эмас балки бошқа ўсимликларни танлаш лозим.

Ғўза селекциясида чангдончаларини ва ўсиб турган ўсимликларни айниқса шоналаш даврида нурланиши истикболли усул бўлиб ҳисобланади.

Шоналаш даврида чанг дончаларини ва ўсиб турган ўсимликларни нурлантириш қимматли барқарор шаклларни ажратиб олиш муддатини қисқартиради. Шунинг учун бу усул радиацион селекциясида оммабоп бўлмоқда.

Сунъий мутагенез билан дурагайлаш усуллари биргаликда ўтказилиши фақат сунъий мутантлардан фойдаланишга нисбатан анча самаралироқдир.

Сунъий мутагенез сезиларли натижалар кўрсатмоқда. Набижон Назиров раҳбарлигида унинг усуллари қўллаш натижасида, қимматли белги ва хусусиятларга эга бўлган мутант ғўза навлари яратилган. Октябр – 60, Мутант – 7, АН – Самарқанд – 2, Самарқанд – 3, АН – 401, АН – 402, АН – 407, АН – 409, Оқ олтин . Бу навлардан Октябр – 60, Самарқанд – 3, АН – 402, Оқ олтин районлаштирилиб, Давлат реестрига киритилган бўлиб, республикамиз вилоятларининг катта майдонларида

экилмоқда. Ғўзанинг сўрувчи ҳашаротларга чидамли Октябр – 60 нави кимёвий мутагенлар таъсир қилиб яратилган.

Ҳиндистонда радиацион селекцияси усули билан зараркунандаларга ўта чидамли линиялар ҳосил қилинган, бу ўсимликларнинг тукланиши 40% дан кўп. АҚШ да бўғин ораликлари калта ва ургочи пуштсизли мутантлари яратилган. У ерда ғўзанинг мутлок госсиполсиз шакли ҳосил қилинган, яъни туркумнинг янги хусусиятли шакллари, аммо у шакл ўсимликлари ҳашаротлар билан шикастланади. Шунинг учун госсипол баргларда сақланиб уруғида у сақланмайдиган навлари яратилган. Бундай навлар қимматли оқсил манбаи сифатида озиқ – овқат саноатида фойдаланилади.

Гетерозис

Гетерозис деб дурагайларнинг биринчи (F_1) бўғинида ота – она шаклларига нисбатан юқори ҳосилли ва ҳаётчан бўлишига айтилади. Гетерозис ҳодисаси дурагайнинг фақат биринчи F_1 бўғинида рўй беради. Иккинчи ва учинчи бўғинларида ҳосилдорлиги кескин пасаяди. Ҳозирги вақтда селекционер олимлар томонидан гетерозисни таъсирини бир неча йилларда сақлаш муаммоси урганилмоқда.

Ғўзанинг *G.hirsutum* x *G.barbadense* турлараро тетраплоидларини чатиштирилишида кучли гетерозис кузатилади. Турлараро дурагайлашда кучли гетерозис кузатилиши тўғрисида кўп олимлар айтиб ўтган. Уларнинг маълумотларига кўра ҳосилдорлик бўйича гетерозис 70% ва ундан юқори.

Турлараро чатиштириш натижасида аксарият комбинацияларининг F_1 дурагайларининг барг сатҳи катта бўлиб ривожланади, улар кучли ўсиш ва яхши ҳосил қилиш қобилиятли. Турлараро дурагайларнинг толаси узун ва ингичка, сифати жиҳатидан *G.barbadense* турининг толасига яқинлашади, кўсагининг катталиги бўйича гетерозиси кузатилмайди, бу жиҳатдан F_1 дурагайлари одатда ота – она шакллари орасидаги ҳолатни эгаллайди.

Кўп ҳолларда чатиштириш учун жуфт танлаш нотўғри ўтказилганда вегетатив органларини кучли ривожланиши дурагайларнинг кечпишарлиги билан баробар содир бўлади. Бундай гетерозисни олдини олиш учун чатиштиришга иккала турнинг ўсиши чекланган тезпишар навларини жалб қилиш лозим.

Турлараро дурагайларнинг иккинчи бўғинида кучли ажралиш, кам маҳсулотли, кўп миқдорда ярим пуштсиз, пуштсиз шакллари ҳосил бўлиши сабабли гетерозис кучи кескин пасаяди.

Ғўзанинг тур ичида ва турлараро дурагайлашда маҳсулотлилик бўйича кучли гетерозис намоён бўлиши сабабли, пахтачиликда гетерозис кучидан амалда фойдаланиш кенг музоқара қилиш ва ўрганиш масаласи бўлиб қолган. Аммо бу муаммо ҳатто илгор ривожланган пахта экувчи мамлакатларда катта майдонларда экиш учун арзон дурагай

уруғларини кўп миқдорда ҳосил қилиш усуллари бўлмаганлиги сабабли ечилмаган.

Ғ₁ дурагай уруғларнинг катта майдонлар учун етиштиришнинг кийинчилиги қуйидагилардан иборат:

Ғўза – ўзидан чангланувчи экин, дурагай уруғлик ҳосил қилиш учун гуллари бичиш ва сунъий чанглатиш ўтказилиши талаб этилади. Иккала операция ҳам ўта кийин.

Ғўза экини уруғининг кўпайиш коэффициенти майда: дастлаб бичилган гулдан ҳосил бўлган битта кўсакда 15 – 20 вояга етган чигит шаклланади, вахоланки маккажухорининг дурагай сўтасида 500 – 600 тагача уруғ ҳосил бўлиши мумкин. Ишончли цитоплазматик эркак пуштсизли шакллари йўқ. ЦЭП ли шакллари 1973 й В.Г. Мейер (АҚШ) томонидан таърифланган. У киши томонидан *G.harknessii* ЦЭП линиясининг цитоплазмаси асосида стерилликни мустахкамловчи ва фертилликни тикловчи шакллари ҳосил қилинган, аммо улар амалиётга жорий этилмади. Бу тадқиқотлар билан бир вақтда эркак гуллариининг пуштсизлигини чакирадиган кимёвий гаметоцидларнинг топиш борасида интенсив кидирув ишлари олиб борилди. Ф.М. Итон ilk бор бу хилдаги гаметоцидларни топиб Эмпайр ва Акала 4 – 42 навларида си-нади.

Гетерозисдан пахтачиликда самарали фойдаланадиган ягона мамлакат бўлиб Ҳиндистон ҳисобланади. Бу ерда ҳосил қилинган Гибрид – 4 нинг Гуджерат 67 Хинд нави Нектарилес Америкали нави билан чатиштирилишидан олинган биринчи бўғинидир. Унинг потенциал ҳосилдорлиги 10 т/га. Бу дурагай уруғлари ўтган асрнинг 70 чи йилларида Ҳиндистонда 1 млн гектар ерга экилган. Дурагайларнинг ҳосилдорлиги 3 т/га етади, вахоланки ота – она шакллариининг ўртача ҳосилдорлиги 1 – 1,2 т/га ни ташкил қилган. Ҳозирги вақтда Ҳиндистонда ғўзанинг янги дурагайлари экилмоқда, улардан яхшиси бўлиб Варалакшми турлараро дурагайи ҳисобланади.

Ғўза экиладиган барча давлатларда жумладан Ўзбекистонда гетерозис масаласига кизиқиш катта. Бу масалага ҳар тарафлама ёндашиш туфайли ғўзада гетерозисдан фойдаланиш йўллари аниқлашга эришилади.

Селекция жараёнининг услуби ва техникаси

Ғўза селекциясининг асосий усули дурагайлаш ва ундан кейин ўтказиладиган якка танлашдир.

Чатиштириш техникаси. Ота – она шакллари (дурагайлаш) питомнигида илгаридан мўлжаллаб кўйилган режа асосида чатиштириладиган навлар (намуналар) экилади. Гуллаш давригача даладаги типик бўлмаган барча ўсимликлар олиб ташланади. Чатиштириш 2 – 7 ҳосил шохининг биринчи гулида ўтказилади. Чанглатиш учун шохининг марказида жойлашган яхши ривожланган гуллари танлаб олинади ва гуллашдан бир кун олдин кечкурун бичилади

(чангчилари олиб ташланади) ва изоляция қилинади. Эртасига эрталаб чанг доначаларини ота сифатида олинган нав (шакл)нинг яхши ривожланган ўсимликлардан чангдонларининг очилиши билан олиб, бичилган гулларнинг тумшукчасига кичкина чутка билан юктирилади.

Чанглангандан сўнг у яна изоляция қилинади ва кўсаги етилгунча шундай сақланади.

Чатиштиришни гулини бичмай ўтказиш мумкин. У ҳолда ота шаклининг чанги ғунчаси очилиб турган гулининг тумшукчасига юктирилади.

Энг яхши дурагайда ўсимликларни танлаш қимматли белгилар мажмуига қараб иккинчи бўғинидан бошланади. Танлаш ўтказилганда тезпишарлик (пишиш фазасининг эрта бошланиши, кўсакларининг очилиши тез суратда ўтиши), кўсаклар сони ва уларнинг катталигига асосий эътибор қаратилади. Органолептик толанинг қаттиқлиги ва ингичкалиги аниқланади; компакт шаклли, кам баргли, механизация усулида йиғиб олишга мос ўсимликлар танланади.

Лаборатория шароитида ўсимликлар толанинг чиқиши ва узунлигига қараб кўшимча равишда брак қилинади. Маҳсулдорлиги бўйича F_2 да, бу кўрсаткич ташқи шароит таъсири остида ўта ўзгарувчан бўлганлиги ҳисобга олиниб, кучли брак қилиш тавсия этилмайди. Бир ўсимликнинг маҳсулдорлиги фенотиби бўйича баҳоланиши генотиби билан баҳолашга 70 – 90% тўғри келмайди. Агар сон белгисининг қимматли кўрсаткичлари рецессив полигенлари томонидан назорат қилиниши аниқланган бўлса, бу белги бўйича интенсив танлашни дурагайнинг кечки бўғинларидан (F_3 – F_4 дан илгари бўлмаган ҳолда) рецессив генларнинг аксарияти гомозигота ҳолатига ва уларнинг таъсири ва ўзаро таъсирининг самараси намоён бўлиш билан бошланади.

F_3 дурагай питомнигидан бошлаб то Давлат нав синовига ўтказилишга қадар ҳамма авлодлар паралел равишда инфекцион вилтли фонда провокацион усулда синалади. Вилтга чидамлилигига қараб дурагайларнинг эртанги бўғинларидан бошлаб кучли брак қилиш ишлари ўтказилади. Зарарланган фонда брак қилинган оилалар, одатда ўстирилган шароитдагилар ҳам брак қилинади.

Ҳамма кўрсаткичлар бўйича яхши бўлган F_3 – F_4 бўғин дурагайларининг уруғи кўшимча ишлаш ва кўпайтириш учун биринчи ва иккинчи йил селекцион питомникларига ўтказилади. Энг яхши оилаларнинг тахминан 30 – 40 линияси урганиш учун кенгайтирилган нав синашга кирилади.

Биологик хусусиятлари бўйича тур хиллари кўп бўлган ҳолларда уларнинг тезпишарлиги тола типи, шохланиш типи ва бошқа белгиларига қараб ажратилади ва алоҳида блоклар бўйича синалади.

Селекцион материални баҳолаш усуллари

Селекцион экин майдонларида фенологик кузатишлар, биометрик ўлчовлар ўтказилиб, ўсимликларни вилт ва бошқа касалликлар ва зараркунандалар билан зарарланиш даражаси, кўсагининг йириклиги, тола чиқиши ва узунлиги ва толанинг технологик хусусиятлари баҳоланади.

Кузатиш ва ҳисобга олишнинг қуйидаги асосий турлари мавжуд:

- 1 – майсалаб бошлаши ва 50% майса чиқиши;
- 2 – шоналаб бошлаши ва 50% шона пайдо бўлиши;
- 3 – гуллаб бошлаши ва 50% гуллаши;
- 4 – етилиб бошлаши ва 50% етилиши;
- 5 – биринчи ҳосил шохининг жойлашиш баландлигини ҳисобга олиш;
- 6 – шоналаш, гуллаш ва етилиш суръатини ҳисобга олиш;
- 7 – ҳосил туғишини ҳисобга олиш;
- 8 – ўсимликларни ўсиш динамикаси;
- 9 – ўсимликларнинг вилт билан касалланганлигини ҳисобга олиш;
- 10 – ўсимликларнинг гоммоз билан касалланганлигини ҳисобга олиш;
- 11 – ўсимликлар қалинлигини ҳисобга олиш;
- 12 – ғўзанинг совуқ тушгунча бўлган ҳосилини ҳисобга олиш;
- 13 – пахтанинг ялпи ҳосилини ҳисобга олиш;
- 14 – экинларни морфологик кузатиш;

Кузатиш ўтказишда, масалан, гуллаш ва етилиш, ҳосилга кириш суръатини ҳисобга олиш, ўсиш, биринчи ҳосил шохининг жойланиш баландлиги динамикаси каби кузатишлар ҳар бир нав, дурагай намуна, авлод, оиладан 10 тадан модел ўсимликда олиб борилади.

Майсаларни ҳисобга олиш кузатиладиган қаторлардаги биринчи майса пайдо бўлганидан бошлаб ҳар куни ёки кун ора давом эттирилади.

Қатордаги майсали уялар умумий уяларнинг 50% ни ташкил этса, бу кузатиш тухтатилади.

Шоналашни ҳисобга олиш ишлари биринчи шона пайдо бўлишидан бошланиб, ҳар куни ёки кун ора ўтказилади. Битта ёки ундан кўп шонаси бўлган ўсимликлар ҳисобга олинади. Бу ерда уялар эмас балки шоналаётган ўсимликлар ҳисобга олинади. Кузатишдан олдин қаторлардаги ўсимликлар сони ҳисобга олинади.

Гуллаш ва етилишни ҳисобга олиш – F_2 дурагай питомнигидан бошқа ҳамма селекцион экинларда ўтказилади. Гуллаш ҳам бошқа фенологик кузатишлар каби ҳар куни ёки кун ора ҳисобга олинади. Агар қатордаги 50% ўсимлик гуллаган бўлса, кузатиш тухтатилади. Агар охириги ҳисоблаганда 50% дан ортиқ ўсимлик гуллаган бўлса, у ҳолда 50% гуллаш муддати қолдирилган охириги кун ҳисобланади.

Дурагайларда тахлилий фенологик кузатиш

Агар дурагай авлодларининг ривожланиш фазаларининг ҳамда вегетация даврининг давомийлигини тахлил қилиш керак бўлса, у ҳолда ҳар бир ўсимликка ёрлик осилиб, унга биринчи гунча, биринчи гул, биринчи кўсак пайдо бўлган вақт ёзилади. Бунга асосланиб вегетация даврининг давомийлиги, қатордаги ҳамма ўсимликларининг вегетация даври ҳисобга олинади.

Биринчи ҳосил шохининг жойлашиш баланлигини аниқлашда кузатиладиган қатордан унта модел ўсимлиги ажратилади. Биринчи ҳосил шохининг жойлашиш баландлиги намуна (нав) нинг эртапишарлик кўрсаткичи ҳисобланади.

Биринчи ҳосил шохининг жойлашиш баландлиги бўғимларга қараб, уруғ палла баргидан бошлаб ҳосил берувчи шох жойлашган бўғимгача ҳисобланади. Одатда бу кузатиш гуллаш олдидан ўтказилади, аммо бунди шоналашни ҳисобга олиш билан бир вақтда аниқлаш анча қулай бўлади. Биринчи ҳосил шохларининг жойлашиш баландилигини бўғимларга қараб ўлчаганда уни ер сатҳидан сантиметрлаб ҳосил шохигача ўлчашдан фарқлаш керак. Бу охириги кўрсаткич ўсимликнинг машина теримига маълум даражада мосланишини аниқлашда аҳамиятга эга.

Ҳосилдорликни ҳисобга олиш одатда сентябр ойларида совуқ тушгунча ва ундан сўнг ўтказилади. Бунда ҳосилдорлик ҳамма питомникларда, ҳисобга олинadиган қатордаги унта модел ўсимликларида аниқланади. Бунда ҳамма кўсақлар, очилган ва очилмаган, ҳар хил катталиқдаги ва тушиб қолган жойи ҳисобга олинади.

Морфологик кузатишлар. Ҳамма питомникларда морфологик белгилар кузатилади. Дурагай авлодлари, линия ва навларни кузатилишида, уларнинг умумий ривожланиши, морфологик белгилари бўйича бир хиллиги, ҳосилдорлиги, эртапишарлиги, касалликларга чидамлилиги ва бошқа қимматли хўжалик белгилари жиҳатидан урганилади. Авлодларни бир хиллиги бўйича қуйидаги морфологик белгиларига – шохланиш типига, ўсимликнинг тукланганлигига, баргининг ўлчами ва шаклига, кўсакнинг катталиги ва шаклига аҳамият берилади.

Морфологик кузатиш уч марта – июнда, июлда ва августнинг охирида ёки сентябрнинг бошларида ўтказилади. Ўсимликнинг баландлигини ўлчаш – қатордаги унта ўсимликнинг ҳаммасида кетма – кет ўтказилади. Одатда бу кузатиш уч марта – июнда, июлда ва августнинг охирида ўтказилади. Ҳар гал ҳам муайян битта ўсимликнинг ўзи ўлчанади.

Ўсимликларнинг вилт ва гоммоз билан касалланишини ҳисобга олиш. Ғўзаниннг ўта хавфли касаллиги – вилтдир. Унинг ривожланиши ҳосилдорликни кескин пасайиши ва пахта сифатини бузилишига олиб келади.

Ѓўза вилтнинг икки шакли билан касалланади. Вертициллёз вилт (сўлиш) уни *Verticillium dahlie* замбуруғи кузгатади ва фузариоз вилт – *Fusarium oxysporum* замбуруғи кузгатади.

Вертициллёз вилти билан асосан *G. hirsutum* турининг навлари зарарланади, унинг замбуруғи факултатив паразит бўлиб, ҳаётининг сапрофит даври тупроқда ўтади, тупроқдан ўсимликнинг илдизига сингиб ўтказувчи тукималар орқали бутун ўсимлик танасига тарқалади. Споралари энг кўп ўсимликнинг баргида тупланади. Замбуруғнинг яхши ривожланиши ва кўпайиши учун қулай ҳарорат бўлиб 25 – 26⁰С ҳисобланади. Бу касалликка курашишнинг асосий чораси – вилтга чидамли навларни экиш.

Verticillium dahlie замбуруғи 200 дан ортиқ ўсимлик турининг зарарлайдиган полифаг ҳисобланади. Бу замбуруғнинг популяциясида ҳар хил даражада патоген бўлган янги ирқлари ҳосил бўлиб, улар ғўзанинг турли навларига мослашади. Шунинг учун ҳам вилтга умумий генетик чидамлилик деб айтмай, вилтга нисбатан маълум бир ёки бир нечта ирқига чидамлилик дейиш тўғрироқ бўлади. Замбуруғ мослашиб борган ва янги ирқи ҳосил бўла боргани сари нав унга нисбатан сезувчан бўлиб қолиши мумкин.

Ѓўзанинг 108 – Ф навида шундай ҳолат рўй берган. 1947 йили бу нав районлаштирилганда вилтга энг чидамли нав ҳисобланар эди. Ҳозирги вақтда эса у вилт билан жуда кучли зарарланади, ундан кейин ўрнига Ташкент навлари ва 159 – Ф нави экилди.

Ўтган асрнинг 50 нчи йилларининг охирида вилтга нихоятда чидамли, ёввойи шакл *G. hirsutum* L ssp. *mexicanum* var. *nervosum* топилди. Агар 108 – Ф типининг оддий навлари сунъий зарарланиш шароитида вилт билан 80 – 90 % касалланса, юқоридаги шакл мутлақо касалланмайди. Тошкент 1, 2,3 навлари, *G. hirsutum* навларини ssp. *mexicanum* билан чатиштириш натижасида яратилган бўлиб, уларнинг ўсимликлари касалланиши 5 – 10% дан ошмади.

С.М.Мираҳмедовнинг маълумотларига кўра, вилтга чидамсиз навлар (С – 4727 ва бошқалар) *mexicanum* билан чатиштирилса, биринчи бўғин ўсимликлари қисқа кун ва узун кун шароитида вилтга чидамли бўлади, яъни чидамлилик доминант бўлади.

Mexicanum кенжа турида вилтга чидамлилик бир жуфт ген R – r билан назорат қилинади. Барча маданий навлар рецессив r генга эгадир. Бу навларнинг вилтга чидамлилиги полиген тизим билан назорат қилинади. *G. hirsutum* тури ичида вилтга чидамлилигига қараб, 8196, С – 4727, типдаги чидамсиз, 108 – Ф типдаги ўртача чидамли ва Тошкент типдаги *mexicanum* шаклдаги юқори чидамли навларни ажратиш мумкин. Бу гуруҳдаги навлар доминант аллелнинг сони билан фарқ қилиши мумкин.

Verticillium dahlie замбуруғи ғўзанинг бошқа турларини, чунончи *G. barbadense* L.ни зарарлайди, бироқ бу тур ўсимликлари жуда кучсиз зарарланади. *G. hirsutum* *G. barbadense* билан чатиштириш мақсадга мувофиқдир.

Фузариоз вилтга чидамлилик. Бу касалликни *Fusarium oxysporum* замбуруғи кузгатади. Фузариоз вилти билан ғўзанинг *G. barbadense* L турига мансуб ингичка толали навлар кўп касалланади. Вертициллездан фарқи шундаки, фузариоз билан ғўза асосан вегетация даврида – майсаланишдан то гунчалагунча касалланади, вертициллез вилти эса кўп ҳолларда гуллаш ва ҳосилни шаклланишида ривожланади. Фузариоз вилти ҳам тупрокдаги замбуруғларга боғлиқ. Бунинг инфекцияси тупрокда кўпайиш натижасида касалланган ўсимликларнинг сони ошади, айниқса чидамсиз навларида 90 – 100% гача етади. Бу касаллик билан ҳам курашиш чоралари чидамли навларни экишдир. Бундай навларни яратиш учун экологик – географик узоқ шаклларни чатиштириш усулидан кенг равишда фойдаланилади.

5904 – И, С – 6030 каби чидамли навлар 5476 – И типдаги чидамсиз навлар билан чатиштирилганда биринчи бўғин дурагайлар оралиқ характерда бўлади. F_2 – бўғини номаълум нисбатларда ажралади, бироқ чидамлилик устун туради. F_3 бўғинида чидамли шаклларни танлаш яхши натижа беради. Бу касалликнинг генетик сабаблари етарли урганилмаган. Кўп олимларнинг фикрича, *G. barbadense* L. нинг фузариозга чидамлилиги битта доминант ген билан тартибланади. *G. hirsutum* x *G. barbadense* комбинациясидаги дурагайларнинг генетик тахлилидан маълум бўлишича, бу хусусият бир нечта ген билан назорат қилинади.

Селекцион материални вилтга чидамлилиги сунъий зарарланган шароит (провакацион фон)да ўтказилади. Зарарланиш даражаси вегетация даври давомида уч марта – 15 июл, 15 август ва 15 сентябрда кузатилади. Ҳар бир кузатишда соғлом, касалланган ва кучли касалланган ўсимликларнинг умумий сони ҳисоблаб чиқилади. Вилтга чидамлиликка қаратилган танлашни F_2 да ўтказиш тупрокда вилт инфекцияси бир текис тарқалмаганлиги сабабли унчалик ишончли эмас, шунинг учун F_3 даги кўрсаткичларга қараб баҳолаш ва танлаш мақсадга мувофиқ бўлади.

Гоммозга чидамлиликни баҳолаш

Гоммоз ғўзада тарқалган бактерия касаллиги бўлиб, уни *Xanthomonas malvacearum* Dowson кузгатади. У дунёдаги ҳамма ғўза экини ни зарарлайди. Бактериялар чигит пучогидаги ёрик ҳамда микропиле орқали унинг ичига киради. Касалликни бактерияларнинг ҳар хил ирқлари кузгатади. Биобарин, ғўзанинг ҳар хил шакллари ва ҳатто турлари бактериянинг маълум ирқига чидамли доминант генга эга бўлади. Найтнинг фикрига кўра, чидамлилик мажмуини унта ген назорат қилади:

1. B_1 – кучсиз доминант ген (Угандадан келтирилган упландларда)
2. B_2 – кучли доминант ген (Угандадан келтирилган упландларда)
3. B_3 – доминант ген *G. hirsutum* v. *punctatum*
4. B_4 – доминант ген *G. arboreum* v. *bengalense*
5. B_5 – қисман доминант ген *G. barbadense*

6. B_6 – доминант ген *G. arboreum*, бу ген B_1, B_2, B_3 билан биргаликда деярли тўлиқ иммунитетликни назорат қилади.

7. B_7 – қисман доминант ген *G. hirsutum* (Cotish toneville навида бор)

8. B_8 – рецессив ген *G. anomalium*

9. B_9 – доминант ген *G. herbaceum*

10. B_{10} – қисман доминант ген *G. hirsutum v. punctatum*

Бу генларнинг навадан – навга, турдан – турга узатилиши кўп марта беккросслаш йўли билан руёбга чиқади, чунки улар ўзаро бирикмаган ва эркин комбинацияга киришади. Найт турлараро дурагайлаш йўли билан беккросслаш билан биргаликда Сакель (*G. barbadense*) навига B_1 ва B_2 генини *G. hirsutum* дан (Угандали), B_3 ни *G. punctatum* дан, B_4 ни *G. arboreum* дан ўтказиб юқори даражада чидамли нав ҳосил қилди. *G. barbadense* турида бактериозга чидамлилиқ гени деярли бўлмайди. Эски дунё диплоид турларида ва Ғарбий Африкадан келиб чиққан *G. hirsutum v. punctatum* турида чидамлилиқ генлари жуда кўп.

Гоммоз билан касалланиш икки марта – майса унганидан сўнг ва августнинг охирида ҳисобга олинади. Касалланган ўсимликлар уруғ палла баргларидаги мойсимон доғларга қараб аниқланади. Бундай доғлар пояда ва кўсакда ҳам учрайди. Ҳисобга олиш вақтида касаллиқнинг даражасига қарамай, зарарланган ҳамма ўсимликлар саналади.

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

Пахта ҳосилини ҳисобга олиш. Селекцион экин майдонларида ҳосил қуйидаги тартибда йиғиб олинади:

1. Намуна кўсақлар пахтаси;

2. Якка танланган ғўзалар пахтаси;

3. Брак қилинган қатордаги ғўзалар пахтаси (умумий);

4. Ҳисобга олинadиган қатордаги ғўза пахтаси йиғилади ва ундан;

а) Совуққача, б) совуқдан сўнгги умумий ҳосил аниқланади. Якка танлаш билан олинган ўсимликлар ҳосилини йиғиш. Якка танлаш етилиш фазасида ўсимликда олти – еттита очилган кўсак бўлганидагина ўтказилади. Агар бирмунча кеч танланса у вақтда ўсимлик тупида олти-тадан кўп кўсак очилган бўлиб, селекционер эртапишарликни аниқлай олмайди. Борди-ю, жуда эрта – ўсимликда икки – учта очилган кўсак бўлганида танланса, у вақтда ўсимликларнинг етилиш суръатини аниқлаб бўлмайди.

Танлаш учун мўлжалланган ғўза тупининг учи синдирилади ёки пахта билан ураб белги қилиб қўйилади. Сўнгра бу туплардан алоҳида – алоҳида пахта терилади ва номерланган халтачаларга солинади. Бунда фақат етилган кўсаклардан пахта терилади. Пахта терилган халтачалар ўрамларга боғланиб, қопга жойланади ва қуруқ омборга қўйилади.

Кишда 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 ёзилади, сўнгра чимчиб олинган толалар ведомость билан бирга технология лабораториясига топширилади. Унда пахта техник тарозиларда 0,1 г гача аниқликда тортилади ва чигитидан ажратилади. Чигит ва пахта алоҳида – алоҳида тортилади. Пахта ва чигитнинг вазнига қараб толанинг салмоғи аниқланади.

Кўсакнинг йириклиги (грамм ҳисобида), тола чиқиши (тола вазнини пахта массасига нисбати процент ҳисобида) ва толанинг узунлиги синов намуналар бўйича аниқланади. Синов намуналари питомник турига қараб ҳар вариантнинг иккинчи – бешинчи симподиал шохдан олинган 10 дан 100 тагача кўсакдан иборат.

Толанинг технологик хусусиятларини таҳлил қилиш учун алоҳида намуна олинади. Селекцион материални олиш ва синашда ғўза экиннинг асосий маҳсулоти – толанинг технологик хусусиятларига катта эътибор берилади.

Ғўза толасининг технологик кўрсаткичлари.

Толанинг узунлиги. Толанинг икки учи оралиғидаги масофа бўлиб, мм билан ўлчанади. Бу кўрсаткич ўрта толали ғўза навларида ўртача 31–36 мм, узун (ингичка) толали ғўза навларида 38–42 мм га тенгдир.

Модал вазн узунлиги – намунада кўпроқ учрайдиган бир хил толалар узунлиги, мм.

Штапел вазн узунлиги – модал узунликдан юқори бўлган барча толаларнинг ўртача вазн узунлигидир, мм.

Узилиш кучи – битта толани чўзганда узиш учун сарф бўлган кучдир. Бу кўрсаткич гк (грамм куч) ёки сН (Санта Ньютон) кўрсаткичи билан ўлчанади. Узилиш кучи ўрта толали ғўза навларида 4.3 – 4,9 гк га, узун толалиларда 4,6 – 5,2 гк га тенг.

Микронеёр кўрсаткичи – асбобларда маълум вазнли тола намунаси орқали ҳаво оқими босимининг пасайиши билан аниқланади. Бу кўрсаткич толанинг ингичкалигини ва пишиб етилганлигини кўрсатади, микрограммнинг дюймга нисбатини ифодалайди. Лекин кўрсаткич турли навлар учун турлича бўлади. Тахминан чизикли зичликни олиш учун микронеёр кўрсаткичини 39.37 гк га кўпайтириш керак.

Ўрта толали ғўза навлари учун кўрсаткич 2,0 дан 6,5 гача интервалда бўлади. Асосий интервал 3,5 дан 4,9 гача ҳисобланади. Бу кийматдан паст ёки юқори кўрсаткичларга фарқ қилиш даражасига қараб пахта толасининг нархи камайтирилади. Микронейр кўрсаткичининг қуйидаги гуруҳлари аниқланади: 2,4 ва ундан паст; 2,5 – 2,6; 2,7 – 2,9; 3,0 – 3,2; 3,3 – 3,4; 3,5–4,9 (асос) 5,0–5,2; 5,3 ва ундан юқори. Микронейр кўрсаткичи ошганда ҳам, камайганда ҳам пахта толасининг навлилиги ўзгармайди, аммо микронейр кўрсаткичи бўйича дунё бозорида нархда чегириш киймати аниқланади.

Чизикли зичлик. – 1 км узунликдаги толанинг г билан ўлчанадиган вазни. Бу кўрсаткич м. текс билан ифодаланади. Тола типларига қараб чизикли зичлик 127 – 200 га тенг бўлади.

Нисбий узилиш кучи – толанинг нисбий пишиқлигини кўрсатади ва узилиш кучи кўрсаткичини (гк) чизикли зичлик кўрсаткичига бўлишдан чиққан бўлинмага тенг бўлади. Кўрсаткич гк /текс ёки сН/текс билан ифодаланади.

Нисбий узилиш кучи кўрсаткичи уз вазни таъсирида узиладиган км ҳисобида белгиладиган тола узунлигидан иборатдир. Тола типига қараб 37 – 25 гк / текс га ёки сН/ тексга тенг бўлади.

Толанинг етилганлиги – шартли равишда етилиш коэффиценти деб ҳам аталади. Бу микроскоп остида тола деворчаларида клетчатка каватларининг пайдо бўлиш даражасига қараб аниқланади.

Махсус шкала бўлиб 0–5 градацияга бўлинган. Агар тола «0» коэффицентида бўлса улик толани, 5 – бўлса ўта қалинлашган, буралувчанлиги бўлмаган толани кўрсатади. Толанинг етилганлиги 1,8 – 2 – 2,5 коэффицентида яхши бўлади.

Тола буралувчанлиги толанинг 1 мм қисмидаги буралиш билан белгиланади. Нормал ривожланган толаларда 1 мм 10 – 12 мартагача буралади.

Толанинг эластиклиги – толанинг чузилувчанлик хусусияти бўлиб, уз навбатида пишиқлиги билан боғлиқ. Ингичка ва пишиқ тола ҳамма вақт эластик бўлади. Улардан махсус пишиқ техник газмоллар тайёрланади.

Тола чиқиши – тола массасининг чигитли пахта массасига бўлган фоиз ҳисобидаги нисбатига айтилади. Экилаётган ғўза навларида тола чиқиши ўрта толали навларда 32 – 40 %, узун толали навларда эса 29 – 34% бўлади.

Тўқимачилик саноати тола сифати ва унинг ассортиментида алоҳида талаблар қўяди. Ёўзанинг янги навларини яратишда ва давлат ресстрига киритилганларининг ижобий хусусиятларини юқори даражада сақлаб туришда ана шу талабаларга асосланади. Ўзбекистонда қабул қилинган ЎЗРСТ 615 – 94 стандарти бўйича пахта толасининг сифатига қуйидиги талаблар қўйилган(4–жадвал).

4–жадвал

Пахта толаси сифатига қўйиладиган техник шартлар

Кўрсаткичлар	Пахтадаги толанинг типига оид меъёрлар								
	а	1б	1	2	3	4	5	6	7
Штапел вазн узунлиги, мм, камида.	40,2	39,2	38,2	37,2	35,2	33,2	31,2	30,2	29,2
Чизикли зичлик, м текс, кўпи билан	125	135	144	150	165	180	190	200	200 дан ортик
Нисбий узилиш кучи	33,3	36,3	33,3	31,4	29,4	25,5	24,0	23,5	23,0
1 нав, асосий сН/текс	34,3	35,3	34,3	32,4	30,4	26,5	25,0	24,5	24,0
гк /текс	36,0	35,0	34,0	32,0	30,4	28,0	24,5	24,0	23,5
	37,7	36,0	35,0	33,0	31,0	27,0	25,5	25,0	24,5
II нав, камида сН/ текс	34,3	33,3	32,4	30,4	28,4	25,0	23,5	23,0	22,2
гк / текс	35,0	34,0	33,0	31,0	29,0	25,5	24,0	23,5	23,0

5–жадвал

Пахта нави ва тола типи бўйича пишиб етилганлик коэффициенти

Тола типи	Пахта нави				
	I	II	III	IV	V
1а, 1б, 1,2,3	2,0	1,7	1,4	1,2	1,2 дан кам
4,5,6,7	1,8	1,6	1,4	1,2	1,2 дан кам

Тола типлари шартли равишда VII типга бўлинган бўлиб, дастлабки Ia, Ib, I, II, III типдаги толалар узун (ингичка) толали навлардан олинади. Толалари мустахкам бўлиб, ундан алоҳида қимматбаҳо буюмлар нафис ва мустахкам газламалар, юқори навли ҳар хил газлама ва тукималар тайёрланади (5–жадвал). Қолган тўрт тип толалар ўрта толали ғўза навларидан олинади. Улар нисбатан тезпишар ва ҳосилдорли бўлганлиги учун ҳам катта майдонларда экилади.

IV тип толалардан тўқимачилик иплари, ҳаракатга келтирувчи кайиш, тукималари, оёқ кийими тукима ва иплари тайёрланса V – тип толалар кўплаб ишлатиладиган тукима тайёрлашга яъни кийим кечак, чойшаб ва бошқа матолар ишлаб чиқаришда қўлланилади.

VI–тип толалардан ҳам турли буюққа буялган газламалар олинади, жун билан аралаштирилиб ишлатишда фойдаланилади.

Селекция ютуқлари

Кетма–кет ўтказилган навлар алмаштириш натижасида ғўза навларининг тола узунлиги ва чиқиши сезиларли даражада ошган. Тола чиқиши ўртача 35% гача етказилган, айрим районлаштирилган навларда 37 – 40% ни ташкил қилган эди. Ўрта Осиёда ва Кавказортида селекциянинг дастлабки йилларида тола чиқиши 28% гача, толаси қўпол ва узунлиги ва 18 – 28 мм бўлган. Бешинчи навлар алмаштиришдан кейин районлаштирилган 108 – Ф, С – 4727, 149 – Ф, 175 – Ф, Тошкент 1 навлари толасининг узунлиги 32 – 36 мм гача етган. Селекционерларнинг ишлари натижасида тезпишарлик ва кўсагининг йириклиги, толанинг чиқиши ва сифати ораларида кучли салбий корреляциясини енгил амалга оширилди. 1947 йилда Л.В. Румшевич томонидан 108–Ф нави яратилиши селекциянинг катта ютуғи бўлди. Бу навларда юқори маҳсулдорлик, тезпишарлик толасининг яхши сифатлилиги районлаштириш йилларида бошқа навларга нисбатан вилтга анча чидамлироқ хусусиятлари жам бўлган. Шу хислатлари туфайли бу навлар катта майдонларни эгаллади. Лекин бу навлар вертициллёз вилтини А ирқи билан кучли касалланиши сабабли унинг ҳосилдорлиги ва майдони кескин қисқаради.

С – 4727 нави 108 – Ф нави нисбатан 8 – 10 кун илгарироқ пишади, кўсаги йирик (7 – 8 г) ва толаси қимматли, шунинг учун бу навлар пахтачиликнинг шимолий ва тоғ олди ҳудудларида тарқалиб экилади. Ўзбекистон фанлар академиясининг экспериментал биологияси институтида ғўзанинг узок шакллари дурагайлашда Мексика ёввойи тур хилидан фойдаланиб вертициллёз вилтга ўта чидамли Тошкент 1 нави яратилади. Бу навларнинг ўсимликлари вилтнинг А ирқига кучли зарарланган фонида 5 – 10% касалланган бўлса, 108 – Ф нави 70–80 %, С – 4727 нави эса 90–100% касалланган. Вилтнинг агрессивлироқ В ирқининг тарқалиши билан Тошкент нави чидамсиз бўлганлиги ва толасининг сифати етарлича юқори бўлмаганлиги сабабли, уни алмаштириш учун толасининг сифати яхшироқ бўлган 175 – Ф, Кизил Равот, Самарқанд 3, Ан Баяут – 2, С – 6524 ва бошқа навлар яратилади, булардан 175 – Ф ва С – 6524 навлари вертициллёз вилтининг А ва В ирқларига горизонтал чидамли хусусиятлидир.

Ингичка толали навлар яратишда ҳам катта муваффақиятларга эришилган. Мисрдан келтирилган навлар кечпишар ва ҳосилдорлиги паст (0,2 – 0,3т/га) бўлган. Биринчи навлар қаторида толасининг сифати 1 нчи саноат типли Пима – 2 ва Пима – 3 навлари яратилади. Ундан кейин толаси II ва III типли 5595–В, 5904 – И навлари ҳосил қилинади. Экилиб келинаётган ингичка толали навлар сифати бўйича энг юқори талабаларга жавоб беради. Бундай навларга Ашхабад 25 ва С – 6037 киради. Ашхабад 25 навининг толаси юқори сифатли бўлиши билан бир қаторда толасининг чиқиши – 35% гача етади. Бу *G. barbadense* турининг энг юқори кўрсаткичидир.

Жаҳонда илк бор ингичка толали, ғўзанинг саноат учун қулай, тез-пишар, нол типли, қалин қилиб экилиш шароитида ўстиришга мос С – 6037, С – 6030, 6249 – В ва бошқа навлари яратилади.

Ўзбекистон селекционерлари сўнгги 70 йил давомида ғўзанинг 200 га яқин навларини яратиб Давлат нав синовидан ўтказган, шулардан ўрта ва ингичка толали 55 та нави районлаштирилиб Давлат реестрига киритилган.

Бу давр мобайнида олти нав алмаштириш амалга оширилди. Дастлаб навларга нисбатан яратилган навлар 20 кун эртарок пишадиган, толасининг узунлиги 7мм га, тола чиқиши 5 фоизга оширилди. Замонавий ғўза навларининг потенциал ҳосилдорлиги 40–50 фоизга кўпайди.

Охириги йилларда яратилган тўртта пешқадам С–6524, Бухоро–6, Акдаря 6 ва Ан – Баявут 2 навлари умумий пахта майдонининг 60% ига экилади.

С – 2609, Оккургон 2, Омад навлари Давлат реестрига киритилди, Бухоро8, Бухоро 102, Ан – 512 навлари истиқболли деб топилди. Юқорида номлари кўрсатилган 7 та нав карийиб 1,0 млн гектар майдонни эгаллади.

Эришилган катта муваффақиятларга қарамасдан хали ғўза экини соҳасида селекционерлар олдида улкан вазифалар мавжуд.

Хали аксарият навлар, айниқса тезпишар ғўза навлари касаллик ва зараркундаларга чидамли эмас. Чидамли навларни яратишнинг назарий асослари тўла ишлаб чиқилмаган. Янги навларни яратишда мавжуд генетик ресурслардан, цитогенетика, биотехнология соҳасидаги ҳозирги замон фан ютуқларидан кам фойдаланилади.

Селекция жароёнини жадаллаштириш, селекция ишларининг самарадорлигини оширишга қаратилган янги усулларини излаб топиш, қўлланилаётган анъанавий услубларни такомиллаштириш ҳисобига 4,0 – 5,0 тоннадан ҳосил берувчи, тола чиқиши 38% дан ва ундан юқори, чигитнинг ёглилик даражаси 20% ва ундан юқори фоизни ташкил этувчи, ўсув даври 100 – 110 кун бўлган ўрта толали ва 115 – 120 кунлик ингичка толали, тола узунлиги, пишиқлиги ва микронейри жаҳон андозаларига мос келадиган I а, I б, I, II, III, IV ва V типларга мансуб, касалликларга, зараркундаларга ва кескин ўзгарувчан шароитларга чидамли ғўза навларини яратиш ва ишлаб чиқаришга кенг жорий этиш; яратилган навларнинг генетик тозаллигини, белгиларнинг барқарорлигини ва бир хиллигини таъминлаш орқали пахтачилик хўжаликларини наводор уруғлик билан узлуксиз таъминлаш.

Ўзбекистон селекционер олимлари томонидан ғўзанинг янги навлари яратилиб Давлат нав синовида топширилмоқда ва улардан энг яхшилари районлаштирилиб давлат реестрига киритилган.

Акдаря – 6 «Пахта» илмий ишлаб чиқариш бирлашмасининг Самарқанд тажриба станциясида яратилган.

Муаллифлар: Ибрагимов Х., Ибрагимов Ш., Плотников П.Н., Дубонос В.А., Абдурахмонов Е.

Хиртузум турига мансуб.

2000 йилдан Қорақалпоғистон Республикаси, Андижон, Наманган, Навоий, Самарқанд вилоялари бўйича Давлат реестрига киритилган.

Тупининг бўйи 100 – 120 см, пирамидасимон, ҳосил шохлари I, V типига мансуб. Барги ўртача катталиқда, 3–5 бўлакли, яшил рангда. Гули ўртача, сарик, рангда, доғсиз. Кўсаги йирик тухумсимон, калта тумшукли, 1000 дона чигитнинг оғирлиги 121 г.

Пахтанинг ўртача ҳосилдорлиги 38,1г (Каттақўрғон НСШ), 44,5 г (Самарқанд НСС). 2000 йил Пскент нав синаш шахобчасида юқори агро-техника шароитида умумий ҳосилдорлик 45,5 ц. 30 сентябрдаги теримда – 33,9 центнерни ташкил қилган. Вегетация даври 117 кун (Каттақўрғон НСШ), 128 кун (Хужайли НСШ). Битта кўсакдаги пахтанинг оғирлиги 5,0 – 6,0 г, тола чиқиши 35,1 – 36,9 %. Вилт билан касалланиш даражаси 2,3% гача (Самарқанд НСС) ва 33% (Джиззах НСШ) гача.

«Сифат» маркази маълумотида кўра тола сифати кўрсаткичлари: микронейр 4,3 – 4,7 (INi) – 1.05 – 1.11 дюйм, тола узунлиги (код) 35 – 37, нисбий узилиш кучи 26,0 – 29,8 гс/текс.

Омад. Ўзбекистон ғўза селекцияси ва уруғчилиги илмий ишлаб чиқариш бирлашмасида яратилган.

Муаллифлар; Ким Р.Г. Омонтурдиев А, Эгамбердиев А.Е. Ахмедов К, Пулатов М, Алимухаммедов А, Исроилов М., Муратов У., Узоқов Ю., Хасанов С. Хирзутум турига мансуб.

1999 йилдан Самарқанд Тошкент, Фарғона вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган. Тупининг бўйи 70 – 90 см, пирамидасимон шаклда, пояси кучсиз тукланган, ҳосил шохлари, I – V типга мансуб. Барги ўртача катталиқда 3–5 бўлакли, оч яшил рангда. Гули ўртача катталиқдаи оч – қаймоқ рангли. Кўсаги йирик, узунчок тухумсимон шаклда, усти текис, пахтаси туқилмайди. 1000 дона чигитнинг оғирлиги 123 г.

Пахтанинг ўртача ҳосилдорлиги 33,3 (Охунбобоев НСШ), 44,6 ц. (Самарқанд НСС). 2000 йил Пскент нав синаш шахобчасида юқори агро-техника шароитида умумий ҳосилдорлик 46,9 ц, 30 сентябрдаги теримда 37,9 центнерни ташкил қилди. Вегетация даври 110 кун. (Охунбобоев НСШ) 128 кун (Самарқанд НСШ). Битта кўсакдаги пахтанинг оғирлиги 4,9 – 6,1 г тола чиқиши 35,1 – 36,4%. Вилт билан касалланиш даражаси 1,5% гача (Каттақўрғон НСШ) ва 32,9% гача (Охунбобоев НСШ).

«Сифат» маркази маълумотларига кўра тола сифати кўрсаткичлари микронейр 4,4 – 4,8 тола узунлиги (INi) 1,07 – 1,15 дюйм тола узунлиги (код) 34 – 37, нисбий узилиш кучи 26,2 – 32,4 гс/текс.

АН – Баяут – 2 Ўзбекистон республикаси фанлар академиясининг ўсимликлар экспериментал биологияси илмий текшириш институтида яратилган. Муаллифлар: Содиков С.С., Абдуллаев А., Қўчқаров Т.К., Обидов С.

Хирзутум турига мансуб.

1983 йилдан Джиззах, Навоий, Сирдарё, Тошкент вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган.

Тупининг бўйи 90 – 100 см, пирамидасимон. Пояси яшил, ўртача тукланган. Барги ўртача катталиқда, туқ яшил рангда. Кўсаги йирик, яхши очилади. Ҳосил тўкилмайди. 1000 дона чигитнинг оғирлиги 120,0 г.

Пахтанинг ўртача ҳосилдорлиги 31,3 (Чиноз НСШ), 48, 2 ц. (Пскент НСШ). 2000 йил Пскент нав синаш шахобчасида юқори агротехника шароитда умумий ҳосилдорлиги 44,6 ц, 30 сентябрдаги теримда 37,4 ц. Вегетация даври 114 кун (юқори Чирчиқ НСШ), 118 кун, (Джиззах НСШ). Битта кўсакдаги пахтанинг оғирлиги 5,6 – 6,1 г. тола чиқиши 34,7 – 35,5%. Вилт билан касалланиш даражаси 4,1 (навоий НСШ), 31,4% (Джиззах НСШ)гача.

«Сифат» маркази маълумотида кўра тола сифати кўрсаткичлари микронейр 4,5 – 4,9 тола узунлиги (INi) 1,07 – 1,11 дюйм, тола узунлиги (код) 34 – 36, нисбий узилиш кучи 27,6 – 30,4 гс/текс.

Бухара – 6. Пахта илмий ишлаб чиқариш бирлашмасининг Бухоро пахтачилик тажриба станциясида яратилган.

Муаллиф: Баталов А.М.

Хирзутум турига мансуб.

1990 йилдан Бухоро, Қашқадарё, Навоий, Сурхандарё вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган.

Тупининг бўйи 80 – 110 см, пирамидасимон, пояси кам ёки ўртача тукланган, яшил рангда. Ҳосил шохлари I – II тип. Кўсаги тухумсимон бироз чўзиқ, думалоқ.

1000 дона чигитнинг вазни 122 – 128 г.

Пахтанинг ўртача ҳосилдорлиги 31,5 (Шахрисабз НСШ), 51,7 ц. (Қорақўл НСШ).

2000 йил Пскент нав синаш шахобчасида юқори агротехника шароитида умумий ҳосилдорлик 38,9 ц, 30 сентябрдаги теримда – 29,2 ц. ни ташкил қилган. Вегетация даври 119 (Қорақўл НСШ), 127 кун (Шахрисабз НСШ). Битта кўсакдаги пахтанинг оғирлиги 5,9 – 7,4г. Тола чиқиши 35,5 – 36,3%. Вилт билан касалланиш даражаси 1,0 (Қорақўл НСШ), 9,8 % гача (Кушкудук НСШ).

«Сифат» маркази маълумотларига кўра тола сифати кўрсаткичлари: микронейр 4,2 – 4,6 тола узунлиги (INi) 1,09 – 1,13 дюйм, тола узунлиги (код) 35 – 36, нисбий узилиш кучи 25,6 – 32 гс/текс.

С – 4727. Ўзбекистон ғўза селекцияси ва уруғчилиги илмий текшириш институтида яратилган.

Муаллифлар: Страумал Б.П. Тишин А.К., Кузнецова А.Я.

Хирзутум турига мансуб.

1961 йилдан Қорақалпоғистон Республикаси ва Жиззах вилояти бўйича Давлат реестрига киритилган.

Тупининг бўйи 100 – 120 см, пирамидасимон. Пояси тукланган, яшил, ётиб қолмайди. Барги ўртача катталиқда, 3–5 бўлакчали. Гули ўртача катталиқда оч яшил рангда, кўсаги йирик, думалок, яшил рангда, яхши очилади. Ҳосили тукилмайди. 1000 дона чигитнинг вазни 120 г.

Веgetация даври 115 (Чимбой НСШ) – 121 кун (Хужайли НСШ). Битта кўсакдаги пахтанинг оғирлиги 5,0 – 5,9 г. Тола чиқиши 36,2 – 36,9%. Вилт билан касалланиш даражаси 8,8 фоизгача.

«Сифат» маркази маълумотларига кўра тола сифати кўрсаткичлари: микронеър 4,5 – 4,9 тола узунлиги (INi) 1,07 – 1,13 дюйм, тола узунлиги (код) 33 – 35, нисбий узилиш кучи 26,0 – 30,0 гс /текс.

Ҳосилдорлиги, Қорақалпоғистон Республикасидаги нав синаш шахобчаларида пахтанинг ўртача ҳосилдорлиги гектарига 23,7 (Хужайли) ва 35,1 ц.(Чимбой). 2000 йил Пскент нав синаш шахобчасида юқори агротехника шароитида умумий ҳосилдорлиги гектарига 44,6 ц, 30 сентябрдаги теримда ҳосилдорлиги 35,1 ц. ни ташкил қилган.

Тошкент–1. Ўзбекистон фанлар академиясининг ўсимликлар экспериментал биологияси институтида маданий ва ёввойи ғўзаларнинг частиштиришдан (С – 4727 х Мексиканум) олинган дурагайнинг учинчи бўғинини F₃ С – 4727 нави билан қайта частиштириш (беккросс) усули билан яратилган.

Муаллифи: Мирахмедов С.М.

1971 йилдан районлаштирилиб Давлат реестирга киритилган.

Тупи тарвакайлаган, ўртача баргли, баландлиги 90 – 100 см. Бир иккита ўсув шохлари ҳосил қилади. Пояси пишиқ, ётиб қолмайди. Ҳосил шохлари I – II – V типда, яшил, кам тукли биринчи ҳосил шохи 5 – 6 бўғимда ҳосил бўлади. Барглари 3–5 бўлакчи, яшил, ўрта бўлаги уч бурчак шаклида, 108 – Ф навидан 5–6 кун олдин очилади. Кўсаги ўртача, юмалок, юзаси силлиқ, яшил яхши очилади, пахта чаноқларидан тукилиб кетмайди.

Чигити тукли, 1000 та чигитинг вазни 120 – 140 г, битта кўсак пахтанинг вазни 6,5 – 7,5 г. Тола салмоги 108 – Ф навикига тенг, 35–36%. Толасининг узунлиги 32–33 мм. Метрик номери 5100, пишиқлиги 5,0га, узилиш узунлиги 26,1 км. Вертициллез вилт билан 1–2% касалланади.

108 – Ф. Андижон тажриба станциясида 17687 номерли бошланғич материал намунасида ҳосил қилинган.

Муаллифи: Л.В. Румшевич

1947 йилдан районлаштирилган. 1970 йилгача барча ғўза навлари ичида асосий ўринни эгаллаб, ҳамдўстлик мамлакатлари (собик республикалар) да экилган.

Умумий пахта майдонининг 70% ни эгаллаган. Кейинги йилларда вилт билан касалланишнинг орта бориши сабабли унинг ўрнига бошқа навлар экила бошлади.

У нисбатан ўрта пишар 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.

Вўза тупи 100 – 110 см гача, ихчам, пирамидасимон, барг билан ўртача қопланган, бир иккита ўсиш шохларини ҳосил қилади. Пояси ва шохлари ўртача тукли, яшил, кузда тўқ кизил тусга киради.

Ҳосил шохлари I – II типда, бўғим оралиқлари қисқа, биринчи ҳосил шохи 5 – 6 нчи бўғимда ҳосил бўлади.

Барглари ўртача катталиқда, тўқ яшил, кам тукли, ўртача кирқилган, 3 – 5 бўлакли.

Гули ўртача катталиқда, гултожи барглари оч – сариқ рангли. Кўсаги йирик асосан 5 чанокли, юмалок, пирамидасимон, учки қисми тумток, юлдузчали, яхши очилади, пахтаси чанокларидан тукилиб кетмайди. Битта кўсакдан 6,5 – 7,5 г пахта чиқади. Чигити тухумсимон, ўртача тукли, оч кулранг, 1000 та чигитнинг вазни 110 – 130г. Толасининг салмоги 35 – 36%.

Толасининг технологик сифатлари: узунлиги 31 – 33мм, метрик номери 5300 – 5600, пишиқлиги 4,5 – 5,0 гр, узунлиш узунлиги 86 – 87 км. Толаси V типга киради, яхши сифатли, бошқа навларга нисбатан машина теримига бир мунча ёмон мослашган.

Навнинг камчиликлари: туплари ётиб қолишга мойил, толасининг салмоги нисбатан кам ва вилтга чидамсизлигидир.

Юлдуз. Ўзбекистон республикаси ўсимликлар экспериментал биологияси илмий текшириш институтида яратилган.

Муаллиф: Жалилов Д.Ж.

Хирзутум турига мансуб.

1989 йилдан Қорақалпоғистон республикаси, Бухоро, Қашқадарё, Сурхандарё, Сирдарё, Хоразм вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган.

Тупининг бўйи 100 – 110 см, тупи пирамидасимон, яшил рангда, тукланган, ётиб қолишга мойил, барги ўртача катталиқда, яшил рангда. Гули ўртача, доғсиз, кўсаги йирик, думалок, силлиқ, учи бироз чўзиқ ва юлдузчали, 1000 дона чигитнинг вазни 110 г.

Пахтанинг ўртача ҳосилдорлиги 34,5ц (Шахрисабз НСШ), 42,4 ц, (Ғиждувон НСШ).

2000 йил Пскент нав синаш шаҳобчасида юқори агротехника шароитида умумий ҳосилдорлик 44,2ц, 30 – сентябрдаги теримда – 38,0 ц.

Вегетация даври 104 (Шеробод НСШ), 130 кун (Хужайли НСШ). Битта кўсакдаги пахтанинг вазни 4,1 – 5,9 г. Тола чиқиши 37,1 – 38,1 %. Вилт билан касалланиш даражаси 1,0% (Гурлан НСШ), 59% (Ғиждувон НСШ)гача.

«Сифат» маркази маълумотига кўра тола сифати кўрсаткичлари: микронейр 4,3 – 4,7 тола узунлиги (INi) 1,05 – 1,13 дюйм, тола узунлиги (код) 34 – 36, нисбий узилиш кучи 25,7 – 29,7 гс/ текс.

С – 6530. Ўзбекистон ғўза селекцияси ва уруғчилиги илмий текшириш институтида яратилган.

Муаллифлар: Автономов В.А., Саидахмедов М., Шерматов А., Эгамбердиев А.Е., Хосиятулина Ф.А..

Хирзутум турига мансуб.

1993 йилдан Кашқадарё, Наманган, Самарқанд, Сурхандарё, Тошкент, Фаргона вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган.

Тупининг бўйи 110 – 115 см, йирик, пирамидасимон, 1–3 ўсув шохи ҳосил қилади. Пояси кам тукли, ҳосил шохи I – V тип. Биринчи ҳосил шохи 6–7 бўғинда пайдо бўлади. Барги 3–5 бўлакли, доғсиз, тана барглари майда, 9 – 13 тишли. Кўсаги чузинчок, тухумсимон, усти саёз чуқурчали. 1000 дона чигитнинг оғирлиги 110г, пахтанинг ўртача ҳосилдорлиги 28,7ц (Навоий НСШ) 47,9 ц (Қорақўл НСШ).

Веgetация даври 115 (Охунбобоев НСШ), 130 кун (Каттакўрғон, Навоий НСШ). Битта кўсакдаги пахтанинг оғирлиги 4,8 – 6,4 г.

Тола чиқиши 34,7 – 36,9%. Вилт билан касалланиш даражаси 1,0% (Қорақўл НСШ), 50,1% (Охунбобоев НСШ) гача.

«Сифат» маркази маълумотида кўра тола сифати кўрсаткичлари: микронеёр 4,3 – 4,7 тола узунлиги (INi) 1,07 – 1,13 дюйм, тола узунлиги (код) 35 – 37, нисбий узилиш кучи 26,0 – 30 гс/ текс.

АН – 402. Ўзбекистон республикаси фанлар академиясининг ўсимликлар экспериментал биологияси илмий текшириши институтида яратилган.

Муаллифлар: Назиров Н, Жониқулов Ф, Дадажонов Ж, Камбаров.

Хирзутум турига мансуб.

2000 йилдан Андижон ва Фаргона вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган.

Тупининг бўйи 100 – 110 см, пирамидасион шаклда. Пояси яшил, кучсиз тукланган. Барги ўртача катталиқда, 3–5 бўлакли, оч – яшил рангда. Кўсаги тухумсимон, 1000 дона чигитнинг оғирлиги 121 г, пахтанинг ўртача ҳосилдорлиги 30,5 – 44,6 ц. Веgetация даври 124 – 128 кун. Битта кўсакдаги пахтанинг оғирлиги 4,6 – 6,1 г, тола чиқиши 35,1 – 35,8%. Вилт билан касалланиш даражаси 55 фоизгача.

«Пахтасаноат илм» маркази натижаларига кўра штапел узунлиги 32,0 мм, чизикли зичлик 174 м текс, нисбий узилиш кучи 24,9 гс/текс, микронеёр кўрсаткичи 4,6.

Термиз – 31. пахта илмий ишлаб чиқариш бирлашмасининг Сурхандарё филиалида яратилган.

Муаллифлар: Творогова А.А., Авлиякулов Н.Е., Ибрагимов Ш.И.

Барбадензе турига мансуб.

1998 йилдан Сурхандарё вилояти бўйича Давлат реестрига киритилган.

Тупининг бўйи 100 – 120 см, конуссимон шаклда. Пояси яшил, қуёш таъсирида жигар рангда бўлиб чуқур кесимли. Гули оч рангда, антоциан доғли, гул чангдонлари сариқ. Кўсаги ўртача, тухумсимон ёки – тухумсимон – конуссимон бўлиб ўткир тумшукли, усти зич майда чуқурчали. 1000 дона чигитнинг оғирлиги 117г.

Пахтанинг ўртача ҳосилдорлиги 41,0 ц. (Шеробод НСШ). Вегетация даври 121 кун (Шеробод НСШ). Битта кўсакдаги пахтанинг оғирлиги 2,8 г, тола чиқиши 32,9%.

Вилтга чидамли.

«Сифат» маркази маълумотига кўра тола сифати кўрсаткичлари: микронейр 3,7 – 4,5 тола узунлиги (INi) 1,28 – 1,32 дюйм, тола узунлиги (код) 41 – 42 нисбий узилиш кучи 33,0 – 38,6 гс/текс.

С – 9070. Ўзбекистон ғўза селекцияси ва уруғчилиги илмий текшириш институтида яратилган.

Муаллифлар: Попов П.В. Минко Д.Т. Саидахмедов М., Трибунский А.Н., Шукуров М.П.

Хирзутум турига мансуб.

1990 йилдан Бухоро, Жиззах, Навоий, Самарқанд, Сирдарё вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган.

Тупининг бўйи 90 – 100 см, пирамидасимон, пояси кам тукланган. Барги 5 бўлакли. Гули оч – сариқ, доғсиз, кўсаги думалоқ, учи тумтоқ, юзаси силлиқ. 1000 дона чигитнинг оғирлиги 117 – 121 г.

Пахтанинг ўртача ҳосилдорлиги 41,4ц (Ғиждувон НСШ), 42,5 ц. (Самарқанд НСС).

Вегетация даври 115 кун (Ғиждувон НСШ), 123 кун (Самарқанд ДНСС). Битта кўсакдаги пахтанинг оғирлиги 5,7 – 6,5г, тола чиқиши 35,7 – 35,8%.

Вилт билан касалланиш даражаси 13,0 (Ғиждувон НСШ)гача.

«Сифат» маркази маълумотига кўра тола сифат кўрсаткичлари: микронейр 4,4 – 4,8, тола узунлиги (INi) 1,07 – 1,13 дюйм, тола узунлиги (код) 35 – 36, нисбий узилиш кучи 27,8 – 30,0 гс/текс.

Муҳокама учун саволлар

1. Ғўза экини нима мақсадида экилади, қандай маҳсулотлар олинади.
2. Ғўза экини каерларда экилади (қайси мамлакатларда) тарқалиш майдони, ялпи ҳосили.
3. Жаҳонда ғўзани энг кўп экадиган, пахта ишлаб чиқарадиган мамлакатлар.
4. Ўзбекистонда ғўза экиладиган майдон ва пахта ишлаб чиқарилиши.
5. Ўзбекистонда селекция ишлари қачон бошланган ва селекциянинг ривожланишида йирик селекционер олимлар, уларнинг ишлари.

6. Ўзбекистонда яратилган ғўзанинг биринчи навлари, яратиш усуллари.
7. Ғўза қайси оила, туркумига киради ва ғўза туркумида қандай маданий ва ёввойи турлари мавжуд.
8. Ғўзанинг қайси турлари маданий турларга киради. (Мауэр-классификацияси бўйича) улардан қайси турининг навлари кўп тарқалган.
9. Ғўзанинг шохлари неча хил бўлади. Симподиал ва моноподиал шохлар қандай шохлар.
10. Хромасомалар сони жихатидан ғўзанинг турлари қайсиларга бўлинади.
11. Жаҳоннинг қайси китъалари ғўзанинг келиб чиқиши марказлари бўлиб ҳисобланади.
12. Ғўзанинг қайси геномлари аниқланган ва уларнинг селекциядаги аҳамияти нимадан иборат.
13. Бошланғич материал сифатида қандай тур, шакл навлардан фойдаланилади.
14. Ғўза селекциясида экспериментал мутагенездан фойдаланиш, қайси мутаген омиллардан фойдаланилади ва эришилган ютуқлар.
15. Ғўзанинг виртициллёз ва фузариоз вилтга чидамлилигини баҳолаш усуллари.
16. Ғўза толасининг сифатига қаратилган селекциясининг ютуқлари нимадан иборат.
17. Ғўза экини нинг неча нав алмаштирилиши ўтган ва нималарга эришилган.
18. Ғўза селекциясида қўлланиладиган селекция усуллари.
19. С.Мирахмедовнинг ғўза селекциясида янги вилтга чидамли навларни яратишда хизматлари.
20. Толанинг сифат кўрсаткичларига нималар киради.
21. Ўзбекистонда ғўза селекциясидаги муваффақиятлари, Давлат реестрига киритилган ғўзанинг асосий навлари.

БУҒДОЙ ЭКИНИ СЕЛЕКЦИЯСИ

Халқ хўжалигидаги аҳамияти. Жаҳон деҳқончилигида буғдой экини етакчи ролни уйнаб экиладиган майдони ва донининг ялпи ҳосили бўйича биринчи уринни эгаллайди ва 216,220 млн гектар ерга экилади. У асосан нон, кондитер ёки макарон маҳсулотлари тайёрлаш учун, ун ишлаб чиқариш мақсадида экилади. Бундан ташқари буғдой донидан турли ёрмалар тайёрланади. Махсус яратилган навлари емиш тайёрлашга хизмат қилади. Буғдойнинг кечаги, паҳоли, сомони, туфони юқори озиқавий аҳамиятга эга. Унинг кечаги ҳамма кишлоқ хўжалик хайвонлари учун юқори концентратланган ем. Кечадан омехта ем тайёрлашда ҳам фойдаланилади. Ундаги ҳазм бўладиган оксил миқдори арпа донига нисбатан 1,5 баробар кўп.

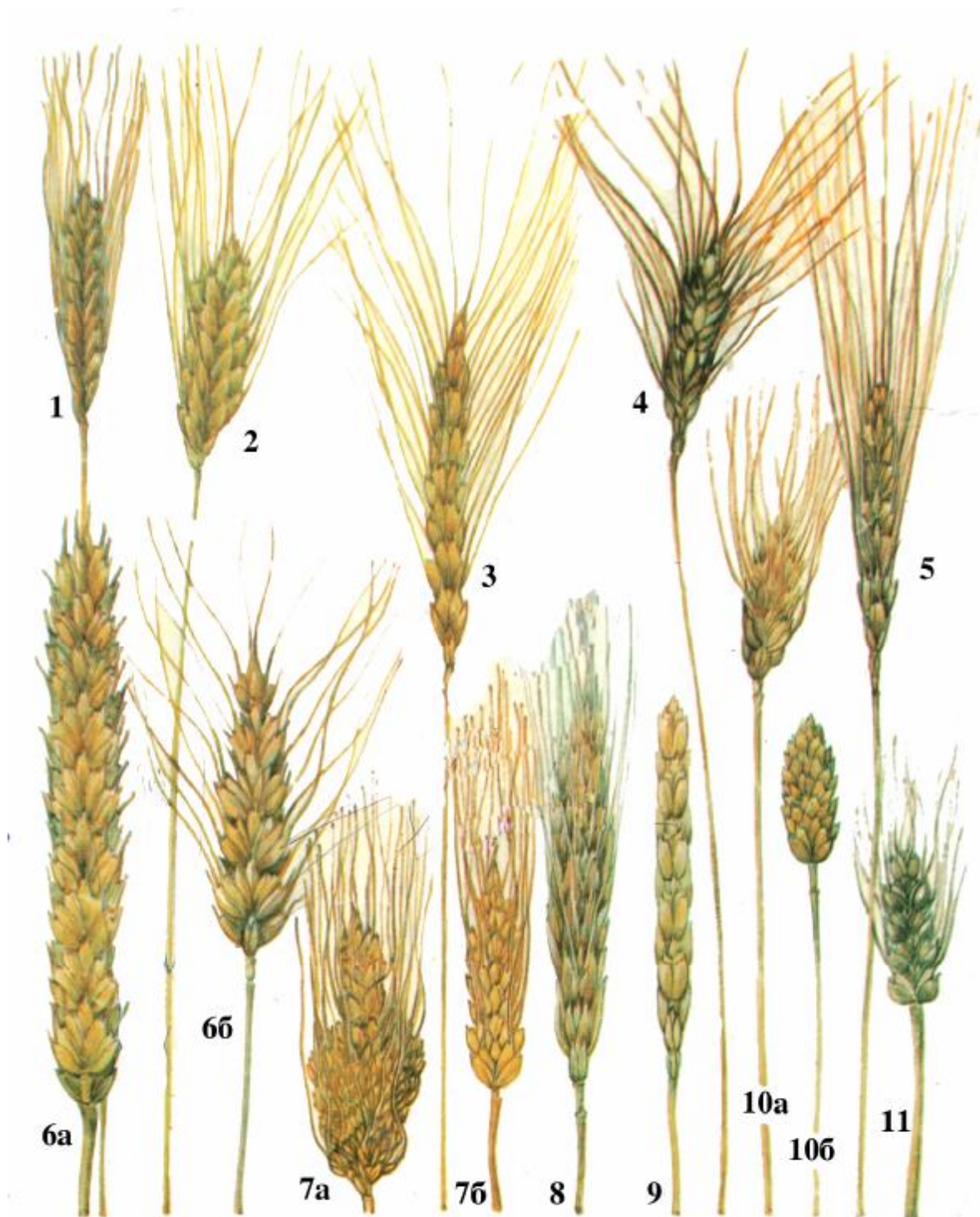
Озиқ – овқат маҳсулоти сифатида буғдой ундан турли навдаги нонлар ширинкулчалар, печенье, бисквитлар, кекслар, пироглар, вафлилар, музқаймоқлар учун стаканчалар, макаронлар, болалар учун пархез таом тайёрлашда ишлатиладиган ёрмалар, ярим фабрикатлар ва бошқа маҳсулотлар тайёрланади. Ундан турли хил лагмонлар, кулчатоилар, соуслар, конфет ва ичимликлар, сумалак тайёрланади. Мўртаги, кечаги кўкартирилган донлардан шифобахш маҳсулотлар сифатида фойдаланилади.

Буғдой ер юзида энг қадимий экин. Ироқ, Миср, Хитой, Шимолий Месопатамия қадимдан буғдой экилган минтақаларга киради. Марказий Осиёда буғдой эрамиздан олдин VII мингинчи йиллардан бошлаб етиштирила бошланган.

Амударёнинг қуйи қисми, Фарғона ва Хисор водийлари, Қашқадарё, Сурхандарё ҳамда Вахш хавзаларининг унумдор ерларида эрамиздан олдин II мингинчи йилларида мураккаб ирригация каналлари тизимларига эга юксак ривожланган суғориладиган деҳқончилик мавжуд бўлган ва буғдой етиштирилган.

Марказий Осиё ҳудудида ўтказилган археологик казишлар минтақада пакана бўйли буғдой (*T. compactum*), юмшоқ буғдой (*T. aestivum*), қаттиқ буғдой (*T. durum*), тургидум (*T. turgidum*) турлари етиштирилганлигини кўрсатади. Марказий Осиё дунёдаги буғдойларнинг ген марказларидан бири ҳисобланади.

Буғдой донини етиштириш ва майдони бўйича Русия жаҳонда бошқа мамлакатлар қаторида етакчи уринни эгаллайди. Ўирик ишлаб чиқарувчи мамлакатларга АҚШ, Канада, Аргентина, Австралия ҳам киради. Кўп миқдорда буғдой дони Мексика, Бразилия, ХХР, Хиндистон, Европа мамлакатларидан Францияда ишлаб чиқилади.



8-расм. Буғдой турлари. 1-маданий бир донли буғдой;
 2-Тимофеев буғдойи; 3-полба; 4-персия буғдойи; 5-қаттиқ буғдой, 6-юмшоқ
 буғдой, а-қилтиқсиз, б-қилтиқли; 7-тургидум, а-шоҳланувчан, б-оддий; 8-поло-
 никум; 9-спельта; 10-пакана, а-қилтиқли, б-қилтиқсиз; 11-шарсимон



**9-рaм. 1-Secale cereale, 2-Aegilops squarrosa, 3-T.monococcum,
4-T.dicoccoides, 5-T.spelta, 6-T.compactum**

Жаҳонда (2004й) буғдой 213,8 млн. гектарга экилиб 619, 2 млн.т. дон етиштирилган.

Қаттиқ буғдой экини Италия, Жазоир, Сурия, Туркия, Ироқ, АҚШ, Канада, Мексика ва Аргентинада ривожланган.

Буғдой янги экин бўлган тритикалени ҳосил бўлишида ота – она ўсимликларининг бири бўлиб, у ҳам ҳашаки, ҳам озиқ – овқат хураки аҳамиятга эга.

Ўзбекистон Республикасида 4,3 млн гектар суғориладиган, 730 минг гектар лалмикор экин майдонларидан 2004 йил ҳосили учун 1086 минг гектар суғориладиган ерларга, 293 минг га лалмикор ерларга буғдой экилган. Бу майдонларнинг асосий қисмини кузги юмшоқ буғдой эгаллайди.

Буғдой систематикаси ва келиб чиқиши

Буғдой *Triticum* L. туркуми, *Gramineae* ёки *Poaceae* оиласига мансуб. Буғдой туркумига 27 тур кириб, улар маданий ва ёввойи турлардан иборат. Буғдойнинг ҳамма турлари хужайраларидаги хромосомалар сонига қараб тўртта генетик гуруҳга бўлинади.

I. Диплоид турлари. ($n = 7$, $2n=14$, геном А). Бу гуруҳга биотип – *T.boeoticum* Boiss, *T.thaoudar* Rent., Урарту ёввойи буғдой, бир донли буғдой *T. monosocum* турлари киради.

II. Тетраплоид турлари. ($n = 14$, $2n=28$, геномлари А ва В). Бу гуруҳга ёввойи турлардан арапат буғдойи *T. araraticum* Jacubz., икки донли буғдой *T. dicoccoides* Körn, маданий пастби турлар – Тимофеев буғдойи *T.timopheevi* Zhuk, икки донли полба *T. dicocum* (Schank) Schube, маданий яланғоч донли турлар – қаттиқ буғдой *T. durum*, тургидум буғдойи *T. turgidum* L, полоникум буғдойи *T.polonicum* L, эфиопия буғдойи, Милютин буғдойи турлари киради;

III – Гексаплоид турлари ($n =21$, $2n=42$, геномлари А, В ва Д). Бу гуруҳга – юмшоқ буғдой *T.aestivum* L, спельта буғдойи *T.spelta* L, компакт буғдойи *T.compactum* Host, шарсимон буғдой – *T.sphaerococum* Pers., маха буғдойи – *T. macha* Dek. et Men.,Вавилов буғдойи *T. vavilovi* Jacubz., Жуковский буғдойи *T.zhukovskyi* Men. et Eriz ва бошқалар.

IV – Октоплоид турлари ($n =28$, $2n=56$). Бу гуруҳ турлари одам томонидан сунъий – экспериментал йўл билан яратилган. Буғдой туркумида табиий полиплоидлаш жараёни фақат гексаплоид даражасигача етган. Замбуруғ қирар буғдойи (грибобойная пшеница) *T.fungicidum* Zhuk ($2n = 56$). П.М.Жуковский томонидан *T. carthlicum* var. *fuliginosum* билан *T. timopheevi* лар чатиштириб,

F_1 ни колхициннинг 0,02% эритмаси билан таъсир этиш (экспериментал) усули билан ҳосил қилинган, замбуруғ касалликларига ўта чидамли; тимоновум буғдойи – *T.timonovum* Neslot – ($2n = 56$), автополиплоид, француз ботаник олими Эсло тимофеев – *T. timopheevi* буғдойидан ҳосил қилган. Замбуруғ касалликларига ўта чидамли ва

юмшоқ буғдой учун, каттиқ буғдойга нисбатан цитоплазматик эркак пуштсизлигининг яхшироқ манбайи бўлиб ҳисобланади.

Triticum туркумининг филогенияси морфологик, цитологик, иммунокимёвий ва электрофорез усуллари қўлланиб батафсил урганилган.

Буғдойнинг энг қадимий бўлиб – 14 хромасомали ва пусли турлари, энг ёши 42 хромасомали ва ялонғоч донли турлари ҳисобланади. Ундан кейингиси октоплоид 56 хромасомали синтетик турлардир (8 – расм).

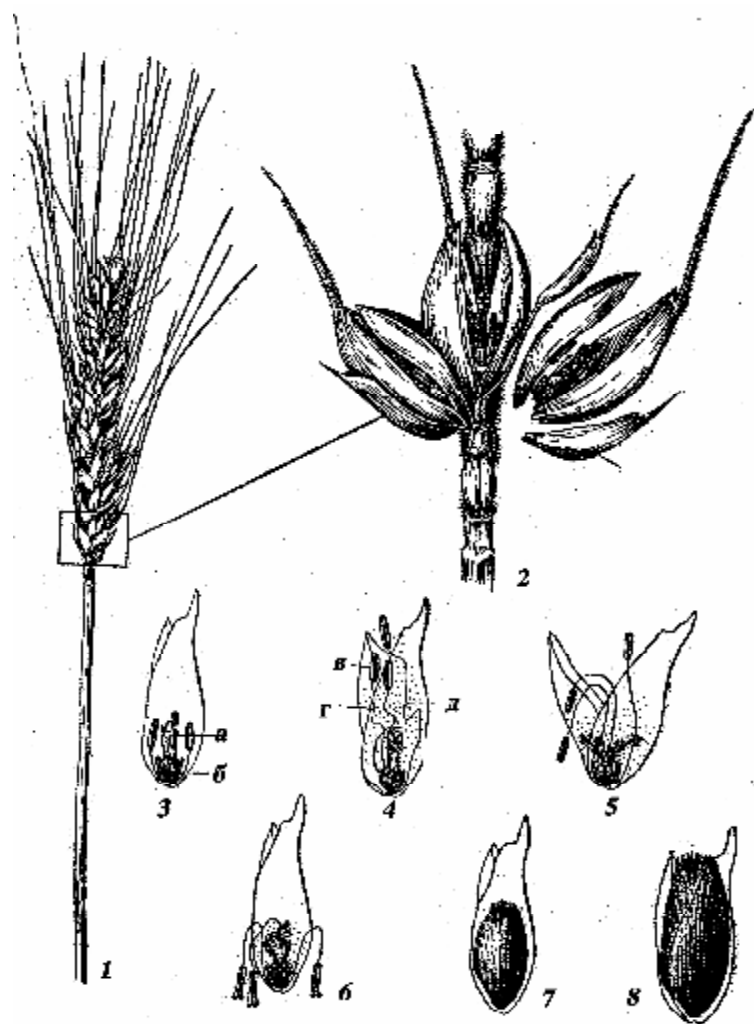
Туркумининг эволюциясида буғдойни 14 хромасомали эгилопс турлари билан табиий чатишиш катта ролни ўйнаган. Шундай йўл билан 28 ва 42 хромасомали турлар вужудга келган (9–10 расм).

Буғдойнинг дастлаб геноми (14 хромасомали турларнинг геноми) *A* харфи билан ифодалаш қабул қилинган. Агар у *T. urartu* турига яқин бўлгандан келиб чиққан бўлса у *A^u* агар *T. boeoticum* га яқиндан бўлса, *A^b* килиб ифодаланади. Буғдойнинг 28 хромасомали иккинчи геноми *T. urartu* дан келиб чиққани – *B–Aegilops longissima* Schweinf et Muschl дан ҳосил бўлган, *T. boeoticum* дан келиб чиққан турларнинг геноми *G – A. speltoides* Taush га тааллуқлидир. Учинчи 42 хромасомали *T. urartu* га яқин бўлган турлар геноми – *D – A. tauschii* Coss. (*A. squarrosa* Grised) дан ҳосил бўлган.

T. boeoticum нинг табиий эволюцияси уч геномли даражага етмаган. Бир – бирига яқин (кариндошлик) бўлган. *T. urartu* ва *T. boeoticum* турларининг хромосомалари сони бўйича турли гуруҳ турларининг ривожланишининг параллел равишда ўтганлигини кўрсатиб ўтиш лозим. Масалан: *T. urartu* га кариндошлик 28 хромосомали гуруҳда ҳам пардали ҳам ялонғоч дончали турлари мавжуд. Шу ҳол 42 хромасомали гуруҳида бўлганлиги аниқланган. Аммо *T. boeoticum* га кариндошли турларнинг 28 хромасомали гуруҳида, *T. militinae* Zhuk et Migush ялонғоч тури яқинда аниқланди. Қизиқарлиги шундан иборатки бу турларнинг 14 хромасомали гуруҳида ҳам ялонғоч дончали тур борлиги аниқланади (*T. sinskajae* A et Kurk), лекин *A^u* геномли аналогик гуруҳда бу хали аниқ эмас. Юқорида келтирилган турлар Тимофеев (*T. timopheevi* Zhuk) ва маданий бир донли ялонғоч мутантларидек ҳосил бўлган. *A^b* геноми буғдойда 42 хромасомали Жуковскийнинг пардали буғдой тури (*T. zhukovskyi* Menabde et Ericzjon) борлиги аниқ, аммо у *A^b* геномларининг икки марта кўпайиши ҳисобида маданий бир донли буғдой билан *T. timopheevi* нинг спонтан (табиий) дурагайланиши натижасида пайдо бўлган. Шундай килиб *A^b* геномли буғдой турларида *A^u* геномли табиий 42 хромасомали аналог ийуқ. Бундай аналог сунъий усулда *T. timopheevi* билан *A. tauschii* ларнинг чатиштирилиши билан яратилган – бу Кихаранинг пардали буғдойи (*T. kuharae* Dorof et Migusch) дир.



10-расм. 1. *T. polonicum*; 2-*T. aestivum*; 3-*T. turgidum*,
3a-бошоқча; 4-*T. durum*



11-расм. Буғдой бошоғи, бошоқчаси ва гулининг тузилиши, гуллаши ва дончанинг ривожланиши.

1-бошоқ; 2-бошоқчанинг тузилиши (а-бошоқ ўқи, б-бошоқча қобиғи); 3-4-гулининг тузилиши (а-тумшукча, б-уруғчи ва тугунча, в-чанг, г-чангчи ипчаси, д-чанг доначалари); 5-6-бошоқчанинг гуллаши; 7-8-дончанинг ривожланиши.

Турлар гуруҳларининг таркибидаги кариндошлилик алокалари ёр-кин аниқланмаган. Айрим муаллифларнинг фикрича карталин буғдойи (*T. persicum* Vav et Zhuk, *T. carthlicum* Nevski) 28 хромосомали гуруҳига киради, аммо юмшоқ буғдойга морфологик ўхшаш, – буни яланғоч донли мутация деб ҳисоблайдилар, бошқаларнинг фикрича у юмшоқ буғдой билан қандайдир тетраплоид турнинг табиий дурагайидир.

Баъзи турларнинг ва тўлиқ гуруҳларнинг вужудга келишида айрим генларнинг роллари катта. Q гени 42 хромасомали буғдой гуруҳини ялонғоч донлилигини (геном $A^{u}BD$) таъминлайди. Шу геннинг ўзи 28 хромасомали гуруҳидаги карталин буғдойида топилган, A^uB геноми унинг аналогиси эса *Qm-T.militinae* Zkuk (A^bG) да кузатилган. Шу билан бир вақтда ушбу гуруҳнинг бошқа турларида ялонғоч донlilik полиген ҳолатлидир. “C” гени бошокнинг ўта зичлигини унинг “c” аллели эса –



Н.И.Вавилов

бўшлилигини таъминлайди. *T.compactum* нинг ўта зич бошоқчилиги *T. aestivum* L. дан шу аллелларнинг фарқи билан аниқланади. Шунга ўхшаш юмшоқ буғдойнинг (дончанинг узунчоқлиги, *s* аллели) юмалоқ донли (*S* аллели)лик фарқини тушунтириш мумкин. Р доминант аллели *T. polonicum* L. даги бошоқ кобиғининг узунчоқлигини таъминлайди. Генетик фарқлари кам бўлганлиги, гуруҳ таркибидаги турларнинг осонлик билан чагишиши эътиборга олиб систематик олимлар бир бирига яқин бўлган кариндош турларини биттага бирлаштирганлар. Бундай ёндошиш швед генетики Дж. Мак – кей томонидан таклиф қилинган систематикада ёрқин ифода этилган, натижада

у *Triticum* туркумида атиги беш тур колдиради. Бироқ Н.И. Вавилов номидаги Бутун Россия ўсимликчилик институтининг тритикалечилар мактаби вакилларининг фикрича бир локусдаги аллеллардаги фарқ, агар улар ўсимликнинг хўжалик тавсифини узгартирса (масалан, пардалилик, яланғоч дончалик) унинг тур кўрсаткичларини тан олиш мумкин.

Аксарият буғдой турларнинг келиб чиқиш маркази – Олд Осиё ген маркази (Кавказортини ҳам камраб олади). Бу ерда буғдойнинг фараз қилинадиган аجدодларига *T. urartu* ва *T. boeoticum* яқин турлар учрайди, бу марказда буғдойнинг кўп микдордаги турлари, жумладан эндемик турлари ва кўп тур хиллари учрайди. Н.И.Вавиловнинг фикрича юмшоқ зич ва юмалоқ буғдойнинг ватани Ўрта Осиё ген марказидир (Олд Осиё ген марказида юмшоқ буғдойнинг эндемик гуруҳи мавжуд). Қаттиқ буғдой экини сифатида параллел равишда Олд Осиё, Хабашистонда ва Ўрта ер денгизи ген марказида вужудга келган. Ўрта ер денгизи ва Хабашистонда буғдойнинг бошқа турлари ҳам вужудга келган. Савдо – сотиқ – иктисодий алоқалари натижасида буғдой бутун жаҳонга туркалади. Айниқса бу космополит – тур буғдойга тааллуқлидир.

Буғдойнинг асосий турларини географик тарқалиши қуйидагича. Пакана бўйли (компактная) буғдой фақат Арманистонда (районлаштирилган навлар) ва Ўрта Осиёда сақланиб қолган, бундан ташқари, Туркия, Афғонистон, Сурия, Хитой, Мўғулистонда, АҚШда учрайди, (кузги, баҳори ва ярим кузги шакллари) юмалоқ дончали буғдой Хиндистон

ярим орол учун эндемик, фақат баҳори шакллари мавжуд. Тургидум буғдойи асосан Балқанда, Европанинг жануби ва гарбида, Олд Осиёда, Афғонистонда, Эронда, Шарқий Хитойда тарқалган. Ўрта Осиё, Козогистон ва Русияда (Доғистон) учрайди. Унинг баҳори, кузги ва ярим кузги шакллари мавжуд. Карталин буғдойи Эрон ва Гуржистонда экилади, фақат баҳори шакллари ташкил қилади.

Полоникум буғдойи қаттиқ буғдой билан бирга тарқалади, унинг фақат баҳори шакллари бор. Полба (икки дончали, эммер) Балқонда, Ўрта ер денгизида, Хабашистонда, Кичик Осиёда, Хиндистонда, Русиянинг Татаристон, Удмурд, Чуваш автоном республикаларида учрайди. Асосан баҳори шакллари тарқалган.

Спельтани Марказий Европа тоғли ҳудудларида, Балқонда, Испаниянинг шимолида, Эронда, Ўрта Осиёда ва Кавказортида учратиш мумкин, кузги ва баҳори шакллари мавжуд. Маданий бир донли буғдойни Балқонда, Ўрта ер денгизи, Марказий Европанинг тоғли ҳудудлари, Дания, Швеция, Чехия, Туркия, Кавказорти мамлакатларида Кримда (Украина) Шимолий Кавказда учратиш мумкин. Кузги шакллари камдан кам учрайди.

Тимофеев буғдойи (баҳори), мах буғдойи (кузги ва ярим кузги) ва Жуковский буғдойи Гуржистоннинг эндемик туридир.

Морфобиологик хусусиятлари

Буғдойнинг морфологик хусусиятлари галла экинларига хосдир.

Илдиз тизими – попук. Дони кўкарганда дастлаб муртак ёки бирламчи илдизлар ҳосил бўлади. Уларнинг сони ўсимлик турига боғлиқ. Кузги буғдойда муртак илдизлари учта, баҳори буғдойда бешта.

Ўсимликнинг ривожланишида ҳосил туплашда бирламчи (муртак) ва иккиламчи (бугин) илдизларининг аҳамияти катта. Иккиламчи илдизлар ҳосил бўлмаганда ҳосилдорлик 35–40% камаяди. Муртак илдизлар ўсимликнинг бутун ўсув даври давомида озикаланишида иштирок этади. Улар бугин илдизларидан олдин ҳосил бўлади ва ўсимлик ўсув даврининг охирида (кузги буғдойда) 2,5–

3 м чуқурликка кириб боради. Илдизларнинг асосий массаси тупроқнинг 25–30 см ҳайдалма катламида жойлашади.

Пояси. Буғдой ўсимлигида поя 5–7 бугинлари билан ажратилган бугин оралиқларидан иборат, поясининг ичи ковак. Поянинг ўсишида ҳамма бугин оралиқлари иштирок этади. Дастлаб энг пастки бугин оралиқлари, кейин навбатдагиси ушиб бошлайди. Кейин ҳосил бўлган оралиқлари ўзидан олдингисидан узунроқ бўлади энг охирги бугин оралиги энг узун бўлади.

Барги – оддий барг, барг қини ва япроғидан иборат. Барг қинини япрокка ўтиш жойида тилча (ligula) жойлашган. У юбка, рангсиз парда куринишида бўлади. Барг қинининг асосида иккита кулокчалари (aurecula) бор. Тилча ва кулокчаларнинг тузилишига қараб галла экинларини бир биридан осон фарқ қилиш мумкин. Буғдойнинг тилчаси кичик, ку-

локчалари кичик, кўпинча киприкли, Тожикистонда ўсадиган буғдойнинг бир турида тилча ҳам, кулокчалари ҳам бўлмайди.

Тўпгули – бошок. Бошок–бугини бошок уки ва унинг ҳар бўғинида жойлашган бошокчалардан иборат. Бошокнинг кенг томони юза, тор томони ёни дейилади. Бошок уқининг ҳар кайси бўғинида биттадан бошокча жойлашган (11-расм).

Гули икки жинсли, иккита ташқи ва ички кипиклардан иборат. Ташқи кипигида (қилтиқли шаклларда) қилтиги бўлади, ички кипиги юбка, нозик, ясси. Гул кобиклари ўртасида иккита патсимон тумшукчали уруғчи ва учта чангчи жойлашган. Гулнинг асосида кобиклар билан тугунча ўртасида иккита юбка парда лодикула жойлашган. У гуллаш пайтида буртиб, гул очилишига ёпрдам беради.

Ҳар бир бошокчада уч–турт гули бор. Юмшоқ буғдойда бир бошокчада 5–6 та ривожланган гуллари бўлиши мумкин. Қаттиқ буғдойда уларнинг сони камроқ. Энг ривожланган бошокчалар бошокнинг ўртасидан пастроғида жойлашган. Бошокнинг остки қисмида одатда 1–2 ривожланмаган бошокча бўлиши мумкин. Энг яхши ривожланган биринчи ва иккинчи гуллар. Бошокчанинг устки қисмида жойлашган гуллари ривожланмаган ва дон ҳосил қилмайди.

Меваси – донча. Ялонғоч донли буғдойда гул қобиғи дондан осон ажралади. Дони эндоспермли озиқа моддалардан иборат. Эндоспермнинг бевосита дон остида жойлашган қисми алейрон кавати дейилади ва у оқсилга бой. Эндоспермнинг қолган қисми крахмал дончаларидан иборат, муртакнинг асосида жойлашган. Муртак калконча, бошланғич барглар билан уралган куртакча, дастлабки поя ва илдизлардан иборат. Муртак буғдой дон вазнининг 1,5–2,5% ини ташкил қилади.

Дунёда энг катта экин майдонларини юмшоқ ва қаттиқ буғдой турлари эгаллайди. Бу майдонларнинг кўпроқ фоизини юмшоқ ёки оддий буғдой (*T. aestivum* L) эгаллайди. Унинг кузги, дуварак, баҳори шакллари кенг тарқалган. Вегетация даврининг довомийлиги баҳори буғдойнинг ўта эртапишар навларида 65–70 кун, кечпишар навларида эса – 110–120 кун. Кузги буғдойнинг вегетация даври кишки тиним даврида вақтинча тухтайди. Юмшоқ буғдой навлари орасида ўта намликсевар ва қурғоқчиликка чидамли навлари учрайди. Совуққа чидамли навларнинг майсалари баҳор фаслида ҳароратни – 10⁰С гача пасайганига бардош беради. Кузги буғдойнинг совуққа чидамли шакллари тупланиш бугини чуқурлигида – ҳаво ҳарорати 18⁰С пасайганда критик ҳарорат бўлиб ҳисобланади.

Буғдой ўсимлиги нордон тупроқларга сезувчан, шур тупроқларга сезувчанлиги камроқ, аммо турли навларнинг у ёки бу ҳолатдаги тупроқларга чидамлилиги турлича.

Навларнинг кўпчилигида куннинг қисқариши билан вегетация даврининг довомийлиги узаяди, лекин бетараф шакллари ҳам учрайди.

Қаттиқ буғдойнинг – кўп холларда бир хил тури мавжуд. Унинг генотипида тезпишарлик, қурғоқчиликка чидамлилик хусусиятлари

катта фарқ қиладиганлари йўқ ва аксинча юмшоқ буғдой сингари намга талабчанлик ва Совуққа чидамлилик шакллари мавжуд. Умуман олганда бу иссиқталаб ва курғоқчиликка чидамли экиндр. Унда асосан баҳори шакллари бўлиб, дуварак (ярим кузги) лари ҳам учрайди. Мавжуд кузги навлар деярли яқинда яратилган.

Буғдой ўзидан чангланувчи ўсимлик, аммо табиий четдан чангланиш ҳолатлари ҳам учрайди. Четдан чангланиш мумкинлигини сабаби шундан иборатки юмшоқ буғдойнинг гуллари хазогамно (очик) гуллайди. Бундай ҳолатда чангдонлари хали очилмаган ёпик гулда ёрилади, чанг доначаларини бир қисми ичида қолиб кетади. Гул очилиб, чанг доначалари туқилгандан сўнг, қолганлари шамол орқали тарқалиб кетади. Гуллаш бошқонинг ўрта қисмида бошланиб унинг асосига ва устига қараб тарқалади. Аввал бошқочаларнинг пастки қисмида жойлашган гуллар гуллайди, кейин иккинчи ва шу тартибда давом этади. Бошқонинг гуллаши макбул иссиқ шароитда 3 – 4 кун давом этади. Гуллаш эрталаб – сахарда соат 5 – 6 да бошланади. Максимум соат 8 – 10 гача давом этиб, кейин секинлашади ва ундан сўнг иккинчи максимум кузатилади ва яна аста – секин гуллаши сусайиб тугайди. Бу хилдаги максимум гуллаши билан сусайиш даврлари такрорланиши икки мартадан ҳам кўп (бешгача) бўлиши мумкин. Қанчалик иссиқ бўлса, шунча тезроқ биринчи максимум кузатилади ва кейинчалик – иккинчи (иссиқ ҳаво кайтганида), тунда ягона гуллар гуллаши мумкин. Булутли ҳаво шароитида гуллаш ритми (макоми) силлиқлашади. Қаттиқ буғдойда гуллаш юмшоқ буғдойдан эртароқ бошланади (тонг отгунча).

Генетикаси

Тадқиқотчиларни хўжалик жихатидан муҳим бўлган, асосан юмшоқ буғдой ва қаттиқ буғдой турларининг генетикаси кизиқтирган. Аммо бу турлар мураккаб геномли, учта (A^uBD) ва иккита (A^uB) оддий геномлардан иборат. Оддий геномлар гекса ва тетраплоид турларининг нормал ҳаётчанлигини таъминловчи кариндош диплоид турларга қарашли бўлганлиги кўп генлар ди ва триплоидлашган (икки ва уч такрорланган). Бу уз навбатида генетик анализни ва генларни хромосомаларида хариталаштиришни ўта қийинлаштирган. Муаммо моно ва нуллисомиклар ёрдамида ҳал этилган ва юмшоқ буғдой маданий ўсимликларнинг генетик жихатидан энг яхши урганилганларнинг бир тури бўлиб қолади. Қаттиқ буғдой ва бошқа турларнинг ҳамда унга яқин бўлган тур ва туркумларнинг генетик урганилиши муваффақиятли ўтмоқда.

Юмшоқ буғдойнинг гексаплоидли бўлганлиги унинг юқори ҳаётчанлигини моносомли ҳатто нуллисомик ҳолатда ҳам (генларнинг иккиланиш натижасида) сақланишини таъминлайди. Қандайдир хромосомани чиқариб ташлаб (яъни моносомик ҳосил қилиб) ёки жуфт гомологик хромосомаларни (нуллисомик) ва шу сабабли бўлган фенотипик узгарувчанлигини кузатиб, тадқиқотчи чиқарилган

хромосомаларида жойлашган генлари кайси белгиларни таъминлашини аниқлаш имконига эга бўлади

Хромосомали инженериянинг ҳозирги замон усуллари моно ёки нуллисомик ҳолатига ўтказилган аниқ навни гомологик хромосомалар жуфтини бошқа навнинг ёки яқин бўлган бошқа турнинг (битта хромосома ҳам алмаштирилиши мумкин), буғдойнинг хромосомалар тўпламига бошқа бегона хромосомалар жуфтини қўшиш, ҳамда бошқа турнинг тўла хромосомалар тўпамини қўшиш имконини туғдиради. Шу билан бирга (хромосомаларнинг бири центромера билан фақат битта елкали номоён бўлиши) трисомик ва тетрасомикларнинг телоцентрик шаклдаги маркерлар ҳам фойланилади. Бўларнинг ҳаммаси буғдойнинг генетик анализини имкониятини ўта кенгайтиради, бу нафақат генларни хромосомада жойланишини аниқлаш, балки янги генотипик муҳитда ген меъёри ва экспрессиясини самарасини урганиш балки хариталаштиришни ўтказиб локус билан центромера орасида ва турли локуслар орасидаги масофани генетик улкан имконини яратади. Шу билан бир вақтда бу ишларнинг кўпчилиги (хромосомаларни алмаштириш) тўғридан – тўғри селекция аҳамиятга эга. Чунки бунинг натижасида буғдойнинг янги, қимматли хўжалик белги ва хусусиятларга эга шакллари яратилади. Биринчи моносомли (ундан кейин нуллисомли) серия Чайниз Спринг навида Америкалик генетик Э. Сирс томонидан яратилган. У шу навнинг 21 линиясини ҳосил қилди, ҳар кайсисининг қандайдир жуфт хромосомасида битта хромосома бўлмаган (ёки нуллисомли серия холида қандайдир жуфти бўлмаган). Кейинчалик бир канча мамлакатларда жумладан Россияда Чайнез Спринг навида моносомли сериядан фойдаланиб туйинтириш, чатиштириш усули билан бошқа навларнинг моносомли сериялари яратилди. Россияда бундай сериялар Безостая 1, Аврора, Кавказ, Башкирская 9, Казахстанская 126, Саратовская 29, Саратовская 40, Милтурум 553 ва бошқа навларда ҳосил қилинган. Локусдаги аниқ аллелли шаклини бошқа аллелли бўлган моносомли сериянинг ҳар бири билан чатиштириб локусни аниқ хромосома жуфтига қарашлилигини аниқлаш мумкин.

Дурагайнинг F_1 да одатдаги наслига ўтишдан четга чиқиш (рецессив аллел ҳолатида) ёки F_2 да одатдаги ажралишни бузилиши (доминант аллел ҳолатида) локусни шу сериянинг аъзоси моносом ҳолатидаги хромосомага қарашли бўлганлигини кўрсатади. Нуллисомли сериядан фойдаланиш бу масалани ундан ҳам осонроқ ечади. Хромосоманинг кайси елкасида локус жойлашгани F_1 наслига ўтиш характериға қараб ёки F_2 да таъалукли телоцентрикдан фойдаланиш билан билиш мумкин. Навбатдаги кадам – локусдан центромерагача масофани кроссинговерли организмларнинг телоцентрик билан чатиштиришдаги ҳиссасига қараб аниқлаш. Локуслар орасидаги масофа агар бир елкадаги центромера билан локус орасидаги масофа аниқ бўлса ҳисоблаб чиқиш мумкин. Буғдойнинг хромосомалари араб рақами (1 дан 7 гача) ва геномнинг элементар белги билан ифодаланади. Масалан 1А ва 3В. Бу ҳолда ҳар

хил геномларнинг гомологик хромосомалари бир хил ракамланишга эга. Буғдойнинг мураккаб геномини ташкил қилиш турли геном хромосомаларини гомологик қисмлари бирлигига қарамай улар орасида мейозда конъюгация одатда ўтмайди, чунки юмшоқ буғдой ўзини одатдаги диплоид каби олиб боради. Гомологик конъюгацияга В – 5 ВL (–L – узун елканинг белгиси, S қисқа елканинг белгиси) геномнинг 5 чи хромосомасининг узун елкасида жойлашган Ph гени қаршилик кўрсатади. Давом этилган изланишлар натижасида Ph дан ташқари хромосомаларнинг конъюгациясига таъсир этадиган бошқа омиллар (таъсири кучсизрок), супрессорлар ва активизаторлар борлиги аниқланган. Конъюгацияни бешта хромосома назорат қилади. 5 В хромосомани олиб ташлаб гомологик конъюгацияга эришилади. Бу эса узок шаклларни дурагайлашда буғдойга яқин бўлган бошқа турларнинг хромосомаларнинг иштирокида транслокация ҳосил қилиш имкониятини беради. Моносомли ва анеуплоидли анализнинг бошқа хилларидан ҳамда телоцентрик ва линиялар алмашишдан фойдаланиш эвазига турлича аниқликда ҳар хил белгиларни назорат қиладиган 150 га яқин генларни жойлаштириш имконияти тўғилади. Бу эса навнинг генотипига у ёки бу хилдаги генларни киритиш билан боғлиқ селекцион дастурларни бажаришда катта аҳамиятга эга. Дурагайлашнинг сифатини аниқлашда альтернатив белгилардан қайси доминант бўлиши аҳамиятлидир (6 – жадвал).

6 – жадвал.

Буғдойнинг морфологик белгиларини наслдан–наслга ўтиши

Белгилар	Белгиларнинг намоён бўлиши		Хусусиятлар
	доминант	рецессив	
ранги: калеоптилнинг	антоциан	яшил	–
поясининг	–	–	–
бошоғининг	қизил	оқ	–
донининг	қора	–	–
	қизил	–	Аддитив ҳаракатли R ₁ , R ₂ , R ₃ полимер генлари
қилтиқлилиги	қилтиқсиз	қилтиқли	қилтиқлилик
қилтиқсизлиги			ингибитор генлари
бошоқча қипигининг туклилиги	тукли	яланғоч	–
поя буғинларининг туклилиги	–	–	–
мум қатлами	мавжуд	йўқ	–

Буғдой дурагай некрозининг комплементар генлари мавжуд. Улар кучли, ўртача кучли ва кучсиз аллеларидан иборат. N e 1 – N e 2 геноти-

пли ўсимликлар ёки уруғ ҳосил қилмайди, ёки агар кучсиз аллел бўлса кучсиз уруғлик маҳсулотли бўлади, чунки уларнинг барглари кўриб қолади. Бошқа комплементар ҳаракатли ярим летал $Cl - 1$ ва $Cl - 2$ дурагай хлороз генларидир. Ниҳоят ут доминант генлар томонидан комплементар равишда наслдан – наслга дурагай пакана бўйлилик узатилади. Юқорида кўрсатилган генларнинг аҳамияти мутлоқ салбийдир. Чатиштириш учун жуфт танлашда селекционерлар уларни қўшилишдан кезиб ўтишга ҳаракат қиладилар. Чунки бу F_1 ни кескин заифланишига олиб келади. Бу амалга ошиши мумкин, чунки бу генларга нисбатан навларнинг генотиплари кўп хилларда аниқ (масалан Ne генли навларнинг рўйхати чоп этилади).

Агарда, гарчи бўлса ҳам ушбу комбинация зарур бўлган ҳолда ва F_1 уруғ ҳосил қилиш имкониятига эга бўлса F_2 ни қишга етарли микдорда уруғ бўлиши учун дурагайлаш ҳажмини кескин ошириш лозим. Селекция учун катта аҳамиятли бўлиб ҳаёт тарзи (образи) ва фотопериодга сезувчанлиги ҳисобланади. Агар $Yrn1 - VrnY$ ҳамма тўрт локуслар рецессив гомозиготалардан иборат бўлса – кузги ҳаёт тарзига таалукли бўлади. Баҳори ҳаёт тарзи эса битта доминант аллели билан таъминланади. Генларнинг ҳаракати баҳори буғдой шакллариининг вегетация даврининг давомийлигига адеттивдир; рецессив аллеллар қанча кўп бўлса нав шунчалик кечпишароқ бўлади. Буғдой одатда узун кун ўсимлиги, аммо $Ppd 1$ ва $Ppd 2$ доминант генлари унинг қисқа куннинг таъсирига сезилмаслигини таъминлайди: бу ҳолда унинг вегетация даври ошмайди. Бундай фотонейтрал навлар экваторларга яқин деҳқончилик минтақалар учун аҳамиятлидир. Дурагай буғдойнинг муаммоларини ечишда муҳим ролни ЦЭП омиллари томонидан чақирилган эркак фертиликни тикловчи генлар ўйнайди. Бундай генлардан 5 таси аниқланган. $Rf 1 - Rf 5$. Буғдойда эркак пуштсизлиги ms генлари ҳам аниқланган.

Селекция ишида кўп зарар етказадиган касалликларга чидамлилик генларининг аҳамияти катта. Энг аввало бу занг касаллигини ҳар хил турларига чидамлилик генларидир. Sr – поя, Lr – барг ва Vr – сариқ. Чидамлилик генларнинг тегишлича 30, 25 ва 10 сони аниқланган. Уларни ракамлар билан айрим ҳолда харфли индекслар билан ифодалайдилар, масалан $Sr1$, $Sr6$, $Sr9a$ $Sr9b$. Занг касаллиги турларига чидамлиликнинг аксарият генлари қайси хромосомаларда жойлашиши аниқланган. Чидамлилик хусусияти асосан доминант ҳолатда бўлади. Аммо чидамалиликни рецессив холлари ҳам кузатилган, генларнинг аддитив ҳаракатлари, коплементарлиги, ҳатто чатиштиришда катнашадиган жуфтларга боглиқ доминантликни узгариши, битта ген битта ёки ундан кўп ирқларга чидамлиликни назорат қилиш мумкин.

Чидамлилик доимий эмас, чунки янги ирқлар ҳосил бўлиш жараёни ўтмоқда ва шу кунда ген самарали бўлса, яқин орада ўз аҳамиятини йўқотиши мумкин. Поя занг касалининг 300 га яқин ирқи, барг занг касалигининг 200 ва сариқ занг касалигининг 60 ирқи борлиги аниқланган.

Ун шудринг касаллигига чидамли генлар Pm (10га яқин), каттиқ ва пакана қора куяга Vt (10га яқин), чанг қора куяга ҳам ирқга иктисослашган чидамлиликини таъминлайди, аммо янги ирқларни ҳосил бўлиш тезлиги ва аниқ ирқларнинг миқдори (айниқса қора куяда) поя ва занг касаллигига нисбатан анча кам. Ҳосилдорлик, доннинг сифати, технологиклик, ётиб қолишга, тўкилишга чидамlilik, ноқулай тупроқ иқлим шароитларга чидамлилиги полиген равишда назорат килинади. Айрим ҳолларда олигогенли наслдан наслга ўтиш кузатилади. Баъзан ота-она полиген тизимининг бошқа локусларнинг бир хил фонида 1000 донининг вазни ва бошқа белгиларни моно – ва дигенли наслдан наслга ўтказилиши кузатилади. Селекция ишида илк бор Норин-10 навида аниқланган пакана бўйлилиқ Rht1 ва Rht2 генлари кенг фойдаланилади. Бу белгининг бошқа генлари ҳам маълум. Поянинг узунлигига модификатор генлари таъсир қилади. Бу ҳам полигенли тизим орқали назорат килинади.

Буғдой донидаги оксиллар захираси – глиадинларни электрофорез усули билан урганиш глиадин фракцияси таркибини кодлаштирувчи генлар блоқини аниқлаш имконини яратди. Буғдойнинг нон пишириш сифатлари аниқ блоқларга богликлиги кўрсатиб ўтилган. Глиадинлар таркибини бошқа қимматли хўжалик белгилари билан боглик бўлганлиги тўғрисида маълумотлар мавжуд. Нон пишириш сифатлари D геноми билан таъминланади деб ҳисобланади. Аммо каттиқ буғдойнинг яхши нон пишириш сифатли шакллари ҳосил қилинган.

Буғдойнинг қатор қимматли хўжалик белгиларни наслдан-наслга ўтказиши кўп олимлар томонидан урганилган. Ҳосилдорликни таъминловчи элементлардан энг кам наслдан-наслга узатилиши маҳсулдор тупланишдир, кўпроқ эса – бошокдаги дон сони ва ўта баланд (карийиб 50%)–1000 дон вазни. Юқори коэффицентли наслдан-наслга ўтказишда донининг сифатлилиги доннинг таркибидаги оксил миқдори, клейковина сифати, нонининг ҳажмий чиқиши ҳисобланади.

Буғдойнинг бир навида бир неча қимматли хўжалик белгиларини мужассамлашда қатор салбий генетик корреляциялар мавжуд. Улар қаторида аниқ бўлган: ҳосилдорлик – тезпишарлик, ҳосилдорлик – кўп оксилlilik, маҳсулдорлик – ҳосилни йиғиб олиш олдида ўсимлик сони. Бунга яна – бошокдаги дон сони – 1000 та донининг вазни, шишасимонлик – бошокдаги дон сони ва унинг маҳсулдорлиги, ҳосилдорлик – занг касаллигининг турли хиллари ва ун шудринг касаллигига чидамlilikни ҳам қўшиш мумкин.

Селекциянинг вазифалари ва йўналишлари

Селекционерлар томонидан яратилган мавжуд буғдой навларининг ҳосилдорлиги потенциал юқори даражасига етказилган, шунинг учун бу муҳим хусусият селекцияси юқори интенсивли навларни яратишга қаратилган, яъни яратиладиган навлар устириш жараёнида қўшимча сарфланадиган харажатларни юқори ҳосил олиш билан коплайдиган ва

пластик, яъни ҳар хил йилларнинг иқлим шароитларида ўзининг юқори ҳосилдорлигини сақлаш қобилиятли бўлиши керак.

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

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

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

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

Кузги буғдой навларини Қишга чидамлик хусусияти жуда катта аҳамиятга эга, чунки улар кишлаш пайтида жуда кўп, айрим вақтларда бутунлай нобуд бўлиб кетади. Унинг сабаблари хилма хилдир: кишнинг бошланишида қор қатламининг йўқлиги ёки жуда оз бўлиши туфайли, кунларнинг исиб–совиб туриши натижасида, қалин қор қатлами ёки муз остида димиқиш оқибатида нобуд бўлиши мумкин.

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

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

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

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

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

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

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

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

Кучли буғдой селекцияси юқори сифатли дон ҳосил қилиш шароити бўлган минтақаларда ўтказилади. (Европанинг жанубий ва жанубий–Шарқи минтақалари, Козогистон, Ғарбий Сибир).

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

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

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

Навларнинг моделлари

Навларнинг моделлари (режалари) ҳамма дала экинлари учун уларда керак бўлган белги ва хусусиятларнинг рўйхати, шаклида селекция марказларида яратилган.

Буғдойда эса қандайдир бошқа экинга нисбатан бу моделлар конкрет (аниқ) морфофизиологик мазмунини ҳосил қилган.

Ҳосилдорлик даражаси майдондаги ўсимлик сони ва битта ўсимликнинг ўртача маҳсулдорлигига боғлиқ. Охиргиси ўсимлик яратадиган ассимилятлар ҳажми ва донини шаклланиши ва тўлишишига боғлиқ бўлган қисмидан йиғилади. Ассимилятларнинг умумий ҳажми ўсимликнинг фотосинтетик салоҳияти ва фотосинтезнинг интенсивлигига боғлиқ. К.А. Тимирязев номидаги Москва қишлоқ хўжалик академиясида ўтказилган тадқиқотлар натижасида пластик материал заҳиралари ва новданинг ассимиляцион имкониятлари буғдойнинг турли навларида донининг тўлиқ шаклланиш фазасида, вегетатив массасини ўсиши тугаганда яхши баҳоланиши аниқланган.

Ассимилятларни донига кўчириш бошқокнинг аттракциясига боғлиқ. Донининг тўлиши учун фотосинтезнинг янги ҳосил бўлган маҳсулотлари билан бир вақтда пояси ва бошқа органларидаги заҳира моддаларини реутилизация натижасида бушаганларидан фойдаланилади. Бу хилдаги ўзига хос деполар ўсимликларни ноқулай шароитларга, хусусан қурғоқчиликка чидамлилигини оширади. Бу хусусият интенсив типдаги навлар учун хосдир. Интенсив типдаги, калта пояли навлар ўзининг донини асосан фотосинтезнинг янги ҳосил бўлган маҳсулотлари билан тулдиради.

Донининг тулдирилишининг самарасини пишган бошқок донининг массасини дони тўлиқ шаклланиш фазасидаги новданинг массаси нисбатига қараб баҳолаш (ТСХА) таклиф этилади. Бу кўрсаткич новда массасининг фойдаланиш коэффиценти деб аталиб, новданинг 1г қуруқ моддаси донининг канча қуруқ моддасини ишлаб чиқишини кўрсатади. Интенсив типдаги навларнинг коэффиценти анча юқоридир.

Шундай қилиб ҳосилдорлиги бўйича буғдой навлари моделлари асосига новда томонидан ассимилятларнинг умумий ҳажми ва уни донда амалга оширилиши қўйилади.

Ўсимликларнинг маҳсулдорли тупланиши ва тирик қолишлигини эътиборга олиб бу ҳисобланишни майдон бирлигига кўчириш мумкин. Умумий мойиллик ҳулосаси шундаки—тупроқ унумдорлигини ва сув режимини яхшиланиши билан ўсимликларнинг жойланиш қалинлиги ўсиши лозим.

Ҳозирги замон селекцияси, яъни қурғоқчилик шароитида маҳсулдорли тупланиш деган илгари ҳуқум сурган фикрдан воз кечган. Ҳозирги вақтда бу хусусият ҳосилдорликни оширишнинг бир ёрдамчи қисми деб назарда тутилди.

Юқори бўлмаган экиш меъёридаги ўсимликлар куруқ йилларда яхши ҳосил туплаш қобилятига эга. Бу ҳолда ўсимликларнинг ён новдалари ривожланмайди. Шароити қулай бўлган йилларда ҳосилдорлик сезиларли равишда тупланиш новдалари ҳисобида ўсади. Агар биринчи ҳосил бўлган новдалар қурғоқчилик сабаби билан қуриб қолса, уларнинг моддаларидан асосий (бош) новда фойдаланиши мумкин.

Экиннинг фотосинтетик фаолиятига ўта яхши шароит туғдириш вазифаси билан барг пластинкаларини турли моделлари ва уларнинг жойлашишига боғлиқ.

Буғдой селекциясида қалин 1 м² да 1000 тагача поя жойланишга бардош қиладиган навларни яратишга қаратилган йўналиш мавжуд. Бундай навларда барг пластинкаси редуцияланган (соддалашган) бўлиши керак. Фотосинтез маҳсулдорлигининг ўрнини тулдириш япроқ қини, паҳоли ва бошоғи ҳисобидан амалга ошади.

Диккайиб турган барг пластинкалари эгилиб турганларига нисбатан кам соя қилади, жазирама иссиқда эса камроқ қизийди. Жанубий минтақаларда бўладиган яхши ёритилиш шароитида ҳам фотосинтез жараёни заифлашмайди.

Морфобиологик кўрсаткичлар ҳам иқлим шароитлари билан чамбарчас боғлиқ. Масалан, барг пластинкаларининг энсиз, тор, паҳоли ингичка ва барглариининг ранги ёруғ равшан бўлиши қурғоқчиликка чидамли навлар учун мосдир.

Қаттиқ қурғоқчилик бўлган минтақаларда одатда қилтиқли шакллар кўпроқ тарқалган.

Бошланғич материал

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

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

Қурғоқчиликка чидамли навлар яратиш учун бошланғич материал сифатида Волга бўйи, Украина жануби, жанубий шарқий Қозоғистон, ғарбий Сибир кўп навлари мавжуд. Масалан, ўта қурғоқчиликка чидам-

лилиги билан баҳори буғдойнинг машхур Саратовская 29 нави ажралиб туради. Қурғоқчиликка чидамли навлар Мексикада, Австралияда, АҚШ, Канада ва бошқа мамлакатларда бор.

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

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

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

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

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

Донининг таркибида кўп оксил таъминлайдиган манбаи сифатида кузги буғдойнинг Атлас 66 нави ҳисобланади. Таркибида кўп оксил

сақлайдиган бошқа шакллар ҳам мавжуд. Таркибидаги оксил моддаси турли тупроқ–иқлим шароитларида кам ўзгарадиган навлар ҳам бор.

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

Юмшоқ буғдойда қаттик буғдойга нисбатан бой генофонд яратилган.

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

Қаттик буғдойнинг қишга чидамли навлари селекцион–генетик институти (СГИ Одесса) да яратилган. Ётиб қолишга чидамли калта пояли намуналар ҳам бор. Қаттик буғдой донини тўқилишига чидамли ҳисобланади. У юмшоқ буғдойга нисбатан камроқ зарарланади. Нисбатан чидамлироқ шаклларни ажратиб олиш имкониятини яратадиган навлар аро фарқланиш йўллари мавжуд. Масалан, Мелянопус 26 нави сариқ занг касаллиги билан бошқа навларга нисбатан камроқ даражада зарарланади.

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

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

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

Охирги йилларда Сибирдаги илмий тадқиқот институтларида ўсимликларнинг генофондини бойитиш ва ўрганишга катта эътибор берилмоқда. СибНИИРС – Сибир ўсимликшунослик ва селекция илмий текшириш институтида (2002 й), кўп экинлар қаторида буғдойнинг 4050 нав намуналари ва тритикаленинг 600 хили ўрганилган. Натижада

генофонд питомнигидан буғдойнинг дони юқори маҳсулдор Саната, Прохоровка, Альбидум 188 ва Зоя навлари, эрта пишар – Новосибирская 22, стандарт навига нисбатан вегетация даври икки ҳафта қисқароқ бўлган Прохоровка нави ун–шудринг ва кўнғир занг касаллигига чидамли Ленинградка 97, Прохоровка, Эритроспермум 664, Недра, Зоя, Тўлайковская, Саната ва Альбидум навлари, кузги тритикаленинг касалликларга ва зараркунандаларга, ётиб қолишга ўта чидамли, донидан юқори ҳосил берадиган (гектаридан 50 ц дан кўп) 157, 150, 142, 187 ва 249 шакллари бошланғич материал манбалари ажратиб олинган.

Селекция усуллари

Дурагайлаш: Дурагайлаш танлаш учун популяция яратишнинг асосий усулидир. Кўпинча бу тур ичидаги дурагайлаш асосан қўлланадиган оддий жуфтли чатиштириш (масалан кузги буғдойнинг Исток нави Павловка, билан Донская Остистая навларини чатиштиришидан олинган дурагай популяциясидан ҳосил қилинган) Шу билан бирга кўп ҳолларда поғонали ва дурагайлараро чатиштиришлар қўлланилади. Масалан баҳорги буғдойнинг Саратовская 42 нави Саратовская 38 (Саррубра х Альбидум 43) Альбидум 1616 линияси билан чатиштиришдан ҳосил қилинган, Альбидум 1616 нинг ўзи Альбидум 43 билан Саратовская 29 навлари чатиштиришдан яратилган. Шунга ўхшаш Саратовская 44 навининг келиб чиқиши, лекин у дурагайлар аро чатиштириш натижасида ҳосил қилинган: F_1 (Саррубра х Альбидум 43) х F_1 (Альбидум 43 х Саратовская 29). Дурагайлаш усули билан буғдой селекцияси кўп йиллардан бери ўтказиладигани учун ҳозирги замон навлари одатда уларнинг келиб чиқишида турли мамлакатларнинг ва экологик гуруҳларнинг навлари катнашган. Масалан, машҳур Безостая 1 навининг таркибига Япон, Италия, Англия, Голландия, Испания, Аргентина, Шимолий Америка, Венгрия, ва Украинали навлар киради. Айрим машҳур яхши нав ҳосил қилиш хусусиятли бўлганлиги ва чатиштиришда ҳал этиши сабабли районлаштирилган навларнинг баъзиларида генетик бир хиллиги кузатилади. Масалан, Россиядаги ҳозирги замон кузги буғдой навларининг ирсиятига Безостая 1 ва кўп ҳолларда Мироновская 808 ирсияти қўшилган.

Буғдой селекциясида туйинтирувчи чатиштиришлар ҳам қўлланилади. Улардан касалликларга чидамли кўп линияли навларни яратиш махсус йўналишда фойдаланилади. Бу хилдаги навлар Мексикада ва бошқа мамлакатларда яратилган. Конвергент чатиштириш йўли билан ўша мақсадлар учун Австралия ва АКШ да буғдой навлари яратилган.

Узоқ шакллارни дурагайлаш

Юмшоқ буғдой билан қаттиқ буғдой селекциясида доим *Triticum* туркуми ичида чатиштиришлар ўтказилади. Дурагайлашга полба, Тимофеев буғдойи, тургидум буғдойи ва бошқа турлар жалб этилади.

Кўп холларда юмшоқ буғдой билан қаттиқ буғдой турларини чатиштириб дони юқори нон пишиш хусусиятли навларни яратилишига эришилади.

Дурагайлашда полбани айниқса Тимофеев буғдойини қўлланилиши касалликларга чидамли навларни яратилишига имконият туғдиради. Қаттиқ буғдой, полба ва тургидум буғдойи иштирокида қаттиқ буғдойнинг машхур Харьковская 46 нави яратилган. Полба ва тургидум буғдойи Россияда яратилган бошқа навларнинг таркибига киради. Қаттиқ буғдой билан Тимофеев буғдойини чатиштирилиши асосида Меллянопус 7 нави яратилган. Ҳар хил турларнинг узоқ шакллари дурагайлаш АҚШ, Австралия ва бошқа мамлакатларида ўтказилади. Масалан АҚШда Тимофеев буғдойи билан чатиштириш натижасида юмшоқ буғдойнинг Тимштейн нави яратилган. Бу нав ўз навбатида иммунитетга қаратилган селекцияда катта рол ўйнаган.

Кузги қаттиқ буғдой навларини яратиш

Юмшоқ буғдойнинг юқори ҳосиллилиги билан баҳорги қаттиқ буғдойнинг олий даражадаги макарон сифатлари билан бирлаштиришга интилишлар кузги қаттиқ буғдойни яратиш фикрига олиб келади (илгари фақат ярим кузги, қишга чидамлилиги паст бўлган шакллар тарқалган). Биринчи районлаштирилган Мичуринка, Новомичуринка, навлари селекция генетика институтида Ф.Г.Кириченко раҳбарлигида яратилди. Бунинг учун кузги қаттиқ буғдойнинг қишга ўта чидамли шакллари билан юмшоқ буғдойнинг қишга чидамли навлари такрорий чатиштирилган. Охирги йилларда СГИ да кузги қаттиқ буғдойнинг қишга чидамлилиги юқори, яхши макарон сифатли ва паст бўйли янги авлод навлари (Парус, Коралл одесский, Черномор) яратилган.

Туркумлараро – узоқ шакллари дурагайлаш. Буғдой селекциясида туркумлараро дурагайлашдан ҳам фойдаланилади. Илгари собиқ – Саратов тажриба станциясининг далаларида буғдой билан жавдарнинг табиий чатишиши кузатилган. Баҳори юмшоқ буғдойнинг Лютесценс 230 нави жавдар билан чатиштирилиши натижасида ҳосил қилиниб районлаштирилган. Н.В. Цицин раҳбарлигида юмшоқ буғдойни буғдойик Е. Intermedia (Host) Nevski, E elongata – билан чатиштириш ишлари катта авж олади. Буғдой – буғдойик дурагайларининг қатор навлари яратилади: ППГ – 1, ППГ – 599, ППГ – 186 (кузги), Восток ва бошқалар.

Буғдой ўсимлиги бундан ташқари эгилопс, элемус, хайнальдияларнинг ҳар хил турлари билан чатиштирилади.

Буғдойдан хромосомалар тўплами жихатидан фарқ қилинадиган ва улар хромосомалар бўйича гомологик бўлмаган шакллар билан дурагайлаш охирида ажралиш натижасида дастлаб ота – она шаклларига олиб келади, бу ҳолат агар ота – она геномлари ҳар хил бўлса Triticum туркуми ичидаги турлараро дурагайлашда ҳам кузатилади. Бу жараён дурагайларни биринчи бўғинида пуштсизликни енгиш ва кўп миқдорда буғдой томонига буриладиган шакллари ҳосил қилиш мақсадида дура-

гайларни буғдой билан кайтариқли чатиштириш усули билан жадаллаштирилади. Айрим генларнинг ёки яқин турнинг буғдой геномига интродукцияси бўлишини ҳисобга олиб чатиштириш ўтказилади. Аммо, айрим ҳолларда юмшоқ буғдойни буғдойик билан дурагайлашда 56 хромосомали турғун шакллар (42 хромосома буғдойнинг ва 14 хромосома буғдой ёки буғдойикнинг иккала турларнинг 28 хромосомаси) ҳосил бўлади. Бу ҳолдаги шакллардан кўп йиллик буғдой танлаб олинган.

Анеуплоидиядан фойдаланиш. Юмшоқ буғдойда селекция мақсадида (гексаплоид) моносомли ва нуллисомли линияларни ҳосил қилиниши хромосомали инженериядан фойдаланиш учун кенг истиқболлар очади. Қандайдир навни гомологик хромосомалари жуфт-тини бошқа навникига, ҳатто яқин бўлган турларнинг хромосомаларига (жавдар, эгилопс) алмаштириш, бу турларнинг хромосомаларини буғдой геномига қўшиш, ҳамда транслокация йўли билан буғдой хромосомасига бошқа турлар хромосомалар (сегментлари) қисмларини қўшиш билан эришиш мумкинлиги аниқланган.

Энг оддий схема бўлиб нуллисомиклардан фойдаланиб тур ичида хромосомаларни жой алмашиши ҳисобланади. Бу ишнинг бажарилиши реципиент навнинг нуллисомикини донор билан чатиштириш ва алмашадиган хромосомани сақлаган ҳолда донорнинг ядроли материални сиқиб чиқариш орқали бажариш мумкин. Ҳар бир беккросснинг насли келажак ишларни давом эттириш учун алмашадиган хромосомани ташувчи моносоми ажратиб олиниб цитологик таҳлилдан ўтказилади.

Яқунловчи ўзидан чангланишдан сўнг ўтадиган ажралишда алмашадиган хромосомалари билан дисомикни ажратиш мақсадида худди шундай таҳлил ўтказилади.

Моносомиклардан фойдаланиб ўтказиладиган схема мураккаброк, лекин кўпроқ қўлланилади, чунки уларнинг ҳаётчанлиги нуллисомикларга нисбатан анча баланд. Нуллисомикларда кўп ҳолда эркак пуш-тсизлиги рўй беради. Бу усулда ҳар бир чатиштиришдан кейин ажраладиган наслида моносомиклар, уларнинг ўзидан чангланишдан ҳосил қилинган наслида эса, келажакда чатиштириш ўтказиш учун дисомиклар танлаб олиниши керак.

Агар моносомиклар ўрнида монотелосомиклар яъни бир елкали фақат цетромерали бўлган бир елкали ягона хромосомаси бўлган линиялардан фойдаланилса схема анча оддийлаштирилиши мумкин.

Бу цитологик таҳлил орқали уни яхшироқ аниқлаш имкониятини беради ва моносомикларни ҳар бир чатиштиришдан сўнг ўзидан чангла-тишни талаб қилмайди.

Юмшоқ буғдойнинг хромосомаларини яқин (кариндош) турларининг хромосомалари билан алмашилиши икки босқичда ўтади. Аввал бошқа турнинг бир жуфт хромосомалари буғдойнинг хромосомалар тўпламига қўшилади, кейин алмашиш ўтказилади. Биринчи босқични буғдой билан бошқа турни чатиштириш ва хромосомалар тўпламини икки баробар ошириш натижасида амфидиплоид ҳосил қилишдан иборат.

Ундан сўнг амфидиплоид буғдойнинг дастлабки шакли билан ча-тиштирилади. Дурагайнинг биринчи F_1 га буғдойга яқин тури гаплоид хромасомалар тўпламига эга. Ўзидан чангланишда битта бегона хромосомали ўсимликни, охиргиларини ўзидан чангланиши натижасида эса, гомологик жуфтли ўсимликларни танлаб олиш мумкин. Шу билан биринчи босқич тугайди: хромасомалари қўшилган линия ҳосил бўлади. Ундан сўнг уша линиянинг нуллисомиги қўшилган линиянинг чанги би-лан чанглантилади. Ажралишда нуллисомикнинг хромасома жуфти бўлмаганнинг ўрнига бегона турнинг хромасома жуфти билан алмашган ўсимликлар танлаб олиниши мумкин. Хромасомалари қўшилган буғдой линиялари мустакил селекцион аҳамиятга эга. Лекин шуни ҳам назарда тутиш керакки қўшимча хромасомалар репродукцияси жараёнида (эли-минацияга) йўқотилишга мойил.

Буғдой хромасомалари жуфтини бошқа тур хромасомалари билан алмашиши кучли фенотипик ўзгаришларга олиб келади, кўп ҳолларда бу ўзгаришлар хўжалик нуктаи назардан ноқулайдир. Қулайроғи буғдой хромосомасининг кичик бўлагини бошқа тур хромосомасининг қимматли генларини ўтказувчи сегментига (транслокация) алмашиши-дир. Бунга алмашишнинг иккинчи босқичида хромасомаларига икки бе-гона хромосома қўшилган ўша линиянинг нуллисимикдан эмас, балки моносимикдан фойдаланиб эришиш мумкин. У ҳолда буғдойнинг бир хромасомаси бегона хромасомаси билан бирлашган ўсимликлар ҳосил қилиш мумкин. Агар улар қисман гомологлар (гомеолог) бўлса, хромо-сомалар сегментларини траслокацияси бўлиши мумкин. Кейин шундай транслокацияли ўсимликлар танлаб олинади.

Нурлатиш қўлланилса транслокация ҳосил бўлиш имконияти оша-ди. 5В хромосомасининг чекланиши натижасида ҳам ундай имконият кучаяди. Юқорида кўрсатилган усуллар ёрдамида хромасомаларига бе-гона турларнинг сегментлари киритилган юмшоқ буғдойнинг таркибида қўнғир ва сариқ занг, ун шудринг касалликларига чидамлилиқ генлари бўлган шакллари яратилган. Бу ҳолдаги буғдойларга Америкалик гене-тик Э.Сирс томонидан яратилган Трансфер бўлиб, унинг хромо-сомаларининг бирига *A. umbellulata* сегменти киритилган, Трансек – жав-дар сегментли ва бошқалар.

Тритикале селекцияси

Буғдой ва жавдар иштирокида янги донли экин – тритикале яра-тилган. Тритикале Ўзбекистонда кенг тарқалган янги озик – овкат, ем ҳашак экини. Бу экин серҳосил, касалликларга, ётиб қолишга ва бошқа ноқулай шароитларга чидамлидир.

Дони оқсил ва лизин, триптофан каби алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталарга бой. Тритикале донининг таркибидаги оқсил моддаси буғдой донидагига нисбатан 3 – 4 фоиз кўп, клейковина миқдори буғдойникидек, жавдарга нисбатан эса 2 – 4 фоиз кўп, лекин сифати пастроқ.

Тритикаленинг дони нон пиширишда, кондитер саноатида, пиво пиширишда ва чорва молларига ем сифатида фойдаланилади. Нон пишириш сифати буғдойга нисбатан пастроқ, лекин буғдой унини (70 – 80фоиз) тритикале уни билан (20 – 30 фоиз) аралаштирилса, жуда яхши сифатли нон тайёрланади. Тритикаленинг кўк массаси ва силоси буғдой ва жавдарга нисбатан 0,1 – 1,0 фоиз кўпроқ ҳазм қилинадиган процентга эга.

Бир ўсимликда буғдой билан жавдарни белги ва хусусиятларини бирлаштириш ғояси тахминан 1875 йилда Эденбургда инглиз олими Уэлсоннинг буғдой – жавдарни дурагайи ҳосил қилинганлиги тўғрисида мақоласини чоп этгандан кейин вужудга келади. 1881 йил Германияда Римнау буғдой билан жавдар ўртасида барқарор оралиқ дурагайларини ажратиб олган бўлсада, у вақтда бунинг аҳамиятига эътибор берилмайди ва шунинг учун амалда қўлланилмайди.

1918 йилда Саратов қишлоқ хўжалик тажриба станциясида Г.К. Мейстер бундай дурагайларни (буғдой х жавдар) жавдар экин майдонида буғдой билан табиий дурагайланиш асосида ҳосил бўлганлигини кузатган.

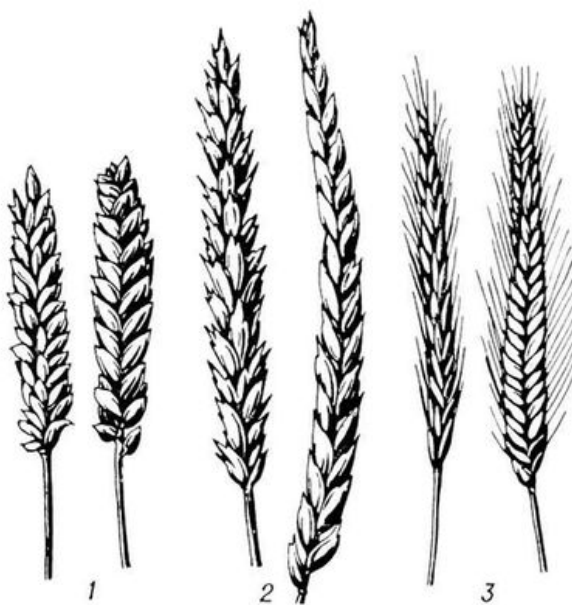
1925 йил В.Н.Лебедев Белоцерков тажриба селекцион станциясида табиий жавдар буғдой дурагайларини топган.

Биринчилар қаторида гексаплоид тритикалени ўрганган олим А.И.Державин ҳисобланади. У 1933 йилда буғдой билан жавдарни чатиштириб биринчи амфидиплоидни ҳосил қилди. Ундан кейин селекция ишида планли равишда кўп мамлакатларда, жумладан Ўзбекистонда тритикале навларини яратиш ишлари авж олдириб юборилди.

Россияда В.Е. Писарев 56 хромосомали тритикале яратиш селекциясини олиб борган. У киши юмшоқ буғдой ($2n = 42$), билан жавдарни ($2n = 14$) чатиштириб 56 хромасомали амфидиплоид тритикалени яратди.

юмшоқ буғдой	X	жавдар	→	дурагай	→	колхицин	→	амфидиплоид
$2n = 42$		$2n = 14$		$2n = 28$				$2n = 56$
$n=21$		$n = 7$						

Буғдой жавдар дурагайига ($2n=28$) колхицин таъсир қилиб хромосомалар сонини икки баровар ошириб ($2n=56$) хромасомали амфидиплоид яратилади. Украина ўсимликшунослик, селекция ва генетика илмий тадқиқот институтида А.Ф.Шулындин қаттиқ буғдой ($2n = 28$) билан жавдарни ($2n = 14$) чатиштириб 42 хромосомали амфидиплоид – тритикалени яратди.



12-расм. Тритикале (2) ва дастлабки материал сифатида олинган буғдой (1) ҳамда жавдар (3) бошоқлари

Тритикаленинг гексаплоид шакллари октоплоидларга нисбатан устун бўлганлиги аниқланган. Улар юқори ҳосилли, мейознинг бузилишидан камроқ зарар кўради. Тритикаленинг гексаплоид шакллари ўзаро ҳамда октоплоидлар билан чатиштириш ва келгусида ортиқча Д геномини сиқиб чиқариш рекомбинацияга олиб келади, бу эса мейози кўпроқ турғун бўлган шакллари танлашга имконият туғдиради (иккиламчи тритикале). қуйида геномли формулалар шаклида тритикалени ҳосил қилиниши

келтирилади:

$AABVDD \times RR \rightarrow AADR + \text{колхицинлаш} \rightarrow AABVDDR$ (бирламчи октоплоид тритикале);

$AABV \times RR \rightarrow AVR + \text{колхицинлаш} \rightarrow AABVR$ (бирламчи гексаплоид тритикале); $AABVDDR \times AABVR \rightarrow AABVDR \rightarrow AABVR \rightarrow AABVR$ (иккиламчи гексаплоид тритикале).

Тритикале кўп ҳолларда ҳосилдорлиги бўйича буғдойдан устун туради. Аммо жавдар бошоғининг кўп бошокчалилиги билан буғдойга ҳос кўп донли бошокчалиликни бирлаштириш ҳалигача тўла амалга оширилмаган. Тритикаленинг бошоғи узун, лекин бошокчаларидаги доннинг сони буғдойга нисбатан кам (12 – расм).

Тритикаленинг юқори ҳосилли шакллари қишга чидамлилиги жавдарга нисбатан пастроқ, айрим ҳолларда буғдойдан қолишади. Нон пишиш сифатлари буғдойга нисбатан пастроқ, лекин унинг кучи бўйича кучли буғдойларга тенг айрим шакллари ҳам учрайди. Дони буғдой донидан майдарок, аммо таркибида оксиген ва лизин кўпроқ сақланади.

Бу экин ун шудринг касалига чидамли, лекин (айниқса октоплоид шакллари) қўнғир занг касали билан зарарланади. Агар ёввойи жавдар *S. Montanum* Guss. иштироки билан ҳосил қилинган бўлса қўнғир занг касаллигига чидамлилик хусусиятига эга бўлади, лекин ун шудринг касалига бардошлилигини йўқотади.

Тритикале селекцияси икки йўналишда ўтказилади: донли ва ҳашаки. Яратилган ва районлаштирилган донли тритикале навларидан – Амфидиплоид 201, Амфидиплоид 206, Узор, Амфидиплоид 315, Немига

2 ва ҳашаки – Амфидиплоид – 1, Одесский кормовой ва бошқалар. Канадада Рознер тритикале нави яратилган.

Ўзбекистонда тритикаленинг Баҳодир, Многозерный – 2, Праг – 1, Узор навлари экилади.

Многозерный – 2. ВИРда яратилган. 1992 й. Самарқанд вилоятининг суғориладиган ерларида оралиқ экин сифатида районлаштирилган, икки фаслли. Бошоғи қилтиқли, урчуксимон, 12–14 см, ранги ок, 1000 доннинг вазни 45,8г.

Праг – 1. Доғистондаги ВИРнинг тажриба станциясида яратилган. Ўзбекистонда 1982 йилдан бошлаб оралиқ экин сифатида суғориладиган ерларда районлаштирилган. Бўйи 170–185см, тупланиши 2,5–5,0. Барглари умумий массанинг 42%ини ташкил қилади. Барг узунлиги 25–40 см, эни 2–3 см, бошоғи ок, 9–11 см, зичлиги, 10 см да 35–37 бошокча жойлашган. Қилтиқлари ок, кучсиз тарвакайлаган. 1000 доннинг вазни 40–44,8 г. Самарқанд нав синаш станциясида ва Фаргона нав синаш шахобчасида синов йиллари 301–454,7 ц/га яшил масса ҳосили олинган.

Дон ҳосили Самарқанд ДНСС–да ўртача 60,5 ц/гани ташкил қилган. Ўсув даври яшил масса учун 177, дон учун 212 кун.

Баҳодир. Тожикистон деҳқончилик ИТИ да яратилган. Икки фаслли.

1985 йилда республикаимизнинг суғориладиган ерларида районлаштирилган. Бошоғи призмасимон 8–8,5 см. Дони тухумсимон, тўқ кизил, 1000 доннинг вазни 50,8 г. Сурхондарё Узун нав синаш шахобчасида ўртача 66,2 ц/га дон ҳосили олинган. Тезпишар. Дон учун экилганда ўсув даври 193 кун, яшил озукка учун 165 кун. Синов йиллари касалланмаган.

Узор. ВИРда Жиззах вилояти К.Рахимов номли давлат хўжалиги ҳамкорлигида яратилган. 1982 йили Сурхондарё ва Тошкент вилоятларининг суғориладиган ерларида районлаштирилган. Бошоғи ок, қилтиқли, узунлиги 13–15 см. 1000 доннинг вазни 54,2 г. Дон ҳосили Самарқанд ДНСС да ўртача 65,8 ц/га бўлган. Тезпишар, ўсув даври яшил масса учун 174 кун, дон учун 206 кунни ташкил қилган.

Мутагенез. Бугдой селекциясида сунъий мутагенез дурагайлашга нисбатан кичикрок рольни уйнайди, аммо мутант навлари яратилган ва ишлаб чиқаришда кенг тарқалган. Масалан, Новосибирская 67 (Новосибирская 7 нинг мутанти), ўзининг юқори ҳосилдорлиги, ётиб қолишга чидамлилиги, донининг сифати билан дастлабки навдан анча фарқ қилади, кузги бугдойнинг Киянка нави кимёвий мутагенез усули ёрдамида Мироновская юбилейная навидан яратилган. Мутант навлари Аргентина, Хиндистон ва бошқа мамлакатларда яратилган.

Мутантлар дастлабки навларга нисбатан кўп ҳолларда донининг юқори сифатлилиги билан ажралиб туради. Мутагенез дурагайлаш ва анеуплоидия билан бирга касалликларга чидамли шакллари яратиш учун қўлланилади. Бошланғич материал тайёрлаш мақсадида ҳам сунъий мутагенездан фойдаланилади.

Танлаш ва навни шаклланиши

Буғдой экинида ўтказиладиган танлаш усуллари ва танланган ўсимликларни авлодларини синаши ўзидан чангланувчи экинлардагидек.

Кўп холларда эртанги дурагай авлодларида етарлича бир хилли навни яратиш учун қайтариқли танлашлар ўтказилиши керак. Навларнинг гетерогенлиги нав ичидаги танлашни муваффақиятли ўтказишга қулайлик туғдиради. Машхур Безостая – 1 нави Безостая – 4 навида танлаш ўтказиш натижасида яратилган. Пиротрикс 28 нави Шортандинка навидан, Китченер – Маркиз (Канада) навидан яратилган.

Ўзбекистонда Давлат реестрига киритилган қатор навлар турли танлаш усуллари қўлланилиб яратилган.

Кузги юмшоқ буғдойнинг Крошка нави (2000 й) Краснодар қишлоқ хўжалик илмий текшириш институтида (Спартанка х Лютесценс 151) х Лютесценс 151 дурагай комбинациясидан якка танлаш усули билан Княжна нави (2000 й) Тритикале х буғдой узоқ шакллари дурагайлашдан ҳосил қилинган авлоддан икки карра якка танлаш усулини қўллаб, Красота нави (2003 й) (АД 2006 х Рубин) х Тритикале озимая 17ТЗ дурагай популяциясида якка танлаш усули билан, Купава нави (1999 й) Кавказ, Атлас 66 ва бошқаларнинг дурагай популяциясида якка танлаш усули билан, Дўстлик нави (2005 й) Андижон донли ва дуккакли экинлари илмий текшириш институтида Водема 9 навидан якка–гуруҳлаб танлаш усули билан, Андижон–2 нави (2003 й) Краснодар қишлоқ хўжалик ИТИ билан биргаликда Кўпава навидан кўп мартали қайтариқ танлаш усули билан, Андижон 4 нави (2004 й) Краснодар қишлоқ хўжалик ИТИ билан биргаликда Югтина навидан якка–гуруҳли танлаш усули билан яратилган.

Одатда нав битта элита ўсимлигининг насли сифатида шаклланади, аммо ўхшаш линияларни бирлаштириш холлари ҳам учрайди. Масалан, Харьковская 46 нави тўртта линияни қўшилиши натижасида ҳосил қилинган. Айрим навларнинг келиб чиқишида ундан ҳам кўп линиялар иштирок этганлиги маълум.

Калтапо्याликка қаратилган селекция. Бу белгига қаратилган селекция ишларини кенг микёсда ўтказилиши дала экинлари орасида буғдой биринчи бўлиб ҳисобланади. Калтапо्याлилик учун донор сифатида (дастлабки материал) дастлаб япон навларидан фойдаланилган. Бунда Акачомуги нави муҳим ролни ўйнаган, унинг иштирокида буғдойнинг биринчи европали калтапояли навлари яратилган: Ардито, Сан – Пасторе ва бошқалар.

Калтапояли навларни яратишнинг навбатдаги босқичи калтапоялилик иккита рецессив генли калтапояли япон Норин–10 нави АҚШга келтирилгандан кейин бошланади. Бу нав ҳозирги калтапояли навларни яратилишида катта рол ўйнаган. Булардан биринчи бўлиб америкалик Гейнес нави яратилади. Ундан кейин Мексикадаги буғдой ва маккажухо-

рини яхшилаш халқаро марказида Норин–10 нави асосида Н.Барлауг томонидан селекция ишлари бошлаб юборилади. Бу ерда яратилган Питик 62, Сонора 64,7 – Церрос – 66 ва бошқа навлар кенг тарқалиб кетади. Бошқа кўп мамлакатларда ҳам бу йўналишдаги селекция ишлари олиб борилмоқда. Ётиб қолишга чидамли, юқори интенсивли, калтапояли навларни жорий этилиши буғдой ҳосилдорлигини кескин кўтарилиб кетишига олиб келди.

Россияда биринчи калтапояли нав бўлиб Безостая – 1 бўлган (асосий муаллифи П.П.Лукьяненко), унинг келиб чиқишида Акагомуги япон нави катнашган. Келгусида селекция ишида Норин–10 навидан келиб чиккан шакллардан кенг фойдаланилган. Юқорида кўрсатилган донорлардан ташқари бошқалар ҳам мавжуд. Масалан, калтапояли доминант генлар ташувчи Тибет намунаси Том Пус (Том Тамб), Жанубий Африка намунаси – Олесен Дварф. Россияда частиштиришда Безостая–1 навидан ҳосил қилишган Краснодарский карлик 1мутанти кенг қўлланилади. Унинг иштирокида буғдойнинг кўп навлари ҳосил қилиниб районлаштирилган.

Калтапояликка қаратилган селекция қатор муаммоларни туғдирган. Калтапояли биринчи навлари, ўсув корреляцияси натижасида кучсиз илдиз тизими ва калта колеоптилга эга бўлган, бу эса уларнинг қурғоқчиликка чидамлилигини ва дала унвчанлигини пасайтирган. Калтапояли навларнинг баланд бўйлиларга нисбатан совуққа чидамлилиги пастроқ. Охирги йилларда селекционерлар томонидан илдиз тизими кучли ривожланган узун калеоптилли калтапояли буғдой навлари ҳосил қилинган. Биринчи бу хилдаги навлар С.Ф.Лефенко томонидан СГИ да яратилган (кузги Обрий, Южная Заря ва бошқалар). Калтапояли навларнинг Совуққа чидамлилиги анча кўтарилган.

Дурагай буғдой. Буғдой экинида гетерозисдан ишлаб чиқаришда самарали фойдаланиш цитоплазматик эркак пуштсизлик билан боғлиқ. Юмшоқ буғдойда цитоплазматик эркак пуштсизлиги япониялик генетик олими Х.Кихара томонидан эгилопс билан частиштириш натижасида ва ундан кейин америкалик олимлар Дж.Уилсон ва У.Росс томонидан *T.timopheevii* (ядроси юмшоқ буғдойники, цитоплазма – эгилопсники ёки *T.timopheevii* ники) ни частиштиришдан ҳосил қилинган. Фертилликни тикловчилари ҳам топилган. Аммо ҳозирга қадар бу муаммо ҳал этилган эмас, сабаби – тўлигича турғун тикланмаслиги, чанг дончалари маҳсулдорлиги кам ва ишлаб чиқариш майдонларида гетерозис даражасини юқори эмаслигидир.

Буғдой дурагайини ҳосил қилишнинг иккинчи йўли – гаметоцидлардан фойдаланиш. Бундай тадқиқотлар қатор мамлакатларда ўтказилмоқда. Буюк Британия ва АҚШда гаметоцидлар ёрдамида ҳосил қилинган дурагай буғдойнинг ишлаб чиқаришдаги экин майдонлари вужудга келган. Аммо кенг майдонларга тарқаладиган дурагай буғдойни яратиш муаммоси ҳам ечилмагандир.

Селекция жараёнини услуги ва техникаси

Дурагайлаш тартиби дала экинларининг умумий селекцияси ва уруғчилиги фанида батафсил ёритиб ўтилган.

Селекцион баҳолаш. Касалликларга чидамлилигини баҳолашда кўп холларда инфекцион фондан фойдаланилади. Занг касалликларининг ҳар хил турлари учун инфекцион фон тайёрлаш мақсадида касаллик спораларини тальк ёки ун билан чанглатиш мақсадида аралаштирилади. Ўрганиладиган навлар экилган майдон атрофига иккиламчи зарарлантириш мақсадида чидамсиз (касаллик юқадиган) навнинг уруғлари экилади.

Қаттиқ қоракуя билан зарарлантириш учун унинг споралари экиш олдида уруғлик билан аралаштирилади, чанг қоракуя билан зарарлантириш мақсадида спораларни сувдаги аралашмасини медицина шприци ёрдамида ёки В.И.Кривченко асбоби ёрдамида гулнинг ичига пуркалади. Ёки иккиламчи усулда ичида вакуум яратилган асбобнинг шиша цилиндрининг ичига бошоклар жойлаштирилади. Спораларнинг сувдаги аралашмаси (суспензия) цилиндр билан резинка найи орқали бирлаштирган идишдан гулнинг ичига қуйилади.

Донининг сифатини лаборатория шароитида баҳолаш

Селекцион жароённи дастлабки босқичларида куз билан чамалаб доннинг йириклиги, бир текислиги, тўлалиги, шишасимонлиги балл билан баҳоланади. Ундан кейинги босқичларда эса кўрсаткичлар сон жиҳатидан ифодаланади: 1000 доннинг вазни, биртекислиги, донининг натураси, шишасимон донларининг миқдори (фоиз). Шишасимонлилик донидаги оксил миқдорини, ун тортиш ва нон пишиш сифатларини билвосита тавсифлайди. Ун тортиш сифатларини аниқроқ қаттиқ донлилик тасвирлайди. Ун тортиш сифатларини бевосита баҳолаш лаборатория тегирмонида унни тортиш орқали ўтказилади. Муҳим кўрсаткич бўлиб ун чиқиши: – ун массасини дон массасига бўлган нисбати (фоиз) ҳисобланади. Нон пишиш сифатлари клейковинанинг сони ва сифатига ва у билан боғлиқ бўлган айрим кўрсаткичларига боғлиқ. Клейковина – оксил мажмуи ва у билан адсорбцияланган (сингдирилган) крахмалдир, клетчатка ва бошқа моддалар ҳамирнинг бижгич жараёнида карбонад ангидриднинг сақлаб қоладиган майда тешикли тузилишини ҳосил қилади. Нон ёпиш жароёнида оксил моддаси айнитилади (денатурацияланиб) нонининг мағзи серковак шаклида мустахкамланиб қолади. Нон ёпиш (пишиш) сифатларини баҳолашнинг бир неча билвосита усуллари мавжуд. Седиментация усули кенг тарқалган усулдир. Бу усулда кўрсаткич сифатида сут кислотаси ёки сирка кислотаси эритмасидаги ун намунасини чайкатишдан кейин ҳосил бўлган чуқманинг миқдори ҳисобланади. Чуқма канча кўп бўлса, шунча клейковинаси кўп ва у шунча кўп бўртади. Бевосита аниқлашда клейковина ҳамирдан сув билан ювиб чиқарилади. Унинг сифати турли усуллар билан аниқланади. Таранглилиги ИДК (клейковина

деформациясини ўлчагичи), чузилувчанлиги – узилгунча линейкада чўзилиш орқали аниқланади. Клейковинанинг таранглилиги кучсиз ва калта узиладиганидан яхши нон ҳосил бўлмайди. Аммо ўта таранг ва кучли чузиладиган клейковина ҳам номакбулдир.

Хамирнинг физикавий хусусиятлари кўп ҳолларда икки асбобда аниқланади. Брабердер фаринографи ва Шопен альвеографида. Биринчисининг ёрдамида хамир қориш жараёнида, қоришга қаратилган кучланишни фаринограмма шаклида тасаввур қилинади. Кучли буғдой шаклларида ҳамирни қоришдан то суюқланишигача бўлган давр 7 минутдан, кучсиз буғдойда эса 2,5 минутдан кам бўлмаслиги керак. Фаринограмма уннинг кучини кўрсатадиган бошқа хусусиятларини аниқлайди. Альвеограф ҳамирнинг таранглигини ва чузилувчанлигини аниқлашга имконият беради, ҳамда ҳамирнинг стандарт блинчасини (қуймоқсимон хамир) пуфак ҳосил бўлиб узилгунча пуфлаш учун сарфланадиган ишни кўрсатади. Блинчани пуфлашга кетадиган куч альвеограмма шаклида ўзи ёзувчан томонидан ёзиб борилади. Альвеограмма баъзи параметрларни ҳисоблаш имкониятини беради. Жумладан хамир шаклини ўзгаришини солиштирма ишини, яъни уннинг кучини кўрсатади. Кучли буғдой унининг кучи альвеографнинг – 280 бирлиги ва ундан ҳам баланд, кучсизники эса 100 дан кам.

Ҳар хил буғдой навларининг нон пишиш сифатларини аниқлаш бевосита усули – нон ёпишдир. Нонни печ тубида (подовой) ёки қолипга кўйилиб (формовой) ёпадилар. Нон сифатининг кўрсаткичларига шишиб кетиши (подовой нонни бўйини диаметрига нисбати) ва ҳажми чикими (14,5% намлилиқ, 100 г ун нонининг ҳажми). Канчалиқ бу кўрсаткичлар баланд бўлса, нон шунчалиқ яхши. Ноннинг ранги, мағзининг говаклиги, эластиклиги, нон жилдининг ранги ва ёриклик даражаси органолептик аниқланади.

Қаттиқ буғдойнинг макарон сифатлари макарон ишлаб чиқариш жараёнида тайёр маҳсулотга қараб баҳоланади.

Оқсил моддасининг миқдори Къельдаль усулида аниқланади. Бунинг учун замонавий автоматлашган мосламалардан фойдаланилади. Къельдальнинг классик принципи билан юқори унумдорликни уйғунлаштирадиган асбоблар яратилган (Къельфосс – автоматик, “Къельтек Авто”, “Техникон”). Юқори унумдор бўлиб билвосита усуллар ҳисобланади. ДВС (due binding capacity – буёқни бириктириш қобиляти) ацетилоранжни (буёқловчи) лизин, аспарагин ва гистидин билан бириктиришга асосланган. Бу усулда оқсил таркибини аниқлаш учун “Прометр” асбоби хизмат қилади. Радиоактивацион усуллари (ми-сол учун, активацион гаммаси) донни нурлатишга асосланган. Радиация нурлари йуналтирилган субстратнинг (муҳитнинг) атомар таркибини акс этади ва азот таркибини баҳолаш имконини яратади. Бу усулларнинг қиймати шундан иборатки анализни донни туймасдан ўтказиш, яъни уни экишгача сақлаш мумкин. Лекин бу аппаратура мураккаб, қурғошин химояси ва дистанцион бошқариладиган. Венгрияда азот (ва бошқа эле-

ментлар) таркибини аниқлаш учун яратилган асбобларда инфракизил нурланишнинг қайтарилган спектрис фойдаланилади. Қўлланадиган асбоблар азот таркиби Къельдаль усулида аниқланганни кўп микдордаги намуналарни диққат билан калибрламоқни талаб қилади.

Селекция ютуқлари

Мустақил ҳамдўстлик мамлакатлар ҳамдўстлиги селекционерлари томонидан яратилган кузги буғдойнинг 120 дан ортиқ ва шунча баҳори буғдой навлари районлаштирилган. Селекциянинг йирик ютуғи бўлиб П.П.Лукьяненко номидаги Краснодар қишлоқ хўжалик илмий–тадқиқот институтида яратилган кузги буғдойнинг Безостая – 1 (муаллифи П.П.Лукьяненко) ва Миронов буғдой селекцияси ва уруғчилиги илмий–тадқиқот институтида – Мироновская 808 (муаллифи – Н.В.Ремесло) навларини яратиш ҳисобланади. Булар асосида ундан ҳам юқори ҳосилли навлар яратилиб, экин майдонлари кенгаймоқда. Улар қаторида кўп микдорда калтапояли навлар: Обрий, Зирка, Одесская полукарликовая Полукарлик 3, Питикус, Донская полукарликовая ва бошқа. Кузги буғдойнинг янги типдаги – алоҳида бошоқнинг қисман камайтирилган маҳсулдорлиги билан кучли тупланиш эвазига юқори ҳосил туплайдиган навлари (Краснодар Қишлоқ хўжалик ИТИ Спартанка нави) яратилган.

Кузги буғдойнинг интенсивлик, технологиклик ва юқори сифатлилик муаммоси ҳал қилинган деб ҳисоблаш мумкин. Лекин ҳозирги замондаги навларнинг қишга чидамлилиги етарлича эмас. Навларнинг пластиклиги ҳам таъминланмаган. Бир қисм навлар касалликлар билан зарарланади, аммо Краснодар Қишлоқ хўжалик ИТИ, селекцион генетик институти ва бошқа селекцион марказларнинг навлари кўп касалликларга чидамли. Муаммо бўлиб илдиз чиришига ва септориозга чидамлилиқ қолмоқда.

Кузги қаттиқ буғдойнинг юқори интенсивли навлари яратилган. И.Г.Калиненко томонидан Донская селекция марказида яратилган кузги тургидум буғдойнинг биринчи навлари пайдо бўлган (Новинка–2, Новинка–3).

Баҳори юмшоқ буғдой селекциясининг ҳам аҳволи юқорида кўрсатилганга ўхшаш. Аммо бу ҳолда катта ролни Жанубий–Шарқий, Қозоғистон, Сибирнинг қурғоқ минтақалари учун ярим интенсивли навлар уйнайди.

Баҳори буғдой селекциясининг энг йирик селекция маркази Жанубий–Шарқнинг Қишлоқ хўжалик ИТИ (Ҳозирда – НПО “Элита Поволжье”) ишларини кўрсатиб ўтиш лозим. Бу ерда атоқли селекционер А.П.Шехурдин раҳбарлигида баҳори буғдойнинг машҳур Саратовская 29 нави яратилган. Бу институтда қатор танилган Саратовская 44, Саратовская 46, Саратовская 54 ва бошқа навлар яратилган.

Ноқоратупроқ минтақасининг марказий районлари қишлоқ хўжалик ИТИда катта майдонларни эгаллаган баҳори буғдойнинг Мос-

ковская 35 нави яратилган. Ноқоратупроқ минтақасининг ғарбий ва ши-молида юқори ҳосилли Ленинградка нави, ғарбий Сибирда Омская – 9, Қозоғистонда – Целинная 21, Целинная 60, Ўрта Урал ва Урал ортида – эрта пишар – Тюменская ранняя нави районлаштирилган. Охирги йилларда баҳори буғдойнинг кўп сонли навлари яратилган. Аммо ҳалигача катта муаммо бўлиб пластиклиги (ҳосилдорлиги нисбатан туйгун бўлиши), касалликларга чидамлилиги ҳисобланади.

Қаттиқ баҳори буғдойнинг энг кўп тарқалган нави бўлиб Харьковская 46 ҳисобланади, иккинчи уринни Безенчукская 139 эгаллайди. Янги яратилган юқори ҳосилли Харьковская 3, Оренбургская 2, Светлана навларидир.

Ўзбекистонда буғдой экини селекцияси билан кўп йиллардан бери шуғулланмоқдалар ва маҳаллий шароитларга мос юқори ҳосилли, курғоқчиликка, касалликларга чидамли яхши сифатли навлари яратилган. Ҳозирги вақтда буғдой селекцияси билан Ўзбекистон суғориладиган ерларда ғалла ва дуккакли ўсимликлар илмий тадқиқот институти ва унинг Ғаллаорол филиали, (“Дон” илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси), Ўзбекистон ўсимликшунослик илмий текшириш институти, Самарқанд Қишлоқ хўжалик институти ва Самарқанд вилоятида жойлашган СамҚХИ олимлари билан ҳамкорликда “Дон” агрофирмаси шуғулланади. Бу илмий муассасаларида кўп миқдорда кузги юмшоқ буғдой ва кузги қаттиқ буғдой навлари яратилган. Лекин Республика-мизда яратилган навлар юқори ҳосилдорлиги ҳосилнинг сифати ва ай-рим касалликларга чидамлилиги бўйича тўлиқ жавоб бермаслиги са-бабли Ўзбекистонда кўп миқдорда хорижий мамлакатларда яратилган ва Давлат реестрига киритилган навлар экилмоқда. Масалан, Россиядан (П.П. Лукьяненко номидаги Краснодар Қишлоқ хўжалик илмий текши-риш институти) – 8 нав, Франциядан (“Делипланк” фирмаси) – 5, Венг-риядан (“Бабольна” фирмаси)–2, Египет (Миср)дан – 6, Қирғизистондан (Қирғизистон деҳқончилик ИТИ)–1, Тожикистондан (Тожикистон қишлоқ хўжалик ИТИ) – 1, Красноводопад Давлат селекцион станция-сидан – 1 нав.

Ўзбекистонда 20 дан зиёд навлар яратилиб Давлат реестрига кири-тилган. Жумладан “Дон” илмий ишлаб чиқариш бирлашмасида – 13, Ўзбекистон ўсимликшунослик ИТИ – 4, Самарқанд ҚХИ билан “Дон” агрофирмасида – 2. Ўзбекистонда кузда экиладиган юмшоқ буғдойни биологик кузги, баҳори, дуварак навлари суғориладиган ва лалмикор ер-ларида кенг тарқалган.

Республикада районлаштирилган ва Давлат реестрига киритилган буғдой навларидан кузги юмшоқ буғдой навларининг кўп навлари ва кузги қаттиқ буғдой навларининг бир қисми Ўзбекистон селекционер-лари томонидан яратилган, аммо баҳори юмшоқ буғдойнинг биронта на-ви районлаштирилмаган (7 – жадвал).

**Ўзбекистон ҳудудларида районлаштирилган ва Давлат реест-
рига киритилган бўғдой навлари**

№	Навларнинг номи	Давлат реестрига киритилган йили	Қаерда яратилган
1	2	3	4
Кузги юмшоқ бўғдой навлари			
1	Грекум 439	1983	Ўзбекистон “Дон”ИИБ
2	Добрая	1998	Ўзб.ўсимликшунослик ИТИ
3	Зумрад	2001	Ўзбекистон “Дон”ИИБ
4	Кўк бўлак	2001	Ўзбекистон “Дон”ИИБ
5	Маржон	1996	Ўзбекистон “Дон”ИИБ
6	Ок бўғдой	1993	Ўзбекистон “Дон”ИИБ
7	Санзар 4	1999	Ўзбекистон дончилик ИТИ
8	Санзар 6	1991	Ўзбекистон “Дон”ИИБ
9	Тезпишар	1980	Ўзбекистон “Дон”ИИБ
10	Унумли бўғдой	1983	Ўзб.ўсимликшунослик ИТИ (ВИР ЎртаОсиё тажр.стан.)
11	Ҳосилдор (Санзар–8)	1996	Ўзбекистон “Дон”ИИБ
12	Янбош	1995	Ўзбекистон “Дон”ИИБ
13	Улугбек 600	1998	Ўзб.СамКХИ Дон агрофирм
14	Шердор	1990	Ўзб.СамКХИ
15	Деметра	1999	Россия Краснодар к.х.ИТИ
16	Кўпава	1999	Россия Краснодар к.х.ИТИ
17	Княжна	2000	Россия Краснодар к.х.ИТИ
18	Крошка	2000	Россия Краснодар к.х.ИТИ
19	Половчанка	1999	Россия Краснодар к.х.ИТИ
20	Скифянка	1998	Россия Краснодар к.х.ИТИ
21	Уманка	2000	Россия Краснодар к.х.ИТИ
22	Красноводопадская 210	1980	Красноводопад Дав.сел.ст.
23	Интенсивная	1981	Киргизистон деҳқонч.ИТИ
24	Балтазар	1999	Франция “Делепланк”фирм
25	Трибор	2000	Франция “Делепланк”фирм
26	Суассон	1999	Франция “Делепланк”фирм
27	ГК–Ката	1999	Венгрия “Бабольна”фирма
28	МБ–16	1999	Венгрия “Бабольна”фирма
Кузги қаттиқ бўғдой навлари			
29	Александровка	1991	Ўзб.ўсимликшунослик ИТИ
30	Карлик 85	2000	Ўзб.ўсимликшунослик ИТИ
31	Леукурум 3	1995	Ўзбекистон “Дон”ИИБ
32	Леукурум 21	2000	Россия Краснодар к.х.ИТИ
33	Марварид	1998	Ўзбекистон “Дон”ИИБ
34	Макуз 3	2000	Ўзбекистон “Дон”ИИБ
Баҳори юмшоқ бўғдой навлари			
35	Гиза 163	1997	Египет (Миср)
36	Гиза–164	1997	Египет

1	2	3	4
37	Садс–1	1997	Египет
38	Садс–2	1997	Египет
39	Саха–8	1997	Египет
40	Саха 69	1997	Египет
41	Сурхак 5688	1942	Тожикистон к.х ИТИ
42	Неодур	1997	Франция “Делепланк”фирм
43	Тетрадур	1997	Франция “Делепланк”фирм

Тожикистонда яратилган ва 1942 йилда районлаштирилган Сурхак 5688 навидан ташқари олтига нави Египетдан (Мисрдан) ва иккитаси Франциядан келтирилган.

Ўзбекистон селекционер олимлари олдида буғдой навларини яратиш борасида катта ишлар бажариш турибди. Бунинг учун маҳаллий шароитда яратилган навлар четдан (Россия, Франция, Венгрия, Миср ва бошқ.) келтирилган навлардан ўз белги ва хусусиятлар мажмуаси билан устун туриши ёки қолишмаслиги керак.

Ўзбекистоннинг суғориладиган ва лалмикор ерларида экиш учун Давлат реестрига киритилган ва кенг тарқалган буғдойнинг қимматли навларининг қисқача тавсифи қуйида келтирилган.

Уманка. П.П.Лукьяненко номидаги Краснодар қишлоқ хўжалик илмий текшириш институтида Лютесценс 686 h 815 x Лютесценс 1937 h 638 дурагай популяциясининг F₂ ва F₃ авлодида икки мартаба якка танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Пучков Ю.М, Набоков Г.Д, Фоменко Н.П, Солерок Т.Ф, Кудряшев И.Н, Чуйкин П.В, Шуровенкова Л.Н, Воробьева Р.А, Васильева А.М, Ефременкова В.Н, Навикова Л.А, Пуркан Р.А.

2000 йилдан Республиканинг суғориладиган ерларида кузги экиш муддатида экиш учун Давлат реестрига киритилган. Лютесценс тур хилига мансуб. Биологик кузги. Бошоғи ок, цилиндрсимон, ўртача йирикликда ва узунликда. Дони овалсимон, ўртача йирикликда, тук, шишасимон, тук сарғиш–қизил. 1000 дон вазни 37–42 г.

Купава. П.П.Лукьяненко номидаги Краснодар қишлоқ хўжалик илмий текшириш институтида дурагай популяциядан икки мартаба якка танлаш йўли билан яратилган. Дурагай ҳосил қилишдаги чатиштиришда Кавказ, Атлас 66 ва бошқа навлар қатнашган.

Муаллифлар: Колесников Ф.А, Филобок Л.П, Пучков Ю.М, Резникова Л.Г, Грицай Т.И, Ли Т.С, Лысок Н.И, Казанцева А.Т, Ефименко В.В.

1999 йилдан бошлаб Республиканинг суғориладиган ерларида кузги муддатда экиш учун Давлат реестрига киритилган.

Лютесценс тур хилига мансуб. Биологик кузги, йирик бошоқли ва ҳосилдорли нав. Дони ўртача йирикликда, қизил ёки оч қизил рангли, ярим чўзинчок шаклда. 1000 та донининг вазни 40,0–46,0 г. Ўзбекистон шароитида 220 кунда пишади. Республиканинг шимолида – 256 кун, жанубда – 186 кун.

Ўртача дон ҳосилдорлиги 1999–2000 синов йилларида нав синаш шаҳобчаларида гектаридан 40,5дан 54,2 ц гача. Вобкент нав синаш шаҳобчасида (Бухоро вилояти) 65,1 Олтинкул НСШ да (Андижон вилояти) 65,8ц, Урганч НСШ да – 69,3 ц ни ташкил этди.

Нав ётиб қолишга ва тўкилишга бардошли, кишга чидамлилиги–5,0 балл. Касаллик ва зараркунандаларга чидамли. 1999 йили сариқ занг билан зарарланиш республиканинг айрим вилоятларида: Қашқадарёда 90,0%, Хоразмда – 75% қолган вилоятларда кучсиздан ўртача даражагача 15,0–35,0 аниқланди.

Республика нон инспекцияси лабораториясининг маълумотига кўра навнинг технологик ва нон ёпиш сифати ёмон эмас, оксил миқдори (протеин) – 11,0 – 12,5%, клейковинаси – 26,0 – 28,0% гача, ун чиқиши 72,0 – 78,0 % нонининг кўтарилиши ҳажми 299–331 см³. Умумий нон ёпиш баҳоси яхши – 4,0 балл.

Княжна. П.П. Лукьяненко номидаги Краснодар қишлоқ хўжалик илмий текшириш институтида узоқ шаклларни дурагайлаш йўли билан (тритикалени буғдой билан чатиштириш) икки такрор якка танлаш билан биргаликда яратилган.

Муаллифлар: Тимофеев Б.Б, Филобок В.А, Дудко Л.Ф, Ковтуненко В.Я, Шуровенкова Л.И, Казарцева А.Т.

2000 йилдан Республиканинг суғориладиган ерларида кузги муддатда экиш учун Давлат реестрига киритилган. Лютесценс тур хилига мансуб. Биологик кузги. Бошоғи ок, цилиндрсимон, ўртача узунликда ва зичликда. Бошок кипиги кучсиз тукланган, елкасининг остки қисми кенг ва тўғри. Тишчаси қисқа ва биров эгилган. Дони тухумсимон шаклда, кизил, кокилчасининг узунлиги ўртача.

Нав ўртапишар. Вегетация даври Ўзбекистоннинг жануб туманларида 190 кун, қолган туманларда ўртача 247 кунда пишади. Ўртача дон ҳосилдорлиги 1999–2000 синов йилларида НСШ ларида гектаридан 42,2 дан 50.8 центнерга тенг. Урганч НСШ да 77,2 ц, Наманган НСШ – 61,0 ц, Олтинкул НСШ – 67,9 ц, Вобкент НСШ – да 71,8 центнерни ташкил этди.

Нав ўрта бўйли, ётиб қолиш ва тўкилишга бардошли – 5,0 балл. Ўзбекистон шароитида яхши кишлайди. 1000 та доннинг вазни 40,2 – 43,0 г гача. Касаллик ва зараркунандаларга чидамли. Сариқ занг билан зарарланиш кучсиздан ўртача 5,5 – 20,0 % атрофида.

Республикада нон инспекцияси лабораториясининг маълумотига кура навнинг нон ёпиш сифати яхшидан аълогача 4,0–5,0 балл. Клейковина миқдори 26,0 %, оксил 11,1 – 12,9%, нонининг кўтарилиш ҳажми 321–388см³ гача.

Крошка. П.П. Лукьяненко номидаги Краснодар қишлоқ хўжалик илмий текшириш институтида F₁ авлодининг (Спартанка х Лютесценс 4238н 151) х Лютесценс 4238н 151 дурагайининг F₂ авлодида якка танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Ли Н.И, Пучков Ю.М, Беспалова Л.А, Колесников С.А. Лысок Н.И, Керимов В.Р, Алфимов В.А, Казарцева А.Т, Фоменко Н.П.

2000 йилдан Республиканинг суғориладиган ерларида кузги муддатда экиш учун Давлат реестрига киритилган. Лютесценс тур хилига мансуб. Биологик кузги. Бошоғи оқ, цилиндрсимон, ўртача узунликда ва зичликда, пишгандан сўнг ётиб қолишга мойил. Бошоқ кипиги тухумсимон. Тишчаси қисқа ва ўткир. Дони тухумсимон шаклда, кизил, ўртача йирикдан йириккача, 1000 тасининг вазни 38,3 дан 47,5 гача.

Ўртапишар. Ўзбекистон шароитида асосий районларда ўртача 210–320, жанубда – 184 кунда пишади. Ўртача дон ҳосилдорлиги 1999–2000 синов йилларида республиканинг НСШ ларида 41,0 – 52,4 центнергача. Юқори ҳосил Урганч НСШ да 64,3 ц, Олтинкул ва Наманган НСШларида 63,8ц олинди.

Нав паст бўйли, ётиб қолиш ва тўкилишга бардошли 4,7 – 5,0 баллга тенг. Касаллик ва зараркундалар билан кучсиз даражада – 15,0 % гача зарарланади. Республика нон инспекцияси лабораториясининг маълумотига кура умумий нон ёпиш сифати яхшидан аълогача 4,0 – 5,0 балл. Клейковина миқдори 25,0 – 31,0%, оқсил 11,5 – 13,7 %, нонининг кўтарилиш ҳажми 362–393 см³ гача.

Деметра. П.П.Лукьяненко номидаги Краснодар қишлоқ хўжалик илмий текшириш институтида КНИИСХ 506 х Лютесценс 193п 849 навларини чатиштириш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Жогин А.Ф, Пучков Ю.М, Набоков Г.Д, Колесников Ф.А, Лысок Н.И, Алфимов В.А, Домченко М.И, Фоменко Н.П.

1999 йилдан Республиканинг суғориладиган ерларида кузги муддатда экиш учун Давлат реестрига киритилган. Лютесценс тур хилига мансуб. Биологик кузги. Бошоғи килтиксиз, дони ўртача йирикликда, 1000 тасининг вазни ўртача 37,0 – 44,0 гача. Нав ўртача баландликда. Пишиш муддати бўйича ўрта–эртапишар навлар гуруҳига мансуб.

Нав Республиканинг кўпчилик НСШ ларида ўртача 230 кунда пишади. Қорақалпоғистон шароитида 255 кунда, Сурхондарё вилоятида 186 кун. Ўртача дон ҳосилдорлиги республиканинг кўпчилик НСШ ларида 40,0 дан 54,0 центнергача . 1999 йилдан Олтинкул НСШ сида 63,4 ц. Энг юқори ҳосил Урганч НСШ да 70,1 ц олинди.

Нав ётиб қолиш ва тўкилишга бардошли – 5,0 баллга тенг, яхши қишлайди – 5,0 балл, касаллик ва зараркундалар билан кучсиздан ўртача даражагача зарарланади (10–35 %).

1999 йили сариқ занг билан кучли зарарланиш Қашкадарё, Сурхондарё ва Хоразм вилоятларида кузатилди 70 – 100% гача.

Республика нон инспекцияси лабораториясининг маълумотига кўра навнинг ун чиқиши яхши–ўртача 75,0–80,9 % гача, оқсил миқдори (протеин) – 10,0 – 14,0 %, клейковинаси 23,0–25,0 %, ноннинг кўтарилиш ҳажми 318–358 см³ гача. Умумий нон ёпиш баҳоси яхши 4,5–5,0 балл.

Улугбек–600. Самарқанд қишлоқ хўжалик институти Самарқанд “Дон” агрофирмасида Эритроспермум 200–944 х Kormoran дурагай комбинациясидан яқка танлаш усули билан яратилган.

Муаллифлар: Ходжакулов Т.Х, Хохлов А.Н, Абдукаримов Д.Т, Тураев М.

1998 йилдан Самарқанд вилоятининг суғориладиган ерларида кузги муддатда экиш учун Давлат реестрига киритилган.

Лютесценс тур хилига мансуб. Биологик кузги. Бошоғи урчук–призмасимон шаклда, ўртача узунликда ва зичликда, Бошок кипиги ўртача узунликда ва кенгликда, овал – ланцетсимон шаклда. Кучсиз томирланган. Бошок кипиги тишчаси тўмтоқ, калта. Елкаси тўғри. Чоки кам аниқликда. Калта. Қилтиғи йўқ. Дони йирик, чўзинчоқ, тухумсимон шаклда, асоси тукли, ранги кизил, ариқчаси ўртача, 1000 доннинг вазни 44,0 – 45,0 гача.

1996–2000 синов йилларида ўртача ҳосилдорлик Самарқанд Давлат нав синаш станциясида 59,0 ц олинди. Кечпишар навлар гуруҳига киради, вегетация даври 226 кун. Республиканинг шимолида (Нукус НСШ) 258 кунда пишади, жанубида – 190 кун. Ётиб қолиш ва тўкилишга бардошли – 5,0 касаллик ва зараркунандалар билан кучсиз даражада зарарланади. 1999–2000 йили сариқ занг билан зарарланиш кучсиз даражада 5,0–15,0 % гача кузатилди.

Республика нон инспекцияси лабораториясининг маълумотига кура навнинг технологик ва нон пишиши сифати яхши: оксил миқдори (протеин) – 11,7 – 13,8 %, клейковинаси 25,0–34,0 %, ун чиқиши 69,0 – 79 %. Ноннинг кўтарилиш ҳажми 393 см³ гача. Умумий нон ёпиш баҳоси яхши.

Шердор. Самарқанд қишлоқ хўжалик институтида Г–5 (Ферругинеум х Н.С.314) Аврора дурагай чатишмасидан яқка ва оммавий танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Ходжакулов Т.Х, Хохлов А.Н, Абдукаримов Д.Т, Созинов И.А, Бабаянц Л.Т.

1990 йилдан суғориладиган ерларида озикабоплик мақсадида (яшил озука ва дон фураж учун) Давлат реестрига киритилган.

Эритроспермум тур хилига мансуб. Биологик кузги. Тупи тик турувчан. Тупланиши ўртача. Сомони калин мустаҳкам. Мум пишиш даврида ранги сариқ қизғиш, тўлиқ, тўлиқ пишиш даврида – кулранг. Поясининг ўзига хос белгиси унинг юқори қисмидаги бугин оралигининг калталиги (18–22см) сабабли пастки бугинга яқинлигидир.

Байроксимон барги кенг, чиқиб турувчан. Юқори бугин оралигининг қисқалиги сабабли барг гуллагандан сўнг бошоғи билан тенгдир. Барги кенг, яшил рангда, шам копламсиз ва туксиз. Бошоғи ўртача, зич, урчук–призмасимон. Қилтиғи калта, қаттиқ, тарқоқ. Бошок кипиги тухумсимон, елкаси калта, кесилган. Чок тишчаси узун 3мм атрофида. Дони йирик, оч–кизил, чўзинчоқ – овал, ўртача тўлиқликда, 1000 тасининг ўртача вазни 41,5 г гача. Тажрибада ҳар хил синов йил-

лари, мутлоқ куруқ моддасининг ҳосилдорлиги – 126,8 ц, донининг – 63,0 ц. Ўртапишар, вегетация даври ўртача дон учун 200–214 кун. Донидаги оксил миқдори 13,3–15,8%, касаллик ва зараркунандалар билан кучсиз даражада зарарланади.

Санзар. Ўзбекистон дончилик ИТИ да ВИРнинг коллекциясидан №2267 6030 намуналаридан якка ва оммавий танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Ковалев А.И, Ковалев Ю.А., Гайбуллаев С.Г, Умаров Д, Киряш В.А.

1999 йилдан суғориладиган ерларда кузги муддатда экиш учун Давлат реестрига киритилган.

Ферругинеум тур хилига мансуб. Дуварак. Биологик кузги. Бошоғи призматик, ўртача узунликда, говак. Бошок кипиги ланцетсимон, кам томирланган. Тиши калта (1 мм), ўткир, тўғри. Елкаси қисқа, кесилган. Чоки аниқ килтиги калта, бироз тарқоқ. Дони думалоқ – узунчок, ариқчаси тор, саёз, 1000 тасининг вазни 38,0–44,0 г.

Нав ўртапишар, вегетация даври ўртача 220 кун, республиканинг шимолида 250 кун, жанубда 181 кунда пишади. Ётиб қолиш ва тўкилишга бардошли, қишга чидамлилиги 5,0 балл. 1999–2000 синов йилларида ўртача дон ҳосилдорлиги НСШ ларда 42,9 – 56,5 ц ни ташкил қилган. Касаллик ва ҳашаротлар билан кучсиз даражада зарарланган.

Об–ҳаво ноқулай келган 1999 йили сариқ занг билан кучли зарарланиш айниқса Қашқадарё, Сурхондарё, Хоразм вилоятларида 60,0 – 100,0 гача кузатилди. Бошқа вилоятларда ўртача даражада 10,0 – 35,0 % гача зарарланди.

Республика нон инспекцияси лабораториясининг маълумотига кўра навнинг технологик ва нон ёпиш сифати яхши : оксил миқдори (протеин) – 11,6 – 14,8 % гача клейковинаси – 28,0–29,0 % гача, ун чиқиши 68,0–74,0 % гача. Ноннинг кўтарилиш ҳажми – 348–388 см³ гача. Умумий нон ёпиш баҳоси яхши 4,0–5,0 балл.

Ҳосилдор (Санзар 8). Ўзбекистон дончилик ИТИ (“Дон” ИИБ)нинг селекцион нави.

Муаллифлар: Ковалев А.И, Гайбуллаев С.Г, Хаитбоева А, Ковалев Ю.А, Эшмирзаев К.Э, Удачин Р.А, Шахмедов И.Ш.

1996 йилдан суғориладиган ерларда кузги муддатда экиш учун Давлат реестрига киритилган.

Грекум тур хилига мансуб. Биологик кузги. Бошоғи призмасимон, ўртача узунликда ва зичликда. Бошок кипиги ланцетсимон, кам томирланган. Бошок кипиги тишчаси узун, қилтиқсимон, елкаси калта, кесилган. Чоки жуда аниқ. Қилтиғи тарқоқ, оқ дағал. Дони ўртача катталиқда, ок, думалоқ – цилиндрсимон. Саёз ариқчали, 1000 доннинг вазни 42,5 г.

Вегетация даври ўртача 228 кун, шимолда – 250 кун, жанубда 190 кунда пишади. Нав ётиб қолиш ва тўкилишга бардошли, Қишга чидамли 5,0 балл.

1996 – 2000 синов йиллари кўпчилик НСШ ларда 45,4–55,5 ц гача, энг юқори ҳосил (1999 й) – 61,7 ц Урганч НСШ сида олинди. Касаллик ва зараркунандалар билан кучсиз даражада зарарланади, лекин қоракуя билан кучли зарарланишга мойил.

Об–ҳаво ноқулай келган 1999 йили сариқ занг билан кучли зарарланиш Сурхандарё, Қашқадарё ва Хоразм НСШ ларида 75,0 дан 100% гача, қолган вилоятларда 10 – 35,0 атрофида зарарланган.

Республика нон инспекцияси лабораториясининг маълумотида кура навнинг технологик ва нон ёпиш сифати ёмон эмас : оксил миқдори (протеин) – 11,2 – 13,7 %, клейковина – 24,0–29,0 % гача, ун чиқиши 67,0–74,0 % гача. Ноннинг кўтарилиш ҳажми – 337 см³ гача. Умумий нон ёпиш баҳоси яхши 4,0 балл.

Санзар 6. Ўзбекистон дончилиқ ИТИ (“Дон” ИИБ) да Ред Ruber 68 х Ранняя 12 дурагай чатишмасидан якка ва оммавий танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Ковалев А.И, Ковалев Ю.А, Гайбуллаев С.Г, Умаров Д, Питоня А.А, Одинцова И.Т.

1991 йилдан Жиззах, Сирдарё, Тошкент вилоятларининг лалмикор ерларида кузги муддатда экиш учун Давлат реестрига киритилган.

Эритроспермум тур хилига мансуб. Дуварак. Биологик кузги. Бошоғи призмасимон ўртача узунликда ва зичликда. Бошок қипиғи ланцетсимон, кам томирланган. Тишчаси ўткир, тўғри, калта. Елкаси калта, кесилган. Дони думалоқ, ариқчаси тор, саёз. Дони йирик. 1000 тасининг вазни 37–45 г. Эртапишар, вегетация даври 145–177 кун (эрта баҳорда тўла униб чиқади). Ётиб қолиш, тўкилиш, қурғоқчиликка ва қишга чидамлилиги 5,0 балл.

Ғаллаорол, Қамаш НСШ лар маълумотларига кўра 1999–2000 синов йилларида лалмикор шароитда ҳосилдорлик 17,7 ва 23,4 ц, оғир лалмикор шароитларда Каттақўрғон НСШ да – 7,7 ц–ни ташкил этди. Касаллик ва зараркунандалар билан кучсиз даражада зарарланди. Об – ҳаво ноқулай келган.

1999 – 2000 йиллари сариқ занг билан зарарланиши Ғаллаорол лалмикор НСШ да ўртача даражада 37,0 % гача кузатилди.

Республика нон инспекцияси лабораториясининг маълумотида кўра навнинг технологик ва нон ёпиш сифати ўртача: оксил миқдори (протеин) – 8,5 %, клейковина – 27,0 % гача, ун чиқиши 71,0 % гача. Ноннинг кўтарилиш ҳажми – 294 см³ гача. Умумий нон ёпиш баҳоси ўртача 3,0 балл.

Добрая. Ўзбекистон ўсимликшунослиқ ИТИ ва Узун НСШ си билан (Унумли буғдой х Сете Церрос 66)х Безостая 1 навларини чатиштириш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Учуаткин А.К, Шахмедов И.Ш, Удачин Р.А.

1996 йилдан Сурхондарё вилоятининг суғориладиган ерларда кузги муддатда экиш учун Давлат реестрига киритилган.

Ферругинеум тур хилига мансуб. Дуварак. Биологик кузги.

Бошоғи призмасимон, юз қисми кенгроқ, ўртача узунликда ва зичликда. Бошок қипиғи ланцетсимон, 8 мм узунликда, эни 4 мм, тишсимон, қизил. Дони бочкасимон, тукли, қизил, арикчаси ўртача. Дони йирик. 1000 тасининг вазни 42,2 – 44,0 г гача. Нав ётиб қолиш ва тўкилишга бардошли, 5,0 баллга тенг. Нав эртапишар навлар гуруҳига мансуб, ўртача 207 кунда пишади. Жанубда – 180 кун. 1998–2000 йил нав синаш маълумотида кўра ўртача ҳосилдорлик республика НСШ ларида: Самарқанд ДНС ва Узун НСШ сида 44,8 – 52,6 ц–ни ташкил этди. Ўзбекистон шароитида яхши қишлайди – 5,0 балл. Синов йилларида касаллик ва ҳашаротлар билан зарарланган. Об–ҳаво ноқулай келган 1999 йили навнинг сариқ занг билан зарарланиши Сурхондарё вилоятида 20,0 – 70,0 % гача етган.

Республика нон инспекцияси лабораториясининг маълумотида кўра навнинг технологик ва нон ёпиш сифати яхши: оксил миқдори (протеин) – 11,6 %, клейковина – 27,0 % гача, ун чиқиши 72,4 % гача. Ноннинг кўтарилиш ҳажми – 342 см³ гача. Умумий нон ёпиш баҳоси яхши 4,5 балл.

Зумрад. Ўзбекистон дончилик ИТИ (“Дон”ИИБ)да Эритроспермум 100 х Сурхак 5688 дурагай комбинацияларини якка танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Бекназаров Н.Б, Каткова Р.О, Мамиров Н.М, Юсупов В, Эшмирзаев К.Э, Аманов А.А.

2001 йилдан Жиззах, Қашқадарё, Самарқанд вилоятларининг лалмикор ерларида кузги муддатда экиш учун Давлат реестрига киритилган.

Грекум тур хилига мансуб. Биологик кузги. Бошоғи оқ, цилиндрсимон шаклда, ўртача узунликда ва зичликда. Бошок қипиғи овал–узунчок, дағалсимон, яхши томирланган. Елкаси кенг, кесилган, чоки жуда аниқ. Қилтиғи оқ, бошоғига тенг ёки қисқа, дағал, тарқоқсимон. Дони ўртача йирикликда, оқ, овал–узунчок шаклда, арикчаси саёз, 1000 доннинг вазни 38,5–44,9 г.

Вегетация даври ўртача 228 кун, шимолда – 250 кун, жанубда 190 кунда пишади. Нав ётиб қолиш ва тўкилишга бардошли, қишга чидамли 5,0 балл.

Ўртапишар навлар гуруҳига мансуб. Вегетация даври ўртача 246 кун. Нав қишга чидамли, ётиб қолиш ва тўкилишга бардошли–5,0 балл. Қурғоқчиликка чидамли – 4,0–5,0 балл.

1996–2000 синов йилларида ўртача дон ҳосилдорлиги лалмикор НСШ ларда Ғаллаорол НСШ да 16,6ц, Қамаш НСШ да–22,7 ц. Оғир лалмикор шароитда об–ҳаво ноқулай шароитни ҳисобга олган ҳолда, Каттақўрғон лалмикор ғаллачилик НСШда – 7,6 центенрни ташкил этди. Синов йилларида касалликлар билан зарарланиши (сариқ занг) фақат Ғаллаорол лалмикор ғаллачилик НСШ да кучсиз даражада – 17,0 % атрофида кузатилди.

Нон ёпиш сифати қониқарли: клейковина миқдори – 25,0%, оксил – 9,3%, Ноннинг кўтарилиш ҳажми 297 см³. Умумий нон ёпиш баҳоси 3,0 балл.

Кўкбулок. Ўзбекистон дончилик ИТИ (“Дон”ИИБ)да Қизил Шарк х К – 44395 комбинациясидан якка танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Аманов А, Умиров Н, Киряш В.А, Холмирзаев М.

2001 йилдан Жиззах, Қашқадарё, Самарқанд вилоятларининг лалмикор ерларида кузги муддатда экиш учун Давлат реестрига киритилган.

Эритроспермум тур хилига мансуб. Дуварак. Биологик кузги. Бошоғи оқ, урчуқсимон, ўртача зичликда, зич. Бошоқ қипиғи ланцетсимон, кучсиз томирланган. Бошоқ қипиғининг тишчаси ўткир, елкаси энсиз кесилган, чоки яхши кўринади. Қилтиги оқ, тарқоқсимон, ўртача узунликда ва дағалликда. Дони ўртача йирикликда, қизил, овал–узунчоқ шаклда, саёз ариқчали, 1000 тасининг вазни 38,9 – 45,0 г. Нав ўртапишар навлар гуруҳига мансуб. Ўртача 235 кунда пишади. 1996–2000 синов йилларида вегетация даври (эрта баҳорда униб чиққанда) 147 кундан 177 кунгача бўлган. Нав қишга чидамли. Ётиб қолиш ва тўкилишга бардошли – 5,0 баллга тенг. Қурғоқчиликка чидамли 4,0 – 4,5 балл. 1996–2000 синов йилларида ўртача дон ҳосилдорлиги лалмикор НСШ ларда Ғаллаорол НСШ да – 15,1 ц, Қамаш НСШ да – 19,1 ц ни ташкил этган.

Синов йилларида касалликлар (сарик занг) билан фақат Ғаллаорол НСШ да кучсиз даражада – 16,0 % атрофида кузатилган.

Республика нон инспекцияси лабораториясининг маълумотига кўра навнинг технологик ва нон ёпиш сифати қониқарли: оксил миқдори – 9,8 %, клейковина – 25,0 % гача, ун чиқиши 72,4 % гача. Ноннинг кўтарилиш ҳажми – 229 см³ гача. Умумий нон ёпиш баҳоси 3,8 балл.

Сурхак 5688. Тожикистон қишлоқ хўжалик ИТИ нинг селекцион нави. Кулоб туманидаги маҳаллий Сурхак навидан якка танлаш йўли билан яратилган.

Муаллиф: Сухобрус И.Г.

1942 йилдан Жиззах, Самарқанд, Сирдарё, Тошкент вилоятларининг лалмикор ерларида кузги муддатда экиш учун Давлат реестрига киритилган.

Эритроспермум тур хилига мансуб. Дуварак. Биологик кузги. Бошоғи қилтиқли, оқ, туксиз. Дони йирик, 1000 тасининг вазни 37,2 – 43,5г. Вегетация даври кузда экилганда 174–180 кун, баҳорда экилганда – 80 кун. Ўртача ҳосилдорлик лалмикор ерларида (1993 – 1997) кузги экиш муддатида 18,6 0 19,3 ц. Баҳорги экиш муддатида – 10,4 ц/га. Нав тўкилишга бардошли – 5,0 балл. Қурғоқчиликка чидамлилиги ўртача – 4,3 балл, ётиб қолишга чидамлилиги – 4,0 балл. Касалликлар ва ҳашаротлар билан кучсиз даражада зарарланади. Об–ҳаво ноқулай келган йиллари сарик занг билан кучсиз даражада – 26,0 % гача зарарланади.

Навнинг технологик ва нон ёпиш сифати ўртача: оксил миқдори – 8,5 – 11,3 %, клейковинаси – 22,5 % гача, ун чиқиши 69,8 % гача. Умумий нон ёпиш баҳоси қониқарли 3,0 – 3,8 баллга тенг.

Александровка. Узун НСШ си (Сурхондарё вилояти) ва Ўзбекистон ўсимликшунослик ИТИ нинг селекцион нави. Мексика селекциясига оид Овиачик 65 қаттиқ буғдой навидан кўп мартаба якка танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Учуткин А.К, Удачин Р.А, Шахмедов И.Ш, Айрапетов Г.А.

1991 йилдан суғориладиган ерларида кузги муддатда экиш учун Давлат реестрига киритилган.

Қаттиқ буғдой Мелянопус тур хилига мансуб. Дуварак (биологик баҳорги). Бошоғи урчуксимон, оқ, тукли, узунлиги ўртачадан йириккача зич. Бошоқ қипиғи ланцетсимон, ўртача томирланган тишчаси қилтиқсимон, Елкаси кенг, кўтарилган. Чоки аниқ, қилтиғи узун, тарқоқ, қора. Дони йирик, чўзинчоқ – овал, саёз ариқчали. Донининг асоси тукли, 1000 тасининг вазни – 42,0 г.

Ўрта, эртапишар вегетация даври 160 – 200 кун. Ётиб қолиш ва тўкилишга бардошли – 5,0 балл. Яхши қишлайди, Қишга чидамлилиги – 5,0 балл. Ўртача дон ҳосилдорлиги Узун НСШ да (1995 – 1998) – 51,3 ц ни ташкил этди. Лалмикор шароитида 12,9 – 22,9 ц гача. Синов йилларида ун шудринг билан кам зарарланиши кузатилди – 14,0 % гача.

Навнинг технологик сифати яхши, оксил миқдори (протеин) – 14,7 – 18,2 %, клейковинаси 32,2 – 36,4 %. Навнинг макаронлик сифати яхши, умумий баҳоси яхши 3,9 – 4,4 балл.

Карлик 85. Ўзбекистон ўсимликшунослик ИТИ да мураккаб дурагай белгиларидан кўп мартаба танлаш йўли билан яратилган. Муаллифлар: Шахмедов И.Ш., Қурбонов Г.К., Джумаханов Б.М.

2000 йилдан Жиззах, Қашқадарё, Самарқанд, Тошкент вилоятларининг суғориладиган ерларида кузги муддатда экиш учун Давлат реестрига киритилган. Кузги қаттиқ буғдой. Мелянопус тур хилига мансуб. Биологик баҳорги. Бошоғи қилтиқ, оқ цилиндирсимон, ўртача узунликда ва зичликда. Бошоқ қипиғи ланцетсимон, ўртача узунликда ва кенгликда томирланган.

Бошоқ қипиғининг тишчаси қилтиқсимон, елкаси ўртача кенгликда, чоки аниқ, қилтиғи узун, қаттиқ қора.

Дони ўртача катталиқда, тўқ сарғиш мевасимон – думалоқ, саёз ариқчали, 1000 сининг вазни 38,4 – 45, 8 г. паст бўйли навлар гуруҳига мансуб. Ўрта эртапишар, вегетация даври 181 – 200 кунгача. Нав ётиб қолиш ва тўкилишга бардошли, 5,0 балл, яхши қишлайди. Ўртача дон ҳосилдорлиги (1997 – 1999) суғориладиган шароитларида 45,4 ц., лалмикорликда – 26,0 ц. Синов йилларида касаллик ва ҳашаротлар билан зарарланмаган. Навнинг технологик ва макаронлик сифати яхши.

Леукурум 21. П.П. Лукьяненко номидаги Краснодар қишлоқ хўжалик ИТИ да Харьковская 1х Леукурум 283h 15 (Корунд) навларини чатиштириш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Костин В.В, Мудрова А.А., Пучков Ю.М., Фоменко Н.Г., Домченко М.И., Алфимов В.А. 2000 йилдан суғориладиган ерларда кузги муддатларда экиш учун Давлат реестрига киритилган.

Қаттиқ буғдой Леукурум тур хилига мансуб, биологик баҳори.

Бошоғи оқ, қилтиқли, призмасимон, ўртача узунликда ва зичликда. Қилтиғи оқ, аррасимон, дағал, бошоқча қарама – қарши, узун. Дони оқ, овал – узунчоқ, шишасимон, бурчаксимон. Арикчаси чуқур, жипслашган, 1000 тасининг вазни 39,0 – 45,0 г.

Паст бўйли навлар гуруҳига мансуб. Ётиб қолиш ва тўкилишга бардошли – 5,0 балл, яхши қишлайди.

Нав ўрта эртапишар, 210 – 220 кунда пишади. 1998 – 1999 синов йилларида ўртача ҳосилдорлик суғориладиган НСШ ларда 38,0 – 48,3 ц. Наманган ғаллачилик НСШ сида – 54,5 центнер олинган. Касалликлар (сарик занг) билан кучсиздан ўртача даражагача 10,0 – 33,0 % зарарланади. Навнинг макарон ва ёрма сифати яхши (оригинатор маълумоти).

Муҳокама учун саволлар:

1. Буғдойнинг бошқа экинлар орасидаги ўрни – халқ хўжалигида аҳамияти, майдони ялпи ҳосили?
2. Қайси мамлакатларда буғдой энг кўп етиштирилади?
3. Буғдойнинг туркуми, турлари ва тур хиллари?
4. Хромасомалар сони бўйича буғдой турлари қандай фарқ қилади?
5. Буғдойнинг (юмшоқ, қаттиқ ва бошқа турларининг) келиб чиқиш марказлари қаерда жойлашган?
6. Юмшоқ буғдойнинг генетик анализи ва селекциясида анеуплоидлардан фойдаланиш нимадан иборат?
7. Занг касаллиги, ун шудринг, қаттиқ қоракуя, калта бўйлилик генларини (символлари) рамзи?
8. Кучли буғдой қандай хусусиятларга эга бўлиши керак? Нима учун кучли деб аталади?
9. Селекция жараёнида юмшоқ буғдой билан қаттиқ буғдойни чатиштиришда қайси турлардан фойдаланилади?
10. Тритикалени олиниш тартиби?
11. 42 хромасомали ва 56 хромасомали тритикале қандай ҳосил қилинади.
12. Ўзбекистонда буғдой селекцияси билан қайси муассасалар шуғулланади?
13. Лалмикор ерларда буғдойнинг қайси навлари экиш учун Давлат реестрига киритилган?

14. Кузги юмшоқ буғдойнинг кўп тарқалган Давлат реестрига киритилган қайси навлари экилади?
15. Баҳори буғдойнинг қайси навлари Давлат реестрига киритилган?
16. Қаттиқ буғдойнинг қайси навлари Ўзбекистонда экиш учун Давлат реестрига киритилган?
17. СамҚХИ да қайси навлар яратилиб Давлат реестрига киритилган?
18. Ўзбекистон селекционерлари олдида буғдой селекцияси бўйича қандай вазифалар турибди?

АРПА ЭКИНИ СЕЛЕКЦИЯСИ

Арпа муҳим озиқ-овқат, ем – ҳашак ва техникавий экин. Унинг донидан арпа ёрмаси, перловка, ун тайёрланади. Арпа уни буғдой ёки жавдар унига қўшилиб нон ёпишда ишлатилади. Арпа солодидан ажратиб олинган экстракт моддалари медицина, кондитерлик, туқимачилик ва тери пишириш саноатида фойдаланилади.

Экин майдони жихатидан арпа жаҳонда тўртинчи ўринни эгаллайди (буғдой, шоли, маккажухоридан кейин). 2004 йилда жаҳонда арпа 55,6 млн.гектар ерга экилиб 153,5 млн. тонна дони етиштирилган. Асосий майдонлари мустакил ҳамдўстлиги мамлакатларида жаҳондаги майдонининг учдан бирига яқин. Бу экиннинг тарқалиш ареали жуда кенг. Унинг экинлари шимолий кутбдан ўтиб шимолий кенгликнинг 68 хатто 70⁰ гача, жанубда эса то экваторгача етади. Ер шарининг жанубий қисмида ҳам экилади. Тоглик худудларда арпа экини бошқа донли экинлардан баландроғида учрайди.

Арпа экини Европа мамлакатлари (Словения, Буюк Британия, Польша, Германия, Австрия, Швеция, Дания, Белгия, Нидерланд, Франция), Шимолий Америка, Осиёда тарқалган. Арпанинг кузги ва қишлайдиган навлари Украинанинг жанубида, Молдава, Шимолий Кавказ, Кавказорти ва Ўрта Осиёда экилади.

Систематикаси ва келиб чиқиши

Hordeum L туркуми ғалладошлар (Gramineae) ёки қўнғирбошлар (Poaceae) оиласига мансуб. Таркибида 30 га яқин турлари бўлиб полиплоид қаторини ташкил қилади. $2n = 14, 28, 42$. Фақат бир тури маданий *H.sativum* Jassen – эрма арпа. У уч кенжа турга бўлинади: *H.vulgare* L – кўп қаторли арпа, *H. disticum* L – икки қаторли арпа, *H. intermedium* Vav. et Orl – оралик арпа. Кенжа турлар бошоқ ўқининг бўғинидаги ҳосил берувчи бошоқчалар сонига қараб бир–биридан фарқ қилади.

Кўп қаторли арпанинг ҳар бир бўғинида учта бошоқча мавжуд. Икки қаторлида – битта, оралик кенжа турда эса биттадан – учтагача. Айрим систематик олимлар кўп қаторли ва икки қаторли арпани мустақил тур деб ҳисоблайдилар. Оралик эса алоҳида тур сифатида ҳамма вақт ҳам тан олинмайди.

Экин сифатида фақат кўп қаторли ва икки қаторли арпадан фойдаланилади. Икки қаторли арпанинг икки гуруҳ тур хиллари мавжуд: нутанция (*nutantia* R. Red) ва дефиценция (*deficientia* R. Reg) биринчининг чеккадаги бошоқчалари стерил (пуштсиз) бўлса ҳам, уларнинг четки гул қобиғлари яхши ривожланган, иккинчисининг чеккадаги бошоқчаларининг фақат бошоқча қобиғлари мавжуд (баъзан улар ҳам ривожланмаган).

Чет мамлакатларда маданий турларни ва уларга якин бўлган ёввойи турлар (осонлик билан бир бири билан чатишадиган) битта йиғма тур *H. vulgare L.* га бирлаштириш қабул қилинган.

Арпа – қадимий экин бўлиб, бирламчи экинларга киради. Уни тахминан 9 – 10 минг йил муқаддам экила бошланганлар.

Маданий арпанинг келиб чиқиши тўғрисида иккита гипотеза мавжуд: монофилетик ва дефилетик. Биринчи гипотеза бўйича маданий арпа Кичик Осиё ва Жанубий–Ғарбий Осиёда, Шимолий Африкада учрайдиган *H.spontaneum C.Koch.* полиморф ёввойи арпадан келиб чиққан. Бу тур ўсимликлари маданий арпа билан осонлик билан чатишади, аммо ундан фарқи – бошоғи мўрт – синувчан. Иккинчи гипотезанинг асосланиши шундан иборатки кўп қаторли ва икки қаторли арпаларнинг аجدодлари ҳар хил бўлган. Биринчи гипотезани фойдасига кўп қаторли арпа билан икки қаторли арпанинг генетик яқинлиги: яхши чатишиши, мутлоқ бир хил то охирги босқичгача ўтадиган органогенез, икки қаторли арпани кўп қаторлига модификацион ўзгариши (қиска кун ва кўп миқдорда озиқа шароитида)дир.

Маданий арпа Олд Осиёдан келиб чиққан. Бошқа генетик марказларни ҳам кўрсатиб ўтиш мумкин: Эфиопия (Хабашистон) кўп миқдордаги тур хиллари билан; Хитой – Япон марказида паст бўйли, калта тифиз бошоқли, майда юмалоқ донли, калта қилтиқли ва қилтиқсиз, мум донли шакллари мавжуд; Ўрта ер денгизи – (ригид) кўпол қилтиқли йирик донли тур хили; Ўрта Осиё марказида – ригид шаклли, ва суғориладиган шароитида – яланғоч, йирик донли шакллари мавжуд. Бу марказларнинг ҳаммаси – иккиламчи, буни тасдиқлайдиган – рецессив белгили шаклларнинг кўп бўлганлиги (яланғоч донлилик, йирик донлилик) дир.

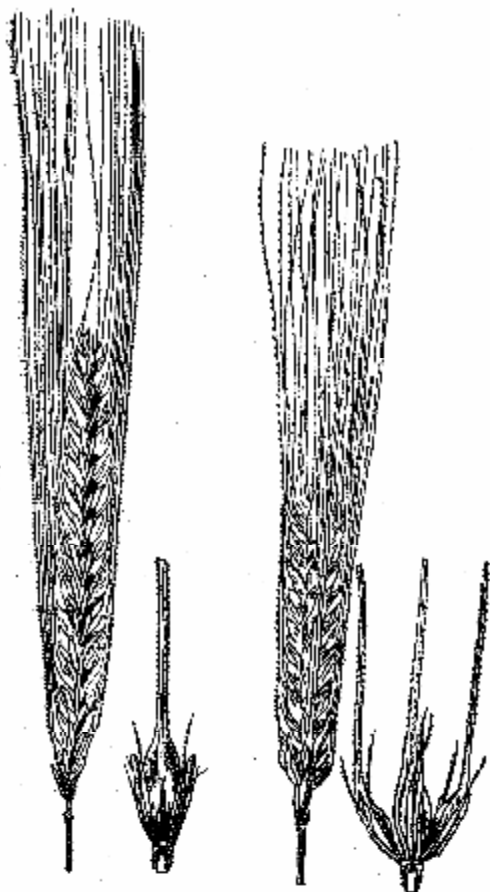
Маданий арпанинг қатор баҳори ва кузги эколого – географик гуруҳлари мавжуд. Баҳори арпа гуруҳида Шимолий рус, чўл, ўрмон–чўл, Ғарбий европа, Ғарбий – сибир ва Шарқий сибир арпалари аҳамиятлидир.

Кузги арпа гуруҳларидан аҳамиятга эга бўлгани – шимолий кавказли – қишга ўта чидамли, ўсимликлари баланд бўйли, баргланиши кучли ва ўртача, майда донли.

Дурагайланиш натижасида гуруҳлар бир биридан қийинлик билан ажратиладиган оралиқ шаклларининг ҳосил бўлишига олиб келган.

Европа ва Ғарбий Осиёда биринчи нон бўлиб буғдой эмас балки арпа ҳисобланган.

Арпанинг биринчи топилмалари жанубий Иордания ва Эронда бўлган. Ўша даврнинг Жанубий Иордания деҳқончилиги кўп ҳолларда ёввойи икки қаторли арпага асосланган. (*Hordeum spontanium*). Кейинчалик бу тур асосида ҳозирги замон арпанинг маданий икки қаторли (*H.distichon*) ва Маданий олти қаторли (*H.vulgare*) турлари кўпайиб бутун жаҳонга тарқалган.



13-расм. Икки қаторли (чапда) ва кўп қаторли (ўнгада) арпанинг бошоғи ва бошоқчалари.

Дехқончиликни дастлаб пайдо бўлиш даврида икки қаторли ва олти қаторли арпани Мисрда (жумладан яланғоч донли арпа) экилиб ўстирилган. Қадимий Миср афсонаси бўйича Мисрга арпани Низада (Фаластинда) Озирис келтирган. Мисрда қадимдан пиво пишириш маълум бўлган. Швейнфурт археологи қадимий жасад — мумиёсининг бўйнига осилган халтачада пиво тайёрлашда фойдаланадиган солодни топган.

Қадимий Греция ва Римда арпани истеъмол қилиниши тўғрисида Катта Плиний қизиқ мақолалар ёзган.

Арпа қишлоқ хўжалик экинлари ичида жуда баланд тоғда жойлашган минтақаларда экилиш имконияти бор ягона ўсимлик. Бу экин денгиз сатҳидан Альп тоғларида — 1900 м, Кавказортида — 2700 м, Помир ва Тибетда — 4700 м гача бўлган ерларда ўсади.

Морфобиологик хусусиятлари

Арпанинг морфологик белгилари гул тузилиши билан бошоқли дон экинларига хосдир. Одатда ўсимлик бўйи буғдойдан паст, аммо поясининг қаттиклиги камроқ бўлганлиги сабабли ётиб қолишга мойил, бу эса арпанинг камчиликларидан бири бўлиб ҳисобланади. Устки баргининг пластинкаси бошоқни пластик моддалари билан таъминлашда катта ролни уйнамайди, аммо унинг қини жуда яхши ривожланган.

Арпа ўсимлиги кучли тупланади (бошқа маданий экинларга нисбатан), аммо камроқ тупланадиган шакллари ҳам учрайди. Қилтиғининг кўпол ва кўп ҳолларда арпа шаклида бўлганлиги ҳам арпанинг камчилиги бўлиб ҳисобланади. Кўп навларда улар донидан ёмон (қийинлик билан) ажратилади.

Арпанинг илдиз тизими попул. Дон кўкарганда дастлаб муртак ёки бирламчи 5 — 8 илдизлар ҳосил бўлади. Тупроқда етарли намлик бўлганда улар тез ривожланади.

Пояси 5 — 7 поя бўғинлари билан ажратилган бўғин ораликларидан иборат. Уларнинг сони барглар сонига тенг бўлади. Поясининг ичи ковак. Поянинг ўсишида ҳамма бўғин ораликлари иштирок этади.

Дастлаб энг пастки бўғин оралиқлари, кейин навбатдагиси ўсиб бошлайди, ҳосил бўлган оралиқлари ўзидан олдингисидан узунроқ бўлади, энг охирги бўғин оралиғи энг узун бўлади.

Барги оддий, барг қини ва япроғидан иборат. Барг қинини япроққа ўтиш жойида тилча (ligula) жойлашган. У юбка, рангсиз парда кўринишида бўлади. Барг қинининг асосида иккита кулокчалари (ouricula) бор. Тилчаси ингичка, кулокчалари жуда йирик, пояни тўлигича ўраб туради.

Тўпгули – бошоқ. Бошоқ – бўғинли бошоқ ўқи ва унинг ҳар бўғинида жойлашган бошоқчалардан иборат. Бошоқнинг кенг томони юза, тор томони ёни дейилади. Бошоқ ўқининг ҳар қайси бўғинида учтадан бошоқча жойлашади (13-расм).

Гули – икки жинсли, иккита ташқи ва ички қипиқларидан иборат. Ташқи қипиғида қилтиғи бўлади, ички қипиғи юпка, нозик, ясси. Гул қобиқлари ўртасида иккита патсимон тумшукчали уруғчи ва учта чангчи жойлашган. Гулнинг асосида қобиқлар билан тугунча ўртасида иккита юпка парда – лодикула жойлашган. У гуллаш пайтида бўртиб гул очи-лишига ёрдам беради.

Меваси донча, пустли, дони гул қобиғи билан қопланиб қўшилиб ўсади. Яланғоч донли арпа шакллари ҳам учрайди.

Арпанинг баҳорги, кузги ҳамда дуварак шакллари мавжуд. Типик кузги шакллар кам учрайди. Одатда кузги арпа баҳорда экилганда ҳам бошоқланади, аммо анча кеч. Унинг яровизация даври ҳарорат 0–12⁰С мобайнида ўтади. Кузги арпанинг совуққа чидамлилиги буғдойга нисбатан кучсизроқ. Совуққа чидамли шаклларнинг энг яхшилари тупланиш бўғини жойида – 14⁰С қисқа муддатли совуққа бардошли бўлади.

Арпанинг уруғи 1 – 2⁰ С – ҳароратда униб чиқади, майсалари қисқа муддатли – 8⁰ С совуққа бардош беради. Донли экинлар орасида арпа ўта эртапишар, қурғоқчиликка ва шўрланишга чидамли ўсимликдир. Ортиқча намликка ва нордон тупроқларга чидамсиз. Арпанинг вегетация даври 55 кундан 90 кунгача ва ундан ҳам зиёд.

Қурғоқчиликка ўта чидамли бўлиб Россиянинг Жанубий – Шарқий, Украинанинг жанубий, Қозоғистон навлари ҳисобланади. Ноқоратупроқ минтақасининг навлари қурғоқчиликка чидамлилиқ хусусиятига эга эмас. Баҳорги ва ёзги қурғоқчиликка чидамли навлар мавжуд. Ёзги қурғоқчиликка чидамли навларнинг хусусияти – вегетация даврининг дастлабки давларида тезлик билан ўсиб эрта пишишидир. Бу хусусият баҳорги намлик заҳираларидан самарали фойдаланиб ўта қурғоқчилик бошланганича вегетация даврини тугатишга имконият беради. Қурғоқчилик бундан ташқари барг пластинкаларини майдалиги, кучли мум билан қопланганлиги, бошоқ ва қилтиқларини қўполлиги, бирламчи илдизларнинг кучли ривожланиши билан боғлиқ.

Арпа ўсимлиги бир қанча касалликлар билан зарарланади. Улар орасида кўп зарар етказадигани қоракуянинг турли хиллари (чанг, каттик, тошли), ун шудринг касаллиги, гельминтоспориоз (хол–холли,

чизикли, турсимон), илдиз чириш касаллиги. Бундан ташқари арпа ўсимлиги занг замбуруғлари, ринхоспориоз, септопориоз, бактериал ва вирус касалликлари билан зарарланади.

Арпа – юқори ҳосилли экин. Ҳосилдорлик бошоқнинг маҳсулдорлиги ва пояларининг қалинлиги билан таъминланади. Охиргисининг шаклланишида маҳсулдор тупланиш катта ролни уйнайди. Бу хусусият билан арпа буғдойдан фарқ қилади.

Гуллаш ва оталаниш биологияси. Арпа қатъий ўзидан чангланувчи ўсимлик. Гуллаш бошоқ тортиш билан бир вақтда бошланади, совуқ ҳаво шароитида 1–2 кундан кейин. Қуруқ жазирама иссиқ бўлганда япроқ қини ичида бошоқ гуллайди. Буғдойда ўтадиган гуллашга ўхшаш хазмогам (очик) ва клейстогам (ёпик) гуллаш кузатилиши мумкин. Гуллаш ҳилига қараб арпа навлари кўп фарқланади. Кўп қаторли арпа кўпинча очик гуллайди, четдаги бошоқчалар эса марказдагиларга нисбатан кўпроқ. Совуқ, намлиги баланд ҳавоси очик гуллашга, жазирама қуруқ эса – ёпик гуллашга қулай. Гуллаш эрталаб соат 6 да бошланади, 7–8 гача максимумга етиб, куннинг ярмида пасаяди, лекин кунни билан давом этиши мумкин. Иссиқ кунлари максимум эртароқ бошланиши мумкин ва совуқ кунга нисбатан яхшироқ намоён бўлади.

Гуллаш бошоқнинг ўртасида бошланади ва устига ҳам остки қисмига қараб тарқалади. Биринчи бўлиб марказий бошоқчалар гуллайди. Арпанинг нутанция гуруҳли икки қаторли арпанинг чет бошоқчалари фертил чанг доначалари ҳосил қилиши мумкин, лекин уларнинг гуллаши анча кечикади. Бошоқ 2–4 кун гуллайди. Уруғчи тумшукчаларининг ҳаётчанлиги гуллаганидан кейин 4–6 кунгача сақланади, аммо оталанишга максимал қобиляти 2 нчи 3 кунда кузатилади. Арпанинг чанг доначалари буғдойникига ўхшаш очик ҳавода 10 минут бўлганидан кейин тезликда ўзининг оталаниш қобилятини йўкотади.

Генетикаси

Арпанинг диплоид хромосомалар тўплами 14 га тенг ($2n = 14$). Оддий кариотипи қатъий ўзидан чангланувчи бўлганлиги ва аниқ фенотипик намоён бўлишли туфайли арпанинг генетикаси яхши ўрганилган. Генларнинг кўп қисми аниқ боғланиш гуруҳига киритилган. Хромосомалар хариталари тузилган. Арпада у ёки бу морфологик белгини аниқлайдиган аллелларнинг кўп генлари аниқланган. Бу генлардан дурагайлаш сифатини F_1 бўйича назорат қилишда маркер сифатида фойдаланиш мумкин. Энг оддий ва кўп учрайдиган воқеа – доминантлаш билан моногенли наслдан наслга ўтказилиши. Аммо мураккаб тўлиқсиз наслдан ўтказиш ҳолатлари ҳам аниқ.

Доминантликни ўзгариш ҳоллари (қилтиксиз – қилтикли, фуркатли – қилтикли) турли локусларни ҳаракати билан боғлиқ шекилли.

Ривожланишнинг баҳорилик хили кузгиликдан устун (доминант). Кўп ҳолларда ажралиш моногибридли, аммо баҳорилик геннинг эпистатик харакати натижасида дигибрид схемаси бўйича ҳам бўлиши мумкин.

Арпанинг қимматли хўжалик белгиларининг аксарияти полиген табиатли. Улар қаторида ҳосилдорлик ва уни таъминлайдиган хусусиятлари (маҳсулдор тупланиш, бошокчадаги донининг сони, 1000 доннинг вазни), вегетация даврининг ва фазалараро даврларнинг давомийлиги, ўсимлик бўйи, ётиб қолишга чидамлилиқ, ноқулай шароитларга чидамлилиқ, донидаги оқсил моддасининг миқдори ва бошқа технологик ва озиқалик сифатларини таъминлайдиган кўрсаткичлари.

8 жадвал

Арпанинг морфологик белгиларини наслдан наслга ўтиши.

Белги	Белгининг намоён бўлиши.		Фарқловчи хусусият
	доминант	рецессив	
1	2	3	4
Бошокчалар қаторларининг сони	икки қаторлилиқ	кўп қаторлилиқ	тўлиқ бўлмаган наслдан наслга ўтиш ҳоллари учрайди
Қилтиқлилиқ–қилтиқсизлиқ	қилтиқсиз	қилтиқлилиқ	кўп ҳолда тўлиқ бўлмаган наслдан наслга ўтиш ҳоллари учрайди
Фурқатлилиқ–қилтиқлилиқ	қилтиқлилиқ–фурқатлилиқ	қилтиқсизлиқ–қилтиқлилиқ	кам ҳолат кўп ҳолат
Қилтиқларининг ар-расимонлиги	қилтиқлилиқ–аррасимонлилиқ	фурқатлилиқ–силлиқ, қилтиқлилиқ	кам ҳолат икки генли наслдан наслга ўтиш ҳоллари, фақат битта доминантнинг борлиги тўлиқ бўлмаган наслдан наслга ўтишни намоён этади (ярим ар-расимон қилтиқлар)
Бошокни тиғизлиги Эректоидлилиқ	Юмшоқ (бўш) йўқлиги	Тиғиз орлиғи	___ кўп ҳолда: ert генлари серияси (29 locus)
Гул қобикларининг туклилиги	борлиги туклилиқ	йўқлиги яланғоч	кам ҳоллари ___
Бошокча уқининг туклилиги	туклилиқ	яланғоч	___
Барг қинининг туклилиги	туклилиқ	яланғоч	___
Баргдаги мум қатлами	йўқлиги	борлиги	___

Бўғин ораларининг ранги	антоциан	яшил	ўша геннинг ўзи ёки жипс қўшилган генлар
1	2	3	4
Бўғинларнинг ранги	– «–	– «–	—
Кулокчаларининг ранги	– «–	– «–	—
Гул қобиклари ва перикарпийнинг ранги	– «– қора	оқ узгалар	икки комплементар генларнинг плейотропияси
Хлорофилли бузилишлар	нормали	бузилишлар	плеотропия —
Донининг қобикчилиги яланғоч донлилик	қобикчилик	яланғоч донлилик	яланғоч донлилик n – аллелли билан smn ва sbn – *(бошқа локуслар) аллели эса тўлиқ бўлмаган яланғоч донлиликни таъминлайди.
Бошқоқ ўқининг синувчанлиги	синувчан	синувчан эмас	уч генли комплементарлилик. Bt – Bt – 2, Bt – 3

Бу полигенли тизим ҳолатида у ёки бу хусусиятга сезиларли таъсир қиладиган алоҳида йирик генларнинг ҳаракатлари аниқланади: 1000 та доннинг вазни, тупланиши, донидаги оқсил ва лизиннинг миқдори, вегетация даврининг давомийлиги ва бошқалар.

Тезпишарликни доминант ва рецессив генлари, эндоспермнинг мумсимонлик wx рецессив гени, дони солодининг баланд диастатик фаоллиги ва юқори оқсиллилигининг доминант генлари аниқланган.

Арпа селекциясида лизин таркиби баланд бўлиш рецессив генлари аниқ рольни уйнайди. Булардан кўпроқ аҳамиятлиси иккита: lys ва lys3a, аммо бошқалари ҳам бор. Арпа селекциясининг улкан истикболлилигини гордеинлар таркибини проламинларга қарашли ва дончанинг заҳира оқсилнинг тахминан ярмини ташкил қилган эндоспермнинг ўзига хос оқсилларини назорат қилувчи генлар билан боғлайдилар. Бундай боғланган локусларнинг бир қанчаси аниқланган. Наслдан наслга ўтишнинг нодоминант хили кузатилади (яъни гетерозиготада иккала аллелнинг белгиларини намоён бўлиши). Гордеиннинг у ёки бу таркибий қисмини борлиги электрофоретик спектр бўйича аниқланади. Таркибий қисмлари (компонент) навларни бир хиллилик даражаси, уларни яқинлиги (қариндошлиги) ва муҳим аҳамиятли бўлган қимматли хўжалик белгилари тўғрисида фикр юргизишга имконият берадиган ўзига хос маркерлар сифатида иштирок этади. Шу усул ёрдамида кузги ва баҳори арпа гордеинларининг аниқ фарқлари кўрсатилган. Арпанинг қишга ўта чидамли шаклларида аниқ аллеллар (HrdA1, HrdA3,

HrdB6) сақлаши аниқланган. Гордеин локуслари ун шудринг касаллигига чидамлиликнинг айрим генлари билан боғланган.

Арпанинг касалликларга чидамлилиги полигенли тизими (горизонтал чидамлилик) ва олигогенли (вертикал чидамлилик) назорат қилинади. Охиргиси ирқи ўзига хос табиатли.

Вертикал чидамлилик генлари одатда доминант, аммо бошқа холлари ҳам учрайди. Ун шудринг касаллигига чидамлилик генетикаси яхши ўрганилган. 150 дан зиёд чидамлилик генлари ўрганилган. Уларнинг бир қисмидан селекцияда фойдаланилади: Mlg, Ml, Mla, Mlo локуснинг (Mlo1 ва хоказо) чидамлилигининг кўп холли аллеллари. Охиргиси керак бўлмаган плейотроп таъсурот хлорозга олиб келади. Патогенларда ирқ ҳосил бўлиш жараёни жуда тез ўтади, бу эса селекционерларни ишларини йуққа чиқаради. Европада ун шудринг касаллигини 160 га яқин ирқлари аниқ, шу билан бирга янги ирқлар популяцияларга тўпланиб оладилар. Чанг қоракуяга чидамлилик Run генлари томонидан назорат қилинади. (илгариги ифодаси Un): Run1. Run3 ва бошқ.(булардан биттаси run 7 – рецессив). Ҳозирги вақтда яхши натижа берадиганлари – Run3, Run6, Run8.

Пакана занг касаллигига чидамлилик 9 гени (Pa, Pa2, Pa3 ва бошқ) аниқланган. Юқори самаралилари фақат Pa3 ва PA7. Сарик занг касаллигига чидамлилик ҳам доминант ҳам рецессив (Yr, yr) генлари билан назорат қилинади. Қаттиқ қора куяга, йўл-йўл ва доғли гелминтоспориозга, ринхоспориозга чидамлилик генлари аниқланган. Олигогенли чидамлилик одатда ўта сезувчанликка асосланган.

Арпада эркак пуштсизлигининг – ms кўп генлари аниқланган.

Арпа селекциясида қимматли хўжалик белгиларининг генотипик корреляцияси катта аҳамиятга эга. Қурғоқчилик йиллари ҳосилдорлик бошоқдаги дон сони билан, намлиги баланд йиллари эса маҳсулдор тупланиш билан коррелятив ҳолатда бўлганлиги кузатилади. Одатдаги салбий корреляциядан (ҳосилдорлик – тезпишарлик, ҳосилдорлик – оқсил миқдори) ташқари униб чиқиш – бошоқ тортиш даврининг чўзилиши натижасида 1000 доннинг массасини камайиши ва чанг қоракуяга чидамсизлиги билан ҳосилдорлигини бир-бирига ёмон мос келишини кўрсатиб ўтиш керак. Ҳосилдорлик – оқсил моддасининг кам миқдорли корреляцияси арпада буғдойга нисбатан камроқ намоён бўлади. У ёки бу даражали селекция ишлари кўрсатилган салбий корреляцияни енгишига олиб келади.

Селекциянинг вазифалари ва йўналишлари

Арпа селекциясининг умумий вазифалари мажмуини ажратиб кўрсатиш мумкин, шу билан бирга ҳозирги босқичдаги муҳим аҳамиятли ҳамда селекциянинг турли йўналишлари билан боғлиқ бўлган вазифалари киради.

Арпанинг юқори ҳосилли, айниқса интенсив технологияга мос навлари талаб қилинади. Бу хилдаги навлар қўшимча ҳосил олишни агро-

техникасига, жумладан ўғитларнинг юқори дозаларига кетган харажатларини яхши қилиб қоплаши зарур. Ноқулай тупроқ иқлим шароитларида юқори ҳосил етиштириш навларнинг шу хил шароитларга чидамлилигига боғлиқ. Ўрта Осиё шароитида қурғоқчиликка, юқори ҳароратга ва шўрланган тупроқларда шўрга чидамли навлар етиштириш керак.

Суғориладиган шароитда ва лалмикор ерларда мукаммал ҳосил берадиган навлар талаб этилади. Муҳим хусусият бўлиб оптимал вегетация даври ҳисобланади. Шимолий минтақаларда, тоғлик ва лалмикор ерлари учун тезпишар навлар, кузги экинларни қиш фаслида сийраклашиб қолганида баҳорда қўшимча қилиб кеч фаслида экилишига қарамай ҳосилини кам камайишини таъминлайдиган навлар мақсадга мувофиқдир.

Кузги арпа навлари қишга яхши чидамлилиги, биринчи навбатда совуққа бардошлилиги билан ажралиб туриши лозим. Тупланиш тугунини чуқур жойлашиши совуққа чидамлилигини оширади, аммо бу ҳолда маҳсулдор тупланиш камаяди. Бундан ташқари совуққа чидамлилигини ҳар хил даражаси протопластни физико – биохимик хусусиятларига боғлиқ. Ишлаб чиқариш учун катта аҳамиятли бўлиб дуварак навлар ҳисобланади: агар даладаги экин яхши қишдан чикмаган бўлса, шу навнинг ўзи билан баҳорда «таъмирлаш» – экилиши мумкин. Бу ўз навбатида уруғчиликда муаммо бўлган баҳори навларининг захирасини сақлаб кузги экинни сийраклашиб қолган ёки совуқ урган майдонларини қайта экишдан халос қилади.

Экинни парвариш қилиш ва ҳосилни йиғиб олишни технологик хусусиятларини таъминлайдиганларга – ётиб қолишга, тўкилишга, бошоқларни ва поясини буғинларини мўртлиги туфайли синишга чидамлилик киради. Қилтиқлари янчиш жараёнида осонлик билан ажралиши керак. Арпанинг қилтиқсиз ва фурқатли шакллари селекциясига катта эътибор берилади. Бу хилдаги навларнинг сомони чорва молларига озиқа сифатида фойдаланиши мумкин.

Арпанинг навлари ўта зарарли касаллик ва зараркунандаларга чидамли бўлиши керак. Бу масалани минтақанинг шароитига қараб ўсимликларни химоя қилиш ва селекция имкониятлари тадбирлар мажмуи билан конкретлаштириш лозим. Бу хилдаги навларни яратилиши уруғликни дорилашга кетадиган харажатларни камайитиришга ва ташқи муҳитни ифлосланишдан химоя қилишга олиб келади.

Арпанинг хусусиятларидан селекция йўналишида муҳими белгилардан ётиб қолишга чидамлилик, пластиклик, яъни турли минтақаларда ҳар хил об–ҳаволи йиллари турғун ҳосил бериш қобилиятли; ўта зарарли касалликларга: қора куя, ун шудринг, гельминтоспориоз, илдиз чириш, пакана занг касалликларига чидамлилиги.

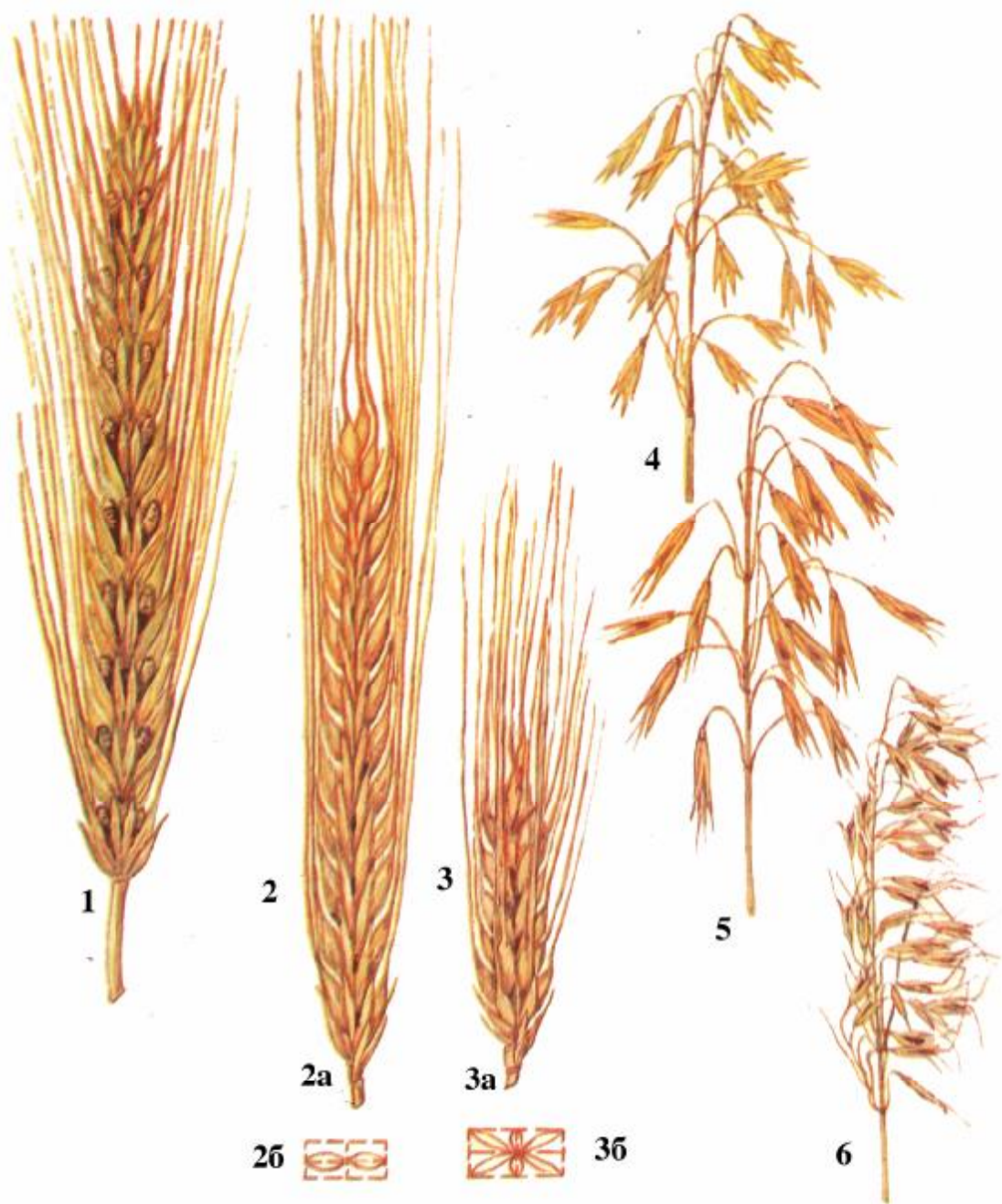
Ҳашаки (ем–ҳашак) ва ёрма йўналишларидаги арпа пиво пишириш учун арпадан кескин фарқ қилади. Ҳашаки арпа уруқининг таркибида кўп миқдорда оксил ва оксил таркибида алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталар (лизин, триптофан, фенилаланин) бўлиши муҳимдир. Ёрма

тайёрлаш учун, қимматли озиқабоплигидан ташқари арпа донининг технологик ва яхши таъмлилик кўрсаткичлари бўлиши керак. Дончаси йирик, сарик, ариқчаси саёз, бир текис бўлиши мақсадга мувофиқ. Бундай арпанинг ёрмаси тезликда ва бир текис пишиши ва кашани чиқишини катта ҳажмли, ёқимли хидли ва яхши таъмли сифатларини таъминлаши керак.

Яланғоч арпанинг таркибида пўстлилигига нисбатан кўпроқ оксил бўлганлиги туфайли ҳашаки сифатида ва ёрма тайёрлаш мақсадида фойдаланиш мумкин. Бундан ташқари яланғоч донли арпанинг донидан тайёрланган уни яхши нон ёпиш сифатларига эга ва кофе суррогатлари тайёрлаш учун яхши ашё бўлиб ҳисобланади. Аммо яланғоч донли арпанинг қатор камчиликлари ҳам мавжуд: тўкилувчан, намлиги баланд холларда ўсимликнинг ўзида уруғининг униб чиқиши, янчиш жараёнида пўсти билан химояланмаган, туртиб чиқиб турган муртак шикастланади, натижада уруғининг униб чиқиш қобилияти пасаяди. Селекция ишини шу камчиликларни бартараф этишга қаратиш лозим. Ҳозирга қадар мамлакатимизда яланғоч донли арпа навлари районлаштирилмаган. Селекционерлар томонидан тўкилишга чидамлилиқ билан яланғоч донлиликни бирлаштирган арпа шаклари яратилган. Яланғоч донли навлар етиштириш селекция ишлари қатор хорижий мамлакатларда (Германия, Франция ва бошқ) ўтказилмоқда.

Пиво пишириш учун арпа навлари олдида қаттиқ талаблар қўйилади. Бу хилдаги навларнинг дони йирик ва бир текис (1000 доннинг вазни 40 г ва ундан юқори, элакдан чиқиши 2,2х20 мм 80% дан кам бўлмаган).

Шунинг учун пиво пишириш учун асосан икки қаторли арпадан фойдаланилади, аммо АҚШ ва Канадада кўп қаторли арпа навлари ҳам мавжуд (14 – расм). Охирги йиллари бу хилдаги навлар Европада пайдо бўлган. Пиво пишириш учун арпа уруғининг униб чиқиш энергияси ва унувчанлиги юқори (95,0 % дан кам бўлмаслиги) бўлиб, шу билан бирга бир текис униб чиқиши лозим. Жиддий камчилиги бўлиб айрим донларининг ўта тез униб чиқиши ҳисобланади. Бу ҳолат солоднинг сифатига салбий таъсир кўрсатади. Пиво пишириш учун арпанинг дони сарик рангли, ромб шаклида бўлиб, юбка парда (пуст) сақлаши керак. Юбка пардалиликни кўз билан чамалаб кўриш мумкин: ингичка пардали донлар майда бурушиқ қобикли. Юқори сифатли пивопишириш арпасининг пардалилиги 92 дан баланд эмас. Лекин шуни ҳам айтиш керакки пиво тайёрлаш технологиясида пардаси аниқ муҳим ролни ўйнайди. Донининг таркибида оксил моддасини кўп (13% дан кўп) сақланиши пиво пишириш учун кам яроқли қилиб пивонинг таъми ёмонлашади ва чиқиши ҳам камаяди. Яхши пиво пишириш учун арпанинг дони 9–10% оксил сақлаши, донининг таркибида қанча крахмал кўп бўлса пивонинг чиқиши ҳам шунча кўп бўлади. Крахмалнинг миқдорига солоднинг экстрактивлиги боғлиқ, яъни эритмага қуруқ моддасининг ўтиш қобилияти.



14-расм. 1-Жавдар; 2-Икки қаторли арпа, а-бошоқ, б-бошоқнинг кўндаланг кесими; 3-Кўп қаторли арпа, а-бошоқ, б-бошоқнинг кўндаланг кесими; 4-Экма сули; 5-Қум сулиси; 6-Византия сулиси

У 78–84 % ни ташкил қилиши керак. Шунинг ҳам айтиб ўтиш лозимки пиво пишириш учун ва хашаки арпа орасида кескин фарқ йўқ: кўшалок фойдаланиладиган навлар мавжуд (масалан, Московский 121, Нутанс 187 ва бошқ).

Бошланғич материал

Юқори ҳосилли навлар яратиш селекциясида арпанинг энг яхши маҳаллий шароитида яратилган ва хорижий мамлакатлар навларидан кенг фойдаланилади. ВОР коллекциясида 18 минг га яқин арпа намуналари бўлиб, селекция учун бошланғич материал сифатида бой ва қимматли манба бўлиб ҳисобланади. Мустиқил ҳамдўстлик мамлакатларида яратилган арпа навлари юқори ҳосилли ҳамда улар яратилган минтақаларга хос бўлган ноқулай тупроқ – иқлим шароитларига чидамли. Хорижий мамлакатлар селекциясининг навлари кўп ҳолларда бизнинг маҳаллий шароитларимизга экологик жиҳатидан етарлича мослашмаган. Арпа селекциясида асосан юқори ҳосилли Словения, Германия, Швеция, Дания, Нидерланд, Белгия, Франция, Буюк Британиянинг навларидан фойдаланилади. Селекция учун катта эътиборга мойил бўлиб АҚШ ва Канада арпанинг олти қаторли навлари ҳисобланади.

Одатда тезпишарлик юқори ҳосилдорлик билан бир бирига салбий корреляцияда. Аммо айрим тезпишар ва юқори ҳосилли навлар ҳам мавжуд: Томск, Краснодарский 35. Айрим ғарбий европа навлари ундан ташқари ўзининг ётиб қолишга чидамлилиги билан ажралиб туради ва дурагайлашда кенг микёсда фойдаланилади. Ётиб қолишга ўта чидамли Наримчанин, Зазерский 85 ва бошқа навлар. Ётиб қолишга чидамлилик кўп ҳолларда пастбўйлилик билан боғлиқ аммо баланд бўйли навлардан ҳам ётиб қолишга чидамлилари мавжуд.

Маҳаллий қурғоқ иқлимли минтақаларининг қурғоқчиликка чидамли навларини дурагайлашда бу муҳим хусусият манбаи бўлиб хизмат қилади. Бу Россиянинг Жанубий – Шарқий, Украина чўллари, Ўрта Осиё навларидир. Қурғоқчиликка ўта чидамлилиги билан Прекоциус 143 нави ажралиб туради. Кузги арпа селекциясида Қишга чидамли бошланғич материал бўлиши жуда муҳимдир.

Қишга ўта чидамлилик хусусиятлари Украинанинг жануби, Шимолий Кавказ навларига хос. Донская селекция марказида арпанинг тупланиш тугуни чуқур жойлашадиган навлари ва тупланиш тугуни иккита (устки ва остки) бўлган ажойиб шакллари яратилган.

Арпанинг кишлаши учун қулай йиллари тупланиш саёз жойлашган ва кўп микдорда поя ҳосил қилишни таъминлайдиган устки тугундан ўтади. Агарда киш жуда совуқ бўлиб устки тугун нобуд бўлса, ўсимликнинг ҳаётчанлиги сақланиб қолган пастки тугун ҳисобида таъминланади.

Қишга чидамлилик селекциясига Германия, Швеция, Лотин Америка мамлакатларининг қишга ўта чидамли навлари жалб этилиши мум-

кин. Арпа селекциясида кўп зарар етказадиган касалликларга чидамли навларини яратишга катта эътибор берилади.

Ғарбий Европа мамлакатларида ун шудринг касаллиги ҳосилга жуда катта зарар етказди. Бу ерда яратилган навлар ун шудрингга чидамли бўлиб селекцияда яхши манба ва шу хусусиятнинг донори сифатида фойдаланиши мумкин. Ун шудрингга чидамли навлар Канада, АҚШда ҳам яратилган. Донор сифатида Европада Монте Кристо навидан, Канадада эса – шимолий Африканинг Рабат ва Модиа навларидан кенг фойдаланилган.

Ғарбий Европа мамлакатларида чанг қоракуяга чидамлилик йўналишида селекция ишлари олиб борилмаган АҚШ ва Канадада унга бардошли навлари яратилган. Бу йўналишда Run 3, Run 6 ва Run 8 генларидан фойдаланиш самарали бўлиб ҳисобланади. Run 3 ва Run 6 Эфиопиянинг (Хабашистон) Джет навида топилиб, Канадалик Конвист, Бонанза, Огалитсу навларига ўтказилган. Канадалик Мильтон навида Run 8 гени мавжуд. Бу генларнинг ҳаммаси туйинтирувчи чатиштиришни қўллаб янги навларга киритилиши мумкин. Шунга ҳам эътибор бериш керакки, улар билан ҳосилдорлик ва бошқа қимматли хўжалик хусусиятларига салбий таъсир кўрсатадиган генлар чамбарчас боғланган эмас. Россияда яратилган айрим навлари ҳам чанг қоракуяга чидамлилигига эга ва селекцияда фойдаланишлари мумкин. Бундай хусусиятли бўлиб Первенец, Московский 2 ва бошқа навлар ҳисобланади. Пакана занг касаллигига самарали (Ра 7 ва Ра 3) генлари Чехославакияли (Масалан Карат) ва бошқа мамлакатларнинг навларида сақланади. Қаттиқ тошли қоракуяга чидамли Канадали Джет, Кейстон, Россияли Первенец ҳамда йўл-йўл ва доғли гельминтоспориозга Чехославакияли Джет, Конквист, КМ1192, илдиз чиришига Одесская 82, Лотос, ринхоспориозга Нидерландли Эффенди ва бошқа навлар нисбатан чидамли.

Касаллик ва зараркунандаларга чидамлилик бошқа донорлари ҳам мавжуд. Уларнинг сони борган сари кўпайиб бормоқда, чунки селекцион муассаса аниқ бўлган донорлар билан ишлаш жараёнида маҳаллий шароитларига мос ҳамда қимматли хўжалик белгилари ўзининг селекцион материалига ўтказди. Бу ишни ўтказишнинг муҳимлиги шундан иборатки дастлабки донорларнинг хўжалик белгилари ва хусусиятларининг ёмонлигидир. Масалан, юқорида эслатиб ўтилган Джет нави – майда уруғли, қурғоқчиликка чидамсиз, поясида яшириниб жойлашадиган зараркунандалари билан шикастланадиган, кам ҳосиллидир. Шимолий Америка ҳамда Хабашистон минтақасининг примитив (содда) навлари салбий хусусиятли. Донорлар билан интенсив ишлаш натижасида турли касалликларга чидамлилик генларини бирлаштириш натижасида мажмуи чидамли навларни яратишга олиб келди ва бу навлар ўз навбатида қимматли донор сифатида селекцияда фойдаланиши мумкин. Масалан, Канадали Вестерн Форт ва Оттава 3092 А навлари ун шудринг, чанг ва қаттиқ қоракуяга, пакана занг, гельментоспориоз касалликларига ҳамда швед чивини ва поя бургасига чидамли. Яхши озиқа сифатли навларни

яратишда Россиянинг энг яхши навларидан фойдаланиш мумкин. Таркибида кўп микдорда оксил ва лизин сақлайдиган навлар яратишда до-нида кўп оксил (13–18%) ва оксиленинг таркибида кўп лизин (4,6 % га-ча, одатдаги навларда бу кўрсаткич 2,2–2,5 %) Эфиопияли Хайпролли шаклидан фойдаланилган. Кенг фойдаланиладиган кўп лизинли бошқа – Ризо 1508 (Дания)lys3a Хайпролига аллел бўлмаган генли донор. Бу шаклнинг кўп лизинлилиги юқори оксиллилиги билан боғланишли ҳолда эмас. Одатдан ташқари ўта кўп оксилли бўлиб венгрияли Банкути Коран нави ажралиб туради.

Яланғоч донли арпа шакллариининг таркибида ҳам кўп оксил сақланади. Қимматли яланғоч донли арпанинг кўп шакллари шимолий Хитой, Корея, Япония ва Тибетда. Ёрма арпа селекциясида Россиянинг энг яхши навларидан фойдаланиш мумкин.

Арпанинг юқори пиво пишириш сифатли бўлиб Чехославакия, айниқса Гапанц (Моравиянинг Гана вилоятидан), Австрия, Германия (Бавария)нинг шакллари ҳисобланади. Россиянинг кўп навларидан (Московский 121, Комбайнер, Носовский 9 ва бошқ.) ҳам яхши пиво тайёрланади.

Селекция учун қимматли бўлиб мислсиз янги нав ҳосил килувчан-лик қобилиятли навлар ҳисобланади. Масалан Чехиялик Диамант нави асосида 12 та нав Чехославакияда ва бештаси Германияда яратилган. Селекцион генетик (ВСГИ) институтнинг Южный нави олти та навнинг келиб чиқиши – таркибига, Нутанс 244 – Одесская 100, Меридиан, Мос-ковский 2, Харьковский 74 ва бошқа навларининг ота ёки онасининг би-ри бўлиб ҳисобланади.

СабНИИРС да (2002 й) арпанинг 729 нав намуналари генофонд питомнигида ўрганилиб учта шакли ажратиб олинган: йирик донлилик манбаи – 1000 донининг вазни 55 г дан кўп – Оренбургский 15, Виконт ва (Баган х А–3854) х Ага навлари Неван нави ҳар йили бошоқдаги донининг вазни бўйича барқарор бир текис юқори кўрсаткичли (1.04–1.14 г), бу нав белги кўрсаткичининг манбаи бўлиб ҳисобланади.

СабНИИСХ да пивобоп арпанинг навлараро дурагайлариининг наслга узатилиши ва белгиларини генетик назорати ўтказилган. Баҳори арпанинг Омский 87, Сигнал, Одесский 100, Maresi, Viba ва F₁ диаллел дурагайи экилиб ўрганилган. Қўшимча қилиб 400 та истикболли линиялар (ҳар бир дурагай комбинациясида 20 тадан линия) экилади. Назорат учун гуруҳли стандарт сифатида Омский 87, Омский 88, Омский 89 ва Омский 90 навлари экилади. Энг яхшилари (200) танлаб олиниб баҳолаш учун лабораторияга берилган.

Красноярск қишлоқ хўжалик илмий тадқиқот институтида жаҳон коллекциясидан арпанинг замбуруғли касалликларга ўта чидамли 23та намуналари ажратиб олинган. Шу билан бирга бу ерда изоляция қилинган тўқималарни ўстириш усулини қўллаб абиотик омилларга чидамли баҳори арпанинг регенерантларини ҳосил қилиш технологияларини ишлаб чиқиш давом этмоқда. Баҳори арпанинг 11 та

ота–она шаклидан 116 та регенерантлар ҳосил қилинди, уларнинг 80% идан кўпи селектив муҳитдан. Уруғи билан 20 та регерант линиялари кўпайтирилди.

Дала шароитида, контрол питомниги типиди 10та регерант линиялардан 2 линия стандартга нисбатан ҳосилдорлигининг юқорилиги бўйича устун бўлди. Қатор белгилар бўйича регенерант линияларнинг ота–она шаклларида яққол фарқланиши аниқланган.

Селекциянинг усуллари ва айрим махсус йўналишлари

Арпа селекциясида танлаш учун популяция яратишнинг кўп фойдаланиладиган усули бўлиб тур ичида дурагайлаш ҳисобланади. Арпанинг ҳозирги тарқалган навлари келиб чиқиши бўйича ўта мураккаб бўлиб ҳисобланади, чунки чатиштириш жараёнидаги кўп миқдорда дурагай навлари жалб этилади.

Селекцияда оддий жуфт ва мураккаб чатиштириш, ҳамда қайтариқли (беккросс) чатиштириш қўлланилади. Масалан (Ганна Лоосдорфская х Нутанс 187) х Ганна Лоосдорфская → Докучаевский 1. Поғонали чатиштиришга мисол қилиб Донецкий 9 навини яратишни келтириш мумкин. {[Донецкий 650 х Одесский 14) х Донецкий 4]} х Мартон Вашари 41/2} х Унион. Туйинтирувчи чатиштиришлар касалликларга чидамлик генларини ва кўп лизин сақлаш генини киритиш мақсадида ўтказилади.

Арпа селекциясида ҳозирда узоқ шаклларни дурагайлаш амалий аҳамиятга эга эмас. Лекин шунга эътибор бериш керакки маданий арпа *H.spontanlum* ва *H.agriocrithon* Aoberg осонлик билан чатишади. Бошқа турлар билан чатиштиришда ҳеч қандай натижа бермайди. Уруғи ҳосил бўлса ҳам мўртаги ўлади.

Муртакларни озика муҳитида ўстириш маданий арпани 15 ёввойи турлари билан дурагайларини ҳосил қилиш имконини яратди. Бундан ташқари арпа билан жавдар, буғдой (жумладан *T. timopheevi*) ва буғдойик ҳамда элемуснинг ҳар хил турлари билан дурагайлари ҳосил қилинган. Маданий арпа ота шаклида олинганда чатиштириш яхшироқ ўтади. Ёввойи турлар билан чатиштириш истиқболли бўлиб ҳисобланади, чунки улар орасида курғоқчиликка, совуққа, шўрланган ерларга, касалликларга ўта чидамли шакллари мавжуд. Аммо ҳосил бўладиган дурагайлар стерил (пуштсиз) ва арпа селекциясида фойдаланилмайди. Арпа билан буғдой амфидиплоиди – Тритодеум (Тритикум + гордеум), лекин унинг истиқболлилиги тўғрисида гапириш кийин.

Сунъий мутагенез. Бу усул арпа селекциясида кенг қўлланилади. Биринчи мутант навлари Швецияда ҳосил қилинган: Паллас ва Мари – Банус навининг радиомутанти. Ҳозирда бу хилдаги навлар жуда кўп. Чехославакияда калта пояли юқори ҳосилли Диамант нави яратилган. АҚШ да кимёвий мутагенез усулида кузги арпанинг калта сомонли (пояли) юқори ҳосил имкониятли Лютер нави, Беларус деҳқончилик ИТИда ётиб қолишга чидамли Минский мутант нави, Краснодар қишлоқ

хўжалик ИТИДа кимёвий мутагенез усулида кузги Дебют ва баҳори Темп навлари яратилган. Бошқа экинлар сингари арпанинг мутантлари кўп ҳолларда дургайлаш учун бошланғич материал сифатида фойдаланилади. Чатиштиришда кўп нав ҳосил қилиш қобилятли Диамант навидан ташқари калта пояли, кўп тупланувчан Чехославакияли КМ 1192 мутант навидан кенг микёсда фойдаланилади. Юқорида лизин кўп сақловчи мутант донори тўғрисида айтиб ўтилган эди.

Турли селекцион муассасаларда арпанинг кўп миқдорда полиплоидлари ҳосил қилинган, аммо уларнинг ҳаммасининг (сийрак) кам донлилиги ва кам туплилиги туфайли маҳсулдорлиги паст. Лекин хромосомаларининг диплоид тўплами тикланиши натижасида турли хилларини ҳосил бўлиши уларда селекция ишини давом эттириш мумкинлигини такозо этади.

Гаплоидиядан фойдаланиш

Арпа селекциясида биотехнология усуллари кенг жорий этилган экинларидан бири бўлиб ҳисобланади. Гаплоидияни қўллаш ишлари бошланган. Озиқа муҳитида чанг дончаларини ўстириб гаплоидлар ҳосил қилинган. Германияда (ФРГ) ҳар юз чангидан ҳосил қилинадиган гаплоидлар сони 14 тагача етган. Аммо биринчи селекцион натижаларига маданий дурагай F_1 ни «гаплопродюсер» сифатида бўлган *H. bulbosum* L. билан чатиштиришда эришилган. Муртакнинг ривожланиш жараёнида *H. bulbosum* хромосомалари элиминлаштирилади. Чангланишдан 11–16 кун ўтгандан сўнг шаклланган дончаларнинг муртаги микроскоп остида ажратиб олиниб қуюқ озиқа муҳитига жойлаштирилади. Дончалар дастлаб стерил ҳолатга келтирилиб ҳамма ишлар стерил муҳитда ўтказилиши керак. Муртак жойлаштирилган пробиркалар, илдиз тизими ривожланиши учун 3 ҳафтагача қоронғида сақланади. Колеоптилин пайдо бўлиши билан улар ўстирувчи камера-ларга кўчирилади ва икки – уч барг ҳосил бўлиш давригача ўсимликлар ўстирилади.

Гаплоидларни икки карра кўпайтириш учун пробиркаларнинг ичидаги ўсимликлар устига колхицин эритмаси қўйилади. Бу ҳолда илдизлари озиқа муҳит билан химояланган бўлади. Пробиркалар вакуум камерасига қўйилади, бу эса эритмани ўсимлик тўқималарининг ичига сингишини осонлаштиради. Ундан кейин ўсимликлар кичик стерил тупроқ, кум ва торф–чиринди аралашмаси билан тўлдирилган идишчаларга кўчириб экилади. Ўсимликлар ўсиб мустахкам бўлганларидан сўнг катта идишларга экилиб пишганигача етказилади. Агар диплоидлаш рўй бермаса (дони ҳосил бўлмайди), ўсинди (новдаси) кесилади, кесимига найча киргизилиб эритма қўйилади ва қайтадан колхицин билан таъсир этилади. – Физиологик актив моддалари билан ишлов берилади, бу эса *H. bulbosum* билан чатиштиришда уруғ ҳосил қилиш даражасини кўтарadi ва ўсимликларни колхицин билан ишлов бергандан сўнг ўзига келишига имконият туғдиради. Танлаш хромосома тўплами икки карра кўпайган

ўсимликларда ўтказилади. Гомозигота ўсимликлар билан иш дастлабки авлодларда ўтказилиши сабабли нав яратиш муддатини олти йилгача қисқартириб, кичик ҳажмдаги популяцияларидан фойдаланиш мумкин. Канадада гаплоид селекцияси усулида яратилган кузги арпанинг Минго нави хромосомалар сони икки барабар ошган 40 гаплоидлардан ҳосил қилинган. Селекция генетика ИТИ да бу усул ёрдамида Исток ва Одесский 115 навлари яратилган. Гаплоидлар чиқиш сони маданий арпанинг дурагайининг генотипига ҳамда *H. bulbosum*га боғлиқ. Охиргиси 14, 28 ва 42 хромосомали бўлиши мумкин. Чатиштириш учун махсус 14 хромосомали намуналар олинади. «Гаплопродюсер» сифатида жавдар ҳам фойдаланилиши мумкин. Лекин натижаси ёмонрок бўлади. Шунга қарамай Одесская многолетняя жавдари кузги арпа билан гуллаш даврининг бир вақтда келиши туфайли, чатиштириш учун мос жуфт бўлганлиги аниқланган. Швецияда арпанинг – рецессив ҳар генли – гаплоидия индуктори, линияси топилган. Бу линияни одатдаги арпа билан чатиштирганда F_2 да 40% гача гаплоид ўсимликлар ажралади.

Серпояликка қаратилган селекция. Арпада бугдойга ўхшаш аутоконкуренцияси пасайган, катта қалинликда жойлашишга бардошли навларни яратиш селекция йўналиши вужудга келган. Бир квадрат метр майдонда 700–800 бошокли поялар ҳосил қиладиган намуналар мавжуд. Уларни сонини 1000 тагача етказиш мумкин деб ҳисоблайдилар.

Таркибида кўп лизин сақлашга қаратилган селекция. Арпа селекциясида *lys* генларидан фойдаланиб кўп лизинли навларни яратишга қаратилган алоҳида йўналиш шаклланган. Бундай навларнинг дони юксак ҳўракилик хусусиятига эга (масалан Одесский 84 Л). Аммо кўп лизинли генлар ҳосилдорликни 10–15% гача пасайтиради. Бу ҳолат кўп лизинли навлар селекциясини бир мунча сусайтиради.

Касалликларга чидамлилигига қаратилган селекция. Касалликларга чидамли навларни яратиш – катта муаммо бўлиб ҳисобланади. Ун шудрингга чидамлилиқ генлари қисқа муддатда (тезликда) патогенлар томонидан енгилади. Касалликларни бошқа облигат чакирувчиларга Олигоген чидамлилиги (айниқса сариқ зангга) секинрок йўқолиб боради. Шунга қарамай донорлар сони чегараланган, шунинг учун тўлиқсиз чидамлилиқ бўлса ҳам узоқ давом этадиган горизонтал селекцияни кучайтириш мақсадга мувофиқдир.

Селекция жараёнини услуби ва техникаси

Арпанинг селекцияси жараёни бошқа маданий ўзидан чангланувчи донли экинларидан жиддий хусусиятлари билан фарқ қилмайди.

Дурагайлаш техникаси бугдой дурагайлашининг техникасига ўхшаш. Кўп холларда мажбурий (жумладан кайта) чанглатиш ва «твел» усули қўлланилади.

Арпа билан шуғулланганда (бугдой селекциясига ўхшаш) кесиб олинган новдаларда дурагайлашнинг оригинал усули таклиф қилинган. Қилтиқлар пайдо бўлиши билан навдалари кесиб олиниб, сахароза ва

минерал озиқа элементлари бўлган озиқа эритмага сомонининг учи билан солиб жойлаштирилади. Консервант сифатида хлорамин қўшилади. Дурагайлаш кесиб олинган новдаларда яхши шароитли хоналарда ўтказилиб баланд фойзли дон ҳосил қилишни таъминлайди. Чанглатиш ўтказилгандан сўнг новдаларнинг ўсиши озиқа эритмасида давом эттирилади. Усулнинг камчилиги – донининг пуч (қуришган)лиги, шунинг учун экиш олдида тупроқ яхши сифатли тайёрланиб, эҳтиётлик билан экиш лозим. Ота – она навларининг гуллаш даври тўғри келмаган ҳолларда чанглатувчининг бошоқлари кесиб оlinиб музлаткичда сомонини сувга ботириб сақлаш керак. 2,2⁰С ҳароратда бошоқларни 26 кунгача, 10⁰ С да эса 14 кунгача сақлаш мумкин.

Мураккаб дурагай популяция ҳосил қилиш учун арпанинг эркак пуштсизлиги генларини жалб этишга уриниб яхши натижаларга эришилди.

Калифорнияда арпа дурагайларини эркак пуштсизлиги генлари билан ва амалда арпанинг жаҳон коллекциясини ҳаммасини чанглатувчи сифатида кўп миқдорда дурагай уруғлари ҳосил қилиш учун (13,2 кг F₁ йиғиб оlinди) фойдаланилди. F₂ ни ўстиргандан сўнг уруғлари кўп мамлакатларга селекция ишини давом этиш учун юборилди.

Танлаш усуллари. Арпа селекциясида типик ўзидан чангланувчиларда қўлланиладиган сингари танлаш усуллари қўлланилади. Кўпинча элита ўсимликларни танлаш қулай деб ҳисобланади, чунки арпанинг ҳосилини шаклланишида ён новдаларининг роли катта, аммо энг яхши бошоқларини танлаш ҳам амалда қўлланилади.

Селекцион баҳолаш. Арпа учун ўзига хос бўлиб дала шароитида бошоқларини синувчанлиги ва эгилиш даражасини баҳолаш ҳисобланади.

Арпа донининг ҳашаки, ёрма учун ва пиво пишириш сифатларини тахлили (пўстлиликни), оксилнинг миқдорини (таркибидаги азот бўйича) аниқлаш ва бўлардан ҳар бирини йўналишига хос баҳолашдан иборат.

Азотнинг миқдори худди буғдойникига ўхшаш Къельдаль усули билан ёки билвосита усуллари билан, лизин таркиби автоматик аминокислатали анализаторларида ҳамда калориметрик нингидрин билан рангли реакциясига қараб аниқланади.

Арпанинг селекцион намуналарининг озиқалик (ҳашаки) қиммати лаборатория молларини (сичкон, каламуш, пакана чучкачалар) тегишли қўшилмалари билан озиқалантириб тирик массасини қўшиб борилишига қараб баҳоланади.

Ёрма йўналишидаги арпанинг ёрма чиқиш миқдори, унинг технологик ва озиқавийлик (хуракилик) хусусиятларига қараб баҳо берилади. Пиширилгандан кейин ҳосил бўлган кашанинг ҳажмини, сарф бўлган ёрма миқдорига нисбати – пишувчанлик коэффиценти, хиди ва таъми ҳисобга олинади. Селекциянинг дастлабки босқичларида донининг йириклиги, унинг ранги ва ариқчанинг чуқурлиги аниқланади.

Пиво пишириш сифатлари тўлиқроқ пиво пишириш жараёнида ва тайёрланган пивонинг сифатига қараб баҳоланади. Аввал солод тайёрланади, яъни арпа дони ундирилади ва қуришиб олинади. Бу ҳолда эндосперм бўш (юмшоқ) структурали шакл ҳосил қилади, крахмал, оксил ва бошқа заҳира моддалари парчаланиб шу парчаланишни чакирадиган ферментлар тўпланади. Солод янчилиб сув билан аралаштирилади (ишқаланади). Ҳосил бўлган суслон – эндосперм моддаларининг эритмаси – солод қолдиқлари (майда қисмлари)дан филтрланади ва хмел билан пиширилади. Кейин яна филтрланиб, совутилади ва пиво ачитқиси солиб бижиш учун қолдирилади. Натижада пиво ҳосил бўлади.

Пиво тайёрлаш жараёнида солоднинг экстрактивлиги, яъни эритмага ўтган қуруқ моддаларининг фоизи, суслонинг тифизлиги (пикнометр ёки рефрактометр билан) аниқланади. Суслонинг рангига тенг йод эритмаси мослаб олиниб ранглилиги аниқланади. Ранглилик йоднинг 100 мл сувдаги 0,1 н. эритмасидаги миллилитр ҳисобида ифодаланади.

Солоднинг диастатик кучи (Д.С.) 100 г. солод таъсири остида эритиладиган крахмалдан ҳосил бўлган мальтозанинг грамм ҳисобида ифодаланади. Энг яхши солоднинг Д.С. (диастатик кучи) 250 дан кўпи, яхши – 200–250 мобайнида, диастатик кучи 150 дан кам бўлгани – солоднинг ёмон сифатлилигини кўрсатади.

Селекциянинг дастлабки босқичларида арпанинг пиво пишириш хусусиятлари билан боғлиқ бўлган билвосита кўрсаткичларидан фойдаланилади. Масалан, унсимон эндоспермли донининг фоизи солоднинг экстрактивлиги билан ижобий коррелятив ҳолатда. Пиво пишириш учун энг яхши навларида бу кўрсаткич 96–100 % гача етади. Аҳамиятли бўлиб донининг ранги, шакли, уларнинг йириклиги ва биртекислилиги ҳисобланади. Бу кўрсаткичларнинг ҳаммаси кўз билан чамалаб баҳоланади.

Билвосита кўрсаткичларни баҳолаш бошқа усуллар гуруҳи пўстлилиги, ундириш куввати ва кўкариш қобиляти, галвирлар йиғими ёрдамида аниқланган бир текислиги ва оксилнинг миқдори) селекциянинг кечки босқичларида ўтказилади. Донининг пардасидан (пустидан) ажратилишини осонлаштириш учун ўювчи натрийнинг 3% эритмасига жойлаштириш керак. Униб чиқиш қобилятини донини аниқ муддатга сувга ботириб сув буғлари билан туюнтирилган очик ҳавода қолдириш билан аниқланади. Унувчанлик куввати (униб чиккан донининг фоизи) учинчи кунда, унувчанлик қобиляти эса – бешинчи кунда аниқланади. Қийғос унувчан дон яхши пивопишириш сифатли ҳисобланади.

Селекциянинг ютуқлари

Мустақил ҳамдўстлик мамлакатларида арпанинг 100 дан ортиқ баҳори ва 40 дан ортиқ кузги навлари районлаштирилган. Бу экин селекцияси кўп селекция марказларида муваффақиятли ўтказилмоқда.

Баҳори арпанинг навларини яратишда СГИ (Одессадаги селекцион генетика институти), Донецк давлат қишлоқ хўжалик тажриба станцияси, Ноқоратупроқ зонасининг марказий туманлари қишлоқ хўжалик ИТИ, Шимолий – Шарқ қишлоқ хўжалик ИТИ ва бошқа селекцион муассасалар, кузги арпанинг навлари – П.П.Лукьяненко номидаги Краснодар қишлоқ хўжалик ИТИ, СГИ, Донецк селекцион маркази ва бошқаларда яратилмоқда.

Донской давлат вилоят қишлоқ хўжалик тажриба станциясининг навлари катта майдонларни эгаллайди – Донецкий 4, Донецкий 6, Донецкий 8. Бу навлар ўзининг қурғоқчиликка ўта чидамлилиги билан ажралиб туради. Академик П.Ф.Гаркавий раҳбарлигида (ГСИ) яратилган Одесский 36, Одесский 100, Первенец чанг ва қаттиқ қорақуяга, гельминтоспориозга ва илдиз чиришига мажмуий чидамлилиқ ҳамда донининг таркибида кўп оқсилли навлари кенг тарқалган.

СГИ да Романтик номли янги интенсив типидagi чанг қорақуяга чидамли нав яратилган. Бу касалликка чидамли бўлиб Шимолий Шарқий қишлоқ хўжалик ИТИда Белогорский ва ноқоратупроқ зонасининг марказий туманлари қишлоқ хўжалик ИТИда яратилган Московский 2 навлари ҳисобланади. Халигача катта майдонларни шу институтида яратилган швед чивинига чидамли Московский 121 нави эгаллайди.

Ўтиб қолишга чидамли навлар яратиш борасида ҳам селекцияда катта ютуқларга эришилган. Чидамли бўлиб Беларус дехқончилиқ ИТИда яратилган Зазерский 85, Шимолий Шарқ қишлоқ хўжалик ИТИда – Луч, Чернигов давлат вилоят қишлоқ хўжалик тажриба станциясида Носовский 9, Московский 1 ва бошқа навлари ҳисобланади.

Хорижий мамлакатларда яратилган навлар ҳам аҳамиятлидир – Роланд, Ида (Швеция) ва бошқалар. Кузги арпа навларидан қуйидаги навлари эътиборга мойил: Одесская 46 (дуварак), Оксамыт, янги қишга чидамли дуварак навлар Одесский 86 ва Росава. Қатор юқори ҳосилли кузги арпа навлари Краснодар қишлоқ хўжалик ИТИ да (Актив, Дебют, Новатор ва бошқ.) яратилган. Айниқса Циклон нави – юқори ҳосилли, ўтиб қолишга ва ноқулай шароитларга чидамли. Ундан ҳам қишга чидамлироқ Радикал нави ва қишга ўта чидамли Донецк селекция марказининг Силует нави.

Районлаштирилган навлар орасида юқори ҳосилли, яхши озиқали (ҳашаки), ёрмали ва пиво пишириш сифатлари кам эмас. Муаммо бўлиб ўта хавфли касалликларига мажмуий чидамли навлар яратиш, кузги арпада бундан ташқари – қишга чидамлилигини оширишдир.

Ўзбекистонда арпа селекцияси билан асосан дончилик ИТИ («Дон» илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси) ва Самарқанд қишлоқ хўжалик институтида шуғулланилади. Ҳозирги вақтда кузги арпанинг 12 та нави, шундан дончилик ИТИ да – 10та ва Самарқанд қишлоқ хўжалик институти олимлари томонидан 2та нави яратилиб Давлат реестрига киритилган баҳорги арпанинг битта нави Францияда – «Делепланк» фирмаси томонидан такдим этилган.

Ўзбекистонда районлаштирилган ва Давлат реестрига киритилган ва экишга тавсия этилган навларнинг келиб чиқиши ва асосий тавсифи қуйидагича:

Айкор. Ўзбекистон дончилик ИТИ («Дон» илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси)да Тазим х К 25450 (М 671/19 БХР) навларини чатиштириб якка танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Арипов Ю.А., Маматкулов Т., Питоня В.Н., Жумабаев П.А., Аманов А.А.

1992 йилдан Республиканинг суғориладиган ерларида кузги экиш муддатида Давлат реестрига киритилган. Дуварак (биологик кузги). Паллидум тур хилига мансуб. Бошоғи олтиқаторли, тўғри бурчакли, ўртача узунликда ва зичликда. Бошоқ кипиги тор, кучсиз ривожланган, гул кипиғининг қилтиққа айланиши секин аста. Қилтиғи ўртача узунликда, бошоқча жипслашган, ўртача катталиқда. Дони ўртача катталиқда, чўзинчоқ – ромбсимон, бинафша рангли, туки қисқа тўлқинли.

Ўрта эртапишар, вегетация даври 190 – 220 кун. Ётиб қолиш ва тўкилишга бардошли, ўртача 3,7 – 4,7 балл.

Ўртача ҳосилдорлик 1996–2000 синов йилларида 42,0–50,0 ц/га. 1000 доннинг вазни 41,0 – 44,9 г. Қишга чидамли – 4,7 балл. Қишлоқ хўжалик касалликлари ва зараркундалари билан кучсиздан ўртача даражага зарарланади, ўртача 10,7%.

Афрасиаб. Самарқанд қишлоқ хўжалик институтининг селекцион нави. Паллидум 90 (Ажер х Омар)х НВС 63180/73 (Эльгин навининг рентгеномутанти) навларини дурагайлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Ходжакулов Т.Х., Линчевский А.А., Абдукаримов Д.Т., Шеркулов М.Ш.

1990 йилдан Самарқанд, Сурхондарё вилоятларининг суғориладиган ерларида кузги муддатларда экиш учун Давлат реестрига киритилган. Биологик кузги. Паллидум тур хилига мансуб. Бошоғи тўрт қиррали, зич эмас, узунлиги 9–10 см. Қилтиғи узун, дағал, синувчан, тарқоқ. Дони ўртача катталиқда, узунчоқ – сарик. 1000 доннинг вазни 43,1г.

Ўртача ҳосилдорлик (1999–2000) синов йилларида Самарқанд Давлат нав синаш станциясида гектаридан 40,0 ц ни ташкил қилди.

Ўртапишар, вегетация даври 190 кун. Нав қишга чидамли – 5,0 балл. ётиб қолишга мойил 3,7 балл ва тўкилишга бардошли – 4,5 балл.

Қишлоқ хўжалик касалликлари ва ҳашаротлари билан ўртача даражада зарарланади, сарик занг билан ўртача 12,0 % гача зарарланади.

Навнинг озиқабоплик хусусияти яхши, оксил миқдори 9,8–10,9 % га тенг.

Болғали. Ўзбекистон дончилик ИТИ («Дон» илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси)нинг селекцион нави. Галляаральский (К–21) х Краснодарский 100/1(К–24713) навларини чатиштириб олинган дурагайдан якка танлаш усулида яратилган.

Муаллифлар: Маматкулов Т., Арипов Ю.А., Жумабаев П.А., Лукьянова М.В., Аманов А.А., Шеремет А.М.

1996 йилдан Республиканинг суғориладиган ерларида кузги муддатида экиш учун Давлат реестрига киритилган.

Дуварак (биологик кузги). Нутанс тур хилига мансуб. Бошоғи иккиқаторли, оч сариқ, ўртача узунликда ва дағалликда. Дони ўртача катталиқда, думалоқ – эллипс шаклда, оч сариқ. 1000 доннинг вазни 40,0 – 42,8г.

Ўртапишар, вегетация даври 190 – 194 кун. Ўртача ҳосилдорлик (1996–2000) синов йилларида республика нав синаш шахобчаларида гектаридан 36,0 – 46,3 центнерни, Музбулоқ НСШ да эса 52 ц/га ни ташкил қилди.

Нав ётиб қолишга ва тўкилишга бардошли. Қишга чидамлилиги 5,0 баллга тенг. Навнинг озикабоплик хусусияти яхши, оқсил миқдори 9,8–10,6 %.

Қишлоқ хўжалик касалликлари ва зараркунандалари билан кучсиз даражада 10,0 – 15,0 % зарарланади.

Гулноз. Ўзбекистон дончилиқ ИТИ («Дон» илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси)нинг селекцион нави. (К–22734 х К–21475) навларини чаптиштириб олинган дурагайдан якка танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Мухамедов Ж.М., Расулов Р.Р., Мирзаев Х.

1997 йилдан Андижон, Жиззах, Самарқанд, Сирдарё, Қашқадарё, Ташкент ва Фарғона вилоятларининг суғориладиган ерларида пиво ишлаб чиқариш мақсадида Давлат реестрига киритилган.

Дуварак (биологик кузги). Нутанс тур хилига мансуб. Бошоғи иккиқаторли, оч сариқ, туғногичсимон, ўртача узунликда. Тўла пишиш даврида бошоғи эгилади. Бошоқ қипиги тор ва унчалик ривожланмаган. Қилтиги сариқ, кам тарқок, тишсимон, ўртача узунликда ва дағалликда. Дони ўртача катталиқда, тухумсимон, сариқ. 1000 доннинг вазни 43,0 – 45,0 г.

Ўртапишар, вегетация даври 185 – 192 кун. Самарқанд Давлат нав синаш станциясида (1996–2000) синов йилларида ўртача дон ҳосилдорлиги гектаридан 44,0 центнерни ташкил қилди.

Нав ётиб қолишга ва тўкилишга бардошли – 5,0 балл, қишга чидамлилиги ўртача. Навнинг озикабоплик хусусияти яхши, оқсил миқдори 10,0 – 11,5 %, экстрактилиги 74,0–78,0 %.

Синов йилларида қишлоқ хўжалик касалликлари ва ҳашаротлари билан кучсиз даражада 10,0 – 15,0 % зарарланди.

Зафар. Ўзбекистон дончилиқ ИТИ («Дон» илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси)нинг селекцион нави. Италиянинг (К – 19264) намунасида якка танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Мухамедов Ж.М., Басистов А.А.

1984 йилдан Қашқадарё, Сурхондарё, Ташкент вилоятларининг суғориладиган ерларида кузги муддатда экиш учун Давлат реестрига киритилган.

Дуварак (биологик кузги). Рикотензе тур хилига мансуб. Бошоғи олтиқаторли, призмасимон, 6,5–7,0 узунликда, зич эмас, сариқ рангда. Гул қипиғининг қилтиққа айланиши секин – аста. Гул қипиғи кучсиз томирланган, тишчаси сийрак. Қилтиғи ўртача узунликда, бошоғи нисбатан 1–2 баробар узун. Дони йирик, эллипссимон, бошоғининг асосида дони сийрак, 1000 доннинг вазни 42,6 г.

Ўртача дон ҳосилдорлиги (1996–2000) синов йилларида Самарқанд Давлат навлар синаш станциясида гектаридан 42,6 центнерни ташкил қилди.

Навлар тўкилишга бардошли, лекин ётиб қолишга мойил. Вегетация даври 193 кун. Нав озиқабон, оқсил миқдори 11,0 – 15,0 %,

Қишлоқ хўжалик касалликлари ва ҳашаротлари билан кучсиз даражада зарарланади, лекин қорақуя билан зарарланишга мойил.

Каршинский. Ўзбекистон дончилиги ИТИ Карши таянч нуқтасининг селекцион нави. Нав Самарқанд вилояти Каттақўрғон тумани маҳаллий арпасидан яқка танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Костенко И.С., Рахимова Ф.Ш.

1994 йилдан Қашқадарё вилоятининг суғориладиган ва лалмикор ерларида кузги муддатида экиш учун Давлат реестрига киритилган.

Биологик кузги. Паллидум тур хилига мансуб. Бошоғи олтиқаторли, зич эмас, сариқ рангда. Қилтиғи тишсимон. Дони йирик, 1000 доннинг вазни 50,4 г.

Навлар тезпишар, вегетация даври 143 кун. Ўртача дон ҳосилдорлиги Қамаш НСШ да гектаридан (1995–1999) синов йилларида 22,3 ц/га ташкил этди. Нав қишга чидамли, тўкилишга бардошли – 5,0 баллга тенг, ётиб қолишга мойил, айниқса суғорилганда.

Қишлоқ хўжалик касалликлари ва ҳашаротлари билан кучсиз даражада зарарланади, навнинг озиқабонлик хусусияти яхши.

Лалмикор. Ўзбекистон дончилиги ИТИ («Дон» илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси)нинг селекцион нави. Южноказахстанский 43 х Нутанс 799 навларини чапиштириб олинган дурагайдан яқка танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Арипов Ю.А., Питоня В.Н., Маматкулов Т.

1995 йилдан Жиззах, Самарқанд, Қашқадарё вилоятларининг лалмикор ерларида кузги муддатда экиш учун Давлат реестрига киритилган.

Дуварак (биологик кузги). Нутанс тур хилига мансуб. Бошоғи иккиқаторли, оч сариқ рангда, ўртача узунликда, қилтиғи узун, бошоғи параллел, дағал. Дони йирик, эллиптик шаклда. 1000 доннинг вазни 59,5–61,8 г.

1995–1999 синов йиллари ўртача ҳосилдорлиги гектаридан 23,4 – 22,8 центнерни ташкил қилди.

Ўртапишар, вегетация даври 180 – 200 кун. Қўрғоқчиликка чидамли, қишга чидамлилиги яхши. Ётиб қолишга ва тўкилишга бардошли –

5,0 балл, озикабоплиги яхши. Нав қишлоқ хўжалик касалликлари ва ҳашаротларига чидамли.

Мавлона. Ўзбекистон дончилик ИТИ («Дон» илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси)нинг селекцион нави. В – 27 (К–25376, Болгария) х Тазим навларини чатиштириб олинган дурагайдан якка танлаш усулида яратилган.

Муаллифлар: Маматқулов Т., Лукьянова М.В., Арипов Ю.А., Аманов А.А., Жумабаев П.А.

1997 йилдан Қашқадарё, Самарқанд, Фарғона вилоятларининг суғориладиган ерларида кузги муддатида экиш учун Давлат реестрига киритилган.

Биологик кузги. Параллелум тур хилига мансуб. Бошоғи олтиқаторли, тўғри бурчакли, тўқ – сариқ, қисқа. Бошок қипиғи тор ва кучсиз ривожланган, қилтиғи сариқ, бошоғига нисбатан 2,0–2,5 баробар узун, ўртача дағалликда. Дони оч сариқ, ўртача катталиқда, эллипс шаклида, 1000 доннинг вазни 40,4 – 48,8 г.

1995–2000 синов йилларида ўртача дон ҳосилдорлиги гектаридан 40,2–50,7 центнерга тенг.

Ўртапишар, вегетация даври 205–224 кун. Нав тўкилиш ва ётиб қолишга бардошли, қишга чидамлилиги 4,7 – 5,0 баллга тенг. Навнинг озикабоплик хусусияти яхши: оксил миқдори 10,2 %га тенг. Касалликлар ва ҳашаротларга чидамли.

Нутанс 799. Ўзбекистон дончилик ИТИ («Дон» илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси)нинг селекцион нави.

Муаллифлар: Арипов Ю.А., Питуня В.Н., Уринбаев Т.У.

К–16139 (Хитой маҳаллий нави) ва Унумли арпа навларини чатиштириб, якка танлаш усулида яратилган.

1985 йилдан Жиззах, Қашқадарё, Самарқанд, Сирдарё вилоятларининг лалмикор ерларида кузги муддатида экиш учун Давлат реестрига киритилган.

Дуварак (биологик кузги). Нутанс тур хилига мансуб. Бошоғи иккиқаторли, оч–сариқ, ўртача узунликда ва зичликда, зичрок. Бошок қипиғи тор, кам ривожланган, қилтиғи узун, оқ, ўртача дағаллик, тишсимон, дони йирик, оч сариқ рангли, эллипс шаклида, 1000 доннинг вазни 59,2–61,4 г.

Ўртача ҳосилдорлик (1995–1999) синов йилларида лалмикор НСШ ларда гектаридан 21,3–22,0 центнерни ташкил қилди. Нав республиканинг шароити оғир бўлган қир ва адир ерларига яхши мослашган. Каттақўрғон НСШ да ўртача ҳосилдорлик 10,1 центнерга тенг.

Ўртапишар, вегетация даври 200 кун. Иссиққа ва қурғоқчиликка чидамлилиги юқори. Ётиб қолиш ва тўкилишга бардошли – 5,0 балл. Касалликлари ва зараркунандалар билан кучсиз даражада зарарланади.

Темур. Самарқанд қишлоқ хўжалик институти ва Самарқанд «Дон» илмий ишлаб чиқариш фирмасининг селекцион нави.

Муаллифлар: Ходжакулов Т.Х., Линчевский А.А., Абдукаримов Д.Т., Удачин Р.А.

(Паллидум 90 х HVS 63180/73; Паллидум 90 (Ажер х Омар)х HVS 63180/73 (Эльгина навининг рентгеномутанти) навларини чатиштириб олинган дурагай комбинациясидан, икки маротаба якка танлаш йўли билан яратилган.

1997 йилдан Қашқадарё, Самарқанд, Фарғона вилоятларининг суғориладиган ерларида кузги муддатларда экиш учун Давлат реестрига киритилган.

Дуварак (биологик баҳорги). Паллидум турига мансуб. Бошоғи сариқ, тўрт қиррали, ўртача зичликда. Бошоқ қипиғи кучсиз ривожланган, қилтиғи узун, оч сариқ, дағал, синувчан. Дони йирик, сариқ, чўзинчоқ. 1000 доннинг вазни 43,9 г. (1999–2000) синов йилларида, ўртача дон ҳосилдорлиги Самарқанд Давлат нав синаш станциясида гектаридан 48,5 ц ни ташкил қилди.

Ўртапишар, вегетация даври 193 кун. Нав ётиб қолишга ва тўкилишга бардошли, қишга чидамли 4,0 – 5,0 балл. Навнинг озиқабоплик хусусияти яхши: оксил миқдори 13,3% га тенг.

Касалликлар ва зараркунандаларга чидамли. Сариқ занг билан кучсиз даражада (9,0–10,0%) зарарланади.

Унумли арпа. Ўзбекистон дончилик ИТИ («Дон» илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси)нинг селекцион нави. Марокко намунасидан якка танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Рахматуллин У.Т., Смирнова В.Я., Костенко И.С., Филипова В.И.

1956 йилда Республиканинг лалмикор ерларида, Хоразм вилоятидан ташқари, кузги ва баҳори муддатида экиш учун Давлат реестрига киритилган.

Дуварак (биологик баҳорги). Нутанс тур хилига мансуб. Бошоғи иккиқаторли, тўқ–сариқ рангли, қилтиғи тишсимон, дони пленкасимон, йирик, 1000 доннинг вазни 48,6 – 60,0г. Ўртача дон ҳосилдорлиги лалмикор НСШ ларда (1995–1999) синов йилларида гектаридан 19,2–20,4 центнерни ташкил қилди. Ўртапишар, вегетация даври 198–200 кун.

Қурғоқчиликка чидамлилиги юқори – 5,0 балл. Қимматбаҳо арпа навларига мансуб. Пиво ишлаб чиқариш сифати яхши.

Хонақоҳ. (Параллелум 59) Ўзбекистон дончилик ИТИ («Дон» илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси)нинг селекцион нави. Айкор х Мавлона дурагай популяцияларидан якка танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Маматкулов Т., Арипов Ю.А., Аманов А.А., Эшмирзаев К.Э.

1999 йилдан Самарқанд, Сурхондарё вилоятларининг суғориладиган ерларида кузги муддатда экиш учун Давлат реестрига киритилган.

Параллелум тур хилига мансуб. Биологик кузги. Бошоғи олтиқаторли, оч–сариқ рангли, ўртача узунликда ва зичликда. Бошоқ

кипиғи тор, бошоқ кипиғининг қилтиққа айланиши аста – секин. Гул кипиғи кучсиз ривожланган, қилтиғи узун, ўртача катталиқда, сариқ рангли. Дони эллиптик шаклда, ўртачадан – йириккача, 1000 доннинг вазни 42,0–47,1г.

(1996–2000) синов йилларида ўртача дон ҳосилдорлиги суғориладиган ерларда гектаридан 42,0–51,6 центнерга, Музбулок НСШ да – 44,4 ц га тенг.

Эртапишар, вегетация даври 197–227 кун. Нав ётиб қолиш ва тўкилишга бардошли. Навнинг озикабоплик хусусияти яхши: оқсил миқдори 14,2% га тенг. қишга чидамлилиги яхши. Синов йиллари касаллик ва зараркунандалар билан зарарланмади.

Баҳори арпа.

Водка. Франциянинг селекцион нави («Делепланк» фирмаси тақдим этган).

2000 йилдан Самарқанд, Сирдарё, Наманган, Тошкент, Хоразм вилоятларининг суғориладиган ерларида баҳорги экиш муддатида пиво ишлаб чиқариш мақсадида Давлат реестрига киритилган.

Нутанс тур хилига мансуб.

Биологик баҳорги. Оригинатор маълумотига кўра, нав пивобоп навлар гуруҳига мансуб. Конкурс синовида ўртача дон ҳосилдорлиги гектаридан 23,3–45,0 центнерни ташкил этди. Ишлаб чиқариш шароитида ўртача ҳосилдорлиги 18,0–42,3 центнерга тенг. 1000 доннинг вазни 35,5 г. Ўзбекистон шароитида нав 82–95 кунда пишади. Синов йилларида қишлоқ хўжалик касаллик ва ҳашаротлари билан зарарланмади.

Муҳокама учун саволлар:

1. Арпа нима мақсадда экилади?
2. Ўзбекистон шароитида қайси (баҳорги, кузги) арпалар экилади?
3. Арпанинг қайси турларини биласиз?
4. Экма арпанинг қандай кенжа турлари ва тур хиллари мавжуд?
5. Маданий арпа қаердан келиб чиққан?
6. Арпа қачондан бери маданийлаштирилиб экила бошлаган?
7. Чанг қорақуяси, ун шудринг ва пакана занг касаллигига чидамлилик генларининг ифодаловчилари қандай?
8. Арпа дони олдида озика (ҳашаки), ёрма ва пивопишириш учун қандай талаблар қўйилади?
9. Арпа селекциясида сунъий мутагенезнинг роли нимадан иборат?
10. Арпа селекциясида гаплоидия, полиплоидия қўлланиладими?

11. Ўзбекистонда арпа селекцияси билан қайси муассасалар, олимлари шуғулланади?
12. Ўзбекистон дончилик ИТИДа («Дон»ИИБ) арпанинг қайси навлари яратилган?
13. Самарқанд қишлоқ хўжалик институтида арпани қайси навлари яратилган ва Давлат реестрига киритилган?
14. Ўзбекистон шароитида суғориладиган ва лалмикор ерлари учун арпанинг навлар олдида қандай талаблар қўйилади?
15. Жаҳон миқёсида арпа экини бўйича йирик селекцион марказлари қаерда жойлашган ва уларнинг ютуқлари нимадан иборат?
16. Ўзбекистонда арпа селекцияси билан шуғулланаётган ва ютуқларга эришган олимлар ким?

ЖАВДАР ЭКИНИ СЕЛЕКЦИЯСИ

Жавдар жуда кўп мамлакатларда буғдойдан кейин иккинчи нон экини бўлиб ҳисобланади. Жавдар нони юқори калорияга эга, тўйимли, мазалик. Донида тўла қимматли, алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталар, айниқса лизинга бой оксил ҳамда А, С, Е ва В гуруҳдаги витаминлар мавжуд. Шунинг учун қорамолларга омихта ем тайёрлашда жавдар донидан бошқа экинларнинг донига лизинга бой кўшимча сифатида фойдаланилади.

Жавдар донида ўртача 8,0–18,7 % оксил, 51,8–69 % крахмал, 1,6–2,6% ёғ мавжуд. Оксил таркибида лизин кўплиги туфайли жавдар донининг биологик қиймати юқори.

Жавдар Россияда, Марказий Осиё ва Кавказ ортида Белорусда, Украинада, Балтик бўйи мамлакатларида ва Ўрта Осиёда дони учун ҳамда дуккакли экинлар, арпа, буғдой ва бошқа экинлар билан қўшиб озиқа учун экилади.

Шу билан бир қаторда жавдарни экадиган мамлакатлар қаторига Польша, Германия, Скандинавия мамлакатлари, Канада ва АҚШ киради.

Ўзбекистонда жавдар озиқа экини сифатида яшил массаси, пичан уни ва эртаги силос тайёрлаш учун кўп экилади. Сомони дағал озиқа сифатида ишлатилади ҳамда ундан коғоз, фурфурол, уксус кислотаси, лигнин тайёрлашда фойдаланилади.

Марказий Осиёда шу жумладан Ўзбекистонда жавдар қадимдан “қора буғдой” номи билан танилган ва кўп экилган.

Жаҳон деҳқончилигида жавдар 18 млн гектар майдонга экилади ва ялпи ҳосили 30 млн т., жумладан кузги жавдар – 7,4 млн.га ва 19,5 млн.тоннани (2004 й) ташкил қилади.

Жавдарнинг систематикаси ва келиб чиқиши.

Жавдар *Secale L* туркуми кўнғирбошлар (*Poaceae*) оиласига мансуб бўлиб, унинг кўп йиллик ва бир йиллик, ёввойи ва маданий турлари мавжуд.

Ботаник олимларнинг жавдар турларининг таркиби, филогенетик боғланишлиги ва келиб чиқиши тўғрисида бир хил фикр йўқ. *Secale L.* туркумининг 18 хил систематикасида учтадан 14 тагача тур борлиги кўрсатилган.

Жавдарнинг биринчи систематикаси 1923 йилда А.А.Гроссгейм томонидан яратилиб, унда жавдар туркуми учта политипик турга бўлинади. Бу классификацияга яқин бўлиб В.Д. Кобылянский томонидан кўп йиллик ҳар томонлама (морфология, анатомия, эмбриология, кариология, цитогенетика, репродуктив мос келиш, тарқалиш ареалларининг ўзига ҳослиги ва бошқ.) қрганиш асосида таклиф қилинган классификация ҳисобланади. В.Д. Кобылянский *Secale L.* туркумида икки секцияга бирлашган тўртта турни ажратади: 1 – *sect. Oplismenolepis Nevski* (зич ёпилган кобикли), ёввойи бир йиллик ва кўп йиллик турлардан иборат:

II – sect. *Secale*, элма жавдар туридан иборат бўлиб, бешта кенжа турга бўлинади.

**Жавдар туркумининг ботаник системаси.
(В.Д. Кобылянский бўйича)**

1 – sect. *Oplismenolepis*
1. *S.silvestre* Host.
2. *S.iranicum* Kobyl.
3. *S.montanum* Guss.
 subsp. *montanum*
 subsp. *kupriyanovi* .
 (Grossh) Tzvel.
 subsp. *anatolicum* (Boiss)
 Tzvel.
 Subsp. *africanum* (Stapf)
 Kranz.

II – sect. *Secale*
4. *S.cereale* L.
 subsp. *cereale*
 subsp. *vavilovii*
 (Grossh) Kobyl.
 subsp. *tetraploidum* Kobyl
 subsp. *derzhavini* (Tzvel.)
 Kobyl.
 subsp. *tsitsinii* Kobyl

S.cereale L. тури (элма жавдар) – полиморф бўлиб, диплоид ва тетраплоид маданий бир йиллик ҳамда кўп йиллик ҳамма шакллари ва бошоқ қини синмайдиган ва синадиган бегона – дала жавдарини ўзида бирлаштиради.

Oplismenolepis секциясининг ҳамма ёввойи турлари диплоид ($2n=14$) пишгандан сўнг тўкиладиган, синувчан бошоқ қини бўлиб, дони майда оч–жигар рангли (1000 донининг вазни 5–17 г).

Жавдарнинг максимал ҳар – хиллик шакллариининг иккита генетик марказлари аниқланган. Бирламчи маркази ҳамда маданий жавдарнинг ватани – Кичик Осиё, Кавказorti, Шимолий – Ғарбий Эрон (Олдосиё ген маркази) ҳудудларида жойлашган. Бу ерда ёввойи жавдарнинг ҳамма турлари ўсади. Иккинчи ген маркази *S. cereale*нинг камроқ хиллари ва битта *S. silvestre* ёввойи тури бўлиб, Шимолий – Шарқий Эрон, Ўрта Осиё (Ўрта Осиё ген маркази)да жойлашган. Бу марказ жавдар шакллари бирламчи марказидан кўчиш (миграция) натижасида ҳосил бўлган иккиламчи марказ бўлиб ҳисобланади.

Н.И.Вавиловнинг айтишича маданий жавдар бегона ўсимлигидан келиб чиққан. Бу ўсимлик буғдой ва арпа экинлари билан шимолийроқ ва тоғли ҳудудларга бегона ўт сифатида кўчиб, совуққа чидамлироқ бўлганлиги туфайли аста секин буғдой ва арпани сиқиб чиқариб, асосий экин бўлиб қолган. Элма жавдарнинг кенг тарқалиши, селекция ишларини ривожланиши натижасида бу экиннинг турли экологик минтақаларда аниқ экологик – жуғрофий гуруҳларини шаклланишга олиб келади. В.Ф. Андропова бу хил гуруҳларини биологик, морфологик, ҳўжалик белги ва хусусиятлари ҳамда навлари келиб чиқишига қараб олтитасини ажратади: шимолийрусс, ғарбийевропали, пастлилик,

чўллик, ғарбий – сибир, ўрмон – чўлли, шарқий – сибир ўрмон – чўлли, узоқ Шарқ, денгиз олдили.

Донли диплоид жавдарнинг районлаштирилган навларининг ҳаммаси битта *vulgaris* тур хилига мансуб. Бир йиллик ва кўп йиллик тетраплоид, кўп йиллик диплоид жавдарларини ҳосил қилиниб жавдарнинг янги тур хилларини ҳосил бўлишга олиб келди. В.Д. Кобылянский жавдарнинг 39 тур хилининг белги ва хусусиятларини аниқлаб тавсифини ёзиб келтиради.

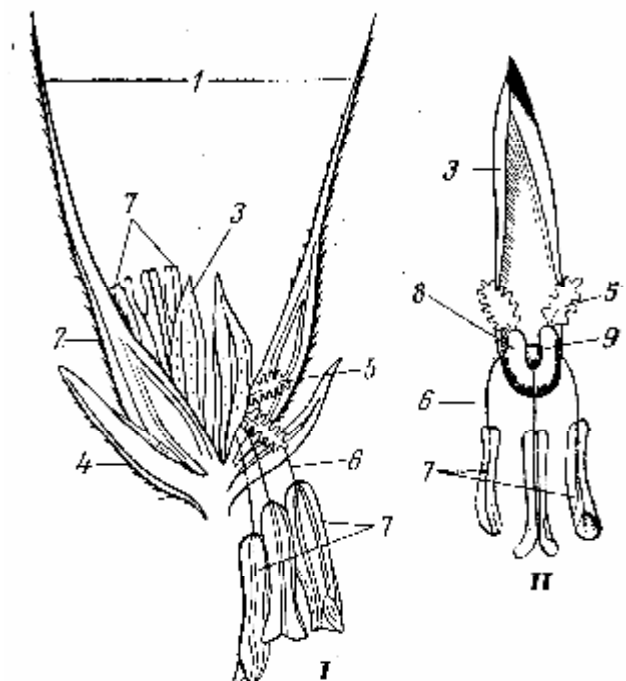
Жавдарнинг морфобиологик хусусиятлари

Морфологик белгилари. Жавдарнинг илдиз тизими попул. Дон кўкарганда уч – тўрт бирламчи илдизлар ҳосил бўлади. Кейин поянинг ер ости бўғинларидан қўшимча ёки бўғин илдизлари ҳосил бўлади. Бош бирламчи тулланиш бўғини 0,5 – 2 см чуқурликда жойлашади. Жавдар навларининг илдизга яқин ётиб қолишга чидамлилиги илдиз тизимининг ривожланиш даражаси ва унинг тупроқ билан боғланиш кучига боғлиқ. Бу хусусиятга қаратилган танлаш ўтказишда мум пишиш фазасида динамометрдан фойдаланиш тавсия этилади. Ер устки қисмида яхши ривожланган ўсимликнинг илдиз тизими ҳам одатда кучли бўлганлиги сабабли селекция жараёнининг дастлаб босқичларида юқори маҳсулдор шакллари илдиз тизими кучли ривожланишига қараб танлаш ўтказиш мумкин.

Пояси – похолпоя уч – етти поя бўғинлари билан ажратилган бўғин ораликларидан иборат. Поясининг ичи ковак, аммо устки бўғини ораликлари тўлиқ бўлган шакллари ҳам топилган. Поянинг ўсишида ҳамма бўғин ораликлари иштирок этади. Дастлаб энг пастки бўғин ораликлари, кейин навбатдагиси ўсиб бошлайди, кейин ҳосил бўлган ораликлари ўзидан олдингисидан узунроқ бўлади. Пастдан иккинчи бўғин оралигининг узунлиги ётиб қолишга чидамлилиқ хусусияти билан салбий корреляцияда, синишга чидамлилиги ва бўғин орасининг диаметрига қараб баҳоланадиган, поясининг мустаҳкам бўлиши эса ётиб қолишга чидамлилиқ билан ижобий корреляцияда бўлиши аниқланган. Ўсимлик бўйи билан ётиб қолишга чидамлилиқ салбий корреляцияда бўлиши кузатилган. Чидамлилиқни кучайтиришда поясининг анатомик тузилиши билан биохимик хусусиятлари катта ролни уйнайди. Ётиб қолишга чидамлилиқ поянинг тўлиқлик қисмининг майдони, толали найчалар сони, самон деворчасининг йўғонлиги, ҳамда ҳужайра пўстининг асосий моддалар гемицеллюлоза, целлюлоза, лигнин таркиби билан ижобий корреляцияда.

Жавдарнинг экиладиган навлари ўсимликларининг бўйи 80 – 120 см, турли шаклларда бу кўрсаткич 10 – 15 смдан 300 смгача бўлиши мумкин.

Ўсиб турган жавдар ўсимлиги поясининг ранги мум қатлами борлиги сабабли кўкимтир тусда. Бунинг мавжудлиги бир доминант ген томонидан назорат қилинади. Жавдарнинг мум қатлами бўлмаган шакллари



15-расм. Жавдар бошоқчасининг (I) ва гулининг тузилиши. 1-қилтиқ; 2-ташқи гул қипиғи; 3-ички гул қипиғи; 4-бошоқча қипиғи; 5-патсимон тумшукча; 6-чангдон ипчалари; 7-чангдонлари; 8-лодикула; 9- тугунча.

ҳам учрайди. Мум қатлами ўсимлик поясининг тўқималарига замбуруғ касалликларини ўтишдан ҳимоя қилмайди.

Пишган ҳолатда поялар сариқ ёки турли тусдаги антоциан рангли. Поясининг сиртқи қисми яланғоч, бошоқ остида енгил тукланган, аммо аксарият шакллариининг туки йўқ.

Жавдарнинг барги оддий, барг қини ва япроқдан иборат. Барг қинини япроққа ўтиш жойида тилча жойлашган. У юбка, рангсиз парда кўринишида бўлади. Барг қинининг асосида иккита

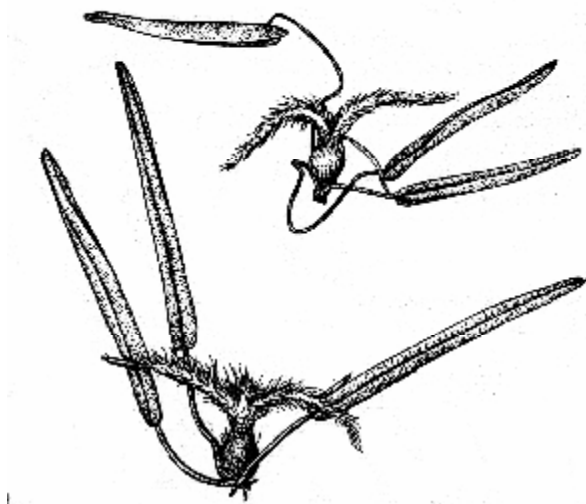
кулокчалари бор. Жавдар кулокчалари киприксиз, калта бўлади.

Жавдар ўсимлигининг кўп барглилигини юқорида жойлашган иккинчи баргнинг катталигига қараб дастлаб билиш мумкинлиги аниқланган, чунки унинг катталиги баргнинг ўртача катталигига тенг ёки унга яқин.

Навларни шакллантиришда баргларнинг киёфаси ҳисобга олинади: юқори маҳсулдорли бўлиб эни ўртача бўлган узун баргли шакллар, қисқа ва узун барглилик қурғоқчиликка чидамлилиқ, кенг ва калта барглилик эса ун шудринг касалига юқадиган нисбатан кечпишар кам маҳсулли шаклларга мансубдир.

Гул тўплами – тугалланмаган шаклдаги мураккаб бошоқ. Бошоқ – бўғинли бошоқ ўқи ва унинг ҳар бўғинида иккита, айрим ҳолларда учта гулли битта бошоқча жойлашган.(15–16 расм) Остидаги иккита гули бандсиз, учинчи гули бандида жойлашган. Учала гули бандсиз бўлган шакллари ҳам топилган. Бандсизлик хусусияти битта рецессив fs (flos – гул, sessilis – бандсиз) ген томонидан назорат қилиниши аниқланган. Бу эса бошоқчаларда учта яхши ривожланган гулли шаклларга учинчи бандсиз гуллилик белгисини ўтказишга имконият туғдиради. Одатда ҳар бир маҳсулдор пояда битта бошоқ шаклланади.

Жавдарнинг бошоқ ўқи шохланмайди, аммо ирсий бошоғи шохланувчан шакллари compositum ва monstrosum тур хиллари учрайди. Маданий жавдарнинг айрим шакллари Московская карликовая ва Ленинградская карликоваянинг бошоғи буғдой бошоғини эслатади. (var. triticiforme). Унда бошоқча уқининг ҳамма элементлари ва дончаси



16-расм. Жавдар гулининг вояга етган уруғи ва чангчиси.

юқорида- стерил ўсимлигининг, пастда- фертил ўсимлигининг (В. Д. Кобылянский бўйича).

қисқарган. Бошокнинг бу хилдаги шакли битта *st* (*compactum*) рецессив ген томонидан назорат қилиниб, майда донлилик ва пакана бўйлилик билан чамбарчас уланган.

Навларни яратишда одатда бошоғи ўртача узунликдаги ва ўртача зич бўлган ўсимликлар танлаб олинади, чунки ундайларнинг донини шаклланиб тўлиши учун қулай шароит мавжуд, бундай бошоқларнинг қисман эгилган ҳолати эса пишиш даврида тўкилишга чидамлиликини таъминлайди ва ёмғир

ёғганда ортиқча намликдан сақлайди.

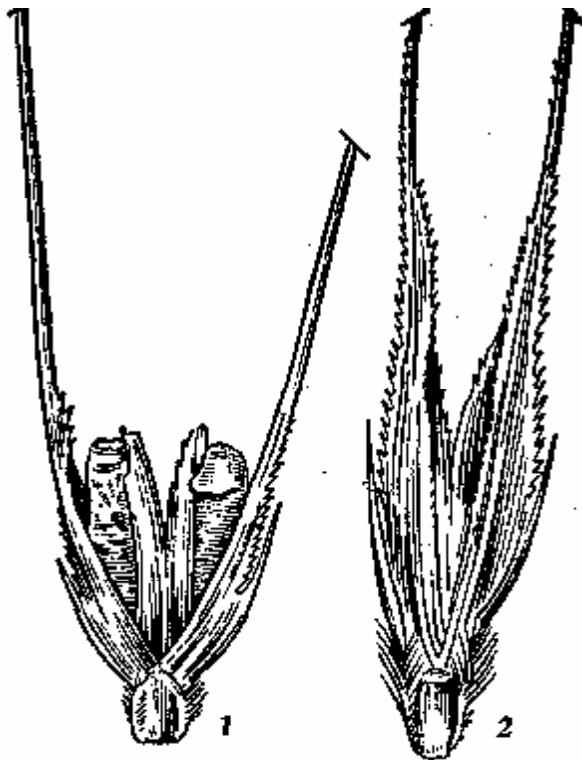
Бошокнинг ўта зичлигида донининг тўлиш жараёни бузилади бошоқларнинг “винтшакллилик” бурилиши, уларда ёмғир сувлари сақланиб, донининг фузариоз касаллиги билан зарарланиши ҳамда ўсимлигининг ўзида униши кузатилади. Ундан ташқари бошокнинг зичлиги ўсимликларнинг қишга чидамлилиги паст бўлиши билан боғлиқ.

Жавдар навлари бошоғининг ранги оқ (сарик сомонли), қадимий маҳаллий популяцияларда бошоғи малла кизғиш, бегона дала жавдарда эса – оқ, малла кизғиш, жигар, қора ранглилари кўп учрайди. Жавдар бошоқлари мум қатлами билан қопланган, қопланиш даражаси навларнинг хусусияти ва иқлим шароитига боғлиқ. Кучли мум қатламлилики ёзи иссиқ бўлган ҳудудларда яратилган навларга хос, чунки мум қатлами қуёш нурларини бир қисмини қайтариб бошокни қизиби кетишидан сақлайди. Бошоғида мум қатлами бўлмаган шакллари учрайди. Бу хусусият рецессив ген томонидан назорат қилинади.

Жавдарнинг меваси – ёнларидан сиқилган узунчок ёки овал шаклидаги – донча (17 – расм).

Дурагайлашда дончанинг катталиги майда донлиликни она ўсимлиги томонига қаратилган тўлиқ бўлмаган доминантлик асосида оралиқ типдаги наслдан наслга ўтиш кузатилади.

Жавдар донининг ранги – уруғ ва мева пўстининг қалинлиги ва ёриғлиги, алейрон қатламининг рангига қараб оқ, сарик, ҳар хил тусли яшил, ҳаво рангли, бинафша, жигар ранглиларининг бирикиши билан намоёни бўлади. Донининг оқ бўлиши алейрон қаватида антоцианнинг бўлмаслиги билан таъминланади, бу ҳолда майсаларнинг ранги яшил антоциансиз бўлади, бу эса оқ рангли шакллари танлашда маркерли белги бўлиб хизмат қилади. Бу белги *vi* (*viribe*) рецессив гени томонидан назорат қилинади.



17-расм. Жавдарнинг дони. 1- очик, 2-гул
қипиғи билан ёпик

Гуллаш ва уруғланиш
биологияси. Жавдар – аллогам (четдан чангланувчи) шамол ёрдамида чангланадиган ўсимлик. Гуллаши кулай шароитда бошқланишдан 7–10 кундан кейин бошланади. Маданий жавдар навларининг чангдонлари одатда гулдан чиққанидан 1–2 минут ўтганидан кейин ёрилади ва чанглари шамол ёрдамида тарқалади. Жавдарнинг хусусияти шамол орқали чангланадиган ҳамма ўсимликларига ўхшаш жуда кўп маҳсулли чанг ҳосил қилиши (битта гулда 60

минггача чанг доначалари). Кам ҳолларда чангдонлар гулидан тўлиғича ўтгунча ёрилади ва чанги ўзининг тумшукчасига тушади.

Жавдарнинг ёввойи клейстогам турларининг (*S. silvestre*, *S. iranicum*) чангдонлари гулдан пайдо бўлиш вақтида ёрилади ва ўзидан чангланиш рўй беради, четдан чангланувчи *S. montanum* турининг чанги чангдонларидан чиққанидан 2–4 соат ўтганидан кейин тўкилади. Бу ҳолатдан узоқ шаклларни дурагайлашда фойдаланиш лозим.

Жавдарнинг гули 12–30 минут давомида очик ҳолатда бўлади, чанги эса унинг ичидан 2–4 минутда тўкилади. Бошоғининг гуллаши ўртасидан бошланиб юқори ва пастки қисмига қараб тарқалади ва 4–5 кун давом этади. Бошоқнинг устки гулларининг гуллаши энг пастда жойлашганларига нисбатан эртароқ тугайди. Бир ўсимликнинг гуллаши 7–8 кун давом этади, биринчи бўлиб бош поянинг бошоғи гуллайди. Сунъий чатиштириш ўтказишда айрим бошоқлардан чангини йиғиб олишни уларни силаб, ишқалаб ёки қўл кафтида иситиш орқали тезлаштириш мумкин.

Дала шароитларида оптимал ҳароратда (12 – 15 °C) гуллаш эрталаб соат 5 – 6 да бошланади ва энг интенсив гуллаши эртабки вақтларга тўғри келади.

Жавдарнинг оммавий гуллаши даврида иссиқ, қуруқ иқлимли шароитида экин даласининг устида чанггининг булутлари ҳосил бўлади.

Чанг доначаларининг ҳаётчанлиги қуёш ёруғлигининг таъсири остида – 15 минут, сояда – 4 – 8 соат, паст ҳароратда сунъий ёритиш ва намлиги баланд бўлган шароитда эса 1 – 3 сутка сақланади.

Жавдарнинг ўзидан чангланиши жуда кам ва ўртача 0 – 6% ни ташкил этади.

Швед генетики А.Лунквест жавдарнинг ўзидан чангланиши ўзаро таъсир қилувчи гаметафитли S в Z генларнинг ҳар бир ген бўйича кўп миқдордаги аллелларнинг серияси томонидан назорат қилинишини аниқлаган.

Ўзидан чангланиш хусусияти S ёки Z ёки иккала аллелларнинг мутацияси натижасида бўлиб, бу ҳолда S^1 ва Z^1 аллелли чанг доначалари ўзининг гулидаги тумшукчаларида ўсиш қобилятига эга бўлиб, уруғланиш рўй беради. Ўзидан чангланиш самофертильность хусусиятининг ўзидан пуштсизликка – самостерильностьга нисбатан доминант бўлиши аниқланган. Бу ҳолат эса аниқ манбалар билан дурагайлашда ўзидан чангланувчи шакллари ҳосил қилиш имконини яратади.

Айрим ўстириш шароитларида юқори ҳарорат, қатор кимёвий моддалар, рентген нурлари ва бошқа омилларнинг таъсири остида жавдарда ўзидан бир бирига мос келмасликни генетик назоратини кучсизланиши кузатилиб сохта ўзидан чангланувчан шакллари пайдо бўлади.

Чанг доначасининг тумшукчага тушишдан кейин муртак халтачасининг ичига ўтишигача 30 минутга яқин вақт ўтади, уруғланишнинг тўлиқ жараёни эса 6 – 8 соат давом этади.

Уруғланмаган тугунчалар чангланиш ва уруғланиш қобилятини узоқ вақт – 14 кунгача сақлаб қолади.

Генетикаси

Жавдар экини селекциясидаги ютуқлар охирги йилларда бу экиннинг генетикаси ва цитогенетикаси соҳасида катта изланишлар ўтказилиши эвазига амалга оширилган. Бундай илмий – тадқиқот ишлари мустақил ҳамдўстлик мамлакатлари, Швеция, Германия, Польша ва бошқа мамлакатларда муваффақиятли ўтказилмоқда.

Генетик тадқиқотларнинг ўтказилишига маданий жавдарнинг ва ёввойи шакллари табиий четдан чангланиши ҳалақит қилади, натижада жавдарнинг полиморфлилиги, айрим ўсимликларнинг гетерозиготали ва гетерогенлилигидир.

Secale туркуми табиий полиплоид қаторига эга эмас, жавдарнинг ҳамма турларининг диплоид хромасомалар сони 14 га тенг. Экспериментал полиплоидия (автотетраплоидия) янги тетраплоидли ($2n = 28$) шакллари ва навларининг яратилишига олиб келди. Бу борада катта муваффақиятларга эришилган. Табиий ҳолатда тасодикий маданий жавдар популяцияларида автотетраплоид, гаплоид ва анеуплоидлар ҳосил бўлиши аниқланган. Ҳосил бўладиган жавдарнинг триплоид, трисомик ва бошқа шакллари бу экиннинг генетик тадқиқотларини ўтказилишида фойдаланилади. Бундан ташқари жавдар популяциялари, айниқса ёввойи турларининг, кўп ҳолларда В хромосомалари борлиги аниқланади, улар асосий тўпламга нисбатан катталиги ва турли ўсимликларда уларнинг сонини кўп ўзгарувчанлиги билан ва нормал ривожланишга керак бўлмаганлиги билан ажралиб туради.

Жавдар туркумининг геноми R билан ифодаланади (анг. Rye – жавдар).

Жавдарда кариотип тавсифининг кучли ўзгариши кузатилади, унинг асосида В.Г. Смирнов “кариом” терминини турнинг хромасомали ўзига хос хусусиятини тасвирлаш, “кариотип” терминини эса алоҳида ўсимлик ва шакллариининг хромасомалар тўпламини тасвирлаш учун таклиф қилади.

Жавдарнинг ўрганилган морфологик белгиларининг аксарияти (ўсимликнинг ҳар хил қисмларининг антоциан ранглилиги, мум қатлами, бошоқ остида тукланиши, шохланмаган бошоқ, барг пластинкасини нормал осилиши ва бошқалар) доминант бўлиб, моногенли наслдан наслга ўтказилади. Дончани йириклиги, поясининг ва бошоғининг узунлиги она ўсимлигидан наслдан наслга ўтказилиши тўғрисида маълумотлар мавжуд.

Жавдарда цитоплазматик ирсияти тўғрисида яққол мисол бўлиб эркак пуштсизлигининг айрим хилларини наслдан наслга ўтказилиши хизмат қилади. В.Д.Кобылянский жавдарда цитоплазматик эркак пуштсизлигининг иккита асосий типини ажратади: R–тип (рус. типи), у илк бор Вятка – 2 навида топган ва R – тип (Рамра – тип), ФРГда жавдарнинг аргентиналик Рамра навининг ILР линияларининг ўсимликлари орасида топилган. Кўп холларда R – типи (S)rfrf – моногенли равишда назорат қилинади. Бу хилдаги ЦЭП ўзига хос хусусиятли бўлиб пуштсизликни мустахкамловчи – (N)rfrf жавдарнинг жаҳон навлари орасида кам ҳолатларда учраши ва фертилликти тикловчи (N)RfRf генотипларини кўп холларда учраши ҳисобланади.

Рамра – хилдаги ЦЭП бир бирига боғлиқ бўлмаган икки жуфт рецессив генлари – (S)rfr1 rfr1 rfr2 rfr2 томонидан назорат қилинади. R – хилдаги ЦЭП дан R – хилдагининг фарқи шундан иборатки, у осонлик билан мустахкамланади, аммо фертилликти тикловчиларни топишда қийинчиликлар содир бўлади.

Моногенли назорат остида фертилликти тикловчи (V, Voms, Smol), R – хилдагига ўхшаш бошқа хиллари ҳам мавжуд.

Кузги жавдар селекциясининг вазифалари ва йўналишлари

Жавдарнинг навлари кўп холларда интенсив технология талабларини қондирмайди. Кўп навлар баланд бўйли (150 см дан баланд) ва юқори меъёрда 3т/га ва ундан кўп ўғит берилганда ётиб қолишга ҳамда донини бошоғида униб қолишга мойил, қишнинг шароитлари ноқулай бўлган йиллари қишга етарлича чидамли бўлмай сийраклашади ёки нобуд бўлади.

Кузги жавдар ем–ҳашак экини сифатида фойдаланилганлиги туфайли озиқабоп йўналишдаги махсус навларини яратиш лозим. Бу чора айниқса дон учун ўстириладиган калта пояли навлар селекциясида жуда муҳимдир.

Жавдарнинг озиқабоп навлари эрта баҳорда кўк массасини жадал ўсиши билан фарқланиши лозим бўлиб 30–35 т/га ҳосилдорликни таъминлаши керак. Кўк массасидан фойдаланиш усулига қараб навлар олдида қўйиладиган вазифалари ҳам ўзгаради. Қиш фаслида фойдаланиладиган яйловлар учун совуққа чидамли, паст ҳароратда ($4-5^{\circ}\text{C}$) ўсиш қобилиятли ва моллар туёғида пайхон (паймол) га чидамли навлар талаб этилади.

Баҳорги ва ёзги муддатларда кўк озуқа ва пичан учун фойдаланиладиган жавдарнинг навлари кучли тупланувчан, кўп барглилик, ўргандан сўнг қайта ўсиш, кўк массасини юқори озиқалилиги ва сомони ингичка ва кўпол бўлмайдиган қобилиятли бўлиши керак.

Ҳашаки жавдар навлари ётиб қолишга чидамли ва унинг уруғчилигида ётиб қолишга чидамлилигини кучайтириш учун ретордантларнинг қўлланилишига яхши таъсирчан бўлиши лозим.

Жавдар селекциясида бу борадаги ишлар авж олмоқда ва икки йўналиши ҳосил бўлган: 1) жавдарнинг бир йиллик диплоид ва тетраплоид навларини яратиш (Бурунная, Заречанская зеленоукосная, Утро тетра ва бошк.); 2) бошок ва донининг белгилари маданий жавдарга хос, кўп тупланадиган, яхши барглилик, Қишга, касаллик ва зараркунандаларга чидамли кўп йиллик навларини яратиш (Одесская многолетняя, Киргизская, Державинская 29 районлаштирилган навлар).

Турли минтақалардаги селекционерлар томонидан устириш шароитига мос жавдарнинг интенсив типдаги навларининг андозалари (моделлари) ишлаб чиқилган. Мисол сифатида В.Д.Кобылянский (ВИР) таклиф қилган ноқоратупроқ минтақаси учун кузги жавдар диплоид навининг моделини келтириш мумкин: донининг ҳосилдорлиги 8 т/га жавдар нави қуйидаги кўрсаткичларга эга бўлиши керак: 1м^2 да поялар сонининг қалинлиги 400–500, ўсимлик бўйи 80–120 см, поясининг мустаҳкамлилиги 700–1000 г, бошокдаги донининг сони 70–80, 1000 донининг вазни 35–40 г, битта бошокдаги донининг вазни 2–2,5 г, донининг таркибида оқсилнинг миқдори 13–14%, оқсилида лизин миқдори 4–4,5 %, ўсимлигида донининг ўсиб чиқишга чидамли, нон пишиш хусусиятли, замбуруғли касалликларга мажмуий чидамли, мағорлаб қолишга чидамли, қишга, қурғоқчиликка чидамлилиги 7–9 балл атрофида (тўққиз балли шкала асосида), экологик пластиклиги (мослашувчанлиги) баланд бўлиши талаб қилинади.

Ҳосилдорликка қаратилган селекция

Жавдарнинг ҳосилдорлиги, бошқа экинлардагидек бир гектардаги ўсимликлар сони, бошокдаги донининг сони ва 1000 донининг вазнига боғлиқ.

Майдон бирлигидаги пояларнинг зичлиги ва маҳсулдор пояларининг сони – адаптив (мослашув) белгилар бўлиб навларнинг қишга, қурғоқчиликка, касаллик ва заракундаларга чидамлилиги ва бошқаларга боғлиқ биологик бардошлилигини намойиш этади.

Бошоқдаги донининг сони бошоқчалар, гуллар сонига ва уруғнинг шаклланишига боғлиқ. Жавдарда бу белги нав ичидаги ўртача фенотипик ўзгарувчанлиги билан тавсифланади, унинг наслдан наслга ўтиш хусусиятига она навининг цитоплазмаси таъсир қилади, шунинг учун она шакллари юқори кўрсаткичларга эга бўлиши керак.

Бошоқнинг узунлиги ва зичлиги нисбатан кам ўзгарувчан белгилар, буларга қаратилган танлаш самарали бўлиши мумкин, аммо узун бошоқлиларни танланиши кўп холларда уларнинг зичлигини бўшаши ва ўсимликнинг бўйини ошишига олиб келади.

Ўтиб қолишга чидамлилигига қаратилган селекция

Жавдарни интенсив технология асосида экиб ўстириш фақат юқори меёردа ўғитлар қўллашда ва мўл ҳосил шаклланишда ўтиб қолмайдиган навларни қўллаш натижасида эришиш мумкин. Жавдарнинг ўтиб қолишга чидамлилиги ўсимлик бўйига ва поясининг мустаҳкамлиги, кучли ривожланган илдиз тизими ҳамда донининг ҳосилига боғлиқ.

Кузги жавдар интенсив навларининг 6–8 т/га ҳосилдорлигига, экиннинг туп қалинлиги 1м² да 400–500 маҳсулдор поялар ва бошоқ донининг вазни 1,5–2 г бўлганда эришиш мумкин. Бундай навларнинг бўйи 80–120 см ва сомонининг пастки бўғин оралиқларининг синувчанликка мустаҳкамлиги 500–700 г дан кам бўлмаганда ўтиб қолишга чидамли бўлиши мумкин.

Жавдарнинг тўртта паст бўйли хиллари аниқланган.

1. Белгиси наслдан наслга оралиқ ўтадиган рецессив пастбўйлилик. Фарбий европа навларининг аксариятига хос: Kustro, Carstens (ФРГ), Danae (ГДР), Kungs, Kungs II, Varne, Otello (Швеция), Dominant (Нидерланд), Pancerne, Dankowske zlate (Польша).

Пастбўйлиликни бу хили селекцияда кенг фойдаланилади – Фарбий Европанинг ҳозирги замон навларининг деярли ҳаммаси, Канаданинг ва Мустақил ҳамдўстлик мамлакатларининг катор навлари унинг асосида яратилган. Ҳамдўстлик мамлакатларида Вамбо, Комбайнинияй, Восход 2, Саратовская 4, Харьковская 55, Харьковская 60 ва бошқа навлари тарқалган.

Дурагайлашда бу хилдаги паст бўйли шакллари она ўсимлиги сифатида олинади, чунки цитоплазматик ирсияти билан боғлиқ бўлган реципрок фарқланиши борлиги аниқланган.

2. Паканабўйлилик – плейотропли ҳаракатдаги битта рецессив ген орқали назорат қилинадиган шакллари: Московская карликовая, Ленинградская карликовая (стет). Бу хилдаги генотип ўсимликларининг сомони калтарок (25%га), барглари ва илдизлари калта, бошоғи калта зич, бошоқча ва гул қобиқлари, қилтиги, чангдонлари қисқарган ва дончала-

ри калта буғдой шаклида. Дурагайининг иккинчи бўғинида 3:1 ажралиш рўй бериб икки турдаги – баланд бўйли ва пакана ўсимликлари ҳосил бўлган.

Пакана бўйлилиқнинг бу хили селекцияда кенг тарқалмади, чунки бу майда уруғлилиқ ва паст маҳсулдорлиқ билан боғланган.

Калтапояли шакллариининг аксариятида илдиз тизими кучсиз ривожланганлиги учун селекция жараёнида унинг ривожланиш даражасига қараб танлаш ўтказиш лозим.

3. Сершоҳ пакана бўйлилиқ. Кенг плейотроп ҳаракатли битта рецессив ген томонидан назорат қилинади, шакллари: Ветвистостебельная Алиева, Башкирская карликовая. Бу хилдаги ўсимликларнинг бошоғи кўпол, кўп шоҳли ва кўп бўғин оралли (битта пояда 16 ва ундан кўп бўғин), барглари калта ўткир бурчак ҳосил қилиб жойлашган. Узун пояли ўсимликлар билан чатиштиришдан ҳосил бўлган авлоднинг F_1 да ҳамма ўсимликлари узунпояли, F_2 да эса учта узун пояли, битта ота-она шаклига ўхшаш калта поялига ажралиш кузатилади. Селекцияда бу шаклдан кам фойдаланилади.

4. Доминант калта поялилиқ, битта H_1 доминант ген томонидан назорат қилинади. Шакллари: ЕМ – 1 (табиий мутант ЕМ–1), Болгарияли маҳаллий жавдар (К–10028), Малыш 72 (ВИР селекцияси) ва уларнинг авлодлари.

Илк бор ЕМ–1 деб номланган жавдарнинг калта бўйли шакли Вятка х Kungs II дурагай ўсимликларнинг инцухт авлодида 1967 йил ВИРда В.Д.Кобылянский томонидан топилган. Бу ўсимликнинг сомони калта (70см), бошоғи донли жавдарга хос йирик юқори маҳсулли. ЕМ–1 ни баланд пояли жавдар навлари билан чатиштириш калтапоялилиқ H_1 (humulus – пастбўйли) доминант бўлганлигини кўрсатади.

ВИР намуналари ҳар томонлама ўрганилиши натижасида Болгарияли маҳаллий жавдар популяциясидан (К–10028) калтапоялилиқ доминант – монофакторли хусусиятли шакли топилган, лекин у ЕМ–1 га нисбатан – қишга чидамлилиги кучсиз.

Калтапоялилиқ манбаларидан фойдаланилганда дурагайларининг бўйи 30–40% га пасаяди. Бундай ҳолат бўғин оралари узунлигини қисқариши хисобидан бўлади, лекин бўғин ораларининг сони, сомонининг диаметри, деворчаларининг йўғонлиги ва мустаҳкамлиги ўзгармайди.

Доминант калтапоялилиқ донорлардан фойдаланилганда генотипи H_1H_1 бўлган барқарор калтапояли шакллари танлаш қийин, чунки популяциясининг таркибида доим калтапояли гетерозиготали H_1h_1 ўсимликлар мавжуд, натижада баланд бўйли h_1h_1 ўсимликлари ажралиб туради. В.Д.Кобылянский (ВИР), А.А.Гончаренко (НПО Подмосковье селекцентри) ва бошқа селекционерлар барқарор калта пояли шакллари ажратиб олиш мақсадида аналитик чатиштириш билан бир вақтда ўтказадиган жуфт чанглатиш усулини ишлаб чиқдилар.

Доминант калтапояли донорлар иштирокида янги калтапояли Чулпан, Короткостебельная 69, Таловская 12, Харьковская 78, Киевская 80 ва бошқа навлари яратилган.

Касалликларга чидамлилиikka йуналтирилган селекция

Жавдарни ётиб қолишга чидамлилиги муаммосини калтапояли навлар яратишини ўсимликларни замбурук касалликларига чидамlilik масалалар билан бир вақтда хал этиш лозим.

Ўсимликлар бўйининг пасайиши бўғин оралиғидаги узунлигини қисқариши билан боғлиқ бўлиб, бўғинлар ва барглар сони эса баланд бўйли ўсимликларникидек сақланиб қолади, натижада барг яруслари орасидаги масофа қисқаради ва баргларнинг ҳаммаси тупроқ сатҳига яқинлашади. Ўсимликлар киёфасини бундай ўзгариши экинлар орасида шамол ўтиши камайишига, намликни ошишига ва натижада замбуруғ касалликларини кучли риволанишига олиб келади. Бундан ташқари калтапояли ўсимликлар поясининг фотосинтетик сатҳи узун пояларникига нисбатан 40%га камаяди. Шунинг учун ҳам замбуруғ касалликлари билан барглари бир хил зарарланган бўлганда ҳам қисқарган пояли жавдарнинг маҳсулдорлиги кучлироқ пасаяди.

Кузги жавдарга кўп зарар келтирадиганларга фузариозлар (қора мағор, илдиз чириши, поя чириши), ун шудринг, қўнғир ва поя занг касали киради.

ВИР нинг жаҳон коллекциясида касалликларга мутлоқ чидамли навлари топилмаган, аммо айрим нав ва намуналар популяциялари асосида бир неча касалликларга чидамли ўсимликлар генотиби яратилган. Булар селекцияда донор сифатида фойдаланилади. (Иммунная 1, Иммунная 4, Иммунная 5, Саним).

Кўп холларда чидамlilik доминант бўлганлиги учун иммунитетли шаклларни яратишда тўлик ва тўлик бўлмаган беккросс усулларида, клонли танлаш, жуфт чатиштиришдан фойдаланиш тавсия этилади. Умумий талаб бўлиб танлашни инфекцион фонда (шароитда) ўтказиш ҳисобланади.

Қишга чидамlilikка йуналтирилган селекция

Кузги жавдар донли экинлардан қишга энг чидамли бўлишига қарамай, бу хусусиятни кучайтириш ўта муҳим вазифа бўлиб қолмоқда.

Қишга чидамlilik мажмуий хусусият бўлиб, совуққа чидамlilik, кўп холларда қор мағори билан боғлиқ бўлган мағорлашга чидамlilik, ҳамда муз қатламига чидамlilik, сувда ивиш ва сиқиб чиқаришларга боғлиқ, шунинг учун бу муаммо минтакавий аҳамиятга эга бўлиб кўп холларда агротехник тадбирлар қўлланилиши билан кучайтирилиши мумкин (мелиорация, юқори сифатли ерни ишлаш, ўз вақтида, қабул қилинган муддатларда экиш).

Совуққа чидамли ўсимликлар қатор морфобиологик хусусиятларга эга. Уларда ингичка калта майда хужайрали тузилган розеткали барглар

ва чўзилиб кетган туп, эпидермиснинг ташқи девори йуғонрок, калта мезокотил ва шунга мувофиқ тупланиш тугуни чуқур жойлашган. Кузда секин ўсиши, хужайра ширасида қуруқ моддалар концентрацияси баландроқ ва уларни ўсиш жараёнлари ҳамда нафас олишга тежамли қилиб сарфлаши бундай ўсимликларга хосдир.

Донининг сифатига йуналтирилган селекция

Жавдар донининг хўраки (озиқабоп) ва технологик хусусиятларини яхшилаш селекциянинг асосий вазифаларидан биридир.

Диплоид жавдарнинг ҳосилдорлик билан донининг йириклиги ва унинг таркибидаги оксилнинг ўртасида кучсиз салбий корреляция борлиги аниқланган, оксилнинг таркиби билан, ундаги лизиннинг миқдори орасида эса кучли ижобий боғланиш мавжуд, бу белгилар бўйича бир вақтда танлаш ўтказиш имкониятини туғдиради. Кўп оксилли навларни кам оксилли билан чатиштиришда кўп ҳолларда оксил миқдори бўйича оралиқ наслдан наслга ўтказиш кузатилган, шуни ҳам ҳисобга олиш керакки бунинг кўпчилиги она ўсимлигида кўпроқ сақланган ҳолларда бўлади. Юқори оксилли навларнинг ҳаммаси ҳам бу хусусиятни дурагайларга ўтказди. Кўп оксил сақлайдиган донор бўлиб Омка нави хизмат қилади, у ҳамма чатиштиришларда турғунлик билан бу белгини дурагай авлодига ўтказди.

Тадқиқотлар натижасида донининг шишасимонлиги билан оксил миқдори орасида ижобий боғланиш борлиги аниқланган. Бу эса кузги жавдарнинг дони юқори сифатли навларини яратишда шишасимонлигига қараб танлаш ўтказиш имконини туғдиради.

Донининг ранги билан унинг сифати орасида ўзаро боғланишлик борлиги кузатилган: яшил дон сариқ дондан оксилнинг кўплиги билан фарқ қилади, энг кам миқдорда кул сақлаб юқорироқ сифатли ун чиқишини таъминлайди. Жавдарнинг технологик хусусиятларини яхшилашга қаратилган селекцияда беккроссдан фойдаланиш ва бардошли шаклларда провакацион фонда якка оилавий танлаш ҳамда жуфт ёки гуруҳли чатиштиришлар ўтказиб, кейинчалик наслига қараб назорат қилиш тавсия этилади.

Бошланғич материал

Жавдар селекцияси узоқ йиллар давомида чегараланган миқдордаги бошланғич материал асосида ўтказилган. Навлар яратишда асосан хўжалик жихатидан қимматли маҳаллий навлар ҳамда хорижий туманлар навларининг популяциялари, яъни қатор йиллар давомида маҳаллий ва маҳаллий шароитга мослашган навлари билан чангланган популяция ўсимликларда тўғридан тўғри танлашдан фойдаланилган.

Нав шакллантиришда юксак қобилятли навлар сифатида мисол бўлиб Вятка, Елисеевская, Петкусс жавдари хизмат қилиши мумкин.

Жавдар селекциясида муваффақиятларга эришишда ВИР жаҳон коллекциясининг роли катта, унинг таркибида бу экиннинг ҳар хил нав,

шакл ва турларининг 3000 га яқин намуналари мавжуд. ВИРда коллекцион материал билан ўтказилаётган селекцион–генетик изланишлар керакли белги ва хусусиятли навларни яратиш учун бошланғич материални ва селекция усулини тўғри ва аниқ танлаб олиш имкониятини туғдиради.

Жавдарнинг интенсив типдаги навларини яратишда самарали усул трансгрессив селекция бўлганлиги сабабли, керакли белги ва хусусиятли донорларини синчиклаб ўрганиш ва танлаш зарур.

Юқори ҳосилли навларни яратиш учун кўп сонли маҳсулдор пояли донорлар сифатида Вятка, Харьковская 60 каби йирик донли, 1000 донининг вазни 40 г дан зиёд, бошоқларида донининг сони кўп (Сангасте, Восход 1, Восход 2), ҳамда Фарбий Европа селекциясининг Данае, Янос, Плутто (ГДР), Даньковске селекцийне, Даньковске сребрене (Польша) ва бошқа юксак экологик мослашувчанлик ва рақобатбардош навлардан фойдаланиш тавсия этилади.

Жавдар донининг оқсили 13–14 % гача ва оқсилининг таркибидаги лизин миқдорини 4–4,5 % гача етказилиши дурагайлашга кўп йиллик жавдар – *S. montanum* ва бу кўрсаткичлар бўйича энг яхши ВИР коллекциясининг (Маньчская, местный К – 6412 ва бошк.) навлари ва намуналари жалб этилиши билан амалга оширилиши мумкин.

Калтапояли навлар селекциясида ВИРда яратилган доминант калтапоялилик манбаи ЕМ – 1 мутанти ва унинг авлодларидан кенг фойдаланилмоқда.

Калтапояли навларни яратилиши билан замбуруғ касалликларида чидамлиликка қаратилган селекциянинг аҳамияти ошиб бормоқда. ВИРда яратилган ун шудрингга чидамлилик Имериг – 1 (Н1), Имериг – 3 (Н1), ун шудринг ва зангга чидамлилик – Саним, Иммунная 4, Иммунная 5 (Н1) донорларидан жавдарни бу касалдликлар билан зарарланишини пасайтириш мақсадида фойдаланиши мумкин.

Кузги жавдар коллациясида кўп миқдорда совуққа чидамли (Омск вилоятидан – Тевризская, Перм вилоятидан – К – 9700 ва бошк.), қор мағори ва ивишга чидамли (Киров вилоятидан Вятка, Вятка – 2, Фаленская, Австрияли қатор намуналар ва бошк.) селекцион ва маҳаллий навлари мавжуд.

Мавжуд манбалар ва донорлардан муваффақиятли фойдаланиш учун тегишли белгиларни наслдан наслга узатилиш хусусиятини ҳисобга олиш лозим.

Селекция усуллари

Маҳаллий навлардан ва коллекцион материалдан танлаш.

Ўтган асрнинг 60 нчи йилларигача жавдар селекциясининг асосий усули бўлиб танлаш ҳисобланган. Кўп мартали оммавий ва оилавий тан-

лаш ҳамда уларнинг ўзгарган усуллари ёрдамида бу вақтгача жавдарнинг аксарият районлаштирилган навлари яратилган эди. Танлаш маҳаллий нав популяцияларидан ёки ВИР коллекциясидаги эркин чангланадиган нав ва намуналаридан ўтказилган. Маҳаллий ва селекцион навлардан илгари оммавий ва оилавий – гуруҳли танлаш усуллари билан яратилган 10 дан зиёд навлари районлаштирилган. Улардан кўп тарқалган Вятка ва Вятка 2 дан ташқари Харьковская 194 ва Харьковская 55.

Маҳаллий популяцияларидан танлаш усули билан яратилган навлар, кўп ҳолларда юқори пластикли ўстиришнинг ноқулай шароитларга мослашувчан ҳосилдорлиги турғун бўлиб аммо унча юқори бўлмаган.

Танлаш ўтказишда айниқса совуққа чидамликка қаратилган селекцияда махсус тайёрланган ёки танланган фондан (провакацион усул) фойдаланилади. Айрим ҳолларда табиий танланишнинг тўғридан тўғри натижаларидан фойдаланилади. Масалан, Омка нави совуқ киш шароитидаги навлар аралашмасидан табиий танланиш натижасида ҳосил бўлган. Бу нав бошқа навлар селекциясида қимматли бошланғич материал сифатида фойдаланилади.

Танлашнинг турли усулларида фойдаланиш популяцияларининг бир хиллиги ва айрим белгилар бўйича яхшиланишга имконият туғдиради, аммо танлаш – янги интенсив типидagi, қимматли хўжалик белгилар мажмуили навларни яратиш усули сифатида ўзининг ахамиятини йўқотган, чунки жавдарнинг янги юқори дон ҳосилдор навларини яратмайди.

Ҳозирги замон селекциясида танлаш ҳамма усулларида асосини ташкил қилиб, дурагайлаш, полиплоидия, мутагенез, гетерозис, ген инженерия усуллари билан ҳосил қилинган кўп сонли шакллардан керак бўлган генотипларни ажратиш кўпайтиришга имконият туғдиради.

Дурагайлаш

Жавдар селекциясида популяциялар ҳосил қилишда махсус танланган юқори маҳсулли ёки бошқа қимматли белги ва хусусиятлари билан ажралиб турган навлар, шакллар ва дурагайларнинг эркин чангланиш усулини қўлланиши кенг тарқалган. Дурагайлаш питомнигида ҳар хил навларни ўзаро табиий чангланишга қулай шароитлар туғдирилади, бунинг учун улар ҳар битта қатордан кейин жойлаштириб экилади, бу тадбир йилда бир марта ёки бир неча йил давомида – кўп мартали эркин чангланиш усулида ўтказилади. Нав популяцияларини шаклланиши ўзаро эркин чангланиш шароитида кўп мартали оммавий танлаш йўли билан амалга ошади.

Танлаш учун бошланғич популяцияларини ҳосил қилишда эркин чангланишда махсус танланган бир неча шакллари қатнашиши асосида мураккаб дурагай популяциялари усули кенг тарқалган. Қимматли белги ва хусусиятларини баҳолаш билан бир вақтда ўтказилган танлаш тугатилиб, популяциялар нисбатан турғунлигига эришилганидан сўнг навга

бирлаштирилади. Навни яратиш ва кўпайтиришнинг икки усулидан фойдаланилади. Бир ҳолларда мураккаб популяцияларини дастлаб бошланғич материал компонентларини жиддий сақламасдан қайта – қайта экиш усули билан кўпайтириш ва аралашма гетероген популяциялардан танлаш оддийлаштирилган усули қўлланилади. Бу усул қўлланилиб Деснянка 2 (Чернигов давлат қишлоқ хўжалик тажриба станцияси), Чишминская 2, Чишминская 3, Чулпан (Бошқирдистан деҳқончилиқ ва дала экинлари селекцияси ИТИ), Белорусская 23 (Белорус деҳқончилиқ ва дала экинлари селекцияси ИТИ), Таловская 12 (В.В.Докучаев номидаги Марказий ноқоратупроқ минтақаси ИТИ) ва бошқа навлар яратилган.

Жанубий – Шарқий қишлоқ хўжалик ИТИда дастлабки нав ва дурагайлари ўзаро чангланиш ва танлаш ўтказилгандан сўнг бирлаштирилмайди, балки бўлажак мураккаб дурагай популяциясининг компонентлари сифатида алоҳида экилади ва изоляция шароитида кўпайтирилади. Нав популяциясини шакллантиришда компонентларни аниқ нисбати белгиланиб, биринчи ва иккинчи йил авлодларини синаш питомнигидаги бирламчи уруғчилигигача сақланади. Чексиз танлаш ўтказилиши, айниқса суғурта фонд уруғларидан қисман (яъни дала шароитида баҳолаш ва маҳсулдорлиги бўйича яхши кўрсаткичларга эга бўлганларининг бир қисм уруғини экиш) уруғчилик жараёнида популяцияларнинг гетерозиготалигини сақлаб қолиш ва навни яхшилаш имконияти яратилади. Бу усул қўлланиб жавдарнинг Саратовская крупнозерная, Саратовская 4 ва Саратовская 5 кенг тарқалган навлари яратилган.

Жавдар селекциясида сунбий дурагайлаш йўли билан навлараро жуфт чатиштириш ва дурагай популяцияларидан кўп мартали якка–оилавий танлаш усули кенг фойдаланилади. Бу ҳолда хоҳлаган белгиларини бирлаштиришгина эмас, балки трансгрессив шакллари, айниқса географик – узоқ, генетик фарқланувчи навларидан дурагайлашда фойдаланилганда, ҳосил қилиш мумкин. Дурагай популяцияларда танлашнинг самарасини ошириш мақсадида гуллагунга қадар керакли белгиларига қараб танланган ўсимликларни ўзаро жуфтли ёки гуруҳли чанглаштиш усули қўлланилади.

Намлиги баланд бўлган минтақаларда жойлашган айрим селекцион муассасаларида (Шимолий–Ғарбий қишлоқ хўжалик ИТИ, Приекул селекцион тажриба станцияси, Шимолий–Шарқий қишлоқ хўжалик ИТИ) клонли селекция усули қўлланилади.

Популяциялар ўсимликларини клонлаш унинг биотипик таркибини батавсил ўрганиш имкониятини яратади, танлаб олинган клонларни йуналтирилган чангланиши эса популяцияларда керак бўлган хусусиятларини шаклланишига олиб келади. Ажратиб олинган ўсимликларни клонлаш баҳорги экинида вегетация даврида 3–4 марта ўтказилади. Ўсимлик туби 3–4 новдачага илдизи билан бўлиниб майдончага экилади ва тегишли парвариш (сугориш, бегона ўтларидан тозалаш ва бошқ.) қилинади.

Клонлаш натижасида кўпайиш коэффиценти анчага (300 минг) кўпаяди, бу эса клонни кўп кўрсаткичлари бўйича баҳолаш имконини яратади.

Клонли селекция ёрдамида Шимолий Ғарбий қишлоқ хўжалик ИТИ да Гибрид 173 ва Ярославна навлари, Шимолий Шарқий қишлоқ хўжалик ИТИ да Голубка нави яратилди.

Жавдар селекциясида интенсив типдаги навларни яратишда шуни ҳисобга олиш лозимки, бу навлар юқори ҳосилли бўлиши билан бир вақтда қатор қимматли белги ва хусусиятларга (ётиб қолишга чидамлилиги, донининг яхши сифатли ва бошқ.) эга бўлиши керак. Бунинг учун мураккаб, поғонали конвергент чатиштиришлар, танлаб олинган ўсимликларни авлодини баҳолаш усулларида фойдаланилади. Бу ҳолда бўлақлар усули билан оилавий танлаш усули қўлланилади.

Бу усулдан муваффақиятли фойдаланиш мисоли сифатида Ноқоратупроқ минтақаси марказий ҳудудлари қишлоқ хўжалик ИТИ да яратилган Восход 1 навини яратилишини келтириш мумкин.

Жавдар селекциясида синтетик деб номланган навларни яратишда поликросс–тест усули кенг тарқалмоқда. Унинг негизида мураккаб навлараро ёки жуфт дурагайлаш ва оилаларни бўлақлар усули билан юқори умумий комбинацион қобилятли (УКК) ва қимматли хўжалик белгилари мажмуига қараб танлаш ётибди. Синтетик нав таркибига комбинацион қобилятли ва изоляция қилинган майдонда сақланадиган оилалар киради, улар кейин нав популяциясига бирлаштирилади, бу эса популяция ичидаги гетерозисни самарасини намоён этишга олиб келади.

Бўлақлар ва поликросс усули бўйича оилавий танлаш янги Восход 2 навини яратишда фойдаланилган, унинг дастлаб популяцияси F_2 (Гибридная 2 x Харьковская 60) x F_1 (Харьковская 60 x Восход)ни чатиштириш натижасида ҳосил қилинган.

ГДР да политопкросс – усули асосида синтетик навларни яратиш усули ишлаб чиқилган. Бунда синтетик навлар учун компонент сифатида УКК си юқори бўлган оилалар эмас, балки уларнинг энг яхши авлодлари фойдаланилади. Бу усулда популяцияда систематик равишда энг яхши генотиплар тўпланиши мумкин. Бу усулда юқори ҳосилли Янос нави яратилган.

Жавдар экини селекциясида тур ичидаги дурагайлашдан ташқари узоқ шакллари дурагайлаш ҳам қўлланилади. Кўп йиллик ёввойи *S. montanum* тури (*montanum* ва *kuprijanovi* кенжа турлари) дан А.И.Державин маданий жавдарнинг навлари билан чатиштиришда фойдаланган. Шу усулда жавдарнинг кўп йиллик маданий *derzhavini* кенжа тури яратилган, унинг қатор навлари ҳашаки экин сифатида экилмоқда. Шу кенжа турнинг айрим шакллари касалликларга чидамлилиги билан ажралиб чидамлилиқ донорларини яратиш, донидаги оқсил ва лизинни миқдорини ошириш мақсадида маданий жавдар навлари билан чатиштирилади. Айрим селекцион муассасаларида жавдарни буғдойик, эгилопс турлари, хайналдия билан дурагайлаш ишлари ўтказилмоқда.

Полиплоидия

Кузги жавдар селекциясида тетраплоид навларидан фойдаланиш нисбатан янги йўналиш бўлиб ҳисобланган. Унинг биринчи тетраплоидлари 60 йил муқаддам иссиқлик таъсири ва майсаларни рентген нурлари билан таъсир қилиш усуллари билан яратилади. 1940 йилда жавдарни митотик тетраплоидларини ҳосил қилиш мақсадида уруғини, майсаларини ва ўсимликларни колхицин эритмаси билан таъсир қилиш ишлари бошланади. Бу усул ҳозирда ҳам жавдар селекциясида кенг қўлланилади.

Колхицин таъсири остида ҳосил қилинган тетраплоид ўсимликларининг бошоғида донининг сони кам. Бу мейоз жараёнини бузилиши билан боғлиқ бўлиб, тетраплоид популяцияларида анеуплоид ўсимликлари бўлиши билан боғлиқ. Систематик кўп йиллик танлаш натижасида тетраплоид жавдарнинг бошоғида дон ҳосил қилинишини даражасини 70–80 % гача оширишга эришилди. Тетраплоидларнинг ҳосил қилиш даражасини экологик–жуғрафик келиб чиқиши ҳар хил бўлган тетраплоидларни чатиштириш йўли билан ҳам эришиш мумкин, чунки тетраплоид шакллари ягона диплоид ўсимликлардан келиб чиқади ва уларнинг популяциялари кўп бўлмаган генотиплардан иборат, бири-биридан узоқ жойлашиб кўпайишда уларда аниқ бўлган даражадаги инцухтларнинг таъсири остида депрессия ҳодисаси рўй беради.

Жавдарнинг тетраплоид шакллари ҳосил қилиш учун колхицинлаш билан бир вақтда валентли чатиштириш усули қўлланилади: $(2x) \times (4x)$ ёки $(4x) \times (2x)$. Бу усул диплоид жавдарнинг спонтан ҳосил бўладиган редуцияланмаган гаметаларини (хромосомалар сони икки карра кўпайган – 14) тетраплоид жавдарнинг нормал гаметалари (шу сонли хромосомали) билан қўшилиши натижасида ягона дурагай тетраплоид дончаларининг табиий ҳолда ҳосил қилиш имкониятларига асосланган. Бу хилдаги мейотик полиплоидлар серпуштлик қобиляти юқори (80–85%).

ВИР да жавдарнинг диплоид навларининг серпуштли аутотетраплоидли аналогларини (ўхшашларини) колхицинлаш усулини валентли чатиштириш усули билан қўшиб ўтказиш усули ишлаб чиқилган.

Белорус деҳқончилиқ ИТИ Н.Д.Мухин раҳбарлигида яратилган биринчи тетраплоид Белта нави 1969 йили районлаштирилиб кенг майдонларга экилиб келинмоқда. Ундан кейин бу борада катта селекцион ишларини ўтказиш натижасида қатор полиплоид навлари яратилган: Ленинградская тетра, Полесская тетра, Черкашанка, Старт, Житомирская тетра, Украинская тетра, Пуховчанка, Крыжачок, Тетра короткая. Тетраплоид жавдарнинг янги навлари интенсив ўстириш шароитида 5–6 т/га ва ундан юқори ҳосил олишни таъминлайди.

Гетерозисдан фойдаланиш

Гетерозис ҳодисаси жавдар навларини ўзаро чангланиш натижасида қатор тадқиқотларда кузатишган, шу билан бирга у қишга чидамлилиги, маҳсулли тупланиш, ётиб қолишга чидамлилиги, йирик донли бошоқнинг кўп донлилик ва маҳсулдорлик ва бошқа кўрсаткичлар бўйича намоён бўлиши мумкин.

Максимал гетерозис самаралилиги линиялараро дурагайларда (айрим холларда 52% гача) кузатилади. Гаметоцидларнинг қўлланиши она компонентларининг ишончли пуштсизлигини таъминламайди, шунинг учун фақат цитоплазматик эркак пуштсизлиги (ЦЭП) дан фойдаланиш асосида дурагай уруғларини оммавий (кўп миқдорда) ишлаб чиқариш мумкин (16 – расм).

Қатор мамлакатларнинг селекцион муассасаларида чатиштириш учун юксак гетерозисли компонентларни топиб ажратиш ва шу компонентлар асосида ЦЭП генетик тизимини (пуштсиз она шакли – пуштсизлигини мустахкамловчи ва фертиллигини такловчи) яратиш соҳасида тадқиқотлар бажарилмоқда. ЦЭП нинг R – типи ва P – типи фойдаланилади. ЦЭП тизимининг барча таркибий қисмларини яратишда жавдарнинг ўзаро мос келмаслик ва ўзидан чангланувчи ҳамда сохта ўзаро мос келадиган линия ва шакллари топилиши (мавжудлиги) анча кийинчиликлар туғдиради.

ФРГ да 1985 йилдан ётиб қолишга чидамли, сомони аниқ бўлган Данко ва Кустро навлариникига нисбатан 12 – 20 см калта ва шу навлардан 8–15% юқори (5–6 т/га бўлганда) ҳосилли биринчи Аккорд дурагайи экила бошланган. Аккорд уч линияли дурагайлар қаторига киради. F₁ гетерозисли уруғ ҳосил қилиш учун оддий пуштсиз дурагай фертилликни тикловчи линияси билан чатиштирилади.

Танлаш ва навни шакллантириш усуллари

Жавдар селекциясида асосан кўп мартали оммавий, гуруҳли – оилавий ва қисман якка–оилавий танлаш ўтказилиб, селекция жараёнининг ҳар хил босқичларида қўйилган вазифаларига қараб у ёки бу усуллар алмашиб турилади. Агар популяцияда кам учрайдиган генотипларни мустахкамлаш ёки кучайтириш керак бўлса, якка танлаш усулларида фойдаланилади.

Селекционер томонидан ўтказиладиган актив танлаш албатта ўсимликларни махсус танланган ёки тайёрланган фонда (муҳитда) ўстирилиши ҳисобга олиниши керак.

Кузги жавдар селекциясида оммавий танлаш усули ўтказилишида танлаш бошоқлари бўйича эмас, балки қимматли хўжалик белгилари ҳисобига олган ҳолда ўсимликлар бўйича ўтказилиши тавсия этилади. Шу билан бирга танлашни ҳам ижобий ҳам салбий белгилар бўйича оммавий танлаш амалга оширилиши лозим (қишга чидамсиз шакллари музлатиш йўли билан, баланд бўйли ва касалланганлари гуллагунга кадар юлиб ташлаш ва бошқа негатив танлаш).

Юқори ҳосилдор, ётиб қолишга, касалликларга чидамли, дони юқори сифатлилиги билан ажралиб турган нав популяцияларини шаклланиши учун оилавий гуруҳли танлаш ўтказишда яримталиқ (заҳира ёки колдик) усули кенг қўлланилади. Бу ҳолда элита ўсимликларнинг энг яхши авлодлари асосида одатдаги ва провакацион фонларда ўрганилгандан сўнг популяциялар яратиш имконияти туғилади.

Селекция жараёнининг усуллари ва техникаси

Дурагайлаш техникаси. Жавдарнинг селекция ва уруғчилик ишларини селекцияланадиган ўсимликларни бегона чанглар билан чангланишини олдини олиш учун изоляция қилиш лозимлиги анча мураккаблаштиради. Жавдарнинг наводор экинларини четдан чангланишдан тўлиқ ишончли саклаш учун уларнинг экин майдонлари бошқа майдонлардан камида 1000 метр узоқликда жойланиши лозим. Селекцион муассасаларида амалда оилаларни, линияларни кўпайтириш, дурагайлаш мақсадида бир биридан яхши изоляция қилинган узоқликда (200 м дан яқин бўлмаган) 20 га яқин жавдарнинг майдончаларининг бўлиши мақсадга мувофиқдир.

Кичик изоляция (яккалаб қўйилган) 1–2 м² майдончаларни яратиш учун экранли деб номланган изоляциядан (яккалашдан) фойдаланилади ва жавдар майдончалари баланд бўйли экинларининг орасига бир биридан 50 м дан яқин бўлмаган масафада жойлаштирилади.

Селекциянинг амалиётида жавдарнинг бир неча бир метрлик қаторлар жойлаштириш учун метал каркасларида гуруҳли хом сурфдан (бязь) ясалган изоляторлар, бир неча бошок учун – гуруҳли пергамент изоляторлари қозикчаларга боғлаб қўйилади, алоҳида бошоқларни яккалаш учун эса диаметри 3 см бўлган пробиркаларга ўралган най шаклида пергамент изоляторлари ясалади. Изоляторлар гуллашдан олдин кийдириб қўйилади.

Назорат қилинадиган жуфт чатиштиришини ўтказиш учун она ўсимликларининг гуллари бичилади. Ишончли тўлиқ бичишга эришиш учун бошоқланишдан сўнг ёки гуллашдан 2–3 кун олдин гул қобиклари қайчи билан кесилиб ундан кейин пинцет ёрдамида қобик ичидан чиққан чангчилари олиб ташланади. Бундан ташқари бошқа оддий усуллар ҳам қўлланилади. Қайчи билан гул қобиклари ичидаги чангдонлари билан бирга кесилади (бу ҳолда қолган шикастланган чангчиларнинг асосий қисми чанг доначаларининг шаклланиши тугамай қуриydi) ёки пинцет ёрдамида бошоқчалардаги пишмаган чангчилари эзилади, бу ҳам уларнинг ривожланишини тугалишига олиб келади. Чанглатиш учун бир неча усуллардан фойдаланилади: пергамент изолятор остидаги она ўсимлигининг бошоғининг остига йиғиб олинган чанг билан сунъий чанглатиш; чекланган эркин чанглатиш – бунда ота ўсимликлари гуруҳли изолятор ичига жойлаштирилади (шиша–бутилка усули ёки ёнига чанглатувчиларни кумиб жойлаштириш); она сифатида олинган

навларни чанглатувчи нав майдончасига экиб – бичилган бошокларнинг эркин чангланиши. Охирги усул энг самарали бўлиб дурагай уруғларини яхши шаклланишини таъминлайди.

Селекцион материални баҳолаш

Жавдарнинг бошланғич материал ва яратилаётган шакл ва навларини ўрганиш жараёнида масулдорлиги ва ҳосилдорлиги, қишга, курғоқчиликка, касалликларга, ётиб қолишга чидамлилиги, донининг озиқ – овқат ва технологик хусусиятлари, интенсив технологияларда ўстиришга, жумладан ўғитлашга бўлган талаби билан бир вақтда пестицид ва ретордантлар ва минтақадаги қўлланилаётган агротехник тадбирларга бўлган реакциясига қараб баҳоланади.

Селекцион материални баҳолаш бевосита ва билвосита кўрсаткичлари бўйича одатдаги ва провакацион фонларда дала ва лаборатория усуллари билан ўтказилади.

Селекциянинг ютуқлари

Жавдар экини маданийлаштирилгандан кейин узоқ йиллар давомида халқ селекцияси маҳсули бўлган маҳаллий навлар экилиб келган. Жавдарнинг биринчи навларидан Муравьевка (Зюнгорка) навини Петербург губерниясида 1834 йилда Н.Н.Муравьев оммавий танлаш йўли билан яратган. Эски селекцион навларидан ҳозирга қадар сақланиб селекция ишида фойдаланиладигани учта: Сангасте нави, Эстонияда 1875 йилда Ф.Берг яратган; Вятка нави – собиқ Вятск селекцион тажриба станциясида Н.В.Рудницкий ва С.Н.Косарев томонидан 1894 йилда яратилган; Тулунская зеленозерная нави – 1915 йилда собиқ Шарқий Сибир қишлоқ хўжалик тажриба станциясида В.Е. Писарев яратган.

19 нчи асрнинг ўрталаридан бошлаб жавдар селекцияси ишлари Германияда ҳам бошланади – В.Римпау томонидан Шланштед жавдари ва Ф.Лохов кўп танилган Петкусск жавдарини илк бор наслини баҳолаш билан чексиз яқка танлаш усулини қўллаш натижасида яратади.

Хамдўстлик мамлакатларининг деярли ҳамма минтақаларида жавдар селекцияси билан шуғулланилади ва 70 дан зиёд донли ҳамда хашаки навлари яратилиб районлаштирилган.

Жавдар экинининг асосий майдонлари Харьков селекция марказида (Харьковская 55, Харьковская 60, Харьковская 78), Жанубий – Шарқий селекция марказида (Саратовская 4, Саратовская крупнозерная), Белорусь деҳқончилик ИТИда (Бельта), Бошқирдистон деҳқончилик ва дала экинларининг ИТИ да (Чулпан), Ноқоратупроқ минтақасининг марказий туманлар ИТИ да (Восход 1 ва Восход 2) яратилган навлари билан эгалланган.

Охирги йилларда кузги жавдарнинг ҳосилдорлик имкониятлари юқори (6/т га дан кўп), ётиб қолишга чидамли ва бошқа қимматли белгилари биринчи калтапоё навлари ишлаб чиқаришга жорий этилмоқда. Кўп хусусиятлари кўрсаткичлари бўйича бу навларни интенсив типидан

гилар қаторига киритиш мумкин: Чулпан, Чулпан 3, Харьковская 78, Таланская 12, Короткостебельная 69, Орловская 9, Киевская 80.

Ўзбекистонда яратилган жавдар навлари йўқ, районлаштирилган ва экишга рухсат этилиб Давлат реестрига киритилган фақат битта нава мавжуд.

Вахшкая 116 нави – Тожикистон деҳқончилик илмий текшириш институтининг Вахш бўлимида ёввойи жавдар 7323 ни кузги Бернуб 9939 билан чанглатиш ва дастлаб кўплаб (оммавий) танлаш, сўнгра эса кўп мартали якка танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Паришкура Н.С., Заршиков М.К., Львова Н.В., Рахманов М.

1983 йилдан Республиканинг суғориладиган ерларида яшил озиқа учун оралиқ экин сифатида Давлат реестрига киритилган.

Вулгаре тур хилига мансуб. Тупи тик ўсади, шохланиши яхши ривожланган, поясининг баландлиги 76–110 см, мустаҳкам. Барги яшил, мум ғубори йўқ. Бошоғи оқ, призмасимон, узунлиги 14–20 см, зичлиги 10 см, пояда 16 та бошоқ бор. Қилтиғи оқ, тўғри турувчан, узунлиги 3 см. Бошоқ қипиғи наштасимон, узунлиги 10 мм. Дони оч – жигарранг, ўртача, узунчок, асоси силлиқ, 1000 та донининг вазни 18,0–20,0 г.

Ўртача ҳосилдорлик гектаридан 60,0 – 67,0 центнерни ташкил этади. Тезпишар, вегетация даври яшил озуқа учун 163 кун, дон учун 179 кун.

Қишлоқ хўжалик касалликлари билан ўртача даражада зарарланади, қишлоқ хўжалик ҳашаротлари билан сезиларли даражада зарарланади.

Муҳокама учун саволлар:

1. Маданий жавдар қандай ва қаердан келиб чиққан?
2. Жавдарнинг келиб чиқиш марказлари қаерда?
3. ВИР систематикаси бўйича жавдарнинг қайси турлари аниқланган?
4. Жавдарнинг қандай ЦЭП хиллари аниқланган?
5. Жавдар селекциясида калта бўйли шакллантиришнинг аҳамияти нимадан иборат?
6. Жавдар донининг сифатига қаратилган селекцияда қайси кўрсаткичлар ҳисобга олинади?
7. Жавдар селекциясининг асосий йўналишлари қайси?
8. Жавдар селекциясида қўлланиладиган селекция усуллари.
9. Жавдар селекциясида полиплоидиядан фойдаланиш.
10. Жавдарнинг тетраплоидлари қандай ҳосил қилинади.
11. Жавдар селекциясида қандай танлаш усулларида фойдаланилади?
12. Жавдарнинг популяциялари қандай ҳосил қилинади?

13. Жавдар селекцияси билан шуғулланадиган селекцион муассасалари.
14. Жавдар навларини яратишда ВОРнинг жаҳон коллекциясининг аҳамияти.
15. Ўзбекистонда Давлат реестрига киритилган жавдар навлари.

СУЛИ ЭКИНИ СЕЛЕКЦИЯСИ

Сули – ҳар томонлама фойдаланиладиган экин, ўсимлик оксили, ёғи ва крахмалнинг муҳим манбаи бўлиб ҳисобланади. Донининг таркибида 10–15 % оксил, 40–60–% крахмал, 4–6% ёғлар ва 8–10% клетчатка сақланади.

Сули оксида инсон ва чорва моллари учун алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталар, айниқса лизин, аргинин ва триптофан мавжуд. Бу экиннинг дони кўп микдордаги темир, кальций, фосфор органик бирикмалари ва В₁ В₂ витаминларига бой. Микроэлементлардан марганец, мис, молибден ва кобальт кўп, аммо цинк ва бор кам сақланади.

Сули донидан яхши ҳазм бўладиган ва тўйимли ун, ёрма, геркулес, толокно (талкон), галет, печенье тайёрланади, шунинг учун пархез таомлар ва болаларни овқатларини тайёрлашда кенг ишлатилади.

Сулининг дони қорамоллар ва отларни озиклантиришда қимматли омехта ем сифатида фойдаланилади. Сули билан боқилган товукларнинг тухум туғиши ошади, сигирларнинг сути кўпаяди. Сули дони ёш молларга тайёрланадиган концентратларнинг ҳамма турларига қўшилади. Унинг похоти, тупони озикавий қиммати бўйича бошқа ғалла экинларидан юқори туради. Сули ва виканинг аралашмаси энг яхши, тўйимли озика. Сули экини яшил масса сифатида, ўт–алаф уни, гранула, силос, пичан тайёрлаш учун ва молларни ўтлатишда фойдаланилади.

Сули буғдой ва арпадан анча кейин маданий экин сифатида экила бошлаган. Даставвал буғдойзор, арпазорларда, ифлослантирувчи ўсимлик сифатида учраган. Кейинроқ шимолга силжиб бориши билан у буғдой, арпа экинларини сиқиб чиқарган ва маданий экин сифатида экила бошлаган. У Грецияда бизнинг эрамыздан IV асрларда етиштирила бошлаган. Дунё деҳқончилигида сули 2004 йили 11,7 млн гектар майдонга экилган. У Ғарбий Европа, АҚШ, Канада, Россия, Қозоғистонда кўп экилади.

Ўзбекистонда сули кўпроқ оралик экин, қатлама экин сифатида яшил масса учун етиштирилади. Лалмикорликда сули гектаридан 15 ц. сувликда 35 – 40 ц/г дон ҳосил беради. Ўзбекистонда сувликда катта бўлмаган майдонларни эгаллайди.

Систематикаси ва келиб чиқиши

Сули – *Avena L.* туркуми *Poaceae* оиласига мансуб, унинг 70 га яқин кўп йиллик ва бир йиллик маданий ва ёввойи турлари маълум бўлиб улар полиплоид қаторини $2n = 14, 28, 42$ ташкил қилади.

Сулининг турлари икки секцияни ташкил қилади.

Euavena Griseb – бир йиллик турлар. Бу секцияга маданий – дала, бегона – дала ва ёввойи ўсимликлар ва *Avenastrum* Koch – кўп йиллик турлари, ўтлок, чўл ва баланд тоғ (Альп) да ўсадиган донли ўсимликлар киради.

Euavena – секцияси икки кенжа секциядан иборат:

Aristulatae Maëz ($2n = 14$ ва 28) ва *Denticulatae* Maëz ($2n = 42$)

Aristulatae секциясининг ўсимлигидаги ташқи гул қобиғининг учи иккита қилтик шаклли учи ўткир стрига билан (arista – қилтик), Denticulatae нинг эса иккита калта тишчалари (dent – тишча) билан тугалланади.

Denticulatae – кенжа секциясига – *Avena sativa* L. – эрма сули, *Avena bisantina* C.Koch – византия сулиси маданий турлари ва *Avena fatua* L. – ёввойи оддий сули ёки қорақўза, *Avena ludoviciana* Dur – жанубий ёввойи сулиси, *Avena sterilis* L. – ўрта ер денгизи оддий сулиси (стерилис). Aristulatae кенжа секцияси экилиб келинаётган ёки бегона дала турларидан иборат: *A.abbissinica* Hochst ($2n = 28$) – аббиссиния сулиси, *A.strigosa* Schreb ($2n = 14$) – кум сулиси ва ёввойилари, *A.barbata* Pott ($2n = 28$) – сақолли сули, *A.vaviloviana* Malz ($2n = 28$) = Вавилов сулиси, *A. magna murphy et Fer* ($2n = 28$), – *A. Murphy* Ladiz ($2n = 28$), – *A.clauda* Dur ($2n = 14$) – лиқилдоқ сули, *A. pilosa* M.B. ($2n = 14$) – тукланган сули, *A.hirtula* Lagasca ($2n = 14$) – калта сочли сули, *A. longiglumis* Dur ($2n = 14$) – узун пўстли сули, *A.ventricosa* Bal ($2n = 14$) – пуфланган сули ва бошқалар.

Эрма сули (14 – расм).

Сулининг кенг тарқалган тури. Уни экадиган асосий минтақалари шимолий ярим шарининг муътадил кенгликлари ҳисобланади. Учрайдиган кўп шакллари уч гуруҳ тур хилларига бирлашади: 1) Тарқоқ сули энг кўп тарқалган ва катта аҳамиятли (*A.sativa* grex var.*diffusae* Mordv); 2) сиқик ёки бир ёлли сули, ишлаб чиқаришда катта аҳамиятга эга эмас (*A.sativa* grex var.*orientalis* Mordv); 3) яланғоч донли сули (*A.sativa* grex var.*nudae* Mordv) (18 – расм).

Яланғоч донли сулининг битта Успех нави экилмоқда. Эрма сулининг тур хиллари донининг ранги, қилтиқчилиги, бошоқчадаги гулларининг мустаҳкам бирикишлари ва барг пластинкаси билан барг қини бирлашган жойида тилча (ligula)нинг борлигига қараб бир бирларидан ажратилади. Безлигулли шакллари тарқалиши чегараланган. Энг кўп майдонларда экиладиган



18-расм. Сулининг рўваклари. 1-сочилган, 2-сиқик, 3- яланғоч донли

тарқоқ сулининг бошоқчадаги гулларининг кучсиз бирлашган, *mutica* Al (қилтиқсиз оқ донли), *aristata* Kt (қилтиқли оқ донли) ва *aurea* Koern (қилтиқсиз сариқ донли) тур хилларига мансуб навларидир.

Ўзбекистонда экиладиган навлар асосан уч тур хилига бўлинади. Энг кўп тарқалган оқ донли сули. У йирик дони ва дагал похол пояси билан фарқланади. Сариқ донли сулининг дони майда, қипиғининг ҳиссаси кам. У ёғ ва витаминларга бой ва қурғоқчиликка чидамли. Кулранг донли сули (*grisea* Kom)қишлаб чиқади. Европанинг ғарбида кўп экилади. Жигарранг сули (*Brinnea* Kom) қуритилган ботқоқ ерларда яхши ўсади.

Византия сулиси (14 – расм). Ярим шарнинг Жанубида кўп тарқалган сули. У АҚШнинг жануби, Жанубий Америка, Африка, Австралия ва ўрта ер денгизи мамлакатлари ҳамда Ўрта Осиёда ўстирилади. Бу турнинг ўрта ер денгизи эколог–жуғрофий гуруҳига мансуб қишлайдиган навлари аҳамиятлидир (Бизантина 11). Экма сулига нисбатан византия сулиси қурғоқчиликка чидамлироқ, касалликларга кам чалинади. Унинг бирламчи келиб чиқиш маркази – Ўрта ер денгизи. Энг кўп тур хиллари Сурия, Исроил ва Жазоирда учрайди. Византия сулиси ўрта ер денгизи оддий сулисидан келиб чиққан деб ҳисобланади.

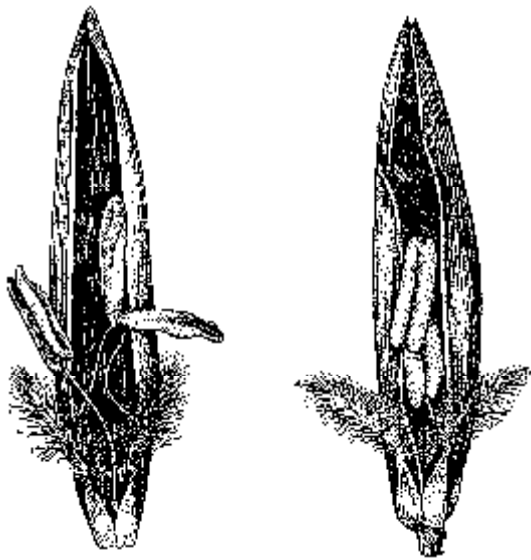
Қум сули (14 – расм). Испания, Португалия, Буюк Британия, Ирландия ва Австралиянинг қумли тупроқларида экилади. Калта донли (бревис сулиси) ва яланғоч донли (яланғоч донли кум сулиси – *A. nudibrevis* Vav.) шакллари мавжуд. Тожили занг, ун–шудринг, қаттиқ ва чанг қорақуяларга мажмуий иммунитетли шакллари учрайди. Экма сулига нисбатан кечпишарроқ.. Кўк масса учун ёки яйлов – ўтлоқ экини сифатида фойдаланилади. Бу сулининг кўп шакллари Шимолий – Ғарбий Испания ва Португалияда кузатилади.

Абиссиния сулиси. Бегона ўт, айрим холларда тоза экинларда ёки яшил масса учун бошқа экинлар аралашмасида фойдаланилади.

Оддий ёввойи сули. Ўрта Осиё, Қозоғистон, Сибир, Волга бўйлари ҳамда Хитой, Афғонистон, Ўрта ер денгизи, Америка, Австралияда бегона ўт ёки ёввойи ўсимлик бўлиб тарқалган. Селекция ишида экма сули ва Византия сулиси билан дурагайлашда фойдаланилади.

Жанубий ёввойи сули. Ўрта Осиё, Кавказ орти, Қрим, Россиянинг жанубий европа қисми, ҳамда Афғонистон, Туркия ва Эронда бегона ўт ёки ёввойи ўсимлик бўлиб ўсади.

Ўрта ер денгизи ёввойи сулиси. Бегона ёки ёввойи ўсимлиги. Ўрта ер денгизи мамлакатларида тарқалиб византия сулининг экинларини ифлослантиради. Таркибида кўп микдорда оксил (25–30 %) сақлайдиган шакллари учрайди.



19-расм. Сулининг гуллаши

Сакқолли сули. Ёввойи ўсимлик. Тоғ қияликлари, ўтзорлар дала ёкалари, йўллар яқинида ўсади. Крим, Кавказorti, Туркменистон ва Ўрта ер денгизи мамлакатлари, Эрон, Туркия, Афғонистон ва бошқа мамлакатларининг ерларида ўсади.

Лиқиллоқ, тукланган ва пуфланган сули. Кавказ орти, Ўрта Осиё ҳамда Кичик Осиё, Шимолий Африканинг қирғоқ худудларида ёввойи ҳолда учрайди.

Морфобиологик хусусиятлари

Илдиз тизими попук, яхши ривожланган.

Пояси – 2–4 поя бўғинлари билан ажратилган, ичи ковак бўғин оралиқларидан иборат. Шакли юмалок, туксиз, яшил ёки кўкимтир – яшил рангли. Поя бўғимлари кенг (айрим ҳолларда тор, энсиз), туксиз ёки тукли, яшил ёки антоциан рангли.

Барглари оддий, барг қини ва япроғидан иборат. Барг қинини япроққа ўтиш жойида тилча (ligula) жойлашган. Сулининг тилчаси жуда ривожланган ва чети тишчали бўлади. Айрим ҳолларда лигуласи бўлмайди.

Тўпгули – рўвак бўлиб, марказий ўк ва ён шохларидан, ён шохлари эса иккинчи ва ундан кейинги тартибда шохчалардан иборат. Шохча учида бошқоча жойлашган бўлиб, пардали шаклларида 1–4, яланғоч шаклларида 2 – 7 ва ундан кўп гуллари бўлиб, иккита бошқоча кипиғи билан ўралган.

Гули икки жинсли, иккита ташқи ва ички кипиқлардан иборат. Ташқи кипиғида қилтиғи бўлади, ички кипиғи юпқа, нозик, ясси. Гул қобиқлари ўртасида иккита патсимон тумшукчали уруғчи ва учта чангчи жойлашган. Гулнинг асосида қобиқлар билан тугунча ўртасида иккита юпқа парда лодикүла жойлашган. У гуллаш пайтида бўртиб гул очилишига ёрдам беради. (19-расм)

Меваси – донча. Сулининг дони гул қобиғи билан ўралган, улар донни зич ўраб туради. Донча чўзинчок ёки урчук шаклида, қорни томонида ариқчаси яхши кўриниб туради.

Биологик хусусиятлари

Ишлаб чиқаришда эзма сули баҳорги ўсимлик бўлиб тарқалган, византия сулиси эса – кўп холларда қишлоғга мос, қишга кам чидамли. Сулининг ҳақиқий кузги навлари йўқ. Сули узун кун ўсимлиги, ҳароратга нисбатан талабчан эмас. Уруғлари $1-2^{\circ}\text{C}$ ҳароратда уна бошлайди. Бўртиш пайтида ўз оғирлигига нисбатан 60 % сув ютади. Баҳорда – $3-5^{\circ}\text{C}$ ва ҳатто – $8-9^{\circ}\text{C}$ совуққа бардош беради.

Униб чиқиш ва тупланиш фазаларида $15-18^{\circ}\text{C}$ ҳарорат талаб қилинади. Ўсимликнинг кейинги ривожланиш фазаларида паст ҳароратга чидамлилиги пасаяди ва 2°C унинг учун хавфли.

Ўсиш даврида эрта пишар навлар учун $1000-1500^{\circ}\text{C}$, ўртапишар навлар учун $1350-1650^{\circ}\text{C}$, кечпишар навлар учун $1500-1800^{\circ}\text{C}$ фаол ҳарорат талаб қилинади.

Юқори ҳарорат ва ҳаво қурғоқчилигида сули баҳори буғдой ҳамда арпага нисбатан чидамсиз. Ҳарорат $38-40^{\circ}\text{C}$ ва ҳаво қуруқ бўлганда 4–5 соатдан кейин оғизчаларини фалажланиши бошланади, бу кўрсаткич баҳори буғдойда 10–17, арпада 25–30 соат.

Сули бошқа ғалла экинларига нисбатан намсевар ўсимлик. Транспирация коэффиценти 430 – 500 . буғдой ва арпага нисбатан соялашга чидамлироқ. Намликка энг талабчан даври найчалашдан рўваклашгача, айниқса рўваклашга икки ҳафта қолганда. Бўгин илдизлари униб чиққандан кейин 7 – 10 кундан сўнг ҳосил бўла бошлайди. Тупланиши бўйича арпадан кейин баҳорги буғдойдан олдин туради. Умумий тупланиш коэффиценти 3 – 4, маҳсулдорли – 1,5 – 2. Сули тупроққа талабчан эмас. Уни қумоқ, қумлоқ, лой, ботқоқ тупроқларда етиштириш мумкин. Бошқа ғалла экинларига нисбатан тупроқ кислоталилиги (РН – 5 – 6) чидамли. Шунинг учун уни торфли ва ишқорий тупроқларда ҳам ўстириш мумкин. Илдиз тизими тупроқдан қийин эрийдиган озика моддаларни (масалан, фосфорлардан – фосфор кислотасини) ўзлаштира олади. Азотли ўғитларга жуда талабчан. Уни баҳорда кўк массаси учун тоза ҳолда ва вика билан аралаштириб экиш мумкин.

Сули – ўзидан чангланувчи, аммо унинг кўп навлари четдан чангланишга мойил. Унда апомиксис кам учрайди. Одатда гуллаши ёпик, япроқ қинидан рўвакни ўз узунлигининг $\frac{2}{3} - \frac{3}{4}$ қисми чиқиши вақтида чангдонлар вояга етади. Чангдонлар уруғчининг тумшукчаси билан бир вақтда вояга етади, ёрилади, ундан кейин ладикулалари гулни очади, чангчининг ипчалари чўзилади ва чангдонлар чангчининг қолган чанг доначаларини ташқарига тўкиб юборади. Иссиқ ва қисқа муддатли қуёшли об – ҳаво шароитида чангдонлар очилишига улгурмай ташқарига чиқиши мумкин. Бу ҳолда улар тумшукчадан пастроқда осилиб қолади, бу эса четдан чангланишга имконият туғдиради. Сулининг гуллаши одатда куннинг ўртасида соат 12 ларда бошланиб то соат 17 гача давом этади. Оммавий гуллаш соат 12 – 15 ларда кузатилади. Гуллаш учун қулай бўлиб об – ҳавосининг ҳарорати $20 - 23^{\circ}\text{C}$ ва сернам бўлгани ҳисобланади. Намлиги паст ва ҳарорати 20°C дан баланд бўлганда сули куннинг биринчи ярмида гуллайди. Рувагининг гуллаши

бир текис эмас. Биринчи навбатда унинг учидagi, ундан сўнг биринчи ва иккинчи тартибдаги энг узун шохчаларнинг учидagi бошоқчалари гуллайди. Ҳар бир шохчада гуллаш учидан асосига қараб тарқалади. Бошоқчада гуллаш пастдан юқорига қараб ўтади. Биринчи бўлиб пастки гул гуллайди. Шу тартибда ривожланиш, дончани шаклланиши ва пишишини ўтади.

Генетикаси

Сулининг генетикаси етарли даражада ўрганилмаган. Ўтган асрнинг 20 нчи йилларида сулининг хромасомалар сонини ўрганиш бўйича тадқиқот ишлари ўтказила бошланган. Қум сулиси, калта қилтиқли сули ва бошқа диплоид турлари ($2n=14$) АА генотипли бўлганлиги аниқланган. Т Райхати *Avena ventricosa* – С геномининг аждоди бўлганлигини аниқлади. Бунинг ҳақиқат бўлганлиги оксилларни электрофорез ўтказиш йўли билан тасдиқланган.

5–жадвал

Сулининг *Euavena* секцияси турларининг гономларини ишораланиши

Гоном	Турнинг лотинча номланиши
Ср Ср	<i>A. clauda</i> Dur, <i>A. pilosa</i> M.B
Сv Сv	<i>A. ventricosa</i> Balansa, <i>A. bruhsiana</i> Grun
As As	<i>A. strigosa</i> Schreb, <i>A. hirtula</i> Lag. <i>A. accidentalis</i> Dur., <i>A. wiestii</i> Steud
Ad Ad	<i>A. damascena</i> Rajhaty et Baum.
Al Al	<i>A. longiglumis</i> Dur.
Ac Ac	<i>A. canarensis</i> Baum
Ap Ap	<i>A. prostrata</i> Ladiz
AA BB	<i>A. abbissinica</i> Hochst, <i>A. barbata</i> Pott.
	<i>A. vaviloviana</i> Mordv (Malz)
AA CC	<i>A. magna</i> Murphy et Fer. <i>A. murhy</i> Ladiz.
AA CC DD	<i>A. sativa</i> L, <i>A. bisantina</i> C. Cach. <i>A. fatua</i> L. <i>A. ludoviciana</i> Dur., <i>A. sterilis</i> L.

Тетраплоид турлари орасида абиссиния сулиси, саққолли ва Вавилов сулилари кариотиби бўйича бир хил ва АА ВВ генотипли. (9 – жадвал) 1964 йилда Ўрта ер денгизи худудида тетраплоид сулининг янги АА СС генотипли *A. magna* тури топилган, у гексаплоид турлари эволюциясининг муҳим узвий қисмидир. Гексаплоид турларининг ҳаммаси кариотипик жихатидан бир биридан фарқ қилмайди. Уларнинг генотиби АА СС DD Гексаплоид ва диплоид турларининг А ва С геномларида хромосомаларининг тўлиқ гомологияси йўқ. Тетраплоид турларининг А геном диплоид билан ўхшаш. В ва D геномларнинг келиб чиқиши аниқланмаган.

Қум сули кариотипининг уч жуфт субметацентрик хромосомалари бор, бир жуфти метацентрикларга яқин, бири акроцентрик ва икки жуфт

хромасомалари йўлдошли. Хромасомаларнинг бу хиллари тетраплоид ва гексаплоид турларида такрорланади. Диплоид турларининг акроцентрик хромасомалари гексаплоидларникига нисбатан калтароқ. Субметацентрик ва йўлдошли хромосомалари бўйича турлар аро фарқи йўқ. Сули турларининг хромосомалари бошқа ўзидан чангланувчиларга ўхшаш, дифференциал бўялишида кўп сонли катта бўлмаган блокли бўлади. Турлараро ва тур ичидаги полиморфизм ҳар бир алоҳида хромасомада блоклари сони ва жойининг ўзгариши билан намоён бўлади, бу эса кариотиплантиришни қийинлаштиради.

Морфологик белгиларни наслдан наслга ўтиши қуйидаги қонуниятларга бўйсунди.

Гул қобикларининг ранги. Жигар ранг кул ранг, сариқ ва оқ рангга нисбатан, кул ранг ва сариқ ранг эса оқ рангга нисбатан доминант ҳолатда. F_2 да ажралиш 3 : 9 нисбатда. Қора ранг бошқа ҳаммаларига нисбатан доминант. Қора донли билан кул ранглилини чатиштиришда F_2 ажралиш 3 : 1 нисбатда бўлади. Эпистаз (12 : 3 : 1) жуда кам кузатилади. Дони кул ранглиги сариқ рангли билан чатиштирганда тўлиқ бўлмаган доминантлик рўй беради. F_1 да ички гул қобиғида кул рангли сариқ донлари ҳосил бўлади.

Қилтиқлилик. Сулининг қилтиқсиз шаклларида ноқулай шароитларда қилтиқ ҳосил бўлиши мумкин. Кўп ҳолларда F_1 да қилтиқсизлик доминант ҳолатда бўлади.

Гул қобикларининг туклилиги. Экма ва византия сулида туксизлик доминант бўлади. Сули турларини жигар рангли тукли оддий сули турлари билан чатиштирганда тўлиқ бўлмаган доминантлик (мозаикалик – кадама) рўй беради: бошоқчадаги биринчи дончаси тукли, иккинчи ва учинчида йўқ. F_2 фақат жигар рангли донлари тукли, яъни тукланиш жигар ранг билан уланган ҳолда.

Яланғоч донлилик. Яланғоч донлилик ва пўстлиликни наслдан наслга ўтишида тўлиқ бўлмаган доминантлик (мозаикалик) кузатилади. F_1 да бошоқчадаги биринчи дони яланғоч колганлари пустли F_2 да нисбатлари қуйидагича 1 (пустли) : 2 (мозаикали) : 1 (яланғоч донли).

Поясининг узунлиги. Дурагайлар биринчи бўғинда поясининг узунлиги бўйича оралиқ бўлиб, баланд бўйли ва паст бўйли ота она шаклларига тортиш ва чекланиши кузатилади.

F_2 да трансгрессия ҳодисаси рўй бериши мумкин. Аддитив самарали генлар томонидан назорат қилинади. Калта поялилиқ бир хил навларда доминант генлар томонидан, иккинчиларида рецессив, учинчиларида – рецессив ва доминант генлар билан таъминланади.

Баргларнинг эни. Дурагайларнинг барглари оралиқ кенгликда, лекин барглари кенг энли ота – она шаклларида яқинроқ бўлади.

Бошоқчанинг шакли. F_1 да тарқоқ рўваклилик кўп ҳолларда сиқикга нисбатан доминант ёки тўлиқ бўлмаган доминантлик намоён бўлади. F_2 да 3:1, 15:1, 63:1 нисбатда ажралиш рўй беради, бу эса наслдан наслга ўтиш полимер бўлганлигидан далолат беради.

Рўвакнинг узунлиги. F_1 да бу белги оралик ёки ўта доминатлик айниқса ҳар хил экологик – жуғрофик гуруҳларни дурагайлашда кузатилади. F_2 да трансгрессиялар эҳтимоли бор.

Қимматли хўжалик белгиларни наслдан наслга ўтказиш қуйида кўрсатилган қонуниятлар асосида амалга оширилади.

Ҳосилдорлик. Кўп холларда наслдан наслга ўтиш оралик ноаддитив таъсирлар устунлик қилади. Баъзан F_2 да трансгрессиялар ҳосил бўлади

Ётиб қолишга чидамлилиқ. Поя сомонининг йўғонлиги ва кўполлиги пастки бўғин оралиқларининг узунлиги, рувагининг шакли (тарқоқ рўваклили ётиб қолишга чидамли) га боғлиқ. Генетик жихатдан бу ҳолатлар етарлича аниқланмаган.

Вегетация даврининг давомийлиги. Наслдан наслга ўтиши оралик, баъзан тезпишар шакллари доминант ёки ўта доминант ҳолатда бўлади. F_2 да кечпишарлик томонига қараб трансгрессия пайдо бўлади, айниқса ҳар хил эколого – жуғрофик гуруҳлар навларини дурагайлашда. Тезпишарлик билан юқорироқ ҳосилдорликни қўшилиш холлари бўлиши мумкин.

Донининг тўкилувчанлиги. Тўкилувчанликнинг шохчага бирикадиган дон асосини шакли ва катталиги ўртасида узвий боғланиш мавжуд. Асоси юмалоқ, йирик бўлса тўкилувчанлик ошади, тор бўлса – камаяди. Тўкилувчанлик генетикаси ўрганилмаган.

Пўстлилиқ мавжудлиги. Пўстли шакллари дурагайлашда пўстлилиқни наслдан наслга ўтиши ўрганилмаган. Нав мобайнида бу кўрсаткич 17 дан 50% гача ўзгаради. Дурагайларда оралик ёки ота – она шаклларида ёки биттасига тенг бўлади.

Қўшалок донларини мавжудлиги. Қўшалок дон бошоқчада биринчи донча ривожланмаганда ҳосил бўлади. Биринчи доннинг биринчи қобиғи иккинчисини қоплаб олади, натижада у икки қобиқли бўлади. Қўшалок донлилиқ доминант бўлади. Бу белгига ўстириш шароити катта таъсир кўрсатади.

Маҳсулли тупланиш. F_1 да бу кўрсаткич оралик. Баъзан гетерозис рўй беради. F_2 да ажралиш мураккаб. Поялари ҳар хил сонли ўсимлиқлар пайдо бўлади. Бу кўрсаткич ўстириш шароитига боғлиқ.

Оқсил ва ёғ миқдори. Бу кўрсаткичларни наслдан наслга ўтказишда барқарорлик йўқ. Кўп холларда бу оралик. Ёғининг таркиби аддитив ҳаракатли генлари томонидан кучлироқ наслдан наслга ўтказилади. Эрма сулининг қатор навларини ўрта ер денгизи оддий сулиси билан дурагайлаш жараёнини АҚШ да ўтказилган тадқиқотлар натижасида оқсил миқдори аддитив ҳаракатларини унинг кам сақланишини қисман доминант полигенлар томонидан назорат қилиниши аниқланган. Эрма сулининг навларини дурагайлашда оқсил моддасининг кўп сақланиши ноаддитив ҳаракатланувчи рецессив генлари билан таъминланади. Кўп навларда оқсилни кўп сақлашни таъминлайдиган доминант генлари аниқланган. Электрофорез кўрсатишича сулининг проламин (авенин)

компонент таркиби кўп миқдордаги аллеллари бўлган учта бир бирига боғлиқ бўлмаган локуслар томонидан назорат қилинади.

Донининг бир текислилиги. Сулининг бир текис донли навлари нав ва шакллари йўқ. Бу кўрсаткич кўп ҳолда бошоқчадаги дон сонига, ту-планишга ва рўвагини шохланишига боғлиқ. Донининг йириклигига аддитив генлар таъсир қилади.

Курғокчиликка чидамлилиқ. Бу хусусият кўп кўрсаткичлар билан боғлиқ. F_1 да наслдан наслга ўтиши – оралик, намлилиқни ёктирадиган ота–онасига яқинроқ.

Чанг қоракуяга чидамлилиқ. Касалликка юқишлилик доминант. Наслдан – наслга ўтиши полимерли. Экма сулининг иммунитетли шакллари йўқ, византина сулисида бор.

Тожили занг касалига чидамлилиқ. Бу хусусиятнинг генетикаси етарлича ўрганилмаган. Иммуни навларининг ҳеч бўлмаганда битта доминант гени сақланиши аниқланган. Чидамли шакллари экма сули, византияли сулиси ва қум сулида учрайди. Занг касаллигига ва қоракуяга чидамлилиқ наслдан наслга бир бирига боғлиқ бўлмаган ҳолда ўтказилади. Бардошлилик наслдан – наслга полигенли ўтказилади. Бу ҳолда касаллик ривожланади, аммо ҳосилдорлигини пасайиши унча кўп бўлмайди.

Селекциянинг вазифалари ва йўналишлари

Сули селекциясининг турт асосий йўналишлари мавжуд: ем–ҳашаки донли, озик овқатга оид донли, ҳашаки ўримга оид ва ўтлатиш учун. Шунинг учун сули селекциясининг вазифалари ҳам кўп қиррали. Дон учун қстириладиган навлар олдидаги умумий талаблар: донининг юқори ҳосилдорлиги ва ўстириш шароитини яхшилашга сезгир: ҳар йили турғун ҳосил беришга қобилятлилиқ; қобиғи ва қўшалоқ ҳамда пуч донлилиқ фоизи паст бўлиши; тезпишарлик; ётиб қолишга, тўкилишга, касаллик, зараркунандалар билан зарарланишга чидамлилиқ; экологик пластиклик (мосланувчанлик). Бу кўрсаткичлар интенсив типдаги навларга хос бўлиши керак. Бундан ташқари ўзига хос талаблар мавжуд. Ем–ҳашаки донли йўналишда донидаги оқсил ва ёғ миқдори, оқсилнинг аминокислотали таркиби, озиқабоп донлилиги йўналишда донининг йириклиги, тўлалиги, бир текислиги, оқсил миқдорини кўп, ёғини кам бўлишига (донини сақлаш жараёнида ёғларни бузилиши натижасида тахирлик бўлмаслиги учун) эътибор қилинади. Ҳашаки ўримга оид йўналишдаги асосий талаблар – таркибида оқсили кўп, яхши баргланишли, (сербарглик), яшил массасининг юқори ҳосиллилиги ва кўпайиш коэффициентини юксак бўлиши. Бу ҳолда майда уруғли навлар қулай бўлиб ҳисобланади. Ўтлатиш учун моллар томонидан паймол қилинишга бардошли, ўтлатгандан сўнг тезликда қайта ўсадиган ва майда уруғли навлар қулайдир.

Селекцион ишни тўғри ташкил қилиш учун аниқ тупроқ – иқлим ва технологик шароитларни ҳисобга олган ҳолда қайси асосий белгилар

бўйича иш олиб борилиши аниқлаб олиниши лозим, чунки навлар олдида қўйиладиган талаблар тез – тез ўзгариб туриши мумкин.

Ўсимликлар селекцияси Европа ассоцияциясининг (ЕУКАРПИЯ, 1976) учинчи йиғилишида сули донини парранда ва чўчкаларни боқиш ҳамда озик овкат саноатида фойдаланишга қулай навларни яратиш мақсадида яланғоч сули билан ўтказиладиган ишларни ривожлантирилишига катта эътибор берилди.

Ҳосилдорликка қаратилган селекция. Янги нав олдида қўйиладиган асосий талаб – юқори ҳосилдорлилик. Бу кўрсаткич белги ва хусусиятлар мажмуи ва ўстириш шароитларига боғлиқ. Ҳосилдорликни тупланишини кўпайтириш эвазига ошириш номақбул, чунки бу вегетация даврини узайишига, бир текис пишмасликка, донини бир текис бўлмаслигига ва бошқа ёкимсиз оқибатларга олиб келади.

Ишлаб чиқариш шароитларида тупланиш 1,3 дан ошмайди, экинлари сийрак бўлган жойларда 5–7 маҳсулдор поягача етиши мумкин.

Рўвакнинг маҳсулдорлиги ҳосилдорликни таъминловчи кўрсаткичларидан биридир. У рўвакдаги донининг сони ва 1000 донининг вазнидан келиб чиқади. (Льговский 1026 навида у 35–40 г га тенг).

Рўвакдаги донининг сони – навнинг барқарор белгиси. Бир бошоқча мобайнида донининг вазни бўйича катта фарқланиш бўлиб, доннинг бир текис бўлмаслигига олиб келади. Бошоқчада иккита донли навларни яратиш маъкул деб ҳисобланади. Шунга кўра сулининг ҳосилдорлиги биринчи навбатда рўвакдаги бошоқчалар сони уларнинг донлилиги ва 1000 донининг вазни эвазига оширилиши лозим. Рўваги ярим сиқик шакллари афзалроқ бўлиб ҳисобланади (ҳосилдорлиги 2 – 2,5 т/га ва экиш меъёри гектарига 6 млн уруғ бўлганда рувагидаги 35–45 бошоқча бўлади). Юқори агротехника қўлланилганда рўваги 100 – 120 бошоқча ҳосил қилиш қобилиятига эга. Шунинг ҳам айтиш керакки рўвагининг маҳсулдорлигига қаратилган бир томонлама танлаш ўсимлик бўйининг ўсиши ва вегетация даврининг чўзилишига олиб келади. Буни олдини олиш учун ҳосил индекси кўтарилади, яъни биологик массаси ҳосилидан дон чиқиш миқдори оширилади.

Ҳосилдорликни оширишга қаратилган селекцияда биологик кўрсаткичларидан ўсимликларнинг яшаб қолишлиги (хаётчанлиги), фотосинтезни юксак интенсивлиги, алоҳида ривожланиш фазаларининг ўтиши, ташқи муҳитнинг салбий таъсирига чидамлилиги (экологик пластиклик) катта аҳамиятга эга.

Ётиб қолишга чидамликка қаратилган селекция. Маҳсулдорликни оширишга қаратилган танлаш билан бир вақтда ётиб қолишга чидамликка танлаш ўтказилади. Бу белгига қаратилган селекция асосан поясини қисқаришига ва шу билан ҳосилни индексини оширишга олиб келади. Сули похоти – яхши кўпол озиқа, шунинг учун ўсимлик бўйини 75–80 см дан пасайтириш номақбул. Шу билан бир қаторда ётиб қолишга чидамли бўлишига поянинг мустаҳкамлиги ва эгилувчанлиги, остки

бўғин ораларининг йўғонлиги ва узунлиги, иккиламчи илдиз тизимини ривожланганлик даражаси, рўвагининг шакли (ярим кисилган ёки шохланган шакллари бўлгани кулай) таъсир қилади.

Ётиб қолишга чидамлилиқ учун донор сифатида мутантлардан фойдаланиш мумкин. Унга чидамли Астор, Гамбо (Нидерланд), Горизонт, Кировский (Россия) ва бошқа навлар. Рити нави (Финляндия) баланд бўйли, лекин у ҳам ётиб қолишга чидамли.

Касалликларга чидамлилиққа қаратилган селекция. Иммуниетга қаратилган селекцияга етарлича аҳамият берилмаган. Кўп холларда провакацион шароитда дурагай ёки мутант популяцияларида якка танлаш ўтказилади. Муаммони хужайра селекцияси ёрдамида ҳам хал этиш мумкин. Аввал ўзига хос бўлмаган (горизонтал) ундан кейин ирқли ўзига хос бўлган (вертикал) чидамлилиқ эътиборга олинади. Энг кўп зарар етказадиган касалликлари: чанг қоракуя, тожли (баргли) занг, чизикли (пояли) занг, ун шудринг, кўғирчоқланиш вирус касалликлари ва бошқалар. Чанг қоракуя сули экиладиган барча минтакаларда учрайди. Ҳамдўстлик мамлакатларида бу касалликни чақирадиган 17 ирқи ажратилган. Энг кўп тарқалган 4 нчи ва 6 нчи ирқлар, Фарбий Сибирда – 3 нчи, Шимолий Қозоғистонда – 3,4,14,19 нчи ирқлар. Чидамли навлар: Ава, Потенца (Италия), Санта Мария (Португалия), Бонхем, Нора, Патнем (АҚШ), Гарри, Сиокс, Фрезер, Хемон (Канада), Альбогольд (ФРГ), Кляйн Виктория (Аргентина) ва қатор маҳаллий навлар.

Ҳамдўстлик мамлакатларида экиладиган навларининг ҳаммаси тожли ва поя занг билан зарарланади. Нисбатан чидамли Горизонт, Зеленый, Кировский, Кубанский, Львовский 1026, Советский, Скайстунес, Стендский желтый навларидир. Занг касаллигининг кўп турларига чидамлилиги бардошли навларини яратиш учун АҚШ, Канада, Аргентина ва Австралияда эма сулини византия сулиси билан поғонали дурагайлаш қўлланилади ва мутагенездан фойдаланилади.

Ҳамдўстлик мамлакатларида тожли занг касаллигини чакирувчи 48 ирқи, АҚШда 100 дан зиёд тожли ва 14 пояли занг касаллигининг ирқлари топилган. Тожли занг касалининг энг кўп тарқалган кучсиз юктирадиган ирқлари – 228, 231, 239, 240. Юқори вирулентлик ирқлар – 316, 335, 456. Айрим тадқиқотчиларнинг ишлари натижасида занг касаллигига чидамли бўлган нав ва шаклларининг ҳосилдорлиги чидамли бўлмаганларга нисбатан пастроқ бўлганлиги аниқланган. АҚШ да энг касали билан курашиш учун кўп линияли навлар яратилмоқда. Улардаги линиялар морфологик кўрсаткичлари бўйича бир хил, лекин зангни ҳар хил ирқларига чидамлилиги бўйича фарқланиши керак. Бир хилдаги навлар битта ирқ эпифатияси (тарқалиши) йиллари, ҳосилдорликни тегишли даражада сақлаб қолиш ва ишлаб чиқаришда кўпроқ йиллар давомида экилиши мумкин Тожли занг касалига чидамли Бук 2, Кляйн Виктория (Аргентина), Бонд, Баллиду (Австралия), Гарри, Родни (Канада), Алямо Х, Барнетт, Гарланд, Додж, Дэл, Клитлянд 60, Флорида 500 (АҚШ) ва бошқ. Бу навларнинг аксарияти поя зангига бардошли, айниқса Додж,

Дэл, Клитлянд 60 ва бошқалар. Селекцион материални занг касалига чидамлилигини баҳолашда касалланиш даражасидан ташқари унинг пайдо бўлиш вақти белгиланади, чунки кўп шакллар вегетация даврининг охирида зарарланиши мумкин, аммо ҳосилдорлиги пасаймайди. Кўп минтақаларда сули ун шудринг касаллиги билан кучли зарарланади. Унга калта сочли, пуфакли ва сақолли сулиларнинг чидамлилиги аниқланган. Замбуруғ касалликларига мажмуий иммунитетли Бун, Потнем 61, Фрезер (АҚШ), Гарри, Гарленд, Келси (Канада), Кляйн Виктория (Аргентина) ва бошқа навлар. Сибир ва Қозоғистонда кўғирчоқланиш вирус касаллиги тарқалган. Унга нисбатан чидамли Дорвал ва Глен (Канада) навлари ҳисобланади.

Донининг озиқалик сифатини яхшилашга қаратилган селекция. Сули навлари дони қалин мевали типли, бир текис, йирик, кампўстли, таркибида кўп миқдорда оксил ва алмаштириб бўлмайдиган аминокислотали бўлиши керак. Донининг сифатини кўп пўстлилик ва қўшалок донлилик сезиларли даражада пасайтиради. Ҳозирги замон аксарият навларининг пўстлилиги жуда баланд, биртекислиги йўқ, қўшалок дон ҳосил қилишга мойил, кўплари таркибида оксил етарли даражада эмас. ВИР кўрсаткичлари бўйича сули навлари донида оксил миқдори 12,5 дан 18,5 % гача, оксилнинг таркибида лизин – 3,2 дан 5% гача. Оксил сифати бўйича сули донли экинлар ичида етакчи ўринни эгаллайди, чунки ундаги 80% протеини альбумин ва глоболинлардан иборат, улар сувда яхши эрийди ва кўп миқдорда лизин сақлайди. Шу муносабат билан сулида оксил ва лизин миқдорлари орасида тесқари боғланишлик йўқ. Кўп оксилли сули навларининг ҳосилдорлиги паст. Шунга қарамасдан ўтказилган генетик тадқиқотлар ва селекциянинг амалиёти бир навада ҳам юқори ҳосилдорлик ҳам донида кўп оксил сақлашни мужассам этиш мумкинлигини кўрсатди.

АҚШда донининг оксиллигини ошириш мақсадида ўрта ер денгизи кўп оксилли оддий сулининг (овсюг) шаклларида фойдаланилади. Дургайлашда энг кўп оксил оддий сули (овсюг) она шакли сифатида фойдаланилганда кузатилади. Кўп оксилли манбайи сифатида америка китъасининг навлари хизмат қилиши мумкин. Кўп оксил сақлаши билан ҳамдўстлик мамлакатларининг навлари ҳам ажралиб туради: Друг, Кировский, Надежный, Скороспелый ва бошқалар. Кировский нави сифати бўйича қимматли навлар рўйхатига киритилган. Хорижий мамлакатлар навларидан оксиллилик ва лизинлик бўйича ўта қимматли бўлиб Арроу, Марино, Майор (Нидерланд), Ройал Скот, Гаротон 748 (Буюк Британия), Фрезер ва Кебот (Канада), Ғалланд, Дэл, Патмен, Оти (АҚШ), Арнольд ва Агриппа (ФРГ), Диаманте Р – 31 (Мексика) навлари ҳисобланади.

Сули селекцияси учун бошланғич материал сифатида турлар, тур хиллар ва экологик – жуғрафик типлардан фойдаланилади. Улар тўғридан тўғри танлаш, дурагай популяцияларини тайёрлашда дурагайлаш ёки табиий ва сунъий мутациялар ҳосил қилишда бошланғич шакллар бўлиб хизмат қилади.

Сули селекциясида бошланғич материалнинг асосий манбаи бўлиб, таркибида маданий, бегона – дала ва ёввойи намуналарнинг жуда кўп хилларини мужассам этган ВИР нинг жаҳон селекцияси ҳисобланади. Сули селекцияси учун бошланғич материални урганишга катта ҳисса кушган олимлар Н.Й. Литвинов, А.И. Мальцев, А.И. Мордвинкина.

Ҳозирга қадар селекция учун у ёки бу ҳудудларда экилиб келинаётган маҳаллий навлар катта аҳамиятга эга. Табиий танланиш ва сунъий танлаш натижасида улар маҳаллий шароитларга яхши мослашган. Шимолий минтақаларда бундай шакллар тезпишар, паст ҳароратларга чидамли ва совуқлар бошлангунга қадар пишиш қобилятига эга. Жанубий минтақаларда қурғоқчиликка чидамли, занг қоракуяга чалинмайдиган. Шимолий Кавказда занг касаллига чидамли навлари учрайди. Аксарият маҳаллий шакллар аксарияти донининг пўсти кам, – ингичка мевали сомони майин, аммо улар ётиб қолишга чидамсиз, интенсив типдаги навлар олдида қўйиладиган талабларга жавоб бермайди. Маҳаллий навлар селекционерлар томонидан якка ва оммавий танлашда фойдаланилади. Мисол учун, сулининг Нарымский 943 нави Сахалин вилоятдаги Дзенсинь намунасида оммавий танлаш йўли билан яратилган. Охириги йилларда ёввойи турларга нисбатан айниқса қурғоқчиликка чидамли, донининг сифати ва касалликларга чидамлиликка қаратилган селекцияда эътибор кучайган. Ёввойи турларининг дони кўп оқсиллиги билан ажралиб туради. ВИР маълумотлари бўйича оддий сулининг (овсюг) донида ўртача 19,8 – 21,1% оқсил бор. Жанубий сулининг айрим намуналари 21 – 22% оқсил сақлайди (К – 90 – 26% дан кўп), ўрта ер денгизи оддий сулида эса (К – 13, К – 14, К – 15) – 23 – 25% оқсил ва 9% гача ёғи бор.

Амалда сулининг кўп йиллик ҳамда диплоид ва тетраплоид турлари ўрганилмаган, улар биринчи навбатда яшил озика ва ўтлатиш мақсадида селекцияни қизиқтиради, замбуруғли касалликларга мажмуий чидамлилик сифатида донор бўлиб кузги сулининг совуққа чидамлилигини кучайтириш учун фойдаланиши мумкин. Экма сулига диплоид ва тетраплоид сулининг генларини киритиш Европа ассоциациясининг ЕУКАР-ПИА учинчи йиғилишида истиқболли деб тан олинган.

Экма сули селекцияси учун катта аҳамиятли бўлган византия сулининг намуналари морфологик ва биологик белгилари бўйича ўта полиморф қимматли хусусиятларга эга. Уларда Жазоир ва Марокашда йирик донли шакллари, Фаластин ва Хиндистонда тезпишар намуналари, Сурия ва Кичик Осиё мамлакатларида кечпишар ва ярим кузги шакллари учрайди. Сулининг кўп шакллари замбуруғ касалликларига мажмуий иммунитетли бўлиб юқори маҳсулотли лекин

эзма, сулининг имунитети бўлмаган навлари билан чатиштириш учун яхши жуфтлари бўлиб хизмат қилади. Мисол сифатида кўп тарқалган Львовский 1026 навининг келиб чиқиши хизмат қилиши мумкин. У Победа навини византия сулисини Гигант эзма сули нави билан чатиштиришдан ҳосил қилинган N 225 намунаси билан дурагайлаш йўли билан яратилган. Византия сулисининг самони тўлик, ётиб қолишга ва курғоқчиликка чидамли шакллари мавжуд. Тўкилмасликка қаратилган сулининг селекциясида қимматли ҳисобланган яланғоч донли ҳамда “полбали” шакллари бошоқчадаги гуллари мустаҳкам бириккан шакллари бўлиб улар Волга бўйи, Кама дарёсининг қирғоқлари, Арманистонда, Гуржистонда ва бошқа ҳудудларда тарқалган. Бунга ўхшаш шакллари византия сулисида ҳам учрайди, улардан АҚШда тезпишар Фульвум ва Канота навлари танлаб олинган. Сулининг айрим маҳаллий яланғоч донли шакллари (Россия, Хитой, Мугилистондан) таркибида 30% гача оксил сақлайди.

Бошланғич материал сифатида катта аҳамиятли бўлиб районлаштирилган энг яхши навлар ҳисобланади. Уларнинг кўплари экологик пластиклик (мосланувчанлик) қобилятли бўлиб интенсив тпидаги навлар қаторига киради. Астор, Гамбо, Ристо, Сельма ва бошқалар. Алоҳида эътиборга молик бўлиб Львовский 1026, Горизонт, Мирный, Кировский ва бошқа навлар ҳисобланади.

Тезпишарликка донор сифатида Кировский, Скороспелый, Соверянин, Сибиряк ва Нарымский 943 навларидан фойдаланиш мумкин.

Сули селекциясининг деярли ҳамма йўналишлари учун мутантлар ўта катта захира бўлиб ҳисобланади. Сулида гигант мутантлари учрайди. Бу хилдаги мутантлар XX асрнинг бошларида С.И. Жегалов томонидан ТКХА нинг селекцион станциясида топилган. Бу мутантлар селекцияда фойдаланилади. Кузги сулининг Таджикский 50 нави келиб чиқиши мутантли бўлган австралияли намунасида оммавий танлаш натижасида ҳосил қилинган. Кузги муддатда экилиб суғориладиган шароитда бу нав гектарига 100 т дан кўп яшил масса тўплаши мумкин. Сули селекциясида фойдаланилмаган захира бўлиб анеуплоидлар ҳисобланади. Экилиб келинаётган навларнинг табиати гексаплоидли бўлганлиги сабабли моносомик ва трисомиклар кўп ҳолларда ҳосил килувчи ва ҳўжалик кўрсаткичлари бўйича айрим устунликларга эга. Сулининг нуллисомиклари фертиллиги (пуштлилиги) пасайганлиги ва кичик ҳажмлари билан ажралиб туради. Эзма сули ва византия сулисининг гексаплоид навларида спонтан (табiiй) гаплоидлари кам ҳосил бўлади, бу эса юқорида келтирилган турларининг гаплоидлар манбаий сифатида фойдаланишни чегаралайди. Гаплоидлар селекциясида дурагайларни ажралишини кўп давом этилишини олдини олиш ва селекция жараёнини жадаллаштириш учун фойдаланиши мумкин. Ҳозиргача сулининг чангчиларини ўстирилиши ёки биотехнологияни бошқа усуллари гаплоидлар ҳосил қилиш учун муваффақиятлари тўғрисида маълумотлар йўқ.

ТКХА нинг селекция ва генетика лабораториясида кум сулиси хромасомаларнинг икки карра кўпайтириш йўли билан ҳосил қилинган тетраплоидлар баланд бўйли (гигантизм) яхши тўпланувчан, ётиб қолишга чидамли, аммо кам фертилли (пуштли), кечпишар ва тожли зангига чидамсиз.

Селекция усуллари

Сули селекциясида ҳозирги замон усулларининг бир нечтаси ҳалигача кенг миқёсда қўлланилмайди. Мураккаб чатиштириш, беккросс, мутагенез, узок шаклларни дурагайлаш усуллари билан кам фойдаланилади. Полиплоидия, гаплоидия ва анеуплоидия, ва хужайра селекцияси деярли қўлланилмайди. Шунинг учун сули селекцияси ишларини қайта кўриб чиқиб янги йўлга қўйиш мақсадга мувофиқдир.

Маҳаллий ва селекцион навлардан танлаш. Сулининг аксарият навлари маҳаллий намуналари, селекцион навларида якка танлаш ёки оммавий танлаш усуллари билан яратилган. Кўп холларда якка танлаш қўлланилади. Маҳаллий нав ва шакллари билан Нарымский 943, Онохойский 547, Сахалинский 1, Советский, Якутский ва бошқа навлар яратилган. Селекцион нав ва намуналари билан танлаш йўли билан Артемовский 107, Геркулес, Кабардинец, Кировский, Кубанский, Омский кормовой, Орел, Писаревский, Синельниковский 14, Таджикский 50, Фаленский 1 ва бошқа навлар яратилган. Кўп навлар келиб чиқиши ноаниқ намуналардан ҳосил қилинган: Надежный, Харьковский 596 ва бошқалар. Оммавий танлаш усули билан Надежный, Нарымский 943, Сахалинский 1, Таджикский 50, Фаленский 1 навлари яратилган.

Сули селекциясида тайёр бўлган намуналардан кенг миқёсда якка танлаш ўтказилишининг сабаби шундаки, бу экин спонтан мутагенезга, спонтан дурагайлашга кучли дучор бўлганлиги, ҳамда экилиб келинаётган турларнинг тетраплоидлигидир: бу эса вақтида селекционерлар томонидан сезилмаган ва кечроқ бўғинларида (авлодларида) кўп рецессив белгиларини аста-секин ажралиш жараёнида пайдо бўлиши билан боғлиқ. Натижада битта нав ёки намунадан бир ёки бир неча селекцион станцияларида ўтказилган танлаш бир неча навларни яратишга олиб келади. Масалан, Швецияда Свалёф селекцион станциясида танлаш усули билан Американинг Мильтон навидан ҳар хил тур хилларига мансуб Золотой дождь ва Победа навлари ҳосил қилинган. Охириги йиллар провокацион фонда (муҳитда) танлаш кўпроқ қўллана бошланган. Бу усул ёрдамида “Виктория” касалига чидамли Мид Саунте (АҚШ) ва сифати бўйича қимматли, тезпишар, ҳамда швед пашшаси билан зарарланишга чидамли Кировский навлари ҳосил қилинган.

Дурагайлаш. Жаҳоннинг ҳамма мамлакатларида сули селекциясининг асосий усули – дурагайлаш ва ундан сўнг якка танлаш ёки оммавий танлаш ўтказишдир. Бу усул ота она шакллари билан ижобий белгиларини бириктирган шакллари билан яратиш ва танлаб олиш имконини беради.

Чатиштириш учун ота–она жуфтлари экологик – жуғрофик принцип асосида, махсулдорлик элементлари, алоҳида ривожланиш фазаларининг ўтиши, вегетация даврининг давомийлиги, касаллик ва зараркунандаларга чидамлилиги, махсулотни сифати ва бошқалар ҳисобига олган ҳолда танланади. Сули селекциясида тур ичида ва турлараро чатиштиришлар қўлланилади. Тур ичида оддий дурагайлаш йўли билан – Астор (Нидерланд), Байкал, Горизонт, Викар, Друг, Исетский, Кюто (Финляндия), Мирный, Омский 77, Сельма (Швеция), Сибиряк, Синельниковский 28, Скайстунес, Скаун, Урал, Удыч – жульы (Польша), Успех, Юбилейный ва бошқалар; поғонали чатиштириш билан – Львовский 1, Санг (Швеция), Скороспелый, Стендский желтый, Хибини 2 ва бошқалар; спонтан йўли билан – Таежник, Черниговский 126 навлари яратилган.

Турлараро дурагайлашда кўп ҳолларда 42 хромосомали турларидан фойдаланилади, улар орасида чатиштириш осонлик билан амалга ошади. Булар қаторига эрма сулини византия сулиси билан, оддий сули (овсюг) билан, жанубий ва ўрта ер денгизи сулиси билан чатиштириш киради.

Эрма сулини византия сулиси билан чатиштиришидан ҳосил бўлган дурагайларнинг кўпи қимматли сифатларга эга. Мисол сифатида Львовский 1026 навини келтириш мумкин. АҚШда византия сулисини оддий сули (овсюг) билан дурагайлаш натижасида ҳар томонлама фойдаланиладиган Рапид ва Мейза навлари яратилган.

Тетраплоид турлари орасида дурагайлаш муваффақиятли ўтади. Хромосомалар сони ҳар хил бўлган турларни чатиштирилиши қийинроқ. Эрма сули ва византия сулисини абиссиния, Вавилов ва соқолли сули билан дурагайлашда она ўсимлиги сифатида тетраплоид тури олинганда осонлик билан ўтади. Гексаплоид ва диплоид турларини дурагайлаши воситачи орқали амалга оширилади. Воситачи сифатида тетраплоид турлари хизмат қилади. Дурагайларнинг авлоди пуштли бўлиши учун F_1 да хромосомалар сони икки баробар кўпайтирилади.

Мутагенез. Сулида кўп ҳолларда спонтан (табiiй) мутантлар пайдо бўлади. Фатуоидлар яхши маълум. Улар кўп белгилари билан навнинг ўсимликларига ухшайди, лекин уларнинг донида наҳалчаси биб, қилтиқлари кўпол ва кучли тукланган. Фатуоидлар оддий сули (овсюг)дан физиологик пишишининг қисқа муддати билан фарқ қилади.

Византия сулининг навларидан стерил оддий сули (овсюг)га ўхшаш стериллоидлар ажралиб чиқади. Спонтан равишда гигантликка мойил мутантлар пайдо бўлади. Кўп мамлакатларда кимёвий ва физикавий мутагенлар ёрдамида сунъий мутагенез қўлланилади. Сулини нурланган чанг билан чанглатиш катта истиқболли бўлиб ҳисобланади. Мутантли келиб чиққан Белозерный, СИР – 4 ва Зеленый, АҚШда – Алемо х Флорида 500 ва бошқа навлари экилмоқда.

Селекция жараёнини услуби ва техникаси

Сули селекцияси ўзидан чангланувчиларда қўлланиладиган схема бўйича олиб борилади. Селекция жараёнини жадаллаштириш мақсадида,

айниқса дурагайларнинг дастлаб бўғинларини ўстириш учун иссиқхоналардан фойдаланилади. Чатиштириш натижалари (комбинацияларни – жуфтларни баҳолаш) F_2 да баҳоланади. Шу авлоддан элита ўсимликларини танлаш бошланади, аммо уларнинг асосий қисмлари F_4 – F_6 да ажратилади. Баъзан дурагайлар бешинчи – олтинчи авлодга қадар танлаш ўтказилмай қайта – қайта экиш ўтказилади.

Чатиштириш техникаси куйидагилардан иборат. Бичиш ўтказилишидан фойдаланилганда дурагай донларини туғилиши (шаклланиши) сулида буғдойга нисбатан анча кам. Бундай ҳолат сули гулларининг бичиш вақтида очилиши пайтида куёш нурларига, ҳавонинг ҳароратига, шамолга, намликка ва шикастланишга ўта сезувчанлиги билан боғлиқ. Дурагайлаш учун сули ўстирувчи идишларга ёки далага экилиб, ўсиш ва ривожланиши учун қулай шароитлар яратилади. Гулларни бичишни салқин кунлари, чанглатишни ҳарорат пасайганда кечки соатларда ўтказиш қулай. Бичиш учун гуллаши яқинлашган ёки айрим бошоқчаларда бошланган рўваклар олинади. Бу вақтда об-ҳавога қараб, рўваклар узунлигининг – $1/3$ қисми барг кинидан чиққан бўлади. Бошоқда яшил сариқ чангдонлари бўлган йирик остки гуллари бичилади. Рўвагида имконияти борича бир ёшдаги 10 – 20 та бошоқча қолдирилади, қолганлари қайчи ёрдамида кесилиб ташланади. Бичилган рўвак пергамент изолятори билан қопланиб, унда тегишли маълумотлар (бичилиш вақти, ким томонидан ўтказилгани ва бошқа) ёзилади.

Чанглатиш мажбурий, чекланган – эркин ёки эркин бўлиши мумкин. Мажбурий чанглатишда ота ўсимлигидан ёрилишга тайёр (ёки энди ёрилган) чангдонлар бичилган гулнинг ичига (битта – учта чангдон) қуйилади ёки тўғридан тўғри уруғчини тумшукчасига турли усуллар билан киритилади. Ҳароратга қараб чанглатиш иссиқ кунлари бичишдан 1–2 кун ўтгандан сўнг, совуқ кунлари 4–5 кундан кейин ўтказилади. Баъзан бу иш бичиш куни ҳам ўтказилади. Буларнинг ҳаммаси уруғчининг тумшукчасини чангланишга тайёр бўлганлигига боғлиқ.

Чекланган – эркин чанглатишда ота сифатида олинган навнинг кесиби олинган ва сув солинган идишга (бутилка) икки – учта рўваги изолятор остига киритилади. Рўвакларининг гул қобикларининг устки қисмини $1/3$ қисми қайчи билан кесиби очилиши мақсадга мувофиқдир. Изолятор остида ота сифатида олинган навнинг рўвакларини она ўсимлигининг рўвагидан баландроқ жойланиши керак.

Рўваклардаги чангни вақти – вақти билан изоляторни қоқиб силкитиш лозим. Бу усул сули селекциясида кам қўлланилади.

Эркин чанглатишда чанглатувчи нав она ўсимлиги атрофида ёки ёнида экилади. Она ўсимлигининг гуллари бичилади, чангланиш ота навининг чанги билан эркин чангланади. Бу ҳолда бошқа навлардан масофий изоляция керак бўлмайди.

Охирги йилларда селекционерлар томонидан таклиф этилган усул истикболли бўлиши мумкин. Бичиш вақтида пинцет ёрдамида ташки қобикнинг устки қисмини кесмасдан гул қобиғи тўлигича олиб ташла-

нади. Бу ҳолда чангланишда “Твел” усули яхши натижалар беради, бунда тумшукчалар чангланишга тайёр бўлган пайтида, изоляторнинг устидан (изолятор остки қисмида тикилмайди) гул қобикларининг устки қисми кесилган рўваги юқорига қаратиб киритилади ва скрепкалар ёрдамида изоляторга беркитиб қўйилади. Чангларини яхшироқ тўкилиши учун изолятор устидан вақти – вақти билан силкитилади.

Селекциянинг ютуқлари

сули селекцияси билан 1886 йилдан бошлаб Украинада Немерчан нав синаш станциясида шуғуллана бошланади. Бу станцияда яратилган Немерчанский самый ранний ва Херсонский рыхлик навлари кўп йиллар давомида Украинанинг жанубий – гарбида экилиб келган. Ўз даврида Шатилов тажриба станциясининг Шатиловский 33 ва Шатиловский 56, Москва қишлоқ хўжалик академияси қошидаги селекцион станциясининг – Московская 315 (А – 315), Харьков тажриба станциясининг навлари катта аҳамиятга эга бўлган.

Сули селекциясининг катта ютуқларидан бири бўлиб 1954 й С.С.Зеленскийнинг Льгов тажриба селекцион станциясида Льговский 1026 навини яратилиши ҳисобланади, бу нав энг кўп тарқалганлардан бўлиб, ҳозирга қадар катта майдонларда экилмоқда. Бу станцияда охириги йилларда районлаштирилиб кенг фойдаланадиган Горизонт ва Мирний ҳамда Льговский 78, ЛОС – 3 навлари яратилган. Сули селекцияси соҳасида катта муваффақиятларга Фаленск давлат селекцион станциясида (ҳозирги шимолий – шарқий қишлоқ хўжалик ИТИ) эришилган, бу ерда Мираж, Рекорд, Фаленский 1, Скороспелый, Кировский ва бошқалар; Нарым давлат селекцион станциясида Таежник, Колпашевский, Юбилейний ва экиладиган майдони бўйича етакчи уринлардан бирини эгаллаган Нарымский 943 нави яратилган.

Хамдўстлик мамлакатларида сули селекцияси билан 28 илмий тадқиқот институтлари ва тажриба станциялари шуғулланади. Сули селекцияси ишларини “Подмосковье” ИИБ мувофиқлаштиради. Бу ерда сулининг Немчиновский 1, Геркулес, Руслан, Скаун, Немчиновский 2, Друг, Писаревский ва бошқа навлари ҳосил қилинган.

Ўзбекистонда сули селекцияси билан Ўзбекистон дончилик илмий текшириш институти (“Дон” ИИБ), Ўзбекистон чорвачилик илмий текшириш институти (“Зотдор” элита ИИБ), Ўзбекистон ўсимликчилик илмий текшириш институти ва бошқа илмий тадқиқот муассасаларида муваффақиятли ишлар олиб борилмоқда.

Ўзбекистон республикаси ҳудудида экиш учун тавсия этилган қишлоқ хўжалик экинлари Давлат реестрига кузги сулининг Дустлик 85, Тошкент1 ва Успех, баҳори сулининг Узбекский широколистный навлари киритилган.

Дустлик 85 нави (қишлоқчи). Ўзбекистон Дончилик илмий текшириш институти (“Дон”илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси)нинг селек-

цион нави. (Каттакўрғон таянч нуктаси). К – 9986 намунасидан якка танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Шепетков А.А., Мухаммедов Ж.М., Расулов Р.Р.

1993 йилдан Самарқанд вилоятининг суғориладиган ерларида экиш учун Давлат реестрига киритилган.

Супургиси ярим тарқоқ, оқ, сариқ рангга айланади, узунлиги 19–25 см. Супургисидан донининг ўртача сони 52–54. Дони оч–сариқ рангли, 1000 донининг вазни 31,7 г.

1993–1997 синов йилларида қуруқ моддасининг ўртача ҳосилдорлиги гектаридан 31,4 центнерни ташкил этди.

Вегетация даври кўк озуқа учун ўрилгунга қадар 162 – 170 кун, дон учун 190 – 200 кун.

Нав ётиб қолишга ва тўкилишга бардошли, қишга чидамлилиги яхши.

Навнинг барглилиги яхши 45,0 – 47,0 %. Синов йилларида қишлоқ хўжалик касалликлари ва ҳашаротлар билан зарарланмади.

Тошкент 1 нави. Ўзбекистон чорвачилик илмий текшириш институти (“Зотдор элита” илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси) да Бизантина 11 навидан кишлайдиган ўсимликларни якка ва оммавий танлаш йўли билан яратилган.

1980 йилдан Республиканинг суғориладиган ерларида кузги муддатда экиш учун Давлат реестрига киритилган. Тупи ярим ёйик, сал эгилган, оч–сариқ рангли. Дони ўртача катталиқда. 1000 та доннинг вазни 29,2 г.

1993–1997 синов йилларида Самарқанд Давлат нав синаш станциясида ўртача дон ҳосилдорлиги гектаридан 24,1 центнерга тенг, қуруқ модда ҳосили 93,0 центнер.

Вегетация даври дон учун 198–205 кун, яшил озуқа учун 171–174 кун,

Нав қишга чидамли, ётиб қолиш ва тўкилишга бардошли. Навнинг барглилиги яхши 43,0 – 45,0 %. Қишлоқ хўжалик касалликлари ва ҳашаротлар билан зарарланмайди.

Успех нави. Ўзбекистон чорвачилик илмий текшириш институти (“Зотдор элита” илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси) ва Бутун иттифок ўсимликшунослик институтининг селекцион нави.

Муаллифлар: Родионова Н.А., Трофимовская А.Я., Моравинкина А.И., Холиков А.С., Айрапетов Г.А.

Пўстлоқли Виктория (АҚШ) х пўстлоқсиз маҳаллий намуна билан чатиштириб яратилган.

1981 йилдан Самарқанд, Сурхондарё, Тошкент вилоятларининг суғориладиган ерларида баҳорги муддатда экиш учун Давлат реестрига киритилган. Ушбу навни оралиқ экин сифатида синалганда яхши натижалар олинган.

Дуварак (биологик баҳорги). Инермис тур хилига мансуб. Тупи ярим тарқоқ, пояси мустаҳкам, рўваги йиғиқ, кўп гулли, сариқ. Гул ва

бошоқ қипиғи бир хил тузилишда. Дони ўртача йирикликда. 1000 та доннинг вазни 19,0 – 22,2 г.

1993–1997 синов йилларида Самарқанд Давлат нав синаш станциясида ўртача дон ҳосилдорлиги гектаридан 24,1 центнерга тенг, курук модда ҳосили 93,0 центнер. Ўртача дон ҳосилдорлиги гектаридан 26,0–29,0 центнерга тенг, яшил озиқа ҳосили 665,0 центнер. Вегетация даври кузда (оралиқ экин сифатида) – 190 кун, баҳорги экиш муддатида 86 – 90 кун.

Ётиб қолишга бардошли. Қишлоқ хўжалик касалликлари ва хашаротлар билан ўртача даражада зарарланади.

Ўзбекский широколистный нав. Ўзбекистон чорвачилик илмий текшириш институти ва Бутун иттифоқ ўсимликшунослик институтининг селекцион нави.

К–11302 (Австралия) кенг баргли намунасидан, кечпишар шакллари оммавий танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Холиков А.С., Айрапетов Г.А., Азимов А.С., Трофимова А.Я., Родионова Н.А.

1981 йилдан Республиканинг суғориладиган ерларида баҳорги экиш муддатда дон ва яшил озиқа учун Давлат реестрига киритилган.

Биологик баҳорги. Пугнакс тур хилига мансуб. Тупи тик ўсади, баланд, кенг. Тишчаси оддий. Рўваги йиғиқ, бир ёлли, сарғиш – қўнғир. Бошоқ қипиғи узунчоқ шаклда. Қилтиқли донлари 56,0 % гача қилтиғи узун 1,5 см, нозик, асоси қорамтир. Дони йирик, жигар ранг, 1000 та доннинг вазни 29,8 – 31,2 г.

Ўртача дон ҳосилдорлиги Самарқанд Давлат нав синаш станциясида оралиқ экин сифатида гектаридан 26,8 центнер, курук массаси 108,8 центнерни ташкил этади. Вегетация даври оралиқ экин сифатида – 185 кун, баҳорги экиш муддатида 102–107 кун.

Нав Ўзбекистон шароитида яхши қишлайди, баҳорги совуқларга чидамли.

Муҳокама учун саволлар:

1. Сули экини қайси мақсадда экилади?
2. Сули қайси мамлакатларда экилади?
3. Ўзбекистонда сули нима мақсадда экилади?
4. Сулининг асосий кенг тарқалган турлари қайси?
5. Экма сули ва қум сулининг кариотиплари бир–биридан қандай фарқ қилади?
6. Сули селекциясининг асосий вазифалари нимадан иборат?
7. Сули экини селекциясининг асосий йўналишлари?
8. Сули селекциясида бошланғич материал сифатида нималардан фойдаланилади?
9. Сули селекциясининг асосий усуллари.

10. Сули селекциясида тур ичида ва турлараро дурагайлаш.
11. Сули селекциясида қўлланиладиган чанглатиш усуллари.
12. Ўзбекистонда сули селекцияси билан шуғулланадиган илмий–тадқиқот селекцион муассасалари ва эришган ютуғлари.
13. Ўзбекистонда сулини қайси навлари Давлат реестрига киритилган?

ТАРИҚ ЭКИНИ СЕЛЕКЦИЯСИ

Тариқ – қимматли ёрма экини бўлиб у асосан (пшено) ёрма тайёрлаш учун экилади. Ёрмасидан тайёрланган бўтқа мазалиги ва тўйимлилиги билан машҳур. Тариқ ёрмасининг таркибида 12 – 13 % оксил, 81% крахмал, 3,5 – 4,0 % ёғ, 0,15% канд, минерал тузлар, микроэлементлар, цинк, йод, бром, хлор мавжуд. Витаминлар миқдори В₁ (тиамин) ва В₂ (рибофлавин) бошқа донли экинларга нисбатан икки баровар кўп.

Тариқнинг донидан спирт ва крахмал олинади, крахмали гуручникига нисбатан тезроқ қандга айланади.

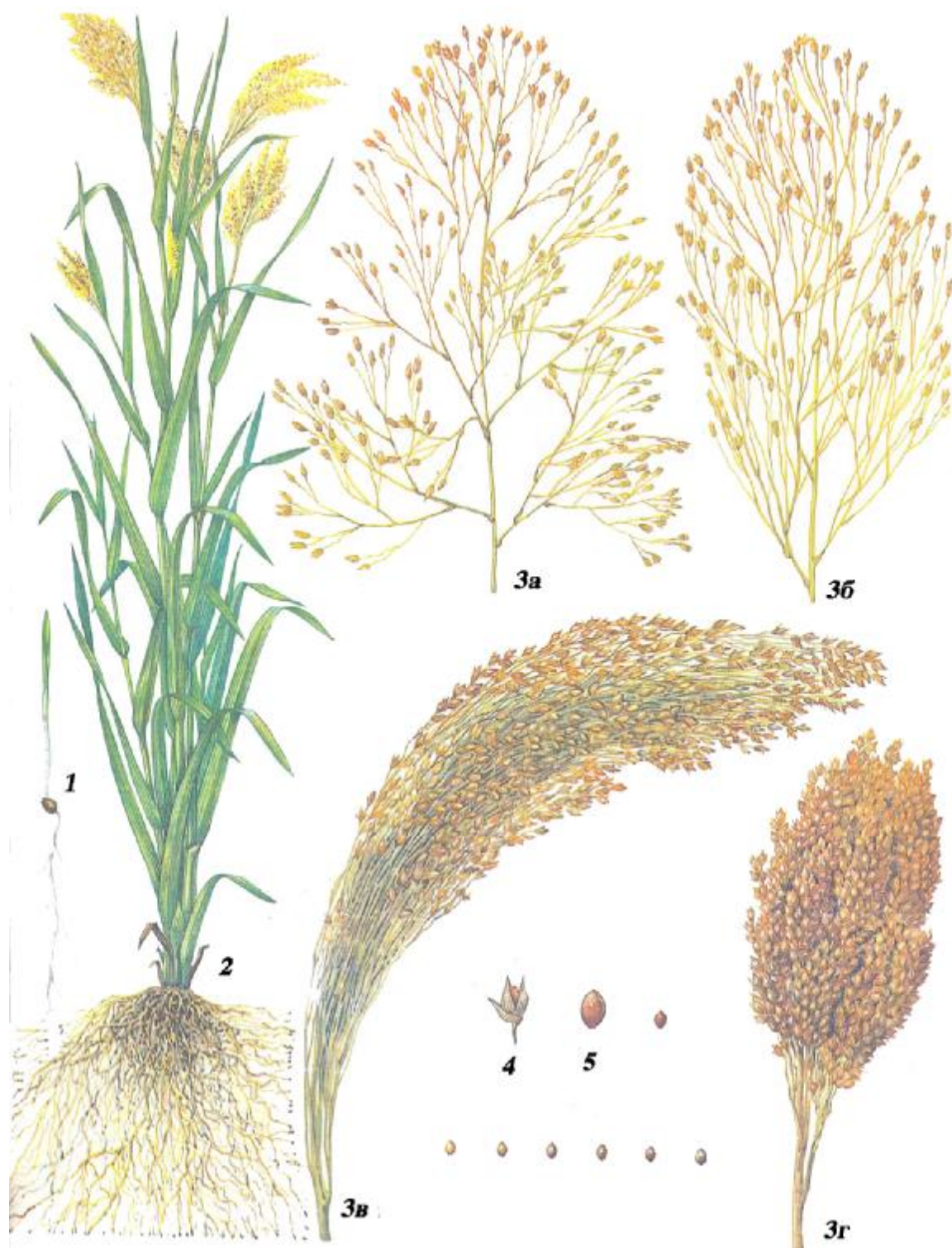
Тариқ ем – ҳашак экини сифатида аҳамиятлидир. Унинг дони чорвачиликда (чучкачилик) ва паррандачиликда кенг фойдаланилади. 1 кг донидан 0,97 о.б. бор. Товуқлар тухумининг сони кўпаяди ва тухумнинг пучоғи мустаҳкам бўлади.

Тариқнинг (қайта ишлашда ҳосил бўлган чиқитлари қорамоллар учун яхши озиқа). Паҳолининг 1 кг – да 0,5 о.б., тўпониди – мувофиқ ҳолда 3,9 ва 7,9% оксил, 38,6 ва 39,5% АЭМ, 33,9 ва 32,4% клетчатка, 1,8 ва 2,9 % ёғ, 5,8 ва 1,96% кул бор. Унинг 5,1 кг яшил массаси бир озиқа бирлигига тенг. Яшил масса витаминли ўт алаф уни, гранула ва брикет тайёрлашда фойдаланилади. Тариқ жаҳон деҳқончилигида энг қадимий экинлардан бири бўлиб ҳисобланади. У эрамиздан 4–5 минг йил аввал етиштириб бошланган. Келиб чиқиши ва шаклланиш маркази Шарқий ва Марказий Осиё. Ҳозирги Ўзбекистон ва Қозоғистон давлатлари ҳудудларида қадимдан экиб келинаётганлиги археологик топилмаларда исботланган.

Дунё деҳқончилигида (2004) тариқнинг экин майдони 33.8 млн гектар атрофида. У Хитой, асосан шимолий минтақаларида ва Муғулистон, Афғонистонда, Туркия ва Европада кўп экилади. АҚШнинг шарқий штатларида ва Африкада ҳам етиштирилади. Мустақил мамлакатлар ҳамдустлигида (Волга бўйи қирғоқлари – поволжье, Марказий қоратупроқ зонаси, Сибир, Қозоғистон, Украина, Шимолий Кавказ) тариқ кўп экилади.

Ўзбекистонда тариқ асосий ва такрорий экин сифатида экилади. Бир йилда икки дон ҳосил етиштиришда унинг аҳамияти катта. Айниқса экиш меёрини камлиги, тезпишарлиги, қисқа кун ўсимлиги бўлиши унинг қимматини оширади.

Марказий Осиёнинг қуруқ иссиқ ҳавоси шароитида тариқ юқори (суғориладиган ерларда 25 – 40 ц/га, лалмикорликда 7 – 15ц) ҳосил беради. У ғалла экинлари орасида қурғоқчиликка, иссиқликка ўта бардошли бўлгани билан ажралиб туради. Касаллик ва зараркунандаларга чидамли.



20-расм. Тарик. 1, 2-униб чиқиш ва донларнинг тўлиш фазаларидаги оддий тарик; 3-кенжа турларининг рўваклари, а-сочилган, б-тарқоқ, в-зич, г-овалсимон зич; 4-бошоқча; 5-донлари

Систематика ва келиб чиқиши

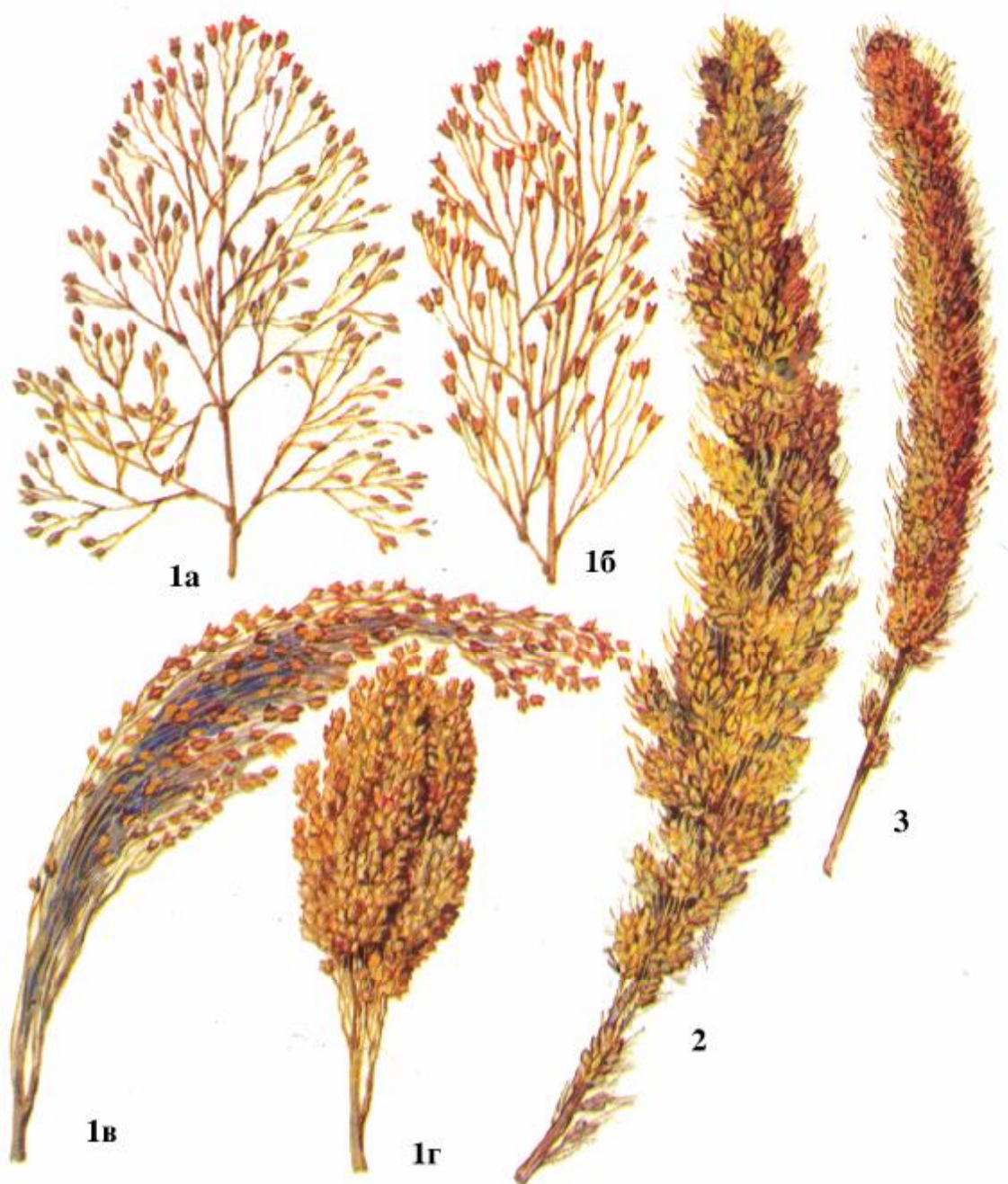
Тарик *Panicum miliaceum* L. ғалладошлар (Graminaea) ёки кўнғирбошлар (Poaceae) оиласига, *Panicum* туркумига мансуб.

Panicum L. туркумига 500 дан ортиқ турлар киради. Уларнинг аксарияти ем-ҳашак аҳамиятига эга, айримлари эса (*P. virgatum*, *P. maximum* ва бошқалар) маданийлаштирилиб экилмоқда. *P. obtusum*, *P. gerens* кум кўчиришларни ва қияликларни яхши мустаҳкамлаш қобилиятига эга. Жанубий Шарқий Осиё, Хиндистон ва Кавказортида *P. miliare* Lam – дон учун экилади. Экин сифатида энг кўп тарқалган *P. miliaceum* L. – оддий, элма, рўвакли тарик. Бу турнинг классификацияси ўсимликнинг морфологик белгиларига асосланган. Оддий тарикнинг 5 кенжа турлари бор. Сочилган *Patentissimum* (I. Pop) Lyss. (20-расм) Тарқоқ – *Miliaecum*, тиғиз (эгилган) – *Contractum* (Alef), Arn ком – *Compactum* (Koern) Arn ва овалсимон – *Ovatum* (I. Pop). Lyss. Тарикнинг тур хиллари икки белгисига қараб донининг ранги, (гул кипиғи) ва бошокча кипиғига қараб ажратилади. Тарик донининг ранги турлича оқ, кремли, оч – сариқ, кизил, кўнғир, бўз жигар ва бошқа рангли.

Морфологик белгиларига асосланган ботаник классификацияси апробация ўтказишда ва навларни тавсифлашда кенг қўлланилади. Бу классификация билан бир қаторда экологик географик принципни ҳисобга олиш классификацияси ҳам таклиф қилинган. Бунда тўпгул ва донининг ранги белгилари билан бир вақтда муҳим биологик ва ҳўжалик белгилари ҳисобга олинган. Бу классификация асосида оддий тарикнинг ҳамма шакллари икки гуруҳга бўлинади: тарқоқ – бунга *ssp. patentissimum*, (I. Pop) Lyss, *ssp. ovatum*, (I. Pop) Lyss ва *ssp. miliaceum* кенжа турлари ва тиғиз (сикик) гуруҳи. Бу гуруҳга Lyss ва *ssp. contractum* (Alef) Arn ва *compactum* (Koern) Arn кенжа турлари киради.

Ҳар бир гуруҳда белгилар мажмуи ва аниқ тарқалиш ареали ҳисобга олинган ҳолда экологик географик гуруҳлар ажратиб олинади. Экотипларни номи уларнинг энг кўп тарқалган жойига қараб берилади. Тарқоқ тарик Шарқий ва Ғарбий Сибирда Россиянинг Европа қисмидаги Ўрмон чўл зонаси Шимолий Кавказ Ўрта Осиё тоғлари Шимолий Муғилистон, Жанубий Ғарбий Осиё ва Олд Осиё тарик экиладаган ўта шимолий минтақаларида кенг тарқалган. Тиғиз тарик асосан мустақил ҳамдўстлик мамлакатларининг Европа ва Осиё қисмининг чўл туманларида тарқалган.

Ҳар бир экологик географик гуруҳ тур хилларига бўлинади. Оддий тарик жаҳон деҳқончилигининг ўта қадимий экини бўлиб Хитойда асосий маданий экин сифатида эрамиздан олдин танилган. Шунинг учун Шарқий Осиёнинг тоғли туманлари Хитой ва қўшни мамлакатларини тарикнинг келиб чиқиш маркази деб ҳисоблаш мумкин.



21-расм. 1-а, б, в, г – тарикнинг турли рўваклари;
2, 3 – чумиза ва могоарнинг рўваклари

Н.И.Вавилов бўйича бу маданий ўсимликларни келиб чиқиши Хитой марказидир. Бу ерда *P. miliaceum* L. турининг кўп миқдордаги эндемик шакллари, жумладан крахмали тўлиғича амилопектиндан иборат “ёпишқоқ” тарик топилган. Хитой марказидан тарик кўчманчи халқлар томонидан Осиёнинг турли мамлакатлари ва Европага кўчирилган

Морфобиолик хусусиятлари

Тарик бир йиллик ўсимлик. Илдиз тизими попул, тупроққа 150 см гача . атрофга 100–120 см гача тарқалади. Илдизининг асосий массаси рўваклашгача шаклланади. Ён илдизлар сони 120 тага етади. Пояси цилиндр шаклида, ичи ғовак 10 тагача поя бўғинлари билан ажратилган бўғин ораликларидан иборат, бўйи 40 смдан 2м гача, поянинг пастки бўғинларидан ҳаво илдизлари ҳосил бўлади. Улар ўсимликнинг курғоқчиликка, ётиб қолишга чидамлилигини оширади. Тупланиш тугунидаги поялар поянинг ер устки бўғинларидан новдалар ҳосил бўлади. Битта ўсимликда 5–20 та поялар ҳосил бўлади.

Барглари оддий, барг қини ва япроғидан иборат, узунлиги 18–65 см. эни 1–4 см. Баргининг сони ва катталиги навнинг хусусиятлари ва ўстириш шароитига қараб ҳар хил бўлади.

Тўп гули – рўвак, узунлиги 10 – 60см, бош ўқи ва 1 – 5 нчи тартибдаги 10 – 40 тагача шохчалардан иборат, ҳар бир шохча биттадан 3 – 6 ммли икки гулли 3 – 6 ммли бошоқча билан тугайди (21 – расм). Гуллари икки жинсли, тарик факултатив, ўзидан чангланувчи ўсимлик. Унда биттадан 10 – 20% гача четдан чангланиш рўй бериши мумкин.

Меваси – пусти донча. Дони гул қобиғи билан ўралган (қўшилиб кетган эмас), майда, шарсимон ёки овалсимон. Одатда бошоқчада битта дони шаклланади, жуда ҳам камдан кам икки донлилик учраши мумкин. 1000 донининг вазни 3,5 – 9г. Дон мағзи оқ, оч – сариқ, сариқ, яшил – сариқ. Мағзининг чети шишасимон, маркази унсимон. Пустилиги 12 – 22%, ёрмани чиқиши 1000 дон массасига унинг шаклига пўстлилизига боғлиқ ҳолда 67 – 84%.

Тарик – иссиқсевар ўсимлик бўлганлиги учун унинг ривожланиш фазаларида ҳавонинг тегишли юқори ҳарорати талаб қилинади. Униб чиқиш – тупланиш даврида 18 °С, тупланиш – рўвакланиш 20 °С, рўвакланиш гуллаш – 23°С, гуллаш – пишиш даврида 21°С.

Тарикнинг уруғлари 8 – 10°С уна бошлайди ва бўртиши учун ўз оғирлигига нисбатан 25% сувни ютади. Майсалари – 2 – 3°С да зарарланади, – 3°С да нобуд бўлади. Тарик юқори ҳароратга чидамли 38 – 40°С да ҳам барг оғизчалари фаолиятини яхши сақлайди. Тарик қисқа кун ўсимлиги, аммо куннинг узайишига сезувчанлиги кам бўлган шаклларнинг борлиги аниқланган.

Вегетация даврининг давомийлиги 55 кундан – 120 кунгача ва айрим фазаларнинг давомийлигига қараб тарикнинг кўп шакллари мавжуд.

Тарик қурғоқчиликка чидамли бўлиб, бошқа экинларга нисбатан тупроқ ва ҳаво қурғоқчилигидан камроқ зарарланади, чунки тўқималарнинг вақтинча чуқур сувсизланишини сезиларли даражада ҳосилини пасайтирмай кечиб ўтиши мумкин. Шу билан бирга тарикнинг суғориб ўстиришга мойил шакллари топилган. Тарик ўта иссиқ шароитга, айниқса вегетация даврининг иккинчи ярмида, чидамлилиқ хусусиятига эга.

Тарикнинг энг қимматли хусусиятларидан бошқа экинларга нисбатан намликка талабчанлигининг камлиги ва қурғоқчиликка чидамлилигидир. Унинг транспирация коэффиценти 200 – 250.

Гуллаш рўвагининг устки қисмидаги бошоқчаларида бошланади ва ҳар бир шохчанинг устки қисмидан пастга қараб тарқалади. Шунинг учун донининг пишиши аввал рўвагининг устки қисмида кейин пасткиларида ўтади. Рўвагидаги гулларининг гуллаш жараёни 7 кундан 14 кунгача ва ундан ҳам кўп давом этади. Эрталаб соат 8 – 9 да бошланади ва энг кучли гуллаши соат 10 – 12 мобайнида кузатилиб соат 15 да тугайди.

Генетикаси

Rapicum L туркумининг турлари 7,9,10 асосий сонли полиплоид қаторларини ташкил қилади.

P. miliaceum L турининг асосий сони 9 ($2n = 18, 36, 54, 72$) бўлган энг кўп сонли қаторга киради ва у табиий тетраплоиддир: $2n = 4x = 36$. Ўзининг табиати жихатидан тарик функционал диплоидли аллотетраплоид.

Тарикда қатор белгилари битта доминант ген томонидан назорат қилинади. Масалан, бошоқча қипиғининг ранги ва қора куяга чидамлилиқ битта (Sm_1) ген билан назорат қилинади. Иммунитетли намунани чидамсиз билан чатиштирганда F_1 да чидамлилиқ устунлик (доминант) қилади. F_2 да эса 3 (чидамли): 1 (чидамсиз) нисбатида ажралиш кузатилади. Чидамсизлик (sm_1) рецессив аллелари сабабли ҳосил бўлади. Бу катта амалий аҳамиятга эга, чунки чидамлилиқ генини бек-кросс усулида киритиш орқали қора куяга бардошли навларини яратилишини осонлаштиради.

Донининг пўстлилиги – тарикнинг муҳим биологик ва технологик белгиларидан биридир. Кам пўстли, айниқса юбка пўстли шаклларида ёрманинг чиқими анча кўпроқ бўлади. Аммо хўжалиқ жихатидан пўстлилиги 12 – 14% энг қулай бўлиб ҳисобланади.

Агар пўстлилиги бундан паст бўлса донча касалликлар билан зарарланишдан ва янчилиш жараёнида шикастланишдан кучсизроқ химояланади.

Турли рангли бўлган дағал пўстли шаклларни оқ донли ва юбка пўстлилар билан чатиштирганда F_1 да оқ донли ва ва юбка пўстлилик доминант бўлади. F_2 да дурагайнинг уч қисми оқ юпка пўстли ва бир қисми рангли дағал пўстли нисбатида ажралиши кузатилади. Бундай

ҳолат оқ донлик ва юбка пўстлилик 1^P (Inhibitor place) эпистатик ген томонидан назорат қилиниши билан изоҳланади, у пўстга тус берадиган пигментларини синтезини эмас, балки хужайра қатламларининг нормал ҳосил бўлишини бостиради. Донининг рангини наслдан наслга узатилишини ўрганиш муҳим аҳамиятга эга. Чунки у дончанинг ранги билан боғлиқ. Дончанинг ярқироқ – сарик, сарик ранглилиги ундан пиширилдиган кашанинг яхши истеъмоллик сифатини таъминлайди. Дони тук интенсив рангли бўлган навларининг дончаси тук сарик, оқ ва оқимтир бўлади. Донининг ранги ҳар хил бўлган шакллари чатиштиришдан ҳосил бўлган дурагайларда кўп ҳолларда бу белгини ҳосил бўлиш характери мураккаблиги кузатилади.

Сарик ва оч – жигар донли навларни чатиштириш натижасида F_1 да донининг ранги оч – жигар бўлади. Бу ҳолат оч – жигар ва сарик ранглилик таъминлайдиган генлар аллеломорф бўлганлигини кўрсатади. Аммо қизилдонли ва сарик донли навларнинг дурагайлари F_1 да тук – сарик донли бўлади. F_3 да эса уларнинг уч қисми (сарик донли) бир қисми (қизилдонли) га ажралиши кузатилади.

Қизил ва оч – жигар рангли навларни чатиштирганда F_1 оч жигар рангларни чатиштирганда ранглилик доминант бўлиб, F_2 да 12 (оч жигар) : 3 (сарик): 1 (қизил) нисбатида ажралиш рўй берган. Бунда дони оч – жигар ранглилик СС (chestnut – оч жигар каштан) гени YY (yellow – сарик) сарик донлиликни таъминлайдиган генга нисбатан эпистатик, қизил донлилик эса бу генларнинг – ссуу бир жуфт рецессив аллелари билан назорат қилинади.

Веgetация даврининг давомийлиги кумулятив таъсир қиладиган камида икки жуфт $Ea\ 1$ ва $Ea\ 2$ (early) аллелларидан иборат бир гуруҳ генларнинг бир томонидан ўзаро таъсири ва иккинчи томонидан ингибитор гени 1^{ea} таъминлайди. Ген 1^{Ea} нинг фаолиятсизлиги ҳолатида генотипида $Ea\ 1$ ва

$Ea\ 2$ доминант аллеларнинг мавжудлиги тезпишарликни таъминлайди. Бу

($Ea\ 1 - ea\ 2$ ёки $ea\ 1\ ea1$, $Ea - 2$) генларининг бири билан доминант аллели генотиплар вегетация даврининг узайтирилишига олиб келади. Икки жуфт аллелларнинг рецессив ҳолати эса уларнинг давомийлигини янада ўсишига олиб келади. Генотипида 1^{ae} генининг доминант аллелли вегетация даврини янада узайтиради.

Рўвагининг шаклини наслдан наслга ўтиши ва ўзгарувчанлигини ўрганиш аҳамиятлидир, чунки бу белги тупроқ иқлим шароитларига мосланувчанликни кўрсатади. Олимларнинг фикрича тарик экиладиган шимолий минтақаларда ёруғликдан тўлиқроқ фойдаланишни ва сувни парланишини донини пишишини тезлаштиришни таъминлайдиган рўваги бўш – ғовак, сочилган, тарқоқ бўлган тарик шакллари тарқалган. Жанубий қурғоқчилик ҳудудларда эса тигиз хом сувни кам парлатадиган турлари мослашган. Сочилган ёки тарқоқ рўвакли тарик навларини тигиз ёки хом рўвакли навлар билан чатиштирилганда F_1 да сочилган ва

тарқоқ хилларининг тўлиқ бўлмаган доминантлиги, яъни рўвагининг узунроқ бўлиши ва шохчалари тарқалиш бурчагининг катталиги кузатилади. F_2 да рўвагининг шакли бўйича кучли ажралиш рўй беради. Ажралиш характери таҳлил қилиниши тариқ рўвагининг шакли камида учта тўлиқ бўлмаган доминант генлари билан назорат қилинади деб ҳисоблаш мумкин.

Ўсимлик бўйи Н1 ва Н2 (height – баландлик) типдаги камида икки жуфт асосий генлари билан назорат қилинади. Генотипда бу генлар аддитив ва қисман, доминант таъсир қилувчи доминант аллелларнинг меъёрининг ошиши билан ўсимлик бўйи тегишлича ошади.

Баланд бўйли (2м дан зиёд), кечпишар, ўта узун рўвакли тариқнинг шакллари топилган, улар баландлиги бўйича оддий навлар билан дурагайлашда баланд бўйлилик белгисини моноген равишда наслдан – наслга узатилади. Бундай шакллар хромасома қисмини Н1 Вг ва кечпишарлик 1^{ea} геноми доминант генлари билан боғланилган мутант дубликациясини узатади. Тариқнинг аксарияти сон белгилари, асосан, генларнинг ўзаро таъсири аддитив характери билан ва F_1 да оралик типда наслдан – наслга узатилиши полиген тизимлар билан назорат қилинади.

Селекциянинг вазифалари ва йўналишлари

Тариқ селекциясининг асосий йўналиши ёрма ишлаб чиқариш учун юқори ҳосилдор – 4 – 4,5 т/га, бир текис йирик донли, 1000 донининг вазни 8 – 9 г пўстлилиги 12 – 14% ва ёрма чиқиши 82 – 85% ҳамда пишириладиган бўтқанинг юқори кулинар сифатли навларни яратиш. Навнинг қиммати биринчи навбатда ҳосилдорлиги билан аниқланади. Бунинг асосий кўрсаткичи ўртача битта ўсимликнинг маҳсулдорлигидир, рўвагидаги донлари бир вақтда пишадиган ва донлари кўп шаклланадиган донининг таркибида оқсил моддаси ҳамда алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталарни миқдори кўп, қурғоқчиликка чидамли ва юқори агротехникага сезгир бўлиши керак.

Селекциянинг муҳим йўналиши – касаллик ва зараркунадаларга чидамли навлар яратиш. Тариқ ўсимлигига кўп зарар етказадиган касалликлардан – қоракуя ҳисобланади. У ҳар хил жойларда тарқалиб, рўвак чиқариш даврида ҳосил бўлади, натижада рўваклари тўлиқича вайрон бўлиб, уларнинг ўрнига касалликнинг споралари билан ифлосланиши натижасида ёрма чиқиши камаяди ва пишириладиган кашанинг таъми ёмонлашади, агар кучли зарарланган бўлса истеъмол қилишга ярамайди. Тариқнинг чидамли навларини яратишда селекция иши ўтказиладиган ҳудудда тарқалган қоракуянинг популяциясига чидамлилиги ҳисобга олиниши керак. Бу касалликка чидамли навлар яратиш усуллари ишлаб чиқилган ва тариқнинг бардошли навлари яратилган, масалан Веселоподьянское 632, Саратовское 2, Саратовское 3 ва бошқалар.

Охирги йилларда дончани пўст остидаги зарарланишига, ўта чидамли навларни яратилишига катта эътибор берилмоқда. Касалланиб шикастланган дончанинг қора нуктачалари, ҳар хил шакл ва катталиқда-

ги атрофи қорамтир ранг билан ўраб олинган оқимтир доғлари бўлиб қарийиб 60% юзасини эгаллайди. Бу касаллик – меланоз, тарик экиладиган ҳамма худудларда айниқса, Марказий Қоратупроқ зонаси ва Поволжьеда кузатилади. Меланоз билан касалланган тарикнинг ёрма чиқиши камаяди ва бўткасининг сифати кескин ёмонлашади. Бу касалликка чидамлилиқ манбалари топилмаган, аммо бошқа навларга нисбатан меланозга чидамлироқ навлар ажратиб олинган: Саратовское 853, Оренбургское 42 ва бошқалар. Тарик ўсимлиги гельминтоспориоз ва мозаика билан касалланиши кузатилади. Зараркунандалардан энг кўп зарар етказадиган тарик пашшачаси, поя (маккажўхори) капалаги, тарик сассик қўнғизи, чизикли нон бургаси, цикада ва трипслардир.

Тарик экинини шимолийроқ худудларга тараққий этиш учун юқори ҳосилли, тезпишар ва совукка чидамли навларни яратиш лозим. Анғизда ёки такрорий экин сифатида фойдаланиш учун яратиладиган тезпишар навлар билан вегетация даври 60 – 65 кун давомида юқори ҳосил шакллантириш қобилятига эга бўлиш керак.

Бошланғич материал

ВИР даги тарикнинг жаҳон коллекциясида ер шарининг тарик экиладиган ҳамма минтақалардан йиғилган 10000 га яқин намуналар мавжуд.

Тарик коллекцияси ҳар хил экологик – географик гуруҳлардаги нав ва намуналарида алоҳида мавжуд бўлган қимматли хўжалик белгилари уйғунлаштирилган ҳолдаги навлар яратиш учун асосий бошланғич материал бўлиб хизмат қилади.

Ҳосилдорликка қаратилган селекцияда қимматли бошланғич материал бўлиб тарикнинг чўл гуруҳининг Волга бўйи, Козоғистон, Украина намуналари ҳамда ўрмон – чўл, Тяньшань олди ва Ўрта Осиё тоғли гуруҳлари ҳам эътиборга моликдир. Узок Шарқ экологик гуруҳида қоракуяга чидамли намуналари (К – 50, К – 917, К–980 ва бошқалар) бўлиб улар шу касалликка бардошли навлар яратиш учун аҳамиятлидир. Масалан илкбор 1938 йилда К – 50 намунасида қоракуяга чидамлилиқ донори, касалликнинг кўп популяцияларига чидамлилигини сақлаб қоладиган ва бу хусусиятни дурагайларга яхши узатадиган N 1843 (К – 8763) шакли ҳосил қилинган. N 1843 намунасини Веселоподолянское 367 нави билан чатиштириб ВНИС – 29 нави яратилди. Бу нав қоракуяга чидамлилиқка қаратилган селекциясида кенг қўлланилади. Унинг асосида қоракуяга чидамли Веселоподолянское 632, Веселоподолянское 961, Иммунное 366, Саратовское 2, Солнечное ва бошқа навлар яратилган.

Монгол – бурят, шимолий ва ўрмон – чўл экологик гуруҳларидан меланоз билан кучсиз касалланадиган нав – намуналари ажратиб олинган. Тезпишар навларни яратишда монгол – бурят, шимолий ва саян – олтой экологик гуруҳлардан фойдаланиш мумкин.

Кремовое 311, Уральское тонкопленчатое, Уральское 1419, Омское 9, Сибирское желтозерное, Орловское 92, Долинское 86, Горьковское 43

ва бошқа навлар Совуққа чидамлилиқ селекция йўналишида қимматли бошланғич материал бўлиб хизмат қилади, чунки улар паст ҳароратларда униб чиқиш қобилиятига эга.

Селекция усуллари

Тарик селекциясининг асосий усули – якка танлаш. Тарикнинг илмий селекциясининг дастлабки босқичида тарик экиладиган минтақаларда маҳаллий нав ва популяциялари тарқалганлиги сабабли ушбу материал танлаш ўтказилган. Маҳаллий нав ва популяциялардан танлаш асосида кўп қимматли навлар яратилган, айримлари ҳозиргача аҳамиятлидир. Масалан Долинское 86, Казанское 506, Подольское 24/273 ва Саратовское 853 – донининг сифати жихатидан энг яхши навлардан бири. (Ўзбекистонда районлаштирилган ягона нав). Айрим ҳолларда табиий дурагайлардан танлаш ўтказилар эди ёки эркин чангланишдан ҳосил бўлган дурагайларни ажратиб олиш учун белгилари бўйича кескин фарқ қиладиган навлар қаторлаб навбатлаб экилар эди. Натижада Камалинское 40, Харьковское 25 ва бошқа навлари ҳосил қилинган. Сунъий дурагайлаш усулини қўлланилишини бирмунча тўхтаб турилишига сабаб бу усулни ўтказишда мавжуд қийинчиликлар – гулининг кичиклиги ва дурагай уруғларини жуда кам ҳосил бўлишидир.

Сунъий чатиштириш асосида ҳосил қилинган дурагай популяциясидан танлаш усули билан яратилган биринчи нав Скороспелое 66 – 1962 йилда районлаштирилган.

Қўл меҳнати билан бичиш ва мажбурий чанглатиш усули билан чатиштириш техникаси сермашаққатли. Битта рўвакда энг яхши ривожланган бошоқчалар қолдирилиб, эҳтиётлик билан гул кобиклари очилиб, чангдаонлари олиб ташланади. Рўвак пергаментли изолятор билан қопланади. Эртаси изоляция қилинган гул очилиб уруғчининг тумшукчасига ота ўсимлигининг чанги қуйилиб чанглатилади.

Тарик селекциясида дурагайлашни кенг қўлланилиши сунъий чатиштиришнинг самарали усулларида фойдаланиш имкониятини туғдирган.

Жанубий Шарқий қишлоқ хўжалиқ илмий тадқиқот институтида дурагайлашнинг гул пардаси билан уруғчининг тумшукчалари сунъий равишда қисиб қўйиш усули ишлаб чиқилган. Бу ҳолда чангдонлар олиб ташлангандан сўнг тумшукча гулнинг ташқарисида қолади, шунинг учун уни чанглатиш учун гулни иккинчи марта очиш ҳожати бўлмайди. Қулайлик учун бошоқча қипиқлари қисман кесиб қўйилади. Кейинчалик бу усулни қўлланиши натижасида тумшукчалар бошоқча қипиқлари билан ҳимояланмаганлиги сабабли қуриб қолиши кузатилади, шунинг учун чанглатишни бичиш куни ўтказиш билан бу усул такомиллаштирилади. Бу усулдан фойдаланиш натижасида кўп микдорда дурагайлар ҳосил қилинишига эришилди, чунки чатиштиришнинг самараси 13,2 дан 42% гача ошди. Бу усул айрим ўзгаришлари билан ҳозирги кунда Поволжье ва Қозоғистоннинг қатор селекцион тажриба муассасаларида

қўлланилади. Украина дехқончилик илмий тадқиқот институтида тарик ғунчасининг механик кўзғатиш таъсири остида очилишига асосланган чатиштиришнинг сув усули ишлаб чиқилган. Бунинг учун тегишли рўваги танлаб олиниб қўл кафтлари орасида ишқаланади ва сунъий равишда шу кунни ўзида гуллашга тайёр бўлган ғунчалари очилишга ундайди. Ундан кейин чангдонларни ёрилишини ва ўзидан чангланишни олдини олиш учун рўваги 1 – 2 минутга идишдаги сувга ботирилади. Ивиган ва оғирлашиб ғолган чангдонлар рўвагини қўл кафтига уриб силкитиб ташланади, ундан сўнг қолган чангдонлар ва очилмаган ғунчалар пинцет ёрдамида олиб ташланади. Чанглантиш гуллаб турган ота ўсимликларининг рўвакларини бичилган гуллар устидан силкитиш йўли билан ўтказилади.

Ота ўсимликларининг гуллаши ҳам сунъий равишда чорланади. Иш табиий гуллаш муддатидан 2 – 3 соат олдин бажарилади. Меҳнат унумдорлиги соатига 200 – 300 гул бўлиб, уруғ ҳосил бўлиши, ўртача 48% ни ташкил қилади.

В.Я.Юрьев номидаги Украина ўсимликшунослик селекция ва генетика илмий тадқиқот институтида тарикни бичиш учун 52⁰С гача қиздирилган ҳаводан (термо усул) фойдаланилади. Тарикни чатиштиришни осонлаштирадиган бошқа усуллари ҳам қўлланилади.

Дурагайлаш режасини тузганда ВИРда ишлаб чиққан классификацияси бўйича жуфтлари географик гуруҳларини ҳисобга олиш асосида танланади. Чатиштиришда жуфтнинг бири сифатида шу ҳудудларда мослашган районлаштирилган маҳаллий ёки истикболли нав, иккинчиси – четдан келтирилган, қандайдир қимматли белги манбайи сифатида кизиктирадиган материал бўлиб хизмат қилади.

Тарик селекциясида жуда кўп тарқалган бўлиб битта навда учтадан зиёд навларнинг хоҳлаган белгилари бирлаштиришни таъминлайдиган мураккаб поғонали дурагайлаш ҳисобланади. Бу усул қўлланилиб Старт нави яратилган. Туйинтирувчи чатиштиришлар қоракуяга чидамликка қаратилган селекцияда қўлланилади.

Шундай қилиб, тарик селекциясининг асосий усули бўлиб якка танлаш ўтказиладиган тур ичида дурагайлаш ҳисобланади. Айрим ҳолларда оммавий танлаш ҳам ўтказилади. (Казанское 61 нави).

Танлаш дурагайнинг эртанги бўғинларида ўтказилади. Шу билан бирга қимматли хўжалик белгиларига қараб оммавий танлаш қўлланиб қайта – қайта экиш усулидан фойдаланилади. Масалан Жанубий Шарқий қишлоқ хўжалик илмий тадқиқот институтида популяциялар қайта – қайта экилганда ёрмасининг ярқироқлигига қараб оммавий танлаш усули қўлланилади, бу эса дони юқори сифатли бўлган оилаларни кўпайишига олиб келади..

Тарик селекциясида сунъий мутагенез қўлланилади. Мутантлар гамма – нурланиш, тез нейтронлар ва бошқа мутагенлар ёрдамида ҳосил қилинади. Кимёвий мутагенлар НЭМ, НММ, ЭИ, ДМС ва ДАБ кенг қўлланилади. Натижада қимматли бошланғич материал таркибида кўп

оксил – 16 – 17 % гача саклайдиган могоар шаклли тарик, қоракуяга чидамли намуналар, йирик донли шакллар ҳосил қилинган. Кимёвий мутагенез қўлланилиб Липецкое – 19 нави яратилган.

Тарикда ўта кучли гетерозис намоён бўлиши аниқланган. Қатор муаллифларнинг маълумотига кўра гетерозис натижасида ота – она шаклларига нисбатан қўшимча ҳосилдорлик 20 дан 140% гача. Ҳосилдорлигини ошириш махсулдор тупланиш, рўвагининг кенглиги, бош рўвагидаги донининг вазни ва 1000 донининг вазни эвазига таъминланади. Шунинг учун гетерозисли дурагайларини ҳосил қилиш тарик селекциясининг истикболли йўналиши бўлиб ҳисобланади.

Селекцион материални баҳолаш қатор белги ва хусусиятларга қараб ўтказилади. Вегетация даврининг давомийлигига қараб баҳолаш учун фенологик кузатишлар олиб борилади. Бунда экиш – униб чиқиш, рўвагининг пайдо бўлиши ва тўлиқ пишиш санаси ёзилиб борилади.

Агар вегетация даврининг давомийлиги 60 кун бўлса – ўта қисқа, 61 – 80 кун бўлса – қисқа, 81 – 100 кун – ўрта, 101 – 120 кун – узун ва 120 кундан узунроқ бўлса – ўта узун деб ҳисобланади.

Қоракуяга чидамлилигини баҳолашда сунъий зарарлантириш фонидан (шароитидан) фойдаланилади, касалланиш даражаси беш балли тизим бўйича баҳоланади. Селекция жараёнининг ҳар қайси босқичида тарикнинг технологик сифатларига қараб баҳолашда урганиладиган кўрсаткичлари сони ва баҳолаш усуллари ҳар хил бўлади. Бу намуналар сони ва ҳар қайсисидаги уруғ миқдорида боғлиқ.

Селекция жараёнининг ҳар қайси босқичида дончанинг сифатининг физикавий кўрсаткичлари ранги, шакли, йириклиги ва биртекислиги, пустлиги сифати аниқланади. Донининг ранги ва шакли куз билан чамалаб: дони юмалоқ – шар, овал – узунчоқ ва овал шаклида бўлади. Шар шаклидагиси энг қулай, чунки бундай дон осонлик билан янчилади ва кўпроқ ёрма чиқишини таъминлайди. Донининг йириклиги 1000 та доннинг вазни билан баҳоланади: 7,1 – 8,0 г – йирик 6,1 – 7,0 г – ўрта 5,1 – 6,0 г кичик ва ундан кам. Шу билан бирга донининг йириклиги сараловчи галвирдан ўтказиб таҳлил қилиш усулидан фойдаланилади. Агар тешигининг катталиги. 1,8 x 20 мм бўлган галвирдаги қолдиқ 80% дан кўп бўлса, дони йирик, 60 – 80% бўлса – ўртача ва 60% гача бўлса майда ҳисобланади.

Донининг бир текислиги – икки бир – бирига яқин бўлган фракцияли галвирлардаги қолдиқларининг йиғиндиси, процентли ифодаси аъло ва яхши – 85, қониқарли – 80 – 85, паст – 80 дан кам бўлса. Пўстлилиги гул қобиқларини ажратиб дастлабки тортилган массаси билан чиққан донга (ядро)нинг фарқи ҳисобланиб аниқланади ва процент билан ифодланади. Пўстлилиги паст намуналар 12% гача пўст саклайди, ўртача пўстлиликлар – 15 – 18, баланд пўстлиликлари эса 18% дан кўп саклайди. Пўстлиликни баҳолашда ҳосил бўлган тозаланган дони (ядро) рангини ва консистенциясини ҳамда меланоз билан касалланиши (процент ҳисобида) аниқлаш учун фойдаланилади.

Дончани ёркин – сариқ ва сариқ ранглилиги каратипоидларни кўп сақланишини кўрсатади, шунингдек бўтқасини ўта яхши озиқали ва таъмлилик сифатларини билвосита кўрсаткичидир.

Дончанинг (ядронинг) консистенцияси шишасимон, ярим шишасимон ва унсимон бўлади. Тўлиқроқ технологик баҳолаш селекциясининг якунловчи босқичида тарик донидан ёрмага ишлаб чиқаришда берилади. Бунинг учун ЛУП ёки ЛУП 1 – ошлайдиган шлифовкалайдиган (силлиқлайдиган) мосламасидан фойдаланилади. Дастлаб тарикнинг пўсти олинади – оқланади, ва пўстлилиги аниқланади, ундан кейин 60 – 70 сек. шлифовка – силлиқлаш ўтказиб асосий кўрсаткич ёрма чиқиши проценти ҳисоблаб чиқилади. Шлифовка қилинган силлиқланган ёрма мевасининг ва қисман уруғининг пўстлоғи ҳамда алейрон қатлами олиб ташланади. Бу эса унга ёруғ тус, беради товарлилик кўринишини ва кулинар сифатларини яхшилади. Тарикнинг ёрмаси ранги, консистенцияси ва шикастланган дончанинг миқдорига қараб баҳоланади. Шуни ҳам айтиш керакки, шикастланган дончанинг миқдорини энг қулайи ва аниқроқ билиб олиш пўстлилигини аниқлаш пайтида дончани таҳлил қилишда аниқланади, чунки дони қайта ишлагандан кейин шикастланган дончаларнинг кўп қисми нобуд бўлиб ҳисобдан чиқиб кетади.

Ёрманинг ранги кўз билан чамалаб баҳоланади: ёрик – сариқ, сариқ, оч сариқ, бўлган сариқ, оқчил яшил – сариқ ва бўз рангли.

Тарик бўтқасининг кулинар афзалликлари АРК – 19 (Аппарат разваримости крупа) мосламасида аниқланади. Бўтқа пиширилгандан яхши пишишлик коэффиценти – ёрма ҳажмига нисбатан бўтқа ҳажмининг нисбати аниқланади. Пиширганда ҳажмининг ошиш коэффиценти 3,5 бирл. бўлса – паст, 3,5 – 5 ўртача, 5 дан кўп – юқори ҳисобланади.

Пиширилган бўтқанинг ранги, таъми ва консистенцияси органолептик аниқланади. Рангини аниқлашда ёрма баҳолашдаги градациядан фойдаланилади. Бўтқасининг таъми – яхши, ўртача ва ёмон, консистенцияси бўйича – кумоқ – кумоқ, ярим кумоқ кумоқ ва ёпишқоқ бўлади.

Селекциянинг ютуқлари.

Мустақил ҳамдўстлик мамлакатларида тарик экини селекцияси билан 20 дан зиёд илмий тадқиқот институтларида шуғулланилади.

Жумладан Жанубий – Шарқий қишлоқ хўжалик ИТИ, В.Н. Ремесло номидаги Миронов бугдой селекцияси ва уруғчилиги ИТИ, П.Н. Константинов номидаги Кинел давлат селекцион станцияси, Юрьев номидаги Украина деҳқончилик ИТИ, Веселоподолянск тажриба станцияси ва бошқалар. Тарикнинг 50 дан зиёд жумладан саккизта ҳашаки (ем учун) навлари МХМ мамлакатларида районлаштирилган. Охирги йилларда бу мамлакатлар селекционерлари томонидан илк бор қоракуяга чидамли навлари яратилган. Саратовское 2, Саратовское 3, Саратовское 6, Кинельское 92, Харьковское 86, Солнечное, Барнаульское 80 ва Орловский карлик. Бу навлар ишлаб чиқаришда катта майдонларга тарқалган, бўлиб

юқори технологик кўрсаткичли – йирик донли, ёрма чиқиши ҳамда истеъмол қилиш хусусиятлари баланд.

Тезпишар Саратовское 3, Кинельское скороспелое, Янтарное, Орловский карлик навлари суғориладиган шароитда ва ангизда экиш учун тавсия қилинади. Тариқнинг ҳашаки навлари (ем учун) кўк массасидан 30 – 35 т/га ва пичанидан 7 – 9 т/га ҳосил беради ган Абаканское кормовое, Харьковское кормовое, Кормовое 2 ва Кормовое 45 навлари яратилган.

Ўзбекистонда яратилган тариқнинг нави йўқ. 1933 йилда Қорақалпоғистон республикаси ва республикамизнинг ҳамма вилоятларида районлаштирилиб Давлат ресстрига киритилган тариқнинг битта Саратовская 853 нави экилмоқда.

Саратовское – 853 нави, собиқ Саратов тажриба станциясида яратилган. 1933 йилдан республикамизнинг шартли суғориладиган ва лалмикор ерларида экиш учун районлаштирилган. У сариқ тариқ кенжа турига ва гул кичик гурухига мансуб. Қурғоқчиликка чидамли, рўваги йирик, калта ва зич, кам эгилувчан. Дони кам тўкилади. Ўсув даври 60 – 105 кун. Қурғоқчиликка бардошли. Ҳосилдорлиги – лалмида 0,4 – 0,6 т, сувлиликда 2,5 – 3,0 т/га

Ҳозирда тариқнинг Саратовская 3, Баркаульское 80, Мироновское 51, Козонское 596 навлари кенг тарқалган. Бу навларининг вегетация даври 64 – 87 кун.

Орловский карлик, Харьковское 57 навлари ангизда экишга жуда қулай – 55 – 60 кунда пишади.

Муҳокама учун саволлар:

1. Тариқ экини нима мақсадда экилади?
2. Тариқнинг келиб чиқиши маркази қаерда?
3. Тариқ қайси мамлакатларда экилади?
4. Ўзбекистонда тариқ нима мақсадда ва қандай фойдаланилади?
5. Тариқнинг қурғоқчиликка, касалликларга, иссиқликка чидамлилиги қандай?
6. Оддий тариқнинг қайси кенжа турлари бор?
7. Тариқнинг классификацияси нимага асосланган?
8. Озиқ – овқат учун етиштириладиган тариқ навлари олдида қандай талаблар қўйилади?
9. Тариқ селекциясида кўп тарқалган чатиштириш хиллари?
10. Тариқ селекциясида қўлланиладиган усуллар?
11. Тариқ селекциясининг асосий йўналишлари?
12. Тариқ селекциясида сунъий мутагенездан, гетерозисдан фойдаланиш?
13. Селекция ютуқлари ва Ўзбекистонда тариқнинг районлаштирилган, Давлат реестрига киритилган навлари?

ШОЛИ ЭКИНИ СЕЛЕКЦИЯСИ

Шоли кишлок хўжалигида асосий экинлардан бири бўлиб ҳисобланади. Жаҳон деҳқончилигида экиладиган майдони жихатидан фақат буғдойдан кейин иккинчи ўринда туради. Ҳосилдорлиги бўйича эса буғдойдан ва бошқа экинлардан, маккажўхоридан ташқари, юқори ўринда туради.

Дунё аҳолисининг тахминан учдан икки қисмининг асосий озиқ – овқати шоли маҳсули гуручдир. Калориялилиқ, енгил ҳазм бўлиши ва диеталиқ хусусиятлари билан гуруч бошқа хил ҳамма ёрмалар ичида биринчилар қаторида туради. Гуручнинг таркибида донли экинлардан энг кўп миқдорда (85–92 %) крахмал сақланади. Оксиген таркибидаги лизин ўсимликларнинг ичида энг кўп миқдорда бўлганлиги учун хайвонлар оксигенга яқин деб ҳисобланади. Гуруч уни буғдой унига қўшилиб нон ёпишда фойдаланилади. Шоли пояси (пахоли) юқори сифатли қоғоз, картон, бўйра, сават қажава ва шу қабиларни ишлаб чиқаришда қимматли хом ашё бўлиб ҳисобланади. Кепагида кўп миқдорда оксиген 13,7%, ёғ 14,0%, фосфор сақлайдиган фосфорли бирикмалар, фитин, лецитин ва бошқалар сақлаганлиги учун чорва молларига қимматли озиқа хомашёси бўлиб гуруч ёғи олиш учун ҳам фойдаланилади. Окшоқ ва гуручнинг синган қисмлари пиво, спирт, крахмал ишлаб чиқаришда ҳамда парфюмерияда фойдаланилади. Шоли ўсимлиги катта агромелиоратив аҳамиятига эга. Унинг ёрдами билан шурланган ва балчикланган ерлар кишлок хўжалигида фойдаланишга киритилади.

Шоли жаҳоннинг ҳамма минтақаларида экилади. 2004 йилда 153,2 млн. гектар ерга экилиб 608,5 млн. тонна ишлаб чиқилди. Унинг жаҳонда экиладиган майдонларининг 90 %, ишлаб чиқаришининг эса 88,5 % Осиёда, Африкада 3%, Америкада 6%. Шоли асосан Хитой, Ҳиндистон, Япония, Бирма, Индонезияда, Ҳамдўстлик мамлакатларида – Ўрта Осиё ва Кавказ ортида экилади. Бундан ташқари Шимолий Кавказ, Узоқ Шарқ, Қуйи Волга, Қозоқистон ва Украинада шоли экини майдонлари кенгайиб бормоқда.

Шолининг систематикаси ва келиб чиқиши

Шоли *Monocotyledones* синфи, *Poaceae* (*Gramineae*) бошоқдошлар оиласига мансуб. Шоли (*Oriza*) туркумига 28 тур кириб, улардан иккитаси *O.sativa* ва *O.glaberrima* Steud экилиб фойдаланилади. Шолининг энг кўп тарқалган тури *O.sativa* . Бу тур навлари Жанубий Шарқий Осиё, Узоқ Шарқ, Европа, Африка, Америка ва Австралияда ўстирилади. Шолининг *O. glaberrima* тури асосан Африкада тарқалган. Қолган ҳамма турлар ёввойи ўсимликлар. Шундай бўлса ҳам айрим жойларда маҳаллий аҳоли томонидан озиқа сифатида фойдаланилади.

O.sativa тури икки кенжа турга бўлинади: *O. sativa* ssp. *brevis* ва *O. sativa* ssp. *communis* (Г.Г.Гуцин бўйича).

Шолининг *brevis* кенжа турининг дончаси калта – 4 мм гача Жанубий – шарқий Осиёда тарқалган. *Communis* кенжа турнинг дончаси (зерновка) 4 мм дан каттароқ. Бу кенжа тур учта негиз хилга бўлинади: *indica*, *japonica* ва *javanica*.

Indicaning дончаси ингичка тор, узун шаклда бўлиб узунлигининг (кенглигига) энига нисбати 3:1 ва ундан кўп. Бу хил шолиси асосан тропик мамлакатларда тарқалган.

Japonicaning таркибига ҳамдўстлик мамлакатларида тарқалган навлар киради. У шоли дончасининг узунлигининг кенглигига нисбати 1,5:1 дан 2,9 :1 гача. *Javanica* дончасининг шакли оралик ҳолатда бўлиши билан фарқ қилади. Бунинг навлари Индонезия ва Филлипинда тарқалган.

Шолининг бошқа классификацияси (И.И.Соколова) бўйича *O.sativa* тури учта кенжа турга бўлинади: *indica*, *sino japonica* ва *brevis* *O.sativa* тури икки ёввойи турларнинг *Chevet* аجدодлари бўлиб *O.fatua* Koenig ва *O.perennis* Moench ҳисобланади. *O. Glaberrima* тури эса *O.breviligulata* Roehr дан келиб чиққан.

Шолининг асосий маданий *sativa* турининг ватани жанубий–шарқий Хиндистон ва жанубий – ғарбий Хитой ҳисобланади.

Шоли экини тўғрисида эраизгача 3–5 минг йил муқаддам Хинд ва Хитой қадимий ёзувларида эслатиб ўтилади. Хиндистондан шоли Ўрта Осиёга ва Эронга у ердан эса Кавказorti ва Ғарбий Европага ўтади. Кубан деҳқончилигида катта бўлмаган майдонларда 18 асрнинг ўрталарида эка бошлаганлар Приморье ўлкасида эса шолини биринчи марта 1918 йилда экадилар. Иккинчи экама шолининг тури *O.glaberrima* нинг келиб чиқиш маркази бўлиб тропик Африка ҳисобланади.

Шолининг минглаб экиладиган навларининг аксариати экама шоли турига (*O.sativa*) мансуб, шу билан бирга Африкада яланғоч уруғли ёки Африка (*O.glaberrima*) шолиси ҳам экилади.

Ўсиш ва ривожланиш хусусиятларига қараб шолининг уч хили ажратилади: Япон типидagi шоли – иссиқ ва муътадил иқлимli худудларда экилади. Бу хилдаги шоли паст ҳароратларга чидамli, угитга талабчан ва одатда юқори ҳосилдор. Хинд (рангун) шолиси тропик минтақаларда тарқалган ўғитга талабчанлиги унча катта эмас. Ҳосилдорлиги япон шолисидан пастроқ. Яван навлари оралик ҳолатдаги ўринни эгаллайди.

Шоли–тропик экини бўлиб ҳисобланса ҳам, иқлими муътадил бўлган Африка Осиё, Шимолий ва Жанубий Америка Океания ва Европа минтақаларида ҳам яхши ҳосил беради. Энг кўп майдони бўлган ва Жаҳон маҳсулотини ярмидан кўпини етиштирадиган мамлакатлар бўлиб аҳоли сони кўп бўлганлиги билан ажралиб турган Хитой ва Хиндистон ҳисобланади. Аммо бу мамлакатлардан шоли маҳсулоти амалда деярли экспорт қилинмайди. Шоли ишлаб чиқарадиган Осиёдаги бошқа

мамлакатлар қаторига Индонезия, Бангладеш, Тайланд, Япония, Вьетнам ва Бирма киради. Жаҳоннинг бошқа минтақаларида асосий шоли экадиган мамлакатларидан Жанубий Американинг Бразилия ва Колумбия ҳисобланади. Европада – Италия, Африкада – Египет (Миср), Нигерия ва Мадагаскар, Ўрта Шарқда – Эрон, Шимолий Америкада шолининг асосий ишлаб чиқарувчиси бўлиб, АҚШ ҳисобланади.

Ўн учинчи асрда Жанубий Европада шоли Сицилия ва Валенсияда экилади. Италия ва Испания ерларида асосан юмалоқ ва ўрта катталиқда суғориш учун кўп сув талаб қилмайдиган шоли экилади.. Кейинчалик шоли Шимолий ва Марказий Европада оммалаштирилган бўлиб Америка ва Осиёнинг қарам (колония) мамлакатларидан экспорт қилинган. Шимолий Америкага шоли инглиз, француз ва японлар билан кириб келган. Америка Қўшма штатларида шолени тахминан 120 йил муқаддам Арканзас, Луизиана, Миссисипи штатларида, 1900 йилда Техас ва Калифорния штатларида эка бошлайдилар. Ҳозирги вақтда шолининг экадиган асосий штатлари бўлиб Арканзас, Калифорния, Техас, Луизиана, Миссисипи ва Миссури штатлари ҳисобланади. Қолган штатларда шолининг экиладиган майдонлари кичик ва чегараланган.

Шимолий Америка қитъасида Тинч океанининг қирғоқларида японлар келтирган юмалоқ уруғли навлар, Антланттик океанининг қирғоқлари ва АҚШнинг жанубида узун уруғли шоли экилади.

Жанубий Америкага шолени испанлар ва португалияликлар киритганлар. Бразилия ва Аргентина шоли ишлаб чиқарувчи йирик мамлакатларга айланган.

Россияга шоли уч юз йил муқаддам Буюк Петр даврида келтирилади. Кейинчалик россиянинг жанубида катта бўлмаган ҳажмда юмалоқ донли шоли экила бошланади. XX–нчи асрнинг 60 – нчи йилларида Россиянинг жанубида (Астрахан, Ростов вилоятлари ҳамда Ставропол ва Краснодар улкалари) унинг майдонлари анча кенгаяди. Шунга қарамасдан Россия ўсиб келаётган талабларни қондириш учун кўп миқдорда шолени импорт қила бошлайди.

Хар йили ер шарида тахминан 600 млн тонна шоли ишлаб чиқилади. Жаҳон аҳолисининг ярмидан кўпи – шоли маҳсулотини кунда уч марта истеъмол қилади.

Осиёда йилида бир киши ўртача 150 кг, Европада эса 2 кгдан кам шоли маҳсулотини истеъмол қилади. Йиллик жаҳондаги шолени экспорт, импорт қилинишининг ҳажми – 12–13 млн тонна, бу эса дунёда йиғиб олиннадиган ҳосилни тахминан 4% ни ташкил қилади.

АҚШда шолени пишишига қараб ўта эрта пишар (100–115 кун), эртапишар (116–130 кун), ўртапишар (131–155 кун) ва кечпишар (156 кундан кўп бўлган) навларга ажратилади.

Узун уруғли шоли Осиё, Австралия, Шимолий ва Жанубий Америкада, ўрта уруғли шоли Испания, Италия, АҚШ, Бирма ва Австралияда, юмалоқ уруғли шоли эса Италия, Россия, Хитой ва Японияда экилади.

Шолининг айрим навлари ўзининг такрорлаб бўлмайдиган таъми ва хушбўйлиги билан эътиборга сазовар. Басмати, ясминли, тай, Миср (Камолино) ва ёввойи шоли ўта деликатес (тансик овкат) бўлиб шолининг “элитасини” ташкил қилади.

“Басмати” шоли Хималай тоғ ёнлари Хиндистон ва Покистон шимолида, Панджаб провинциясида экилади. Бу оқ уруғли, ўта яхши таъмлилиги ва хушбўйлиги билан шу минтақанинг ўзига хос тупроғи, иқлими шароити ва ҳавосига мослашган деб ҳисобланади. “Басмати” сўзи Хинд тилида “хушбўй”лиликни билдиради. Бу нав бутун жаҳонда “шолининг қироли” деб тан олинган. Басмати ёкимли хушбўйлиги ва ўта яхши таъмлилик хусусиятига эга. Унинг донлари одатда узун донли шолига нисбатан узунроқ ва ингичкароқ, пиширганда улар янада узунроқ бўлиб, эни деярли ўзгармайди.

Ясминли шоли – тезпишар узун донли шоли Таиланднинг шимолий – Шарқдаги тоғли туманларида фақат асосий фаслда яъни сентябрь – декабрь ойлари ўстирилади. Қатор мамлакатларда бу шоли ёкимли “муаттар хидли” ёки “хушбўйли” номи билан машҳур бўлиб, унинг расмий номи – Thai Hom Mali.

Миср (камолино) шолиси, “камолино” номи билан тарқалган шоли – шолилар орасида ҳақиқий марвариддир. Бу шоли навлари Нил дарёсининг унумли тупроқли қирғоқларида бир неча минг йиллардан бери экилиб келинмоқда. Ўсимлик мой билан дастлаб ишлаш натижасида “камолино” афсонавий марварид рангли ўта таъмли ва хушбўй бўлиб, турли хилдаги фойдали моддалар билан бойитилади.

Ёввойи шоли – кўп йиллик қтларнинг туркуми – *Zizania quatica* ёки *Zizania palustris* экма шолининг яқин қариндоши бўлиб АҚШ билан Канада чегарасидаги “Буюк кўл” туманида ўсади.

Бир вақтлар ёввойи шолини Американинг қадимий туб аҳолиси озиқа сифатида истеъмол қилганлар. Ҳозирги замонда ҳам фойдаланиш учун уни териб оладилар. Шолининг бу тури одатдаги экма шолидан таркибида кўп миқдорда озиқа моддалари, витаминлар, клетчаткаси билан фарқ қилади. Дони ўта узун тук жигар ёки қора рангли ва ўта ялтироқ бўлади.

Шолининг морфобиологик хусусиятлари

Шолининг илдизи попул илдиз бўлиб тупроқнинг 20 см, баъзан 30 см чуқурлигида тарқалади. Илдиз тизимининг фарқ килувчи белги ҳаво ўтказадиган бўшлиқлари бўлган аэренхима тўқимаси ҳисобланади. Бостириб суғориш шароитида шолининг илдизлари тупроқдан кислород ололмайди, ҳаво, барг ва поядаги оғизчалар (лабчалар) орқали илдизнинг аэринхимасига ўтади. Натижада ҳам шолининг илдизи, ҳам атрофидаги масофа кислород билан таъминланади.

Шолининг пояси – сомон поя, бўғин ораси ковак, бўғинлари тўлиқ. Поясининг узунлиги 50 смдан 200 смгача. Япон кенжа тур навларининг пояси Хинд шолисига нисбатан калтароқ. Бўғин орасининг йуғонлиги 6–

8 мм, асосидан учига қараб камайиб борган ҳолда бўғин орасининг узунлиги ошиб боради.

Пояда бўғинлар сони вегетация даврининг давомийлигига боғлиқ. Эрта пишар навларда унинг сони 10 та атрофида бўлса, кечпишар навларда 20 тагача. Шолининг иккита биринчи баргларида ташқари ҳаммасининг қини, пластинкаси, тилчаси ва қулоқчалари мавжуд.

Қини – баргнинг остки қисми бўғин орасини қуршаб олиб асосигача ажралган (ёзилган) ҳолда. Унинг яққол кўринадиган фарқи – ҳаво бўшлиқларининг (ковакларининг) яхши ривожланганлиги.

Барг пластинкаси узун ва тор – ингичка (узунлиги 20–25 см, кенглиги 1–2 см). Унинг ўртасида яққол кўринадиган томир ўтади. Энг юқоридаги барг – “байроқ” пастроқда жойлашган баргларга нисбатан энг калта ва кенг пластинкали. Барглари ҳар хил тусли яшил рангда, баъзан антоциан аралашмали.

Тилчаси одатда учбурчак шаклда, чўққисидан асосигача бўлинган ҳолда. Узунлиги 1 см атрофида.

Қуловчалари – ўров шаклли поясини вамраб олиб пластинкаси ушлаб туради, чунки қинининг устки висми поясидан чиқиб туради. Шолини курмакдан тилчаси ва вуловчаларига вараб ажратадилар.

Шолининг тупланиш бўғинининг узунлиги 3 смгача. Ён шохларининг сони 2 дан 40 гача.

Гул тўплами – рўвак. Унинг ўқи, пояси каби бўғин оралиқларига бўлинган, бўғинларидан гуллари чиқиб шохланади.

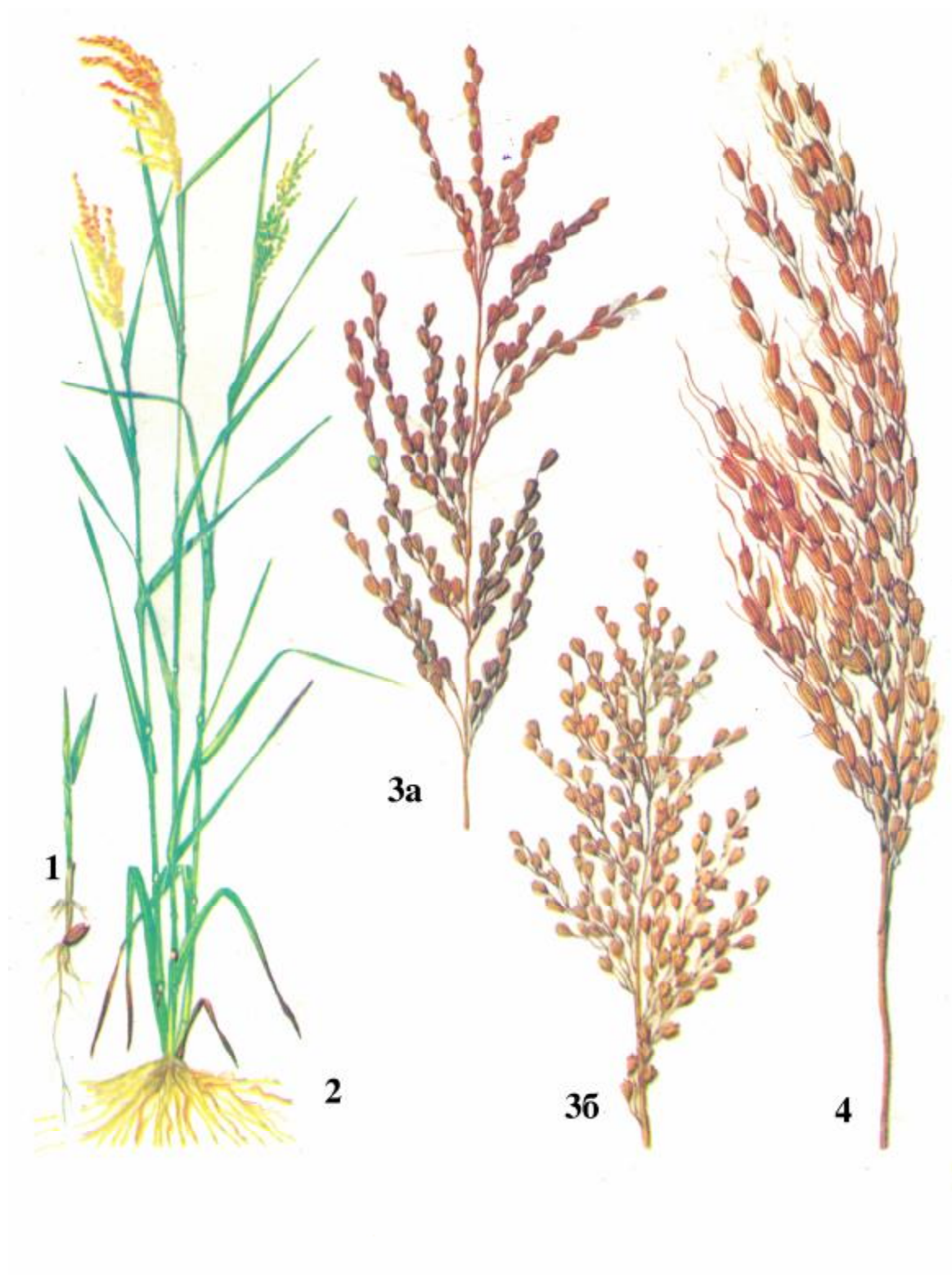
Рўвакнинг шохлари (новдачалари) бош ўқида 1–3 тадан бирлашган ҳолда жойлашади. Ҳар бир новдача бир неча бошоқчалар билан тугайди (22-расм).

Рўваклари тик, эгилиб турувчи ва оралиқ ҳолда бўлади. Рўвагининг узунлиги 10–30 см. Ундаги бошоқчалар сони навига ва рўвакнинг ривожланишига қараб 20–250 ва ундан кўп бўлиши мумкин. Бошоқчалар оёкчаларда жойлашган, узунлиги 2–15 см. шолининг остки ва устки гул қобиғи, иккита гулолди пардаси (ладидула), олтита чангчи ва икки патсимон тумшукчали уруғчидан иборат (23-расм).

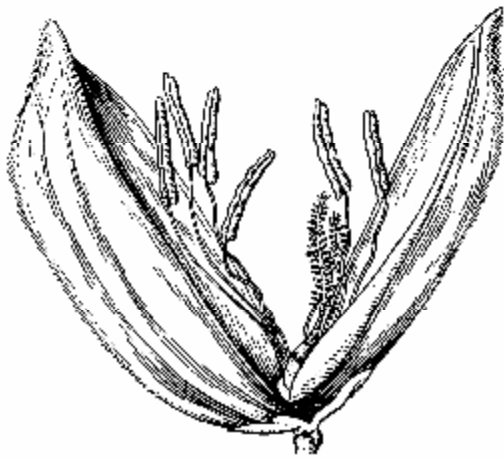
Меваси – донча. Дончанинг асосий қисмини эндосперм эгаллайди, муртак эса карийб $\frac{1}{10}$ қисмини ташкил қилади. Эндосперм асосан крахмал заррачаларидан, муртак ва қобиғи кўп микдордаги оксил ва мойдан иборат.

Пўстлилиги (гул ва бошоқчалар қобиғи) асосий тарқалган навларда уруғ вазнига нисбатан 16,5–25%, жаҳон коллекцияси намуналарида эса 10–35%ни ташкил қилади. 1000 уруғнинг вазни (пўсти билан) 27 дан 34 г гача.

Экиб келинаётган шолини шакллариининг ҳаммаси гигрофит яъни сернам ва сув билан бостирилган тупроқларда ўсишга мослашган.



22-расм. Шоли. 1-тупланишнинг бошланиши; 2-сут пишишининг бошланиши; 3,4.5-хар хил турларининг рўваклари



23-расм. Шолининг бошоқчаси

Гуллаши. Шоли ўзидан чангланувчи ўсимлик, аммо ноқулай шароитларда 0,1 дан 6,8%гача четдан чангланиш рўй бериш мумкин. Ёввойи шаклларида бу ҳолатнинг учрашиш имконияти кўпроқдир. Масалан, *O.perennis* (*O.rutipodon*) турнинг бир йиллик шаклларида 10 % га яқин бўлса, кўп йилликларда четдан чангланиш 50 % гача етади. Табиий дурагайланиш натижасида ҳосил бўлган дурагайлар шоли экини селекцияси учун бошланғич материал сифатида

аҳамиятли бўлиб ҳисобланади.

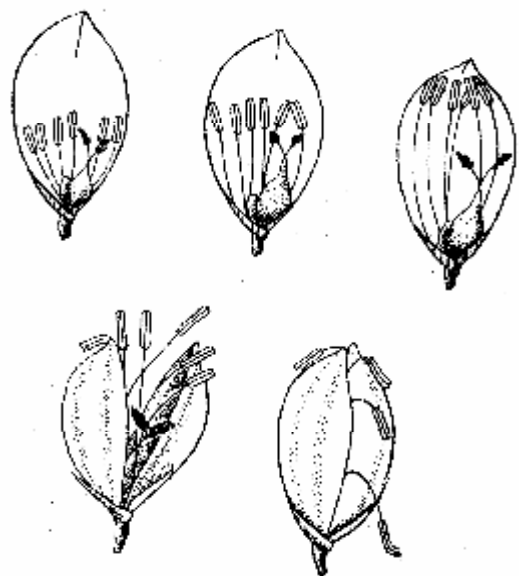
Гуллаш характериға қараб шолининг ҳамма навларини уч гуруҳга бўлиш мумкин:

1. —очиқ гуллайдиган.
2. —оралиқ хилдаги гуллайдиган
3. —ёпиқ гуллайдиган

Кубан ўлкаси шароитида энг кўп тарқалган навларда очиқ гуллаш хили учрайди. Шолининг гуллаши учун оптимал ҳарорат 32⁰С ва ҳавонинг нисбий намлиги 70–80 % қулай бўлиб ҳисобланади. Намлининг баландроқ бўлиши чангдонларнинг очилишига тўсқинлик қилади, пастроғи эса уруғчи тумшукчасини қуришига олиб келади.

Гуллаш рўвакнинг устки қисмидан ёки рўвак пайдо бўлишида ёки иккинчи кун бошланади. Рўваки интенсив равишида 2–3 нчи кун гуллайди ва гуллашнинг умумий давомийлиги 5–7 кун.

Хар бир бошоқчанинг гуллаши чангчилар гулга нисбатан 2/3 қисмга кўтарилгандан кейин бошланади (24-расм). Гулнинг очилиши пайтида (1–3 мин) чангдонлар ёрилади ва чанг дончалари уруғчининг тумшукчасига тушади. Чангдонлар ташқарига чиққанда деярли бўш бўлади. Гуллар очиқ ҳолатда 30 минутдан 2,5 соатгача қолади. Уруғланишдан сўнг муртак ва эндосперми шаклланиш жараёни ўтади. Муртакнинг дифференциацияланиши 5–7 нчи кунда бошланиб 11–12 нчи кунда тугайди. Аммо муртакнинг катталиги ва



24-расм. Шоли гулининг очилиши.

массасининг тўлиғича шаклланиши уруғланишдан 27 нчи кунда ўтади.

Дончанинг пишиши 30–40 кун давом этади. Пишиш даврида қуйидаги ривожланиш фазалари кузатилади: сут пишиши (11–12 кун), мум пишиши (20 кун) ва тўлиқ пишиши (5–7 кун)

Генетикаси

Oryza туркуми таркибида $2n=24$ ва $2n=48$ хромосомали турлардан иборат. Асосий хромосомалар сони 12 га тенг. Шолининг маданий турлари *O.sativa* ва *O.glaberrima* нинг диплоид хромосомалар сони $2n = 24$.

Цитологик анализлардан фойдаланиб *O. Sativa* турининг ҳамма хромосомалари батафсил ўрганилган. Шунга асосланиб В.Д. Турков ва Чан Зюю Куи шолининг хромосомаларини уч гуруҳга бўладилар:

I.Метоцентрик хромосомалар (1,2,4,5,7,9, 12 нчи жуфти – центромерали индекси $1^{\circ} = 41,3 - 38,6\%$).

II.Субметацентрик хромосомалар (3,8,10,11 нчи жуфти $1^{\circ} = 36,9 - 28,3\%$).

III. Субacroцентрик хромосомалар (6 нчи жуфт, $1^{\circ} = 21,8 \%$), 11 нчи жуфти – йулдошли. *O. Sativa* нинг кенжа турлари (*japonica* ва *indica*) кариотипларнинг хоссаларини аниқлаш учун япон олимлари пахитенали анализни муваффақиятли қўллаганлар .

Шолининг генетика ва цитогенетика халқаро симпозиуми (1963 й) *Oryza* туркуми ҳар хил турларининг геномларини аниқлади: AA – геноми *O.perennis*, *O.sativa*: $A^bA^b - O.barthii$; $A^{Cu}A^{Cu} - O.perennis$ r. *cubensis*; A^gA^g *O.glaberrima*, *O.breviligulata*, *O.starfii*; CC–*O. officinalis*, BBCC–*O. minuta*, *O.eichingerii*; CCDD–*O. latifolia*, *O.alta*, *O.paraguaiensis*; EE–*O. australiensis*; геном FF–*O.brachyantha* .

Шолининг 300 дан зиёд генлари аниқланиб тасвирланган, бу генлар 50 га яқин белгиларни назорат қилади. Шолининг ҳамма генлари белгиларининг классификацияси асосида 11 гуруҳга бўлинади.

Шоли белгиларининг аксарияти икки ёки ундан кўп генларнинг ўзаро таъсири билан аниқланади. Масалан, қилтиқчилик белгиси учта доминант генлари An1, An2 An3 билан назорат қилинади. Учала генларнинг мавжудлигида қилтиқлар узун рецессив аллеллар бўйича гемозиготалар қилтиқсиз, бир – икки доминант генли ўсимликларининг қилтиғи калта ёки ўртача узунликда.

Аксарият навларининг ўсимликлари яшил рангли, пишиш даврида – сомон сариқ рангига ўтади. Аммо ўсимликнинг айрим қисмлари антоциан рангли шакллари ҳам учрайди. Унинг рангланиши кизил рангдан каро ранггача бўлиши мумкин. Шоли ўсимлигида антоцион рангланиш иккита A ва C асосий генлар томонидан назорат қилинади, улар қатор аллелларга эга:

$C^b > C^{bp} > C^{bt} > C^{br} > C^{bm} > C$; $A^E > A > A^d > a$. Доминант генларининг биттаси бўлмаганда антоциан рангланиш ҳосил бўлмайди. Перикарпийнинг (уруғ қобиғи) антоциан рангланиши Prp (C ва A генларининг мавжудлигида) генлари билан таъминланади. Қизил перикарпий компле-

ментар RcRd генлар билан детерминантланади, дончаси бўз рангли rcRd навлари rcrd генотипига эга жигар ранглилиги – Rcrd генотипи билан таъминланади.

Вегетация даврининг давомийлиги Ef генининг тўрт–олти аллеллари томонидан назорат қилинади: вегетация даври 100–110 кун бўлган навларда тўрт аллел, 115 ёки 200 кунлиларда беш аллел ва кечпишар навларда (125 кун) – олти аллел (Ef1 Ef2 Ef3 Ef4 Ef5 Ef6) Дурагайлар оралиқ ёки эртапишар она ўсимлигига яқин ўринни эгаллайди.

Шоли ўсимлигининг бўйи тўрт генлар билан таъминланади. Бу белгиси моногибрид наслдан – наслга ўтиш холлари ҳам эслатиб ўтилган.

Рўвакнинг узунлиги. Рўвакнинг марказий ўқи поянинг давомини ташкил қилади, унинг узунлиги олтита генлар томонидан назорат қилинади.

Шолининг турли шаклларининг ичида бир, икки ва кўп миқдордаги рецессив генлари бўлган пакана мутантлари топилган. Жами паканалик генларнинг саккизтаси таърифлаб ёзилган: d 1, d 2, d 3, d 4, d 5, d 6, d 7, d 8. Генотипнинг бирида dwarf генлар сонининг кўпайиши ўсимликнинг бўйининг анча пасайишига олиб келади. Бу ҳолат билан бир вақтда рўвакнинг редукцияси кузатилади. Шунга қарамай селекционерлар томонидан шолининг пояси калта ва рўваклари нормал ривожланган шакллари яратилган.

Ўсимликнинг ётиб қолишга чидамлилигини қуйидаги аллелларнинг борлиги билан боғлайдилар: er, Bc, ld, lg, d, I – T. Шолининг энг кўп тарқалган касаллиги пирикулярйоз. Бу касалликни чақирадиган замбуруғ – *Piricularia oryzae*. Бу замбуруғ шолидан ташқари буғдойни ҳам, тарикни ҳам зарарлантиради. Турли жойларда тарқалиб кўп миқдордаги ирқлари мавжуд. Шолида бу касалликка иммунитет турли даражадаги доминантлик ва таъсирчанликка эга бўлган Pi1, Pi2, Pi3 генлари томонидан назорат қилинади.

Шоли селекциясининг вазифалари ва йўналишлари

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

Йирик шоликор мамлакатларда селекция иши аниқ шоли экиладиган туманларда махсус илмий тадқиқот муассасалари ташкил қилинган. Масалан Японияда 73 ихтисослашган селекцион – генетик станция, Хиндистонда – 33, АҚШда – 5. Япониянинг дастурларида турли

йўналишлар режалаштирилган. Бу ерда шоли селекцияси замбуруғ касалликларига, совуққа чидамли, ўғитлардан самарали фойдаланувчан, паст бўйли, дони – самон – паҳолига нисбатан кўп, ётиб қолишга чидамлик, механизацияга мос, донининг технологик сифатлари юқори бўлган навларни яратишга қаратилган. Пишишга қараб уч гуруҳ навлари яратилади (тезпишар, ўртапишар ва кечпишар).

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

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

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

Ҳосилдорликка қаратилган селекция

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

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

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

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

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

Шоли ўсимликларида – ҳосилдорлик билан маҳсулотли тупланиш орасида,

- ҳосилдорлик билан вегетация даврининг давомийлиги орасида
- ҳосилдорлик билан ўсимлик бўйи орасида кучли ижобий корреляция борлиги кузатилади.

Сезиларли корреляция кузатилади:

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

Кучсиз корреляция:

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

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

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

Вегетация даврининг давомийлигига қаратилган селекция.

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

Филиппиндаги шолининг халқаро илмий тадқиқот институтининг тажриба далаларида бу экинни ўстиришини чексиз тартибда ўтказиш на-

тижасида ҳар йили гектаридан 20 тоннадан зиёд шоли ҳосили олинмоқда. Бу ерда ўстириладиган навларнинг вегетация даври 13 ҳафта, яъни бир йилда тўрт ҳосил олишга эришилмоқда. Калифорния шароитида тезпишар навлар гуллаш даврида паст ҳароратни таъсиридан сақланиб ўтишга улгуради.

Ўтиб қолишга чидамлилиқ селекцияси.

Шоли ўсимликларининг аксариати поясининг пастки қисмида ўтиб қолади. Ўтиб қолишга чидамлилиқ учта омил билан таъминланади: поянинг пишиқлиги (қаттиқлиги) ва баландлиги ҳамда рўвакнинг оғирлиги. Бу учта омилдан асосий ролни поянинг баландлиги (бўйи) ўйнайди, қанча баланд бўлса шунча ўтиб қолиш имконияти кўпроқ бўлади. Аммо айрим узун пояли навлар ўтиб қолишга чидамлилиги билан ажралиб туради. Чунки бу навлар ўсимликлар пояларининг чет қисмида кучли ривожланган склеренхимали. Шолининг ўтиб қолиши тупланиш бурчагига ҳам боғлиқ. Асосий поя билан ён шохлар ўртасидаги бурчак 0° дан 90° гача бўлиши мумкин. Энг қулай бурчак бўлиб $30 - 35^{\circ}$ ҳисобланади. Шолидан юқори ҳосил олиш учун рўваги оғирроқ бўлиб, ўтиб қолиши минимал, иложи борица камроқ бўлган навлар талаб қилинади.

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

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

Касаллик ва зараркунадаларга қаратилган селекция.

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

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

Шолининг хавфли касалликларидан пирикулярйоз ҳисобланади. Бу касаллик *Piricularia oryzae* замбуруғи билан чақирилади, маданий ва бегона ўсимликларнинг 30 турида ривожланиш қобилиятига эга. Пирикулярйознинг Японияда 32 ирқи, Хиндистонда 43, Филиппинда 49, ҳамдустлик Мамлакатларида 12 ирқи аниқланган.

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

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

Ҳосилни сифатига қаратилган селекция.

Шолининг ҳосилдорлигини ошириш билан бир қаторда донининг сифатига талаб ошиб бормоқда. Илгари ҳосилни сифати икки уч кўрсаткичи бўйича баҳоланган бўлса (бутун гуручнинг чиқиш миқдори, ёрмаси ва ранги) ҳозирги вақтда кўрсаткичлар сони 8–10 гача етган. Бу қуйидагилар: кимёвий таркиби, технологик ва кулинар кўрсаткичлар, шишасимонлиги, эндоспермнинг ёрилиш даражаси пардалилиги (пусти) ва дончанинг шакли ёрма ва бутун ядронинг чиқиш миқдори, сув сингдириб олиши ва пиширганда вазнини ошиш коэффиценти, 1000та донининг вазни ва бошқалар. Юқори сифатлиларга дончаси узунчоқ, ингичка шаклли ва гул қобиғи ингичка, силлиқ ҳамда ёрилмаган, тиниқ шишасимон эндоспермли навлар киритилади. Бундай навлар жаҳон бозорида юқори баҳоланади.

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

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

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

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

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

2. Оксил моддасини оширилиши гуручнинг озиқалик қимматини ва кулинария кўрсаткичларини пасайтирмаслик.

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

Бундан ташқари шולי навларини яратишда селекционерлар олдида қуйидаги талаблар қўйилади: – вегетация даврида ривожланиш фазаларини қийғос ўтиши, айниқса экин майдонидаги ўсимликларни бир вақтда пишиши, бундай ҳолатга гуллаш даври 10–12 кун давом этадиган

ўсимликларни танлаш йўли билан эришиш мумкин; – шоли барглари кенг, нисбатан калта бўлиб, вертикал ҳолатда жойлашган бўлиши керак; – шўрланган тупроқларга яхши бардош берадиган, дала бостириб суғорилганда ҳам униб чиқиш қобилияти яхши бўлиши.

Бошланғич материал

Шоли экини селекциясида *Oryza* туркумининг табиий селекцион ва экспериментал усулида яратилган жаҳоннинг турли хил ва шаклларининг намуналаридан фойдаланиш асосида яхши натижаларга эришиш мумкин.

Шолининг турли шакллари, навлари, дурагайлари, хилларининг жаҳон заҳирасини сақлаш ва намуналар билан алмашиш маркази вазифасини 1961 йилдан бошлаб Филлипинда жойлашган JRRJ – шоличилик халқоро илмий тадқиқот институти бажармоқда. Турли мамлакатларнинг миллий намуналари Осиё мамлакатларининг маҳаллий (абориген) шакллари, ёввойи турларининг нусхалари институт қошидаги муртак плазмаси халқоро марказида тўпланган. Ҳар йили бу марказ хорижий мамлакатларга 30 дан 50 мингтагача ҳар хил намуналарнинг уруғини жўнатади. Жаҳонда шолининг мавжуд 120 минг намунасининг ярми JRRJ да жойлашган. Африканинг минтақавий марказлари ҳамда мамлакатларининг хизматлари натижасида жаҳон ген банкида Африка шолисининг 7,7 минг намунаси тўпланган. JRRJдан ташқари шолининг жуда кўп миқдордаги шакллари ВИР нинг жаҳон коллекциясида ва бутун Россия шоличилик илмий тадқиқот институтида жойлашган. ВИРнинг жаҳон коллекциясида 40 мамлакатлардан келтирилган 5 мингга яқин намуналар мавжуд. Бу ердаги коллекциянинг асосий қисмини ҳамдўстлик мамлакатлари ва Осиёдан келтирилган *O. sativa* намуналари ташкил қилади. Шоли экини селекциясида тезпишар навларни яратиш учун Хитой, Япония, (Норин 33, Норин 15, Норин 19,) Италия, Греция, Словениянинг тезпишар навлари қимматли бошланғич материал бўлиб ҳисобланади. Жанубий, Жанубий–Шарқий ва Жанубий–Ғарбий, Хитой, Хиндистон, Вьетнам, Бирма, Индонезия, Филлипин навларининг вегетация даврининг давомийлиги 200 кундан зиёд. Шунинг учун бу навлар бизнинг шароитимизда экиш учун аҳамияти бўлмаса ҳам, селекция ишида юқори ҳосилли навларни яратишда бошланғич материал сифатида фойдаланиши мумкин.

Сув режими муносабатига қаратилган селекция учун сувга камталабчан навлар бошланғич материал сифатида аҳамиятлидир. Қурғоқчиликка чидамли Белый Скомс, Золотые всходы ва бошқа яратилган навлар бу хусусиятга эгадир.

Пирикулярноз касаллигига чидамли хусусиятли Жанубий Озарбайжан маҳаллий навлари – Садри, Маллай, Италия навлари – Тремизино, Соррариа ва бошқалар. Япония навлари – Соранку 25, Ой-рейзе, Америкалик – Нова, Зенит ва Даун навлари.

Ётиб қолишга чидамли навлар яратиш учун бошланғич материал сифатида АҚШ, Италия, Япония намуналаридан фойдаланиш мумкин. Бу мамлакатларда ётиб қолмайдиган ва айниқса Хитойда Ди – джоу ву ген калта пояли нави ва унинг иштирокида Тайванда, Филиппинда яратилган Тайчунг Нейтив–1, IR–8, IR–5, IR–22 ва бошқа навлари қимматли материал бўлиб ҳисобланади. Жанубий – Шарқий Осиё мамлакатларида экиладиган шолининг аксариат пакана бўйли шаклдаги юқори маҳсулотли навлари турли касаллик ва зараркунандаларга генетик чидамлилик хусусиятига эга. Хитой – Япон кенжа тур навлари азотли ўғитларнинг юқори меёрларига талабчан бўлса, узун дончали навлар яратишда Хиндистон кенжа тури хизмат қилади. Япон кенжа тур навлари совуққа чидамлилик селекциясида фойдаланилади. Айниқса бунинг учун Япония, Шимолий Хитой, Корея Халқ Демократик республикаси навлари яхши натижа кўрсатади.

Йирик донлилик Ғарбий Европа навларига хос бўлиб, Хитой, КХДР, Японияли навлари майда шакллидир (1000 дончанинг вазни 26–28 г), аммо бу навлар юқори шишасимонлиги билан ажралиб туради.

Охирги йилларда селекция ишига кенг миқёсда шолининг ёввойи шакллари жалб этилмоқда, чунки уларнинг аксариатида *O. sativa* ва *O. glaberrima* турларида бўлмаган ёки кам ривожланган белги ва хусусиятлари мавжуд. Масалан, *O. pinnata* тури ўсимликни ўсишига тўсқинлик қиладиган вирусга генетик чидамлилик хусусиятига эга, дамли бўлиб, 3% шўрланишда нормал ривожланади. Одатдаги *O. coarctata* турининг ўсимликлари тупроқнинг 4–5% шўрланишига чидамли бўлиб 3% шўрланишда нормал ривожланади. Одатдаги навлар эса концентрацияси 0,75% бўлган шўрланишда ўсмай қолади.

Селекция усуллари

Шоли селекциясининг ҳам дастлабки босқичида бошқа экинлар селекцияси туфайли оммавий ва якка танлаш, яъни аналитик селекция қўлланилган. Оммавий танлаш натижасида қисқа муддатда Ўрта Осиё ва Узоқ Шарқнинг маҳаллий нав популяцияларидан морфологик белгилар, вегетация даврининг давомийлиги бўйича бир текис (бир хил), қимматли хўжалик белгилари яхшиланган (тўкилмаслик, ётиб қолмаслик) бир қанча навлари яратилган. Оммавий танлаш ўтказиш усули ёрдамида кўп тарқалган Кендзо нави яратилган. Маҳаллий нав популяциялари ва ВИР коллекциясининг намуналарида якка танлаш ўтказиш натижасида Сан-тахезский – 52, ВРОС – 3716, Кубань – 3, УзРОС – 269, УзРОС – 7, Навосельский навлари яратилган.

Маҳсулотни сифатига талаблар ошиши ва деҳқончиликни интенсивлаштириш шоли навлари олдида янги катта вазифалар қўйганлиги учун селекция ишининг услубларида кескин ўзгаришлар рўй бериб, аналитик селекция ўрнини синтетик селекция эгаллайди. Синтетик селекциясида бошланғич материал тайёрлашнинг асосий усули бўлиб – дурагайлаш ҳисобланади.

Шоли селекциясида асосан маҳаллий ёки селекцион навлар, ВИР коллекцияси намуналари билан тур ичида дурагайлаш ўтказилади. Бу усул қўлланилиб Дубовский 129, Узбекский – 2, Краснодарский 424, Приморский 6 навлари яратилган. Дурагайлаш ўтказишда чатиштириш учун жуфт танлашнинг экологик – географик принципи қўлланилади. Куттак (Хиндистон)даги дурагайлаш халқаро марказида Хиндистон билан Хитой – Япон кенжа турлари навларини дурагайлаш ишлари ўтказилиб дурагайларни селекция жараёнида қўллаш учун турли мамлакатларга юборилади. Дубовский – 129 навини яратишда ҳам шу усул қўлланилган. Ота – она шакллари сифатида Краснодарский 3352 (Хитой – Япон кенжа тур) ва ВИРнинг жаҳон коллекциясидан комоскі тур хилининг Ообе намунаси (Хиндистон кенжа тур) фойдаланилган. Дубовский 129 нави бир қанча районлаштирилган навларнинг (Горизонт, Альтаир, Донской 63, Приманьчский) ҳосил қилинишида қатнашган.

Шоли селекциясида узоқ шаклларни дурагайлаш Хиндистон, Япония, Вьетнам, АҚШ ва Филипинда таркибида кўп миқдорда оксил сақлайдиган, паст ҳароратга, шўрланишга, касалликларга чидамли, цитоплазматик эркак пуштсизли шаклларни яратиш мақсадида қўлланилади.

Мутагенез, шоли экиладиган ҳамма мамлакатларда селекция жараёнида қўлланилади. Айниқса бу усул Япония, Италия, Франция, Хиндистон ва Хитойда кенг авж олган.

Сунъий мутагенез усули қўллаш натижасида шолининг кўплаб юқори ҳосилли, эртапишар, пакана бўйли, касалликларга чидамли, иммунитетли, навлари яратилган. Булардан Oration 38, Parc 1, Parc – 2, КТ – 20 – 74 ва бошқаларни айтиш мумкин. Бу усулни қўллаб Француз селекционерлари Дельта навини яратадилар. Бу нав дастлаб Сигалон навидан доннинг юқорироқ сифатлилиги, ётиб қолишга чидамлилиги ва маҳсулдорлиги бўйича қолишмаслиги билан фарқ қилади.

Бутун Россия шолчилик илмий тадқиқот институтининг Приморск филиалида кимёвий мутагенез усули билан Малыш нави яратилиб районлаштирилган. Турли селекцион муассасаларда сунъий мутагенез қўлланилиши натижасида дастлаб шакллардан бир қанча қимматли белги ва хусусиятлари билан ижобий фарқ қиладиган шолининг мутантлари ҳосил қилинган. Бу мутантлар – пакана, ярим пакана бўйли, касалликларга, тупроқнинг шўрланишига, ётиб қолишга чидамли, фотопериодик ва ҳароратга муносабати ўзгарган, дон массасини (баланд, йирик донли), рўвагининг зичлиги, донча шакли ва пўстини, ёрманинг чиқиши, тупланишда тукларни кўплиги, кўп миқдорда оксил моддасини сақлаши, эртапишарлиги билан фарқ қилади.

Шоли селекциясида физикавий мутагенез (нурлатиш) билан гаплоидия усулини биргаликда ўтказиш истиқболли усул бўлиб ҳисобланади, чунки гаплоидлар кўпроқ рецессив мутациялар ҳосил қилиши мумкин. Ҳамдўстлик мамлакатларида шоли селекциясида сунъий мутагенез ишлари нисбатан яқинда бошланган, шунга

карамасдан шолининг кўп қимматли мутантлари яратилиб ВИРнинг жаҳон коллекциясига топширилган. Жумладан шолининг Мутант – 418 – унинг таркибида оксил моддасининг миқдори 14% ни ташкил қилади.

Полиплоидия усули шоли селекциясида истиқболли бўлса ҳам, ҳалигача полиплоидия навлари яратилиб ишлаб чиқаришга жорий қилинган ийўқ. Бунинг сабабларидан бири – полиплоидлар фертиллигининг пастлиги (70–75%). Японияда шолининг табиий (спонтан) автотетраплоидлари биринчи марта 1931 йилда топилган. Тетраплоидлар бўйининг пастроқ бўлиши, маҳсулдор тупланиши кўпроқ, дони йирикроқ ва вегетация даври узунроқ бўлиши билан фарқ қилади. Ўсимликларнинг барглари кенг, пояси – (сомони) – йўғон. Донидаги оксили диплоидларга нисбатан 1,5 – 2 марта кўп (14% гача). Тетраплоид шакллари колхицин ёрдамида ҳамда совуқ хавонинг, сувнинг ёки юқори ҳароратнинг (40⁰С) таъсири остида ҳосил қилинади.

Бутун Россия шолчилик илмий тадқиқот институтида шолининг полиплоид шакллари Кубань – 3, Дубовский 129, Краснодарский 424 ва бошқа навлар асосида яратилган. Кўп мамлакатларда турлараро дурагайларнинг фертиллигини ошириш учун полиплоидия усулидан фойдаланилади. Хиндистонда йирик донли қатор амфидиплоидлар яратилган.

Гаплоидия. Шоли селекциясида кенг миқёсда фойдаланилади. Бу усул ёрдамида, бошланғич дурагай материални гомозиготага ўтказиш жараёнини 3 – 4 марта тезлаштириш мумкин. Агар бу иш ўзидан мажбуран чатиштириш, инцухт усули билан ўтказилса 5 – 6 ва ундан кўп йил талаб қилинади. Шолининг биринчи табиий (спонтан) популяцияларида ҳосил бўлган гаплоидлари 1932 йилда Японияда, 1934 йилда Хиндистонда ажратиб олинган. Шоли гулининг чангдонларидан биринчи яшил ўсимликлари 1963 йилда ҳосил қилинган. Бу усул қўлланиб 100 дан зиёд навлар яратилган. Хитойда бир неча истиқболли дурагай шакллари яратилган. Масалан, Xin Xiu ва Tang Huo навлари: ҳамдўстлик мамлакатларида чангдонларни ўстириб гаплоид ҳосил қилиш усули 1974 йилда ишлаб чиқилган.

Гаплоидлар ҳосил қилиш учун чангдонлар бир ядроли ёки эртанги икки ядроли стадиясида олиниб каллус ҳосил қилишни таъминловчи озуқа муҳитига жойлаштирилади ва тегишли услуб қўлланилиши натижасида гомозиготали тоза линиялар ҳосил қилинади. Чангдонлар ўстиришидан то ўсимлик пайдо бўлишигача 9 ой ўтади. Италия, Япония, АҚШ, Хитой халқ республикаси, ҳамдўстлик мамлакатлари ва бошқалар, ҳамда JRRJда бу ишнинг самарадорлигини ошириш борасида кенг равишда тадқиқотлар ўтказилмоқда. Шоли селекциясида биотехнологиянинг бошқа усулларида ҳам фойдаланилади.

Вояга етмаган ва вояга етган муртақларни ўстириш: Унувчанлигини тиклаш, шаклларнинг айниқса дурагайларнинг унувчанлигини кескин ошириш қарийиб 100 % йўқолган (шолчилик илмий тадқиқот институтида бу усулни қўллаб жаҳон коллекциясининг 80 дан зиёд намуналари қайта тикланган), селекция жараёнини кескин жадаллаштириш

(иссиқхоналардан фойдаланиб бир йилда уч генерация олиш) таъминланади.

Тўқима ўстириш (культура тканей) усули ётиб қолишга, касалликларга, гербицидларга, шўрланган ерларга чидамлик селекциясида қўлланилади. Бу усул қўлланиб узун дончали Биориза нави яратилган.

Япония ва бошқа мамлакатларда шолнинг ўсимликлари протопластлардан қайта ўстирилган. Шоли ва жўхорининг соматик дурагайлари ҳосил қилинган. Француз олимлари шолнинг сунъий уруғларини (эмбрионидларини) ҳосил қилиш учун каллусни ўстириш усулини қўллайдилар.

Хитой ва айрим тропик иқлимли мамлакатларда катта майдонларда дурагай шоли экилмоқда. Хитойда бу шоли 9 млн гектар атрофидаги майдонни эгаллайди.

Шоли ўсимлиги гетерозиси тўғрисида биринчи бўлиб 1926 йилда Джонс эслаб ўтади.

Дурагай шолнинг (Хитой ва Филиппинда) ҳосилдорлиги одатдаги навларга нисбатан 15–20% зиёд бўлиши билан баланд адаптив (мослашувчанлик) хусусиятига эга. Цитоплазматик эркак пуштсизлик донорлари сифатида шолнинг бир неча турлари *O.perennis*, *O.glaberrima*, *O.rufipogon* ва *O.sativa* нинг баъзи навлари олиниши мумкин. ЦЭП ли донорларнинг кўп миқдорда бўлишига қарамай Хитойда 90% майдони Хайнань оролида табиий популяциясида топилган ёввойи (*O.sativa v.spontanea*) турнинг WA шакли асосида ҳосил қилинган дурагайлари экилмоқда.

Фертилликни самарали тикловчилар Хинд кенжа туридан бўлиб тропик иқлимли мамлакатларда тарқалган. Япон кенжа тур шакллари ичида биронта фертилликни тикловчи намуна топилмаган. Фертилликни тикловчи генлар ҳар қандай навга дурагайлаш йўли билан ўтказилиши мумкин. Хитойда бу усул ёрдамида *Jaropisa* шаклидаги фертилликни тикловчи шакллар яратилган. WA шаклдаги цитоплазматик эркак пуштсизликда фертилликни тикловчи линияларнинг биринчи гуруҳи Хитойда 1973 йилда ҳосил қилинган. Шундан бери кўплаб фертилликни тикловчи линиялар JRRJ да, Хитойда ва бошқа мамлакатларда яратилади.

Хитойда шолнинг дурагай уруғларини яратиш қуйидаги тартибда.

I – MC (Эркак пуштсизлиги) (A) ва пуштсизликни мустахкамловчи (B) линияларини кўпайтириш

II – фертилликни тикловчи линияларни (R) кўпайтириш

III – дурагай уруғларни (AxR) ишлаб чиқиш. Бу қуйидагилардан иборат:

1. бир вақтда гуллашни таъминлаш учун ота – она шакллари ҳар хил муддатларда экиш;
2. 1:6 нисбатда эркак ва урғочи шакллари экиб жойлаштириш;
3. экинларни ўзаро чанглатиш яхшироқ бўлиши учун уларни масофий тўғри жойлаштириш;

4. А ва R линияларининг байроқча барглари кесиб ташлаш;
5. байроқча баргнинг қўлтиғидан рўвакни тўлиғича чиқишини таъминлаш учун рўвакланиш фазасининг бошланишида А ва R линияларни гиббереллин (20мг/кг) билан ишлаш.
6. қўшимча чанглатиш (шамол бўлмаган кунлари 3–5 марта)
7. чатиштиришда қатнашадиган жуфтларни масофий изоляциясини (40–100 м) таъминлаш.

Юқорида кўрсатилган технология асосида дурагай уруғларни ҳосилдорлиги 0,45–1,5 т/га ча етади, бу усулда ҳосил қилинган уруғлик F_1 ишлаб чиқариш экин майдонларни тўлиғича таъминлайди.

Шоли селекцияси ишида асосий усул бўлиб якка танлаш ҳисобланади. Танлаш ишлари дурагай популяциялари, мутантлар ва жаҳон коллекцияси намуналарида ўтказилади. Буларда асосий бошланғич материал сифатида дурагай популяциялар ҳисобланади. Бу ҳолда одатда педигри усулидан фойдаланилади,

Хар бир танлаб олинган дурагай ўсимлигининг авлоди иккинчи бўғиндан (F_2) бошлаб алоҳида экилади. Одатда танлашни иккинчи бўғинида бошлайдилар. Аммо бу ўсимликлар гетерозиготали бўлганлиги учун етарли ишончли эмас.

Селекция жараёнинг услуби ва тартиби

Шоли экинининг селекция жараёни ўзидан чангланувчилар учун қабул қилинган тартибли қисман экиннинг хусусиятлари ҳисобга олган ҳолда ўтказилади.

Бошланғич материал питомниги бунга: а) коллекцион питомниги; б) мутантлар питомниги; в) ота – она жуфтларига номзодлар питомниги; г) дурагайлаш питомниги; д) F_1 – F_6 дурагайларининг питомниги киради.

Дурагайлаш ва ёритиш ёки коронғилаш усуллари билан ота–она шакллариининг гуллашини бошқариш мақсадида дурагайлаш питомниги махсус идишларда жойлаштирилади. Биринчи бўғин (F_1) дурагайлари ҳам идишларда ўстирилади, чунки дала шароитида дурагай дончаларининг унувчанлиги жуда паст бўлганлиги сабабли қимматли генотипларни йўқотиш мумкин.

Селекцион питомниги. Бу питомникда авлодлар 1–2 йил ўрганилади. Ўрганиш жараёнида бошқа белги ва хусусиятлар билан бир вақтда улар азотнинг икки дозасида (120 ва 240кг/г) ўстириб синалади. Энг яхши авлодлар контрол питомнигига ўтказилади.

Контрол питомниги. Бу питомникда селекцион питомнигидан ажратиб олинган энг яхши авлодлар экилиб, маҳсулдорлиги, ноқулай шароитларга, касаллик ва зараркунандаларга чидамлилик, маҳсулотни сифатига қараб баҳоланади. Талабга жавоб бермаган авлодлар брак қилинади. Яхшилари эса нав синашига ўтказилади.

Конкурс нав синаши. Бу нав синаш асосий нав синаш бўлиб унинг вазифаси яратилаётган навларга ҳар томонлама баҳо бериб, энг яхшиларни Давлат нав синашига ўтказиш. Конкурс нав синаш уч йил давоми-

да ўтказилади. Тажриба ўтказилганда вегетация даврининг давомийлигига (тезпишарлигига) қараб гуруҳларга бўлиб жойлаштирилади. Ҳар бир тажрибада 40 – 50 нав (номер) экилади. Конкурс нав синаш билан бир вақтда ишлаб чиқариш нав синаши ўтказилади.

Бутун Россия шолчилик илмий тадқиқот институтининг дурагайлаш марказида дурагайлаш, дурагайларни иккинчи бўғинигача (F_2) ўтказилиб илмий тадқиқот муассасаларининг шол селекцияси бўлимлари дурагай уруғлари билан таъминланади. Питомникларда селекцион материал умум – қабул қилинган услубда ўстирилади ва ўрганилади.

Селекцион материални баҳолаш усуллари

Селекция жараёнининг ҳамма питомникларида фенологик кузатишлар ўтказилади. Кузатишда ривожланиш фазаларининг бошланиши (10%) ва тўлиқ ўтиши (75%). Фенологик кузатишлар олиб борилганда қуйидаги ривожланиш фазалари ҳисобга олиб борилади:

- 1) бегиз фазаси – тупроқ юзасига калеоптилини чиқиши;
- 2) униб чиқиши – биринчи ҳақиқий баргнинг пайдо бўлиши;
- 3) тупланиш фазаси – она барглари кўлтиғидан най шаклида ўралган учларини кўриниши;
- 4) найчалаш фазаси – бўғин ораларидан бирининг 0,5 см баландлигигача ўсиши: бўғин ораларининг бўғинлари қўл панжалари билан яхши сезилади.
- 5) рўвакланиш фазаси – охирги баргнинг (байроқнинг) бўғинидан рўвакнинг пайдо бўлиши.
- 6) гуллаш – гул қобиғларининг очилиши. Бу жараён рўвак пайдо бўлганининг иккинчи куни ўтиши муносабати билан гуллаш фазаси рўвакланиш фазаси билан бир қилиб ҳисобга олинади.

8. пишиш – сут пишиш, мум пишиши ва тўлиқ пишиш ҳисобга олинади. Бунинг учун рўвакнинг остки қисмидаги ($\frac{1}{3}$ қисми) бошоқчалар текширилиб кўрилади.

Селекция жараёнидаги дастлаб питомникларида (айниқса коллекцион питомнигида) фақат униб чиқиш, рўвакланиш ва пишиш фазалари ҳисобга олинади. Селекцион питомнигидан бошлаб ҳисобга олинadиган фазалар сони ўсиб боради. Селекция жараёнининг биринчи босқичларида авлодлар маҳсулдорлигига (ўртача бир ўсимлик ҳосили) қараб баҳоланади. Селекцион питомнигидан бошлаб ҳосилдорликни аниқлаш – ялпи ҳосилни йиғиб олиш усули билан ўтказилади.

Ўсимликларни маҳсулдорлиги ва ҳосилни (структурасини) таркибий – тузилишини аниқлаш учун намуна боғи биометрик таҳлил қилинади. Бунда қуйидаги белги ва хусусиятлар кўриб чиқилади. Ўсимликлар бўйи, умумий ва маҳсулотли тупланиши, ўсимликдаги дон вазни, 1000 дон вазни, донининг самонининг вазнига нисбати. Шу билан бирга рўвакнинг кўрсаткичлари – узунлиги, бошоқчалар сони (пуч ва тўла шакллаган), доннинг вазни аниқланади. Экин қалинлиги конкурс ва

ишлаб чиқариш нав синашда тўла униб чиқиш фазасида ва ҳосилни йиғиб олишдан олдин махсус беркитилган майдонларда аниқланади.

Ётиб қолишга чидамлилиги тўлиқ пишиш даврида тўққиз балли шкала бўйича баҳоланади. 9 балл ўсимликлар майдонининг ҳамма жойида ётиб қолмаган бўлса, 1 – балл – т ўлиғича ётиб қолган ҳолатда.

Тўкилмасликка чидамлилиги тўлиқ пишиш даврида кўз билан чамалаб аниқланади. Бунинг учун рўвак қўл кафтида эзилади ёки рўвакнинг шохчалари икки панжадан бир мунча эгиб ўтказилади. Баҳолаш тўққиз балли асосида қилинади (1,3,5,7,9, балл). 1–балл – кучли тўкилиш ҳолатда берилади (деярли ҳамма бошоқчалар тукилади).

Замбуруғ касалликларига чидамлилиги аниқлаш зарарлантириш (провакацион усули) асосида ўтказилади. Бунда ўрганиладиган нав (намуна)да зарарланган (касалланган) ўсимликлар проценти ва касалнинг етказган зарари ҳисобга олинади.

Пирикулярйоз билан зарарланиши тўққиз балли тартибда (JRRJ) шкаласи бўйича ҳисобга олинади: О–зарарланиш йўқ;

1–кичик қўнғир илғак (тўғнағич) катталигида нуқтачалар,

2–каттароқ шаклидаги қўнғир нуқталар, 3 – диаметри 1–2 мм ли жигар рангли атрофи жигар ранг билан ўралган кичик бўз некротик доғлар, 4–барг юзасини 2% дан кам қисми узунлиги 1–2см ли эллипс шаклидаги типик пирикулярйоз доғлар билан зарарланганлиги; 5–барг юзасининг 10%дан кам қисми зарарланган, 6–барг юзаси ўртача 25% зарарланган, 7 – 50% зарарланган; 8 – 75% зарарланган; 9 – барг юзаси 76–100% зарарланган.

Касаллик билан зарарланишни кузатиш ишлари биринчи марта чидамсиз стандарт навида касалликни пайдо бўлишида; иккинчи марта – биринчи кузатишдан 10 кун ўтгандан кейин; учинчи марта чидамсиз нав ўсимликларини 2/3 қисмида тўққиз балли зарарланиш кузатилганда ўтказилади.

Донининг сифатини баҳолаш селекция жараёнини ҳамма босқичларида ва жумладан элита ўсимликларини танлаш пайтида ўтказилади.

Донинг шакли ва гул қобиғи ранги кўз билан чамалаб аниқланади. Ранги сомонли – сариқ, олтин рангли, жигар рангли ёки қўшалок рангли; чети жигар рангли ёки қўнғир–сариқ, қобурғалари эса самон сариқ рангли. Ранглариининг ҳаммаси очиқ қорамтил тус олган, донининг шакли–юмалоқ кенг узунчоқ ёки тор узунчоқ бўлиши мумкин.

1000донининг массаси икки жойдан 500 тадан олинган намуналари уруғ тарозисида алоҳида тортилиб аниқланади.

Доннинг бир текислиги ва катталиги 100г намунани 4, 3, 2 мм ли ғалвирдан ўтказиш натижасида баҳоланади.

Шолининг технологик хусусиятларини белгиловчи қуйидаги кўрсаткичлар қабул қилинган:

Ёрманинг чиқиш миқдори 72%дан зиёд ва оқшоқ миқдори 5%дан кўп бўлмаса – аёло баҳо. Агар ёрма чиқиш миқдори 68–72% дан оқшоқи

10%дан кам бўлмаган намунасига – яхши баҳо берилади. Ёрманинг чиқиши 64–68% оқшоқи 15% дан кўп бўлмаган намунанинг баҳоси – қониқарли деб баҳоланади. Бу кўрсаткичлардан паст бўлган намуналар қониқарсиз ҳисобланади. Ёрманинг оқ рангли бўлиши аъло баҳоланади, очик – оқиш (светло-кремовая) – яхши, оқиш (кремовая) – қониқарли, оқиш–сарик тусли – қониқарсиз деб ҳисобланади.

Оксил моддаси Къельдал усулида аниқланади. “Къельфос” автоматик мосламасидан (Дания “Фос–электрик” фирмаси) фойдаланилади. Хом протеинга кўчириш коэффиенти 5,9.

Гуручнинг сифатини баҳолашда донининг шишасимонлиги, юзасидаги оқ доғлар мавжудлиги, ёрма чиқиш миқдори ва тайёрланган таомнинг (ошнинг) таъми аниқланади. Донининг сифати селекция жараёнини ҳамма босқичларида аниқланиб, селекционерлар томонидан қуйидагиларга эътибор берилади: ўсимликлар тик туриб, тупланиш, бўғини чуқур жойлашган, сомони мустаҳкам, тўкилишга чидамли, 2–3 поясида йирик, тўлиғича пишган рўвакли бўлиши – рўваги тифиз жойлашган кўп миқдордаги фертил бошоқчалардан иборат бўлиши керак.

А.П.Сметанин элита ўсимликларида танлаш ўтказганда қуйидаги рақамли кўрсаткичларга эътибор беришни таклиф қилади (10-жадвал).

10-жадвал.

Шолининг истиқболли нав намунали ўсимлигининг тафсифи (А.П.Сметанин бўйича)

№	Кўрсаткичлар	Тезпишар нав	Ўрта пишар нав
1	Вегетация даврининг давомийлиги, кун.	90–95	120–125
2	Ўсимлик бўйи, см	80–100	110 гача
3	Рўвакнинг узунлиги, см	17–20	20–23
4	Рўвакида бошоқча сони	100–110	130–150
5	1000 доннинг вазни г	30–35	30–35
6	Пардалилик %	15–17	15–17
7	Ёрма чиқиш миқдори %	75–77	75–77
8	Ҳосилдорлик ц/га	70–75	80–100

Селекция ютуклари

Шоли селекцияси жараёнида селекционерлар томонидан юқори ҳосилли, вегетация даври қисқа бўлган, ётиб қолишга, тўкилишга, касалликларга чидамли қатор навлар яратилган. Биринчи навлари Узок Шарқ ва Ўзбекистонда яратилган: Новосельский, Уз Рос 141 – 35 ва бошқалар. Ундан кейинги даврда Дубовский 129, Краснодарский 424, Кубань 3, УзРос 7 – 13 навлари яратилиб катта майдонларда тарқалган.

Ҳамдўстлик мамлакатларидаги шоли экини селекциясини Бутун-россия шоличилиқ илмий тадқиқот институтининг селекция маркази бошқариб келмоқда. Ҳар йили шолининг 5 – 7 ва ундан кўп навлари

Давлат нав синашига топширилади ва аксарияти районлаштирилиб Давлат реестрига киритилади. Ҳамдўстлик мамлакатларида яратилган навларни деярли ҳаммаси Хитой – Япон кенжа турга мансуб (дончанинг узунлигини энига нисбати 1,4 – 2,9). Селекциянинг яхши ютуқларидан бири шимолийроқ ҳудудлар учун навларни яратишдир. Бу навларга Донской 63, Далневосточный, Солярис, Солнечный Приманьчский, Зерноградский ва бошқалар киради. Яратилган навларнинг аксарияти интенсив типдаги бўлиб, азотли ўғитларнинг баланд дозаларида юқори ҳосил бериш қобилиятли, ётиб қолишга, тўкилишга, гербицидларга чидамли ва технологик кўрсаткичлари яхши. Энг қимматли навлар рўйхатига Спальчик, Кулон навлари киритилган. Алтаир ва Кулон навларининг дони узунчоқ шаклда. Хорижий мамлакатлардан бу соҳада самарали ишлар JRRJ, Япония, Хитойда олиб борилмоқда. JRRJ да яратилган шоли навлари турли мамлакатларнинг бир неча миллион гектарида экилмоқда. (J R – 8, JR – 20, JR – 36) JR – 36 навининг келиб чиқишида олти мамлакатдан келтирилган 13 нав ва О. pivarга қатнашган, унинг мосланувчанлиги жуда кенг бўлганлиги туфайли 10 млн гектаридан кўп майдонда экилмоқда.

Шоли селекциясида катта ютуқ бўлиб гетерозис дурагайларида фойдаланиш ҳисобланади. Умумий (УКК) комбинацион қобилият ва махсус комбинацион қобилиятлигига (МКК) қараб бошланғич материални таҳлил қилиниши натижасида (Бутун россия шоличилиги ИТИ) бош рўвагининг бошоқчалар сони бўйича юқори гетерозис ҳосил қилиш учун Краснодарский 424 МС нави билан ВНИИР – 1171, ВНИИР – 8878 ва ВНИИР – 1856 линияларни дурагайлаш мумкинлигини кўрсатади. Роза х Крос 4428, Краснодарский 424 х, Анао, Мутант Шиловского х ВНИИР 128, Корбеттах Союзный 244 чатиштиришдан ҳосил қилинган дурагайларининг биринчи (F_1) иккинчи (F_2) бўғинида гетерозис ҳодисаси кўпчилик дурагайларда ўсимлик бўйи ва рўвакдаги бошоқчалар сони бўйича рўй бериши аниқланган.

Четдан чангланишда дурагай популяцияларни ҳосил қилиш учун генли эркак пуштлили шаклларни ҳосил қилиш усулидан фойдаланилади. Бутун Россия ИТИ – да 424 дурагай популяциялари асосида 13 та шунга ўхшаш намуналари ҳосил қилинган. Селекция жараёнини сезиларли тезлаштирадиган усул – тўқима ўстириш усулидир. Тўқима ўстириш усули билан яратилган ўсимликларда турли ўзгарувчанлик кузатилиши муносабати билан тегишли белги ва хусусиятли навларни яратиш кенг имкониятлари туғилади. Чанг доначаларни ўстириш усули қўлланилиб Хитойда Нка Jii 1,2 ва Tanfong навлари яратилган.

Ирсият ва ўзгарувчанлик қонуниятларига таяниб ишлаш селекция жараёнини асоси бўлиб ҳисобланади. Шоли генетикаси – соҳасидаги ютуқлар селекция усуллари самарасини оширишга олиб келади. Шоли селекциясида янги генетик усуллари қўлланиши янги юқори ҳосилли сифатли навларни яратиш, имконини туғдиради.

Қозоғистоннинг ўсимликлар генетикасининг физиологияси ва биотехнологияси Институтида узун уруғли “Мадина” нави яратилиб Кизилорда ва ва Алмата вилоятларида ишлаб чиқариш навсинашдан муваффақиятли ўтган (“Агроперспектива, 2003 й.”). Одатда бу хилдаги шоллар жанубий ҳудудларда ўстирилади. О. Тарановнинг айтишича, селекционер олимларнинг ҳаракатлари натижасида бу нав шолкорлик минтақаларининг шимолий ҳудудларида ҳам ўсиши мумкин. Шу билан бирга нав совуққа ва вирус касалликларига чидамли, ҳамда механизацияга мос.

Янги нав Венгрия, Руминия, Франция, АҚШ олимлари ва ишлаб чиқариш ходимларини қизиқтирмоқда. Институт лабораториясининг ходимлари янги яратилган нави патентини расмийлаштириш билан шуғулланмоқда.

Ўзбекистонда шолли селекцияси билан Ўзбекистон Республикаси шолли илмий текшириш институти ва Қорақолпоғистон шолли илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси олимлари шуғулланмоқда. Улар томонидан бир қанча юқори ҳосилли, яхши сифатли шолли навлари яратилган ва Давлат реестрига киритилиб ҳўжаликларда экишга рухсат берилган.

Авангард. Ўзбекистон шолличилик илмий текшириш институтида ВИР 4879 х Узбекский 5 навларини чатиштириш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Пулина П.А., Рисхиева С, Агидиев А. 1982 йилда Андижон, Наманган, Фарғона, Сирдарё, Тошкент, Хоразм вилоятлари ва Қорақолпоғистон Республикаси бўйича Давлат реестрига киритилган. Субвульгарис тур хилига мансуб. Рўваги ўртача тупланган, ярим қилтиқли, қилтиғи кучсиз эзилган, оч – сариқ. Дони тухумсимон, тиник. Пўстлоқлиги 17,0–18,0%. 1000 донининг вазни 31,5–33,5. Ўртача дон ҳосилдорлиги (1992–1996) синов йилларида Тошкент вилояти Ўртачирчиқ нав синаш шахобчасида гектаридан 42,0 ц, Хоразм вилояти Гурлан нав синаш шахобчасида 82,4 центнерга тенг.

Ўртапишар. Вегетация даври 86–110 кун. Нав паст бўйли бўлганлиги учун ётиб қолмайди. Технологик ва ёрма сифати юқори 65,0–76,4%. Гуручнинг ранги оқ, айрим холларда оч сариқ озиқ – овқатлик баҳоси яхши.

Табиий шароитда пирикуляриоз билан зарарланмайди. Кучли шолли навлари гуруҳига мансуб.

Аланга. Ўзбекистон шолличилик илмий текшириш институтида яратилган. Келиб чиқиши бўйича дурагай нав.

Муаллифлар: Пулина П.А., Рисхиева С. 1993 йилдан Сурхондарё, Сирдарё, Тошкент вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган.

Субвульгарис тур хилига мансуб. Рўваги қилтиқли кучли экилган. Қилтиғи кучсиз тўлқинли, пастдан юқорига қараб чўзилади. Қилтиқли дони 85–90,0%, дони ярим думалок, ўртача катталиқда, тиник, оқ, 1000 донининг вазни 29,0–31,0 г 1992–1996 синов йилларида ўртача ҳосилдорлик гектаридан Тошкент вилояти Ўртачирчиқ навсинаш ша-

хобчасида 65,0 ц, Хоразм вилояти Гурлан навсинаш шахобчасида 79,1 центнерни ташкил этди.

Нав ўртапишар, вегетация даври 100–118 кун. Навнинг технологик ва ёрма сифати яхши: типиклиги 71,0–79,0%, гуруч чиқиши 67,0–68,0%, бутун гуруч миқдори 81,0% гача. Озиқ овқатлик сифати яхши. Нав ётиб қолиши ва тўкилишига бардошли. Синов йилларида пирикулярйоз билан зарарланмади.

Арпа – шоли местный. Ўзбекистон Республикасида яратилган шолнинг маҳаллий нави.

1939 йилдан Андижон, Наманган, Самарқанд, Фарғона вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган.

Ўртача дон ҳосилдорлиги гектаридан 70,0–76,0 центнерга тенг. Дон йирик 1000 та донининг вазни 32,8г. нав тезпишар. Вегетация даври 79–85 кун нав тўкилишига бардошли, лекин ётиб қолади.

Ўсимликнинг бўйи 85 – 102 см. технологик ва ёрма сифати ўртача. Пирикулярйоз билан зарарланмайди.

Гулзар. Қорақалпоғистон “Шоли” илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси ва Ўзбекистон шолчилилик илмий текшириш институтининг селекцион нави.

УзНИИР 1775 – 78 Х ВНИИР 3942 намуналарини чатиштириш ва учинчи (F₃) авлодида танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Бобониязов Т.Б, Абыллаев У., Пулина П.А, Рихсиева С., Асиров Т. 1995 йилдан Қорақалпоғистон Республикаси бўйича Давлат реестрига киритилган.

Тур хили вульгарис. Супургиси кам эгилган, қилтиқли, йиғик зич. Қилтиғи узун, кам тишчали, пастдан юқорига чўзилган. Дони оқ, думалоқ–тухумсимон, тиниқ. 1000 донининг вазни 29,3г.

1996–2000 синов йилларида ўртача дон ҳосилдорлиги Чимбой навсинаш шахобчасида гектаридан 50,5 центнерни ташкил этди, юқори ҳосил 1999й. 70,7 центнерга тенг бўлди. Ўрта эрта пишар, вегетация даври 100–103 кун. Ўсимликнинг бўйи 100–103 кун. Ётиб қолиш ва тўкилишга бардошли навнинг технологик ва ёрма сифати яхши: – тиниқлиги 92,0%, гуруч чиқиши 69,5 % бутун гуруч миқдори 58,4%. Озиқ–овқат сифати яхши.

Жайхун. Қорақалпоғистон “Шоли” илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси ва Ўзбекистон шолчилилик илмий текшириш институтининг селекцион нави.

Лазурний навини СПХ–81–385 нав нусхаси билан чатиштириб, икинчи (F₂)авлоддан танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар:Бобониязов Т.Б., Абыллаев У. Бауетдинова Ж. Пулина П.А. Бубиева Л.И.ЛосьГ.Д.

1998 йилдан Қорақалпоғистон республикаси ва Хоразм вилояти бўйича Давлат реестрига киритилган.

Италика тур хилига мансуб. Супургиси кучсиз эгилган, жипсланган, зич, қилтиқсиз, сариқ. Дони ўртача катталиқда, оқ, чузинчоқ, тиниқ,

1000 та донининг вазни 29,0–26,6г. ўртача дон ҳосилдорлиги Гурлан ва Чимбой шолчилилик навсинаш шахобчаларида гектаридан 74,4–48,5 центнерни ташкил этди.

Нав тезпишар, вегетация даври 84–95 кун. Ўсимликнинг бўйи 97–100см. Нав ётиб қолиш ва тўкилишга бардошли. Синов йилларида пирикуляриоз билан зарарланмаган. Оригинатор маълумотида кўра навнинг технологик ва ёрма сифати яхши, тиниклиги 98,0%, ёрма чиқиши 71,3% бутун гуруч миқдори 87,0%. Озик–овқатлик сифати яхши.

Интенсивный. Ўзбекистон шолчилилик илмий текшириш институтининг селекцион нави. 505–70 (Барилла) Краснодарский 3352 х Кендзо) х 475–72 (Анао х УзРос 7–13) навларини чатиштириш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Пулина П.А. Рихсиева С. Исхаков Т.1984 йилдан Сурхандарё, Сирдарё, Тошкент вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган.

Тур хили – италика. Супургиси жипсланган, зич, эгилмайди, туксиз. Дони овалсимон, оқ. Пўстлоқлилиги 17,0–18,0%, 1000 донининг вазни 29,7–30,1 г. 1996–2000 синов йилларида ўртача дон ҳосилдорлиги Хоразм вилояти Гурлан нав синаш шахобчасида гектаридан 81,3 центнерни ташкил этади. Кечпишар, вегетация даври 90–110 кун. Ўсимликнинг бўйи 112 см гача. Нав асосан униб чиқиш даврида сувга талабчан, технологик ва ёрма сифати юқори, типиклиги 91,0–92,0 % ёрма чиқиши 89,2%, бутун гуруч миқдори 89,0–74,0%. Таъм сифати яхши. Синов йилларида пирикуляриоз билан зарарланмаган.

Лазурный. Ўзбекистон шолчилилик илмий текшириш институтининг селекцион нави. Чатиштириш ва кейинчалик кўп мартаба танлаш йўли – билан яратилган. Чатиштиришда (гиляника–келиб чиқиши номаълум) намуна ВИР 4977х УзРос 59 дурагай шакллари иштирок этган.

Муаллифлар: Исаханов Т. Пулина П.А.

1986 йилдан Сурхандарё, Сирдарё, Тошкент, Хоразм вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган.

Биринчи ўзбек узундонли нави. Кенжа тури Индика, тур хили – гиляника. Супургиси тарқоқ, кучли эгилган. Дони тиник, узун. Ўртача дон ҳосилдорлиги (1996–2000) синов йилларида шолчилилик нав синаш шахобчаларида гектаридан 50,0–65,5 центнерга тенг.

Кечпишар, вегетация даври 98–120 кун. Навининг технологик, ёрма ва таъм сифати яхши, тиниклиги 98,0–99,0% бутун гуруч миқдори 85,0% гача. Навнинг “палов” сифати аъло. Дон сифати бўйича қимматли навлар қаторига киради. Синов йилларида пирикуляриоз билан зарарланмаган.

Нукус – 2. Ўзбекистон шолчилилик илмий текшириш институтининг селекцион нави. ВИР–4959, Италиядан келтирилган (Корбетта) ва Карлик Шиловский билан чатиштириш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Пулина П.А. Бобониязов Т. Рихсиева С.

Дихроа тур хилига мансуб. Супургиси кам эгилган, қилтиқли, қилтиғи эгри–бугри, сомонсимон сариқ, қирраси қўнғир.

Дони тиниқ, думалок, тухумсимон, 1000та донининг вазни 28,2–28,8г. ўртача дон ҳосилдорлиги (1996–2000) синов йилларида шолчилик навсинаш шахобчаларида гектаридан 73,3–46,1 центнерга тенг. Ўртапишар вегетация даври 81–95 кун. Нав калта пояли (70–77см) жадал ўсади. Униб чиқиш даврида сувга жуда талабчан. Ётиб қолиш ва тўкилишга бардошли.технологик ёрма ва пиширишлик сифати яхши: тиниқлиги 91,0% бутун гуруч миқдори 86,0 % кашасининг таъми 4,0 балл. Қимматбаҳо шולי навлари қаторига киради. Синов йилларида пирикулярйоз билан зарарланмади.

Толмас. Ўзбекистон шолчилик илмий текшириш институтининг селекцион нави. Короткостебельный х ВИР 4969 (Риальто, Италия) ни чатиштириш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Пулина П.А. Рихсиева С. Асиров Т.Т. Беркинова Г.С. Кодяков А.А.Шиловский В.Н. Лось Г.А.

1991 йилдан Қорақалпоғистон республикаси, Сирдарё, Тошкент, Хоразм вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган.

Италика тур хилига мансуб. Супургиси йирик, тик турувчан, қилтиқсиз. Нав жадал ўсадиган хилга мансуб мустаҳкам, калта пояли. Дони тиниқ, пўстлоқлилиги 17,0–19,0 % думалок тухумсимон, бироз чизинчок. 1000та донининг вазни 30,4г. Ўртача дон ҳосилдорлиги (1996–2000) синов йилларида шолчилик нав синаш шахобчаларида гектаридан 77,5 центнерга тенг.

Ўрта пишар, 100–110 кунда пишади. Ётиб қолиш ва тўкилишга бардошли. Жадал ўсадиган бўлганлиги сабабли сувга талабчан, шунинг учун деҳқончилик маданияти юксак хўжаликларда экиш тавсия қилинади.

Технологик ёрма ва пиширишлик сифати юқори: тиниқлиги 87,0–94,0%, ёрма чиқиши 67,0–82,0%, бутун гуруч миқдори 70,0–82,0%. Нав барча вегетация даврида пирикулярйозга бардошлиги билан фарқ қилади.

УзРос – 7 – 13. Ўзбекистон шолчилик илмий текшириш институтининг селекцион нави.

УзРос х Харазабу дурагай комбинациясидан кўп мартаба якка танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Косарев Н.И. Свежанова Е.И.

1998 йилдан Андижон, Наманган, Сурхандарё, Сирдарё, Тошкент, Фарғона вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган.

Вульгарис тур хилига мансуб. 1000 донининг вазни 30,5г. Нав ётиб қолиш ва тўкилишга бардошли. Ўртача дон ҳосилдорлиги 1999–2000 синов йилларида Ўртачирчиқ шолчилик нав синаш шахобчасида гектаридан 51,0 центнерни ташкил этди. Нав кечпишар, вегетация даври 120 кун. Энг эрта муддатларда ва республикамизнинг жанубий районларида экиш тавсия этилади. Технологик ва ёрма сифати юқори: ерма чиқиши

66% бутун гуруч миқдори 80% экишга тавсия этилган навларни ичида таъм баҳоси юқори – 5,0 балл. Синов йилларида пирикулярйоз билан зарарланмаган кимматбаҳо шoли навлари қаторига киради.

Селекция ютуқлари натижасида Қoрақалпоғистонда бир неча нав алмаштириш ўтказилган. УзРос–269 навини УзРос – 59 навига алмашиши ҳосилдорликни 4–5 ц га ошиши билан юқори технологик кулинар сифатли ва гуруч чиқишини 2–3% кўтарган УзРос–59 билан Узбекский 5 нави ўрнига Авангард ва Нукус–2, Қoрақалпоғистон ҳамда Толмас навларини жорий қилиш ҳосилдорликни 10 ц ва ундан кўпга ошишига олиб келган.

Кўп йиллар давомида Қoрақалпоғистонда шoлининг Авангард, Нукус–2, Қoрақалпоғистон ва Толмас навлари экилиб келинган. Бу навлар Ўзбекистон шoличилиқ илмий – тадқиқот институти ва Қoрақалпоғистон “Шoли илмий – ишлаб” чиқариш бирлашмасида яратилган.

Муҳокама учун саволлар:

1. Oryza L . нинг қайси турлари ишлаб чиқаришда қўлланилади?
2. Шoли ўсимлигида неча хромасом бор ва кариотипи нима билан фарқланади?
3. Шoлининг маданий тури қаердан келиб чиққан?
4. Шoли гулининг тузилиши ва чангланиши қандай?
5. Шoли вегетация даврини назорат қиладиган генлар.
6. Шoли ўсимлигининг бўйи қайси генлар билан назорат қилинади?
7. Шoли селекциясининг асосий вазифалари ва йўналишлари нимадан иборат?
8. Шoли ўсимликларида қандай коррелляциялар мавжуд (ижобий, сезиларли, кучсиз ва салбий).
9. Шoли селекциясида ҳосилни сифатини яхшилашда қандай муаммолар мавжуд?
10. Шoлининг вегетация даврининг давомийлигига қаратилган селекциянинг муаммолари қандай?
11. Шoли селекциясида ётиб қолишга чидамлилигига қаратилган ишлар нимадан иборат?
12. Шoлининг касаллик ва зараркунандаларга қаратилган селекция ишлари нимадан иборат?
13. Шoли ҳосилини сифатини яхшилашга қаратилган селекция ишлари нимадан иборат?
14. Шoли селекциясида қўлланиладиган бошланғич материал.
15. Шoли селекциясида қўлланиладиган усуллар нимадан иборат?

16. Шоли селекциясида сунъий мутагенездан фойдаланиш.
17. Шоли селекциясида полиплоидия ва гаплоидиядан фойдаланиш.
18. Селекция жараёнини тартиби қандай?
19. Селекцион материални касалликларга чидамлилигига қараб баҳолаш қандай ўтказилади?
20. Шоли селекциясининг ютуфлари нимадан иборат?
21. Ўзбекистонда шоли селекцияси ишлари ва эришилган ютуқлари, районлаштирилган навлари.

МАККАЖЎХОРИ СЕЛЕКЦИЯСИ

Маккажўхори ер шарида энг кўп тарқалган экинлардан биридир. Бу экин унинг учун қулай иқлим шароитлари бўлган деярли ҳамма жойларда экилади. Маккажўхори Америка қитъасини ўта қадимий маданий экини. Унинг бирламчи ҳам иккиламчи ватани шу ерда. Ҳозирги замонда маккажўхори жаҳонда кенг миқёсда тарқалиб Лотин Америкаси, Мексика ҳамда Европа, Осиё, Африканинг қатор мамлакатлари аҳолисининг анъанавий таоми бўлиб ҳисобланади.

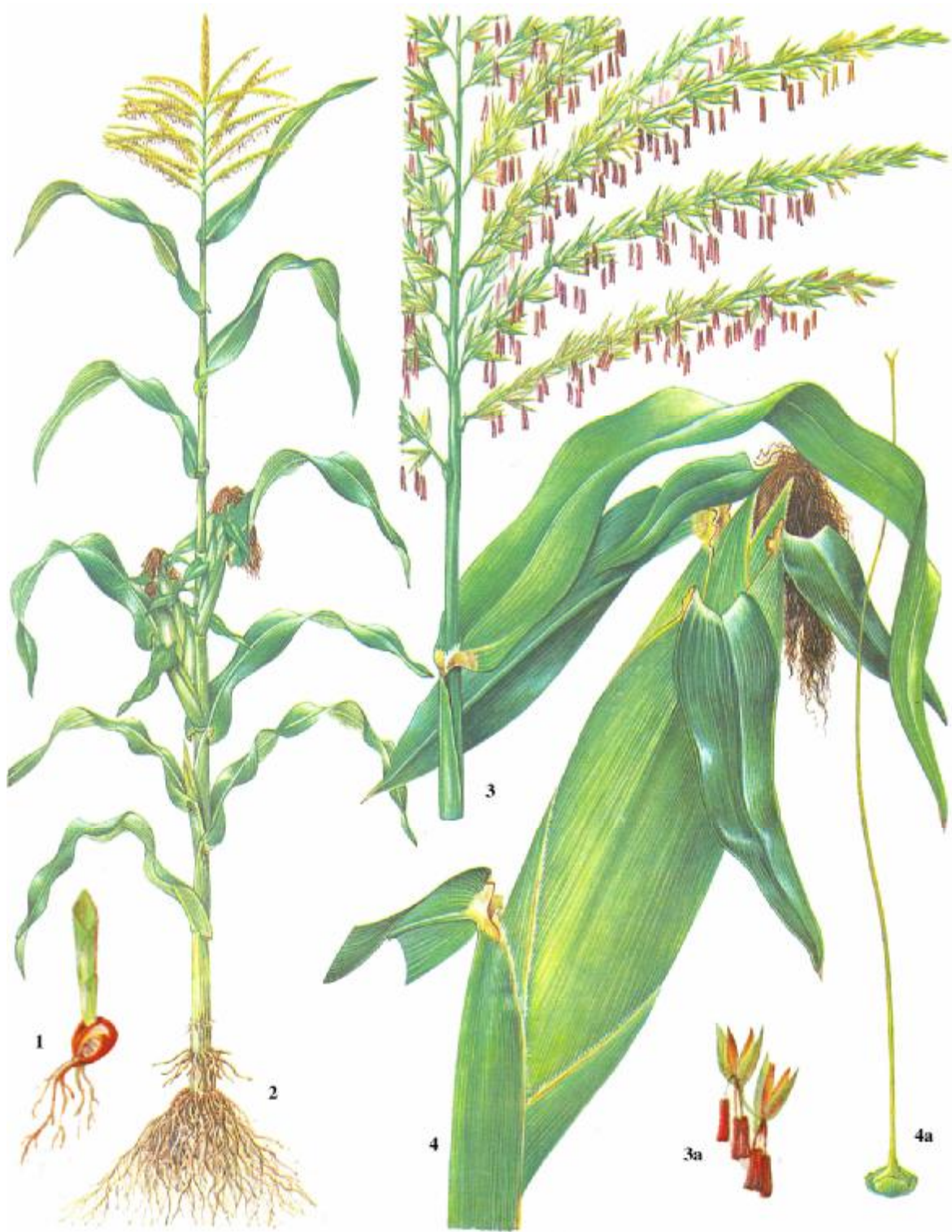
Маккажўхори донининг таркибида 65 – 70% углеводлар, 9 – 12 % оксил, 3 – 5 % мой, 2% га яқин кул моддаси ва витаминлар сақланади. 1 кг қуруқ дони 1,34 озиқа бирлигига тенг.

Маккажўхори ун, ёрма, крахмал ишлаб чиқиш, турли озиқ овқат, бодроқ, поп корн ва кандолатчилик маҳсулотларини тайёрлашда фойдаланилади. Маккажўхорининг мойи қимматли диетик маҳсулотдир. Бундан ташқари маккажўхори турли медицина препаратларини тайёрлаш учун яхши хом ашё бўлиб ҳисобланади. Р.У.Югенхеймернинг (1979) маълумотига кўра маккажўхоридан 500 дан зиёд асосий ва қўшимча маҳсулотлари тайёрланади.

Маккажўхоридан тайёрланган силос юқори фазилатли ем – ҳашакдир. Қимматли озиқа бўлиб каротинга бой хул (яшил) массаси ва сўталарни дон учун йиғиб олингандан сўнг қолган баргли поя массаси чорва моллари учун фойдаланилади. Экиладиган майдон жихатидан маккажўхори жаҳонда бугдой ва шолидан кейин учинчи ўринда туради. ФАО (FAO Production) маълумотлари бўйича 2004 йилда унинг майдони 144,8 млн гектарга, дон ишлаб чиқариш эса 704,8 млн тоннагача етган. (1969 – 1979 йилларда 108 млн га бўлган). Ҳосилдорлиги қисқа муддатда 25,7 дан гектаридан 43,3 центнерга етган. Умумий майдонининг қарийб ярми Америка қитъасида (АҚШ, Канада, Аргентина, Бразилия Мексика ва бошқа) жойлашган. Қитъалар бўйича маккажўхорини эгаллаган майдони қуйидагича тақсимланади: Америка – 44%, Осиё – 24%, Африка – 17 %, Европа – 10%, Австралия – 5%. Ялпи ҳосил бўйича АҚШ дунёда биринчи ўринда туради. (тахминан 29,5 млн га, ҳосилдорлиги – гектаридан 89,0 центнер).

Жаҳон бўйича маккажўхори ишлаб чиқадиган энг йирик мамлакатларига Бразилия, Мексика, Ҳиндистон, Хитой, Аргентина, Руминия ва Мустақил ҳамдўстлик мамлакатлари киради.

Америка қўшма штатларининг Айова, Иллинойс, Огайо, Канзас, Небраска ва бошқа маккажўхори экини учун, иқлим шароити қулай бўлган штатларида бу экин энг кўп тарқалган. Бу штатларда АҚШ даги маккажўхорининг 70% гача майдони жойлашиб 80% дан кўп дони ишлаб чиқилади.



25-расм. Маккажўхори.1-майса; 2-гуллаш фазаси; 3-эркак гул тўплами (рўваг); 3а-бошоқча; 4-урғочи гул тўплами (сўта); 4а-бошоқча

Ўзбекистонда маккажўхори дон учун, силос учун, кўк масса олиш учун кенг куламда экилади. 2004 йилда дон учун экиладиган майдони 34,1 минг гектар, ҳосилдорлиги гектаридан 45.9 центнерни ташкил қилди. Ўзбекистонда мутахассис, деҳқонлар бу экинни яхши билиб, асосий экин сифатида дон учун ҳамда анғизда бошқа экинлардан сўнг ҳам дон ҳам силос массасини етиштириш учун, ҳам кўк масса ўстириб юқори ҳосил олишга эришмоқдалар. Маккажўхори бир қанча экинлар учун яхши ўтмишдош экин бўлиб, қатор оралари ишланиши туфайли, алмашлаб экишда агротехник аҳамияти каттадир. Қатор ораларининг ишланиши майдоннинг бегона ўтларини камайишига ва бир қанча зараркунанда турларини йўқотилишига олиб келади.

Систематикаси ва келиб чиқиши

Маккажўхори – *Zea mays* L Poaceae оиласига мансуб. *Zea* L туркуми лютиклардан бўлиб атиги бир турдан *Zea mays*дан ($2n = 20$) иборат. *Zea mays* – бир йиллик маданий ўсимлик. Эволюция жараёнида табиий ва сунъий танлашлар таъсири остида маккажўхорининг кўп миқдорда турли шакллари вужудга келган.

Стартевант томонидан 1899 йилда ишлаб чиққан систематикасининг асосига маккажўхори уруғи эндоспермининг морфологик хоссалари ва урғочи гул тўпламдаги бошоқча қобиғининг ривожланиш даражаси олинган.

Маккажўхорининг крахмал дончалари (заррачалари) юмалоқ шаклида бўлиши мумкин, бу ҳолда унли эндоспермли ёки бурчакли бўлса шишасимон шохсимон эндосперм ҳосил бўлади. Донининг консистенцияси эндоспермнинг унли ёки шишасимонлик қисмини кўп ёки кам бўлганлиги, айрим ҳолларда доннинг кимёвий таркибига боғлиқ.

ВИР даги мавжуд бўлган жаҳонда тарқалган маккажўхори коллекцияси намуналари етти асосий кенжа турга бўлинади: (25–расм) *everta* (Sturt.) Zhuk. – бодроқ маккажўхори (чатнайдиған); *indurata* (Sturt) Zhuk. – кремнийсимон – (тошсимон); *indentata* (Sturt.) Zhuk. – тишсимон; *ceratina* (Kulesh.) Zhuk – мумсимон; *saccharata* (Koern) Zhuk. – қандлик; *amilaceae* (Sturt.) Zhuk. – крахмалсимон; *tunicatas* (St.Hil.) Zhuk. – қобиқли маккажўхори.

Чатнайдиған (бодроқ) маккажўхори – эндоспермининг шохсимон қисми кучли ривожланганлик хусусиятига эга. Кўп бўлмаган ҳажмдаги унсимон эндосперм муртак ёнида жойлашган. Доннинг устки қисмини шаклига қараб (юмалоқ ёки тумшуксимон), перловкали (арпа ёрмаси) ва гуручли маккажўхори хилларига ажратилади. Чатнайдиған маккажўхори донининг таркибида кўп миқдорда (14 – 16 %гача) оқсил сақланиб, озиқалик қиммати баланд хусусиятига эга. Маккажўхорининг бодроғини тайёрлаш учун фойдаланилади. Бундан ташқари маккажўхорининг донидан ун ва ёрма тайёрланади. Крахмалнинг кимёвий таркиби (72 – 73 % амилопектин ва 27 – 28 % амилаза.)бўйича тошсимон, тишсимон ва

крахмалсимондан фарқ қилмайди. Бу кенжа тур ўсимликлари шохланиш, сербарглик ва кўп сўталилик хусусиятига эга. Сўталари кичик катталиқда, дони майда.

Кремнийсимон (тошсимон) маккажўхорининг дони каттиқ шишасимон. Эндоспермнинг шохсимон қатлами четларида, унсимон эндоспермининг кам қисми ўртасида жойлашган.

Доннинг устки қисми юмалоқ шаклда. Бу кенжа тур ўсимликлари ўзининг совуққа чидамлилиги, эртапишарлиги ва ўсиш учун шароитга кам талабчанлиги билан ажралиб туради. Мустақил Ҳамдўстлик Мамлакатларида тарқалган маккажўхорининг маҳаллий навлари шу кенжа тур вакилларидир.

Тишсимон маккажўхорининг шохсимон эндосперми доннинг фақат четларида жойлашган, муртакка яқин жойлашган марказий қисми унсимон эндоспермдан иборат бўлиб, қуриганда ҳажми қисқариб доннинг устки қисмида эзилган жой, ўйиқ ҳосил қилади. Кенжа тур ўсимликларининг донида кўп миқдорда (15 % гача) оксил сақланади. Аммо таркибидаги лизин, триптофан ва спиртда эрийдиган фракция зеиннинг кам миқдорда бўлиши сабабли унинг биологик қиммати паст. Ўсимликлари бир пояли, маҳсулдорли, вегетация даврининг давомийлигига ва бошқа белгиларига қараб кўп миқдордаги шакллари мавжуд. Тишсимон маккажўхорининг нав ва дурагайлари маккажўхори экадиган мамлакатларнинг аксариятида экилади.

Мумсимон маккажўхорининг эндосперми четларидаги шохсимон қисми ва каттиқлиги билан тошсимон ҳамда чатнайдиған маккажўхорининг шишасимон фракциясига ўхшаш. Шу билан бирга унинг дони тиниқ бўлмай каттиқ мумни эслатади, чунки крахмали деярли тўлиғича амилопектиндан иборат. Донларнинг таркибида тошсимон ва тишсимон маккажўхоридагига нисбатан кўпроқ декстрин сақланади. Таркибидаги оксилнинг миқдори 10 – 13 %. Крахмалнинг кимёвий таркибига биноан мумсимон маккажўхори озиқ – овқат ва чорва моллари учун емиш сифатида ҳамда саноатда қайта ишлаш учун хом ашё сифатида қимматли экин бўлиб ҳисобланади.

Кенжа турининг келиб чиқиши мутантли ва деярли ёш шакллардан ҳисобланади. Экиладиган навлари кўп пояли, ётиб қолишга мойил, касаллик ва зараркунандаларга чидамлилиги билан ажралиб туради.

Қандли маккажўхори – таркибидаги қанд миқдорининг (13–17 %) ва сувда эрийдиган полисахаридларнинг, асосан декстринларнинг (23 % дан кўп), кўп миқдорда сақланиши билан ажралиб туради. Бошқа кенжа турларга нисбатан қандли маккажўхорининг таркибида энг кам – 30 % гача крахмал сақланади. Оксил моддасининг миқдори, асосан сувда эрийдигани, қуруқ модда ҳисобида 18 – 20 % гача, мойи – 8 – 9 %. Дони пишганда қурийди, углевод фракцияси ҳажмида камаёди ва шохсимон қатлами тўлмаганлиги учун доннинг буришган юзаси ҳосил бўлади. Маккажўхорининг қандли кенжа тури мутация натижасида келиб чиққан. Нисбатан ёш кенжа тур бўлиб ҳисобланади. Экилиб келинаётган

навларнинг ўсимликлари кўп шохли, ётиб қолишга мойил ҳамда касаллик ва зараркунандаларга бардошли эмас.

Крахмалли маккажўхорининг дони унли консистенцияли, чунки эндосперм деярли тўлиғича юмалоқ крахмал заррачаларидан иборат.

Дончанинг четларида жойлашган шохсимон қатлами ўта юбқа. Дони чорва моллари учун емиш сифатида ҳамда крахмал – қиём ва спиртли саноатида қимматли маҳсулот бўлиб ҳисобланади. Таркибидаги крахмалнинг миқдори 80% дан кўп, оксили 12% га яқин. Доннинг паст натурали ва ўта юқори гигроскопик хусусиятлилиги учун крахмалли маккажўхорининг замбуруғли касалликлари ва зараркунандаларга чидамлилиги жуда паст. Бу кенжа тур шакллари иқлими қуруқ ҳудудларда экилади. Шу кенжа турнинг келиб чиқиш маркази бўлган Перу ва Жанубий Американинг бошқа мамлакатларининг аҳолиси томонидан кенг миқёсда озиқ – овқат сифатида истеъмол қилинади. Шу ҳудудларда суғориладиган шароитда ўта йирик донли, 1000 та донининг вазни 800–1000 г бўлган хиллари шаклланган. Ўсимлиги ўрта бўйли, сербаргли, шохланиши ўртача ва кучли, аксариат шакллариининг вегетация даври узок давом этади.

Қобикли маккажўхори мутация натижасида келиб чиққан. Ҳамма бошқа кенжа турлардан дончани гул олди барглари қоплаб олган бошоқча қобиғининг кучли ривожланиши билан фарқ қилади. Хўжалик аҳамиятига эга эмас.

Қатор олимларнинг фикрича маккажўхорининг эндосперм белгиларига қараб классификацияси сунъий, чунки генетик ва физиологик алоқалар ҳисобга олинмайди. Шунинг учун маккажўхорининг тур ичидаги таркибига қараб классификациянинг бошқа ёндошишлари ўрганилмоқда. Масалан, айрим тадқиқотчилар Америка китъасидаги маккажўхорининг мавжуд хиллари географик тарқалиши, ўсимликлар морфологияси, рўваклари ва сўтанинг белгилари, ҳамда физиологик, генетик ва цитологик белгиларига қараб ирқларга бўладилар. Маккажўхорининг ирқлари уларнинг келиб чиқиши, донининг консистенцияси, гул қобикларининг ранги, рўвак хили, ўсимликларнинг тўпланиши ва барглилиги, вегетация даврининг давомийлилиги ва бошқа хусусиятлар асосида мустақил ҳамдўстлик мамлакатлардаги маҳаллий навларнинг экотипига ўхшашдир.

Маккажўхорининг ватани Мексика бўлганлиги исботланган. Буни тасдиқловчи далил бўлиб Мехико яқинида ўтказилган қазилмалар вақтида 70 м чуқурликда ёввойи маккажўхорининг чанги топилган, радиактив усули қўлланилиб унинг ёши 80 минг йилдан кўп бўлганлиги аниқланган. Шунингдек Мексика ҳудудида ҳам ўта кечки даврдаги (эрамиздан 5000 йил муқаддам) маккажўхорининг маҳсулдор, экин сифатида фойдаланишга мос шакллари топилган.

Euchlaena Schrad – теосинте туркуми маккажўхорига яқин (қариндошлик бўйича) ўсимлик. Энг кўп тарқалгани бир йиллик *E.mexicana Schrad* (2n=20) ва кўп йиллик теосинте *E.perennis Hitchc*

($2n=40$). Маккажўхори ва бир йиллик теосинте табиий шароитда ва сунъий равишда осонлик билан чатишади. Чунки генетик жихатдан яқин бўлган бир хил хромосом сонидан иборат. Морфологик белгилари бўйича ҳам маккажўхори ва бир йиллик теосинте бир–бирига ўхшаш.

Tripsacum L ($2n=36$) трипсакум туркуми асосан Марказий Америка мамлакатларида тарқалган. Бу туркумнинг мавжуд тўққиз туридан маккажўхорига яқини бўлиб диплоид ($2n=36$) ва тетраплоид ($2n=72$) даражасидаги *T.dactyloides* ҳисобланади. Трипсакумнинг ҳамма турлари кўп йиллик ўтсимон, кўп шохли, шохларининг баландлиги 2 м гача ва ер ости илдизпоялари кучли ривожланган ўсимлик. Трипсакумнинг эркак ва урғочи гултўпламлари маккажўхориникидек алоҳида ажралмаган. Гултўплами – бошоқ–сўта. Унинг устки қисмида эркак гуллари, остки қисмида урғочи гуллари жойлашган.

Табиий шароитда трипсакум маккажўхори билан чатишмайди, аммо тажрибаларда бу ўсимликларнинг дурагайлари ҳосил қилинган.

Маккажўхорининг филогенетик келиб чиқиши ва эволюцияси хали етарлича аниқланмаган, шунинг учун қатор гипотезалар мавжуд. Чунончи маккажўхори пардали маккажўхоридан келиб чиққанлиги туғрисида гумонлар мавжуд. Бундан ташқари маккажўхорининг келиб чиқиши амфидиплоидли бўлиб иккита ун хромасомали Осиёли турлардан келиб чиққанлиги кўрсатиб ўтилган.

Бирқанча мавжуд бўлган гипотезалар етарлича асосланмаган ва бир – бирига қарама – қарши бўлганлиги учун маккажўхорининг келиб чиқишида филогенетик боғланишларини ўрганишни ва аниқлашни давом эттириш керак деб ҳисобланади.

Маккажўхорининг морфобиологик хусусиятлари

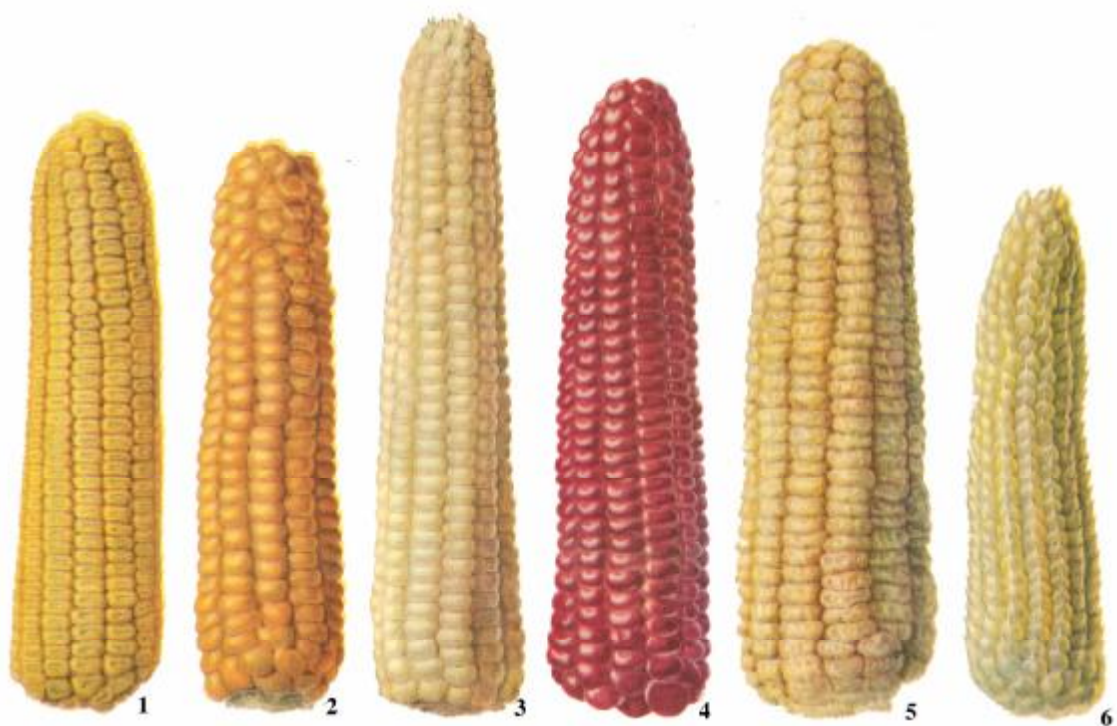
Маккажўхорининг уруғлари битта муртак илдизчаси билан униб чиқади, кейинчалик бу илдизча ўсимлигининг вегетация даврининг охиригача узун шакли бўлиб ўсади ва фаолият кўрсатади.

Бундан кейин муртак ён шохлари пайдо бўлади., ундан сўнг кечроқ, кўшимча бўғимли илдизчалар ҳосил бўлади. Пастки бўғимлардан ҳосил бўлган йирикроқ илдизлар ўсимликни ётиб қолишидан сақлайдиган тиргак вазифасини бажаради.

Маккажўхорининг илдизи попул илдиз тизимини ҳосил қилиб, 1,5 дан 4м чуқурликкача, ҳатто ундан ҳам чуқуროққа етиши мумкин.

Маккажўхорининг пояси ҳар хил шаклларда 0,5 м дан 5м ва ундан ҳам баланд бўйли тик ўсадиган навлар одатда кечпишар, пастроқ бўйлилар эса тезпишар навлардир.

Маккажўхори линияли – ланцет баргли, япроқ пластинкаси, қин ва тилчадан иборат. Баргининг (пластинкаси) япроғи бутун, эни ҳар хил (5 – 10 см), узунлиги (50 – 100см), тўлқинсимон четли. Баргнинг остки қисми силлиқ, устки юзаси эса енгилгина тукчалар билан қопланган. Барг пластинкасида марказий томири яхши ривожланган.



26-расм. Маккажўхорининг кенжа турлари; 1-тишсимон, 2 ва 4-кремнийсимон, 3-крахмалсимон, 5- қандлик, 6-бодрок маккажўхори

Маккажўхори ўсимлигида барглар сони ҳар хил: ками – 12 гача, ўртача ва кўп баргли – 25 дан кўп. Барглар сони барқарор белги бўлиб, вегетация давомийлиги билан чамбарчас боғлиқ ($r=0,846$). Юқоридаги бўғин орасининг учиди эркак гул тўплами – рўваги жойлашган бўлиб, марказий ўқ ва ён шохчалардан иборат. (25-расм) Ҳар хил шаклларнинг рўваги ҳар хил катталиқда ва шаклли бўлади, бу хусусият ён шохчаларни рўвагининг ўқиға нисбатан жойланишиға боғлиқ. Рўваклар эгилувчан, тик турувчи ва оралиқ шаклда бўлиши мумкин. Рўвакларнинг узунлиги асосан 35 – 40 см атрофида, 30 см дан кам бўлганлари калта рўваклар деб ҳисобланади. Маккажўхорининг айрим рўвакларининг узунлиги 50 см ва ундан кўп бўлади. Рўвакда биринчи тартибдаги ён шохчаларнинг сони кам (бир – беш) бўлиши мумкин, энг кўп ҳолда – 40 ва ундан кўп учрайди.

Эркак бошоқчалари ўқида ва ён шохчаларда жуфт бўлиб жойлашади, улардан бири ўтирган ҳолда, иккинчиси эса оёкчада. Рўвакнинг ўқида бошоқчалар жуфтлари бир неча қаторда, ён шохларида эса одатда 2 қаторда жойлашган.

Эркак бошоқчаси иккита юқорига қаратилган ўткир шаклдаги тукли бошоқча қобиғидан ва иккита гулдан иборат. Ҳар бир гулнинг ташқи ва ички гул қобиғлари, учта чангчи, рудементар уруғчи ва иккита ладикулалари мавжуд. Бошоқчада гуллар турли баландликда: бири – пастки, иккинчиси – калта оёкчада жойлашган.

Маккажўхорининг урғочи гултўплами – сўта – шакли ўзгарган нов-да ён шохининг барг қўлтикида, сўта оёкчаси деб аталадиган жойда жойлашади. (25–расм)

Сўта йўғонлашган ўқ – таёкча (ўзак) дан иборат бўлиб, унинг юзасида жуфт – жуфт бўлиб урғочи бошоқчалар узунасига қаторлар ҳосил қилиб жойлашган. Урғочи бошоқчанинг иккита гули бўлиб, юқоридаги битта гули ривожланиб дончани шакллантиради, иккинчиси – одатда пуштсиз. Айрим ҳолатларда баъзи навларда бошоқчада иккала гули ривожланади ва иккита гул ҳосил бўлади.

Одатда бу жуфт бошоқча иккита дон шакллантиради. Шунинг учун сўтада доннинг қаторлар сони жуфт (8 – 24) бўлади. Сўтадаги донларнинг қаторлар сони, уларнинг зичлиги, жойлашиш характери, ҳамда қатордаги доннинг сони нав белгилари бўлиб ҳисобланади.

Урғочи гул уруғчи, учта рудиментар чангчи ва иккита йирик но-функционал (қобилятсиз) радикаллардан иборат. Уруғчи ўтирган ҳолда юмалоқ тугунчали, ипсимон енгил тукчаланган иккига бўлинган тумшукча билан тугалланадиган устунчадан иборат. Устунчанинг узунлиги гулнинг сўтада жойлашган ўрнига боғлиқ. Энг узун устунчалар (45 – 50 см) сўтанинг остки қисмида жойлашган гулларда бўлади. Гуллардан ташқари бошоқчада учта яшилроқ калта бошоқча қобиғи, гулнинг калта ташқи ва яхши кўринмайдиган ички қобиқлари мавжуд. Қобиқ бўлмаган ҳолда бошоқ ва гул қобиғлари дончанинг асосида жойлашади.

Сўта шакли ўзгарган барглар билан қопланган бўлиб, редуцияланган барг пластинкалари билан барглар қинини эслатади. Сўтанинг пояда жойлашиши баланд – тупроқ юзасидан 200 см ва ундан баландроқ ва паст – 50см гача бўлиши мумкин.

Маккажўхори ўсимликлари бир сўтали, икки сўтали ва кўп сўтали бўлиши мумкин. Одатда юқоридаги сўта яхшироқ ривожланган.



27-расм. Маккажўхорининг сўтаси, сўтасининг кўндаланг кесими ва уруғлари.

Сўтанинг шакли турлича бўлади. (26–27–расм) Аксарият холларда цилиндрик ва конус шаклида, камдан кам ҳолатларда – урчуқсимон, шарсимон ва бошқа шаклли. Сўтанинг узунлиги 10 см дан 25 см гача, диаметри 2 см дан 5 см гача. Вегетация даврининг давомийлиги 75 кундан 180 кунгача ва ундан ҳам кўп бўлиши мумкин. Бу кўрсаткич бўйича маккажўхорининг шакллари ўта тезпишар, эртапишар, ўртапишар, ўрта кечпишар, кечпишар ва ўта кечпишарга бўлинади. Ҳар бир гуруҳнинг ичидаги шаклларнинг вегетация даври давомийлиги аниқ шароитларда ўзгариб туриши мумкин. Маккажўхори қисқа кун ўсимлиги, шимолӣ ҳудудларга кўчиши билан унинг вегетация даврининг узайиши кузатилади.

Маккажўхори ёруғликка талабчан, шунинг учун у куннинг давомийлигигагина эмас балки ёритилиш интенсивлиги ва унинг сифатига (спектр таркиби) сезувчан. Бу экин иссиқликка талабчан. Ривожланишнинг эртанги фазаларида қисқа муддатли совуққа ($-2-3^{\circ}\text{C}$ гача) чидаши мумкин, кейинчалик ўсимликларни ўсиши билан, бу чидамлилиги пасаяди. Узоқ давр давомида ҳарорат 15°C ва ундан паст бўлса ўсимликнинг ўсиш ва ривожланиши тўхтайди, барглари сарғаяди. Маккажўхори ўсимлигининг паст ҳароратга ҳам, юқори ҳароратга ҳам сезувчанлиги салбий. Ҳаво ҳарорати $45-50^{\circ}\text{C}$ гача кўтарилганда унинг ўсиши тўхталади. Маккажўхорининг намуналари паст ёки юқори ҳароратнинг таъсирига чидамлилиқ даражаси ёки иссиқликка чидамлилигига қараб бир биридан фарқ қилади. Ўсиш ва ривожланишнинг турли давларида намликни етишмаслигига сезувчанлиги турлича. Намликка талабчанлик энг кучли бўлган давр рўвакларни пайдо бўлишига 10–15 кун қолганда бошланиб, то донни сут пишиш фазасигача давом этилиши аниқланган. Пишиш даврида сувга бўлган талаби қисқаради.

Маккажўхори бир уйли, гуллари бир жинсли, (урғочи ва эркак гуллари алоҳида жойлашган), четдан чангланувчи ўсимлик. Шамол ёрдамида чангланади. Эркак гул тўплами – рўвак – гул найидан чиққанидан 3–5 кун ўтгандан кейин гуллайди. Гуллаш давомийлиги ўртача – 7 кун, 5 кундан 15 кунгача ўзгариши мумкин. Бу хусусият генотипга ва шу даврдаги об – ҳаво шароитига боғлиқ. Рўвак ичида гуллаш марказий уқининг учдан бир қисмининг ўртасида жойлашган бошоқчаларда бошланади. Ундан кейинги кунларда гуллаш рўвакнинг ўқидан юқорига ва пастга қараб тарқалади, шу билан бир вақтда ён шохлардаги бошоқчалар гуллайди. Энг охирида рўвакнинг пастки шохларида гуллаш бошланади. Бошоқчада ўтириб жойлашган гуллар оёқчада жойлашган гуллардан олдин гуллайди. Кечаю кундуз даврида бошоқчаларнинг гуллаш интенсивлиги ҳароратнинг ўзгаришига боғлиқ. Рўвакдаги энг кўп гуллайдиган бошоқчалар сони эрталаб (соат 8–10 да) кузатилади. Гуллаш бошлангандан 3–4 кун ўтгандан кейин рўвакда энг кўп гуллар очилади.

Бир рўвак гуллаш даврида 20 млн.дан 50 млнгача чанг дончалари ҳосил қилиши мумкин, бу чанг дончалари шамол ёрдамида 800 м ва ундан узоқроқ масофага кўчиши мумкин. Чанг дончаларининг

хаётчанлиги 3–5 соат давом этади. Агар гуллаш даврида ҳавонинг ҳарорати юқори ва нисбий намлиги паст бўлса, чанг дончаларининг кўп қисми чангдонларнинг очилишига қадар ўлади, қолганининг хаётчанлиги атига бир суткагача сақланиши мумкин.

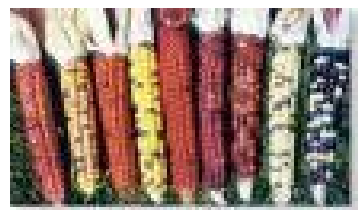
Бу омилларни салбий таъсири тупроқдаги намликни етарли миқдорда бўлиши ёки суғориш шароитида пасайиши мумкин.

Об-ҳаво салқин бўлганда чанг дончаларининг хаётчанлиги кўпроқ вақт (24 соатгача) давомида ўсиш қобилиятини сақлайди. Бунинг асосида чанг дончаларининг хаётчанлигини сақлаш усуллари ишлаб чиқилган. Масалан 2^0 С ҳароратида эксикаторда, қоронғи хонада $6-8^0$ С да, ҳавонинг нисбий намлиги 60–70% бўлганда, ҳаво етарли бўлган шароитда бу усуллардан фойдаланиб чанг дончаларининг хаётчанлигини 120 соатдан 2 ҳафтагача сақлаш имконияти туғилади. Маккажўхори яхши намоён бўладиган протерандрия хусусиятли ўсимлик, яъни рўвакдаги гуллар урғочи гуллардан ўртача 5–8 кун олдин гуллайди. Бу хусусият четдан чангланишни таъминлайди. Рўвакнинг гуллашини охирида сўтанинг гуллаши бошланиши туфайли табиий шароитда ўзидан чангланиш рўй бериши мумкин, бу умумий ҳосил бўлган донининг 1–5% гача қисмини ташкил қилади. Маккажўхорининг айрим шаклларида мустаҳкам протерогиния кузатилади. Бу хилдаги гуллаш салқин ва қисқа кун шароитида бўлиши мумкин. Сўтанинг гуллаши даврида уруғчи устунчалари сўтани ўраб олган баргларида чиқиб туради. Устунчалар аввал сўтанинг остки қисмидан чиқа бошлайди. Гуллаш жараёнининг охирида сўтанинг устки қисмида жойлашган гулларнинг ўта калта устунчалари чиқади.

Агар ўсимликда иккита ва ундан кўп сўта бўлса, биринчи бўлиб устки сўта гуллайди, кейин қолганлари юқоридан – пастга қараб навбати билан гуллайди. Уруғчи тугунчасининг хаётчанлиги 14–20 кунгача сақланади.

Уруғчи тугунчасига тушган чанг дончаларининг ўсиши 5 минутдан кейин бошланади ва гуллашдан 17–28 соат ўтгандан кейин уруғланиш рўй беради.

Агар ота шаклининг она шаклига нисбатан эндосперм белгиллари доминант бўлса (ранги, шакли, катталиги, консистенцияси) шу белгилар дурагай уруғининг эндоспермида чангланиш йилида ривожланиши мумкин. Бу ҳодиса ксенейлик деб аталади. (27а – расм) Масалан оқ уруғли навни (уу) сариқ уруғли (VV) билан чанглатилганда сўтада сариқ уруғларни ҳосил бўлиши эндосперм ядросида ранг бериш омили (Vu) бўлганлиги билан тушунтириш мумкин. «Vu» генотипли муртак келгуси буғинда эндосперм ранг белгиси бўйича гетерозигота шаклида бўлади.



27а-расм. Маккажўхорида ксенейлик ҳодисаси

Генетикаси

Ўсимликлар орасида маккажўхори генетикаси мукаммал энг яхши ўрганилган ўсимлик бўлиб ҳисобланади. Маккажўхорини генетиканинг классик ўсимлик объекти деса бўлади.

Генетика тадқиқотларини ўтказишда қулай бўлиб хромосомалар сонини кўп бўлмаганлиги ($n=10$) ва улар бир биридан ёрқин фарқланиши ҳисобланади. Бу қуйидагилардир: 1) ҳар хил нисбий узунлиги; 2) хромосомаларнинг ўзига хослиги; 3) хромосомаларнинг аниқ жойларида ўзига хос гетерохроматик [knobs] йуғонланишларининг мавжудлиги; 4) елкалари ўртасида аниқ нисбатини ҳосил қилиш учун центромеранинг жойлашиши; 5) центромера билан бирлаштирган хромотидларни яқинлаштиришнинг турли даражалилиги.

Хромосомалар сони $2n=21$ бўлган айрим маккажўхорининг шакллари ҳам учрайди. Йигирма биринчи хромосома – кўшимча хромосомадир. Родс бу хромосомани В – хромосома деб атаган, нормал хромосомалар тўпламини А – хромосомалар деб ном қуйган. В – хромосома морфологик тузилиши бўйича А – хромосомаларнинг ҳаммасидан яққол фарқ қилади, аммо уларга гомологик эмас.

Маккажўхори хромосомаларининг тўлиқ генетик ва цитогенетик хариталари тузилган биринчилар қаторидаги экин бўлиб ҳисобланади. Ундан биринчи бўлиб ҳаракатчан (мобил) генетик элементлари аниқланган. Кенг миқёсда генларнинг яққол фенотипик намоён бўлиши ўрганилган. Улар қаторига эндосперм (стуруктураси) тузилиши, вегетатив ва генератив органлари, хлорофилли чекланишлар ва бошқаларнинг генлари киради. Донидаги эндоспермнинг структурасини ва кимёвий таркибини назорат қиладиган генлар яхши ўрганилган. Бўлардан энг аҳамиятлиси 02 гени (орадие – тиник эмас).

Селекция ишида кенг миқёсда 02 мутациясидан фойдаланилади, чунки унинг биохимик таъсири таркибидаги лизин миқдорини 1,5–1,8 марта ҳамда триптофан, аспарагин кислотаси ва глицин моддасини кўпайишига олиб келади. Шу билан бирга глутамин кислотаси, пролин, лейцин, тирозин, сериннинг миқдори одатдаги маккажўхори оксилга нисбатан камаяди. Лизини кўп бўлган маккажўхори донининг биохимик таркибини ўзгариши оксил фракцияларини қайта таксимланиши билан боғлиқ: кам қимматли зеин миқдори камаяди ва албулин, глобулин ҳамда глютелин фракцияларининг таркиби кўпаяди.

fl 2 гени (floury – унсимон) таъсири остида лизин миқдори ошади, лекин унинг таъсири 02 генга нисбатан кучсиздир.

Лизин ва триптофан миқдорини оксилда кўпайиши маккажўхори емини озиқабоплик қимматини оширади.

su–1 гени (sugary – кандли) канд маккажўхорисида бўлиб, сувда эрийдиган полисахаридлар, айниқса декстриннинг миқдорини, эндоспермдаги крахмални камайиши эвазига оширади. Шу мутация асо-

сида қанд маккажўхори линиялари, дурагайлари ва навларининг селекцияси олиб борилади.

sh 2 гени (shrunkен – буришган) таъсири остида бирламчи полимерланишини тўхтатиш ҳисобига қанд моддаси кўпаяди (21 дан 32% гача).

Маккажўхорининг генотипида su–1 билан sh 2 генларнинг бирлашиши бир вақтда ҳам қанд миқдорини ҳам сувда эрийдиган полисахаридни миқдорини ошишига олиб келади.

Одатдаги маккажўхори доннинг крахмалида 25 дан 27% гача амилаза сақланади. Унинг миқдорини бошқарадиган қатор генларнинг таъсири аниқланган. Масалан, du (du II – хира) гени крахмалдаги амалаза қисмини 35 % гача, su 2–40% ае (amylose extender) – то 60% гача оширади. Амилаза миқдори кўп бўлган маккажўхори пленка ва тўқима ишлаб чиқариш учун қимматли хомашё бўлиб ҳисобланади.

Мумсимон маккажўхори крахмалининг тўлигича амилопектиндан иборат бўлган кимёвий таркиби, wx (waxy–мумсимон) геннинг мавжудлигига боғлиқ.

Ноаллел рецессив генларнинг тўрттаси аниқланган – bm 1, bm2, bm3, bm4, бу генлар баргнинг марказий томирини жигар рангли бўлишини (brown midrib–жигар рангли томир) таъминлайди.

Одатдаги маккажўхори баргининг марказий томири окрок ёки оч–яшил рангда бўлади.

«bm» генларининг биохимик таъсири ўсимлик вегетатив қисмларида лигниннинг озайиши билан билан боғлиқ барг томирини жигар ранглилиги гомозиготаларда 8–10 барг фазасида намоён бўлади. Лигнин миқдори энг камайганлиги «bm1» ва «bm2» генли аналогларда кузатилади. Мутант генлари силос учун етиштириладиган маккажўхорида барг – поя массасини озиқалилик қимматини ошириши селекциясида фойдаланилиши мумкин.

Маккажўхори поясининг бўйига таъсир кўрсатадиган 20 дан зиёд генлари аниқланган. Булардан селекция учун энг аҳамиятлиси «br 2» (brachytic – қисқарган) гени бўлиб, гомозигота ҳолатида сўтадан пастда жойлашгани тугунларни орасини қисқариши эвазига ўсимликларнинг бўйини пасайишига олиб келади. Бу ҳолда ўсимлик поясидаги тугунлар ва барглар сони ўзгармайди, рўваги ва сўтаси яхши ҳаётчан ва одатдаги катталиқда шаклланади. Тугун орасидаги узунлигини қисқариши натижасида кўк массада баргли қисмини ошиши, пояларида лигнининг камайиши ва баргларининг лигнификациясининг барқарорлик савиясини пасайиши кузатилади.

Паст бўйли маккажўхорининг камчилиги баргларини бир – бирига яқин жойланиши ҳисобланади, чунки сўталарни чангланишини кийинлаштиради ва қўшни ўсимликларга соя қилганлиги билан фотосинтез маҳсулдорлигини пасайтиради. Шунинг учун баргларни вертикал жойлашиши генлари билан br 2 генини таъсирини бирлаштиришдан фойдаланиш мақсадга мувофиқ деб ҳисобланади.

Эндоспермларнинг турли консистенцияли шакллари чатиштиришда айрим ҳолларда Менделнинг ажралиш қонунидан чекланиши рўй беради. Бунинг сабаби бўлиб қарама қарши бир бирига мос келмаслик, унинг генетик асосини уруғланишнинг танланишини назорат қиладиган гаметофит омиллар ҳисобланади. Ҳаммаси бўлиб маккажўхорида олтига улаштириш гуруҳидаги туккизта гаметофитли омиллари аниқланган.

Энг яхши ўрганилган бўлиб Ga1, GaS, ga уг аллеллари билан Ga1 (Gametophyte faktor) гени ҳисобланади. Бунда GaS доминант аллели бўйича гомозиготали устунчаларида чанг дончалар ga аллели фаолият кўрсатмайди. Агар устунчалар Ga – S Ga1 ва Ga1 Ga1 генотипли бўлса уларни ga чанги билан бир бирига мос келиши Ga – S ва Ga1 чанглари-нинг бўлмаганлигида рўй беради. Қарама қарши бир – бирига мос келмаслик чатнайдиган маккажўхорининг навлари ва линияларида кенг тарқалган. Гаметофитли бир–бирига мос келмаслик хусусиятини мумсимон, қандли, кўп амилозали ва кўп лизинли маккажўхори навлари линия ва дурагайлари селекциясида фойдаланиши мақсадга мувофиқ.

Тишсимон маккажўхори «ga» аллел сақловчи чанги билан ифлосланишни олдини олиш учун шу шаклларнинг генотипига Ga1 ва GaS аллелларини киритиш лозим.

Маккажўхорининг диплоид ва тетраплоидларни бир–бири билан чатишмаслик генетик тускинлигини ҳосил қилиш учун Ga–S гаметофит генидан ҳам фойдаланиш мумкин, бу ҳолда масофий изоляция қўлламасдан ўстириш мумкин. «ts» (tassel seed – донланган рўвак) мутациясини 10 тага яқин генлар назорат қилади, бўлардан қуйидаги олтигаси яхши ўрганилган: ts-1, ts-2, ts-4, ts-3, ts-5 ва ts-6. Буларнинг ҳар бири аниқ фенотипик кўринишда бўлиб, урғочи гуллари билан ёки урғочи ва эркак гуллари-нинг ҳар хил нисбатда бўлган турли зичликдаги рўваклар ҳосил қилади. «tb» (teosinte branched – шохланувчан, теосинтедек) мутацияси ажратилиб, тасвирланган, у гомозигота ҳолатида кучли шохланувчан ўсимликни ҳосил қилади. Уларнинг ён новдаларида сўта ўрнида фертил рўваклар ҳосил бўлади.

Бу кўрсатилган генларнинг киритилиши икки уйли шакллар асосида дурагай уруғларни ҳосил қилишини оширишига, бичиш ишларини ўтказмасликка ва маккажўхори гетерозисини самарадорлигини оширишга имконият туғдирди.

Селекция вазифалари ва йўналишлари

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

Маҳсулдорликка қаратилган селекция

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

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

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

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

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

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

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

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

Безлигулли дурагайлар яратишга қаратилган селекция

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

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

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

Безлигулли дурагайлар суғориладиган шароитда яхши натижа бериб кенг тарқалиши мумкин.

Тезпишарликка қаратилган селекция

Маккажўхорининг тез пишар шакллари шимолийроқ ҳудудларга экилишини силжитиш ва айниқса Ўрта Осиёда, хусусан Ўзбекистонда суғориладиган ерлардан самарали фойдаланиш мақсадида, иккинчи экин сифатида ангизда экиш учун аҳамияти ошиб бормоқда. Тезпишар юқори маҳсулдор ва қисқа муддатда пишадиган дурагайларни яратиш дон учун экиладиган маккажўхорини майдонини кенгайтириб, ялпи ҳосилни кескин кўтарилишига олиб келади. Силосбоп эрта ва ўрта пишар дурагайларини, яратиб жорий этиш хўраки маккажўхорининг сифатини яхшиланишига олиб келади, чунки бу ҳолда барг – поя массасида сут ва мум пишиш ҳолатдаги сўталарининг таркибида куруқ модданинг ва озиқа бирлигининг миқдори кўп бўлади.

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

Доннинг сифатига қаратилган селекция

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

Маккажўхори донида 10–13% оқсили бўлиб, таркибида асосан кам миқдорда алмаштириб бўлмайдиган лизин ва триптофан аминакислотали кам қимматли зоин фракциясини сақлайди. Таркибида оқсил моддасини кўп сақлайдиган (16–20%) шакллари яратганда таркибида лизин аминокислотасини камайиши кузатилган. Шунинг учун

маккажўхорининг сифатига қаратилган селекция 02 ва fl 2 мутант генларидан кенг равишда фойдаланиши билан боғлиқ. Бу генлар зеин синтезини бостириш билан бир вақтда лизинга бой бўлган оксилнинг глютелин ва бошқа фракцияларини оширишга олиб келади. Беккросс усулида 02 ва fl 2 генлари иштирокида кўп лизинли линияларни яратиш маккажўхорида 2–2,5% га нисбатан 4,5–5% лизинли 14–16% оксил сақлайдиган дурагайлар ҳосил қилишга эришилди. Аммо бу хилдаги дурагай ишлаб чиқаришга кенг тарқалмади, чунки ҳосилдорлиги оддий дурагайларга нисбатан 10–15% кам бўлган. Бунинг сабаби – лизинли маккажўхори эндоспермнинг унсимон структурали бўлганлиги доннинг 1000 тасининг ва натурасини пасайишига таъсири.

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

Бу усулларни қўллаш натижасида модификацион эндоспермли, таркибида аминокислоталарининг ўзаро нисбати яхшиланган кўп оксилли оригинал линияларни яратиш имконияти тугилади. Бўлар асосида қатор юқори лизинли дурагайлар ҳосил қилиниб бу дурагайлар ҳосилдорлиги бўйича одатдаги дурагайлардан қолишмайди, ҳатто баъзан юқорироқ бўлади. Бу дурагайлардан бири – Геркулес ВЛ – оддий дурагайи, селекцион–генетик илмий текшириш институтида яратилган.

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

Кам лизинли ўсимликлар морфологик белгилари билан оддатдагилардан кам фарқ қилади, аммо «bm» генларини киритилиши кўк массани ҳосилини, ётиб қолишга ва касалликларга чидамлилигини пасайишига ҳамда рўвакларни гуллашини кечикишига олиб келади. Шуни ҳам ай-

тиш керакки, лигнин миқдорини камайиши ва айрим қимматли хўжалик белгиларини ёмонланиши «bm» генларга ва яхшиланаётган линияларнинг генотипларига боғлиқ.

Мойлиликка қаратилган селекция

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

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

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

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

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

Кўп йиллик (10–15 йил давомида) селекция натижасида доннинг таркибини ўзгарувчанлиги кузатилган. Масалан кам оксилли сўталарда

перикарпий ва қолган қобик миқдори 6,67%, эндосперм 88,73 ва муртак—9,59%, кўп оксилли сўталарда эса бараварига—7,71%, 80,37 ва 11,93% ни ташкил қилган. Иккала турдаги сўталарнинг таркибидаги оксил миқдори деярли ўзгармаган (оксилнинг ўзгариши асосан эндоспермда кузатилган).

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

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

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

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

Бу генларнинг наслдан наслга ўтиш табиати ҳар хил. Масалан, опак – 2 рецессив белгили бўлиб, ўзидан чангланишдан олинган F₁ типик Мендел қонуни асосида 3:1 нисбатда ажралади. Опак – 2 гени еттинчи хромасомада жойлашган. Флоури–2 гени – ярим доминант бўлиб, ўзидан чангланишда 1:1 нисбатли бўлади. Ярим доминантлилик эндоспермнинг триплоидида икки ҳисса флоури генининг бир ҳисса нормал аллелга нисбатан доминант бўлади.

Иккала ген бир хил фенотипик кўринишида бўлиб, одатдаги маккажўхори донидан фарқи шундаки уларда четидаги алейрон қатлами йўқ. Доннинг консистенцияси унсимон, бу генларни гомозиготали генлари сақловчи линияларининг ҳаётчанлиги яхши. Генларнинг классификацияси аниқ–равшан, лекин генотипига боғлиқ.

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

Маккажўхори эндоспермида ҳар хил аминокислоталар миқдори

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

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

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

Америка қўшма штатларида маккажўхори соҳасида изланишлар қуйидаги йўналишларда ўтказилмоқда:

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

б) нав ва дурагайларнинг турли касаллик ва зараркунандаларга чидамлилиги;

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

г) ётиб қолишга чидамлилики;

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

е) маккажўхорининг кўп лизинли ва кўп мойли нав ва дурагайлари-ни яратиш;

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

з) қандли маккажўхори донида қанд миқдорини кўпайтириш;

Касаллик ва зараркунандаларга чидамлилиқка қаратилган селекция

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

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

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

Замбуруғ ва бактериялар маккажўхорининг поясини ва илдизини чиришига олиб келади.

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

Маккажўхорига 25 дан зиёд зараркунандалар шикаст етказди, бўлардан ўта хавфлиси – маккажўхори ёки поя капалаги. Унинг курти маккажўхорининг барглари, зарарлантиради, донини ичини, поянинг туқималарини, сўталарнинг уқини ва сўта оёқчаларини еб шикаст етказди, натижада ҳосилдорлик пасаяди, ўсимликлар синиши ва ётиб қоладиганлиги учун ҳосилни машиналар билан йиғиб олиш кийинлашади. Курти шикаст етказган жойларда замбуруғли ва бактериал касалликлар ривожланади. Маккажўхорига маккажўхори ёки барг ширачаси катта зарар етказди – доннинг озгин нимжон бўлишига олиб келади. Касаллик ва зараркунандаларга қарши ўта самарали чораларидан бири – касаллик ва зараркунандаларга чидамли дурагайлари чидамли линиялар асосида яратишдир. Бу йўналишдаги селекциясига намунали мисол бўлиб суғориладиган ерларда ўсимликларга катта шикаст етказиб, ҳосилдорликни икки баровар камайишига олиб келадиган барглари кўйиш (*Helmintosporium turcicum*) касаллагига чидамлилиқни таъминлайдиган «Ht» мутант генидан фойдаланиш ҳисобланади.

АҚШда «Ht» гени кўп тарқалган линияларга, улар орқали дурагайлارга туйинтириш чатиштиришлар ўтказиш билан киритилган. Пуфакли қоракуяга чидамли линияларни танлаш ва синаш асосида бу касалликка чидамли дурагайлари етиштирилади. Қоракуяга чалинмайдиган ОН 7, Ст

х Ст, 62, Су 325 линиялар. Су – 325 линияси шунингдек фузариоз, нигроспороз, қора ва оқ чириш касалликларига чидамли.

Зараркунандаларга чидамлилиқ манбалари ҳам топилган. Мисол учун – «ag» (хромосома 1) мутант гени чигирткага чидамлилиқни таъминлайди.

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

Суғориладиган шароит учун селекция ишини ўтказиш

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

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

Селекция учун бошланғич материал

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

Ҳозирги замон селекциясида маҳаллий навлар қимматли бошланғич материал сифатида фойдаланилади.

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

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

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

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

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

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

Селекция усуллари

XIX асрнинг охирларигача маккажўхори селекциясининг асосий усули бўлиб оммавий танлаш ҳисобланган. Унинг асосий мақсади сўта белгиларига қараб энг яхши ўсимликларни танлаш ва уруғларини бирлаштириб экишидан келгусидаги авлодини ҳосил қилиш. Бу усул қўлланиши натижасида маккажўхорининг бир канча машҳур навлари яратилган. Бу навлар селекция учун қимматли бошланғич материал бўлиб хизмат қилган. Аммо кейинчалик маълум булдики, бу усулдан фойдаланиб маккажўхорини ҳосилдорлиги бўйича катта мувоффакиятларга эришиб бўлмайди. Шунинг учун 19 нчи асрнинг 90 нчи йилларида

сўтали танлаш ёки якка танлаш усули ишлаб чиқилади. Энг яхши сўталар танлаб олиниб, ҳар бир сўтанинг уруғи алоҳида қаторга экилиб наслига қараб баҳолаш ўтказилар эди. Бу усулнинг ҳам ҳосилдорликка қаратилган селекцияси кам самарали бўлган.

Селекциянинг ишида сезиларли ва катта қадам бўлиб навлараро дурагайлаш ҳисобланади. Бу усулдан фойдаланишда инцухтнинг таъсири мустасно, ота–она шакллариининг белгилари ҳисобга олинади. Навлар аро дурагайларини ҳосилдорлиги бўйича таҳлил қилганда уларнинг ҳосилдорлиги ота–она шаклларига нисбатан одатда кўп фарк қилмаслиги, айрим ҳолатда 15–20% гача ошганлиги аниқланди.

Гетерозиснинг энг юқори самараси ўзидан чанглатилган линияларини чатиштиришда кузатилган. Бу кашфиёт маккажўхорининг линиялар аро дурагайлаш усулини қўлланишининг бошланишига маккажўхори селекциясининг асосий йўналишини бошланишига олиб келди. Охириги йилларда дурагай маккажўхори селекциясида катта ютуқларга эришилди. Яратилган дурагайлар донининг ҳосилдорлиги эски навларга нисбатан 100% ва ундан юқорироқ.

Маккажўхорининг гетерозисли дурагайларини ҳосил қилиш учун бошланғич материал сифатида ўзидан чанглатилган линияларни ҳосил қилиш ҳисобланади.

Бунга эришиш учун бир неча усуллар мавжуд бўлиб, энг кўп тарқалган–стандарт усули ҳисобланади. (28–расм) Бунинг учун олти – етти авлод давомида ўсимликларни ўзидан чанглатиши ўтказилади ва қимматли белгилар мажмуасига қараб танлаш ўтказилади. $S_6 - S_7$ (ўзидан чанглатилган линиялари) линиялар бир–биридан морфологик бўйича етарли даражада бир хил.

Ишнинг биринчи йили бошланғич материалынинг генетик хоссалари билан белгилайдиган миқёсда ўзидан чанглатиш амалга оширилади. Линиялараро дурагайларда линиялар жойлаштирилиб 20–50 ўсимлик, навлар, навлараро дурагайларни, синтетик навлардан фойдаланилганда имконият борица популяциялар биотиплардан тўлароқ фойдаланиш мақсадида 100–200 ўсимлик ўзидан чанглатилади.

So да талабга жавоб бермайдиган ўсимлик ва сўталар чиқариб ташланади. Иккинчи йили ҳар бир ўзидан чанглатилган сўтадан 25–30 дони бир қатор қилиб экилади ва энг яхши беш–саккиз ўсимликлар ўзидан чанглатилади.

Талабга жавоб бермаганларни брак қилгандан сўнг 3–5 энг яхши сўта ишни давом эттириш мақсадида қолдирилади. Учинчи йил ҳар бир оиладан 3–5 сўтанинг уруғлари алоҳида қаторларда экилади. Брак қилиш ишлари ўтказилиб энг яхши қатордаги ўсимликлар ўзидан чанглатилади ва бу майдончалардан 3–5 сўтадан танлаш ўтказилади.

Кейинги йилларда (4,5,6 ва 7 чи йил) энг яхши ўсимликларни ўзидан чанглатилиши ва танлашни ўсимлик ва сўта белгилари бўйича бир хиллик эришилгунча давом этилади.

Стандарт усулида линияларни яратиш билан бир вақтда улар комбинацион (КК) қобиляти бўйича баҳоланади ёки тестлаш яъни тестер–тахлилчи билан чатиштирилади.

Сунъий чанглатишда урғочи гул тўпламлари уруғчининг иплари пайдо бўлганига қадар изоляция қилинади.

Рўвакдаги эркак гул тўпламлари марказий ўқида чангдонларни пайдо бўлиш вақтида изоляция қилинади. Одатда уруғчи ипчалари икки кундан кейин чиқиши кузатилади. Рўвак чангланишигача 24 соатдан кам бўлмаган муддатда бошқа ўсимликликлардан рўвакка тушган чанг дончалари ўзининг ҳаётчанлиги йуқолгандан кейин изоляция қилинади.

Рўвакдаги чанг дончалари чанглатиш куни, эрталаб, шудринг кайтганидан кейин йиғиб олинса мақсадга мувофиқ бўлади. Агар ҳаво булут ва ҳаво намлиги баланд бўлса чанглатишни кун давомида ўтказиш мумкин. Бунинг учун изолятори билан рўвак чеккага эгиб бир неча марта силкитиб олинади, чанг изолятор остига туқилгандан кейин рўвакдан ечиб олинади. Чанги бўлган изолятор дастлаб изолятори олинган сўтанинг устига бошқа ўсимликларни чанги тушмаслигини таъминланган ҳолда қўйиб силкитилади ва уруғчининг тумшукчаларига чанглатилади. Чанглатиш ўтказилгандан сўнг изолятор ўсимлик поясига жойлаштириб боғлаб қўйилади.

Қатор маккажўхори экадиган мамлакатларда стандарт усулини қўллаш натижасида эркин чангланадиган навлардан биринчи цикл линиялари деб аталадиган линиялар яратилган. Кўп миқдордаги бу хилдаги линиялар холигача селекцияда кенг фойдаланиб ишлаб чиқариш дурагайлариининг таркибига киради.

Кейинчалик линиялар ҳосил қилиш учун бошланғич материал сифатида оддий ёки юқори гетерозисли қўшлиниялараро дурагайларида фойдаланиш яхши натижаларга олиб келади. Бу усулда яратилган линиялар иккинчи цикл линиялари деб аталади.

Кумулятив селекция – усул сифатида яхшиланган линияларни ҳосил қилиш мақсадида қўлланилади. Стандарт усулида яратилган ўзидан чанглатилган линияларнинг S_3 – S_5 дан кейин комбинацион кабияти синалиб, энг яхшилари танлаб олинади. Танлаб олинган линиялар ўзаро чатиштирилади. Бу чатиштиришдан олинган дурагай ўсимликлари стандарт усулидан фойдаланиб яна 3–5 поғона давомида ўзидан чанглатилади ва комбинацион қобилятини аниқлаш мақсадида тестер билан чатиштирилади. Комбинацион қобиляти яхши бўлган

линияларда чатиштириш ва ўзидан чанглатиш бир неча марта такрорланади, натижада юқори ҳосилдорликни таъминлайдиган генларнинг кўпайиши рўй беради. Шундай қилиб юқори гетерозисли дурагайларнинг ота она шакллари ўта яхши линияларни ҳосил қилиш мумкин.

Қайтариликли (беккросс) чатиштириш усули селекция ишида мавжуд линияларни қатор белгиларини яхшилаш мақсадида ўтказилади. Масалан донида оқсил, лизин, мой миқдори, айрим касалликларга чидамлилиги ва бошқалар.

Агар линия яхшиланадиган белги моногенли бўлиб наслдан наслга ўтказилса бу усул энг катта самарадорли бўлади. Қимматли белги манбали линия яхшиланадиган линия билан чатиштирилади. Ҳосил бўлган биринчи ва ундан кейинги поғона ўсимликлари яна ота шаклида бўлган яхшиланадиган линия билан чатиштирилади. Туйинтирувчи чатиштириш 5–6 йил давомида ўтказилади. Ҳар бир ўтказилган беккроссдан кейин такрорланадиган линияларга ўхшаш яхшилаш учун қимматли бўлган белгили ўсимликлар танлаб олинади.

Агар линияни яхшилашга қаратилган белги наслдан – наслга ўтказиш рецессив бўлса, у ҳолда беккросс билан бир вақтда назоратли ўзидан чанглатиш ўтказилади. Ишни давом эттириш учун генотипида хоҳлаган генларни сақлайдиган линиялар танлаб олинади. 5–6 беккроссдан кейин линияларда янги белгиларни мустаҳкамлаш учун ўзидан чанглатиш ўтказилади. Бу усулдан фойдаланилганда барглари эректоид жойлашган кўп лизинли аналоглар ҳосил қилинади.

Қайтариқли чатиштириш усулини линияларнинг маҳсулдорлигини ошириш мақсадида ўтказиш мумкин, бунинг учун икки–уч қайтариқли чатиштириш ва маҳсулдорлиги бўйича ҳамда яхшиланадиган линияга фенотипик ўхшашларни танлаш ўтказилади.

Хоҳлаган белгили ишончли манбани танлаш ва талаб қилинадиган туйинтирувчи чатиштириш сонини аниқланиши янги линияларни яратишга имконият туғдиради. Бу линиялар комбинацион кобияти ва қатор қимматли белгилар бўйича дастлабкидан қолишмай, балки яхшиловчи белги бўйича ундан ҳам устун туради.

Гаплоидия усули – гомозиготали линияларни жадаллашган усулда икки йилда ҳосил қилиш имконини туғдиради. Бу хилдаги линияларни ҳосил қилиш икки босқичдан иборат: 1) гаплоидларни ҳосил қилиш ва ажратиб олиш; 2) гаплоидларни диплоидлаштириш.

Гаплоидлар махсус танлаб олинган бошланғич линияларни чатиштириш йўли билан ҳосил қилинади. Она ўсимлиги сифатида гаплоид партеногенезга мойиллиги кучли бўлган линиялардан фойдаланилади. Чанг манбаи сифатида–илдизча ёки ўсимликнинг рангининг доминант белгисини таъминловчи Чейз маркерлари (белгиловчи) олинади.

Белгиловчилар сифатида (а BPlCR – gLg3) жигар рангли тестер ва (ABPlCR–g) тўқ кизил тестердан фойдаланилади. Бу тестерлар маркерланадиган ўсимликларда алейрон қатламининг тўқ кизил ёки кўк ранг-

лилигини ва ўсинди илдизчаларнинг тўқ кизил ранглилигини таминлайди. (APuPu 2) тўқ кизил плюмуланнинг маркери битта сигналли белги–тўқ кизил рангли мўртагининг бир қисми куртакча (плюмулага) эга. Энг яхши белгиловчи бўлиб муртакнинг тўқ кизил маркери (ACR – njpr) ҳисобланади.

Бу маркер чанглари билан линиялар чанглатилганда рангланган донли уруғлар шаклланади, гаплоидлар эса бўялмаган мўртаги ва рангланган алейрон кавати бўйича фарқланади. Бошқа ҳолларда гаплоидларни униб чиқаётган уруғларнинг рангсизлигига қараб ажратиш мумкин. Кейинчалик бўлажак гаплоидларнинг хромосомалар сони илдизчаларнинг белгиланган учиди цитологик усулида аниқлаш мумкин. Гаплоидларни диплоидлаштириш ва улардан ўзидан чангланган насл олиш бир мунча кийинчиликни туғдиради. Хромосомаларнинг спонтан икки барабар кўпайиши жуда кам учрайди. Энг кўп тарқалган усул бўлиб гаплоид ўсимликларини колхициннинг 0,1–0,2% эритмаси билан ишлаш ҳисобланади. Медицина шприци билан ўсиш нуқтасининг ўқига икки марта инъекция қилинади. Ўсимликлар икки – уч ёки уч – тўрт баргли даврида иссиқ хонада ёки далада ишланади. Бу ҳолда ўсимликларнинг бир қисми ўлади, бошқа бир қисмида хромосомалар сони икки барабар ошмайди, фақат айримларида диплоид хромосомалари тикланади. Аммо ўзидан чанглатилгандан кейин уруғ туйган ўсимликлар сони ундан ҳам кам бўлади, чунки кўп ҳолларда стериллик рўй беради ёки рўваги умуман ҳосил бўлмайди.

Келгуси йили автодиплоид линиялари кобинацион кобилиятини аниқлаш учун тестерли чатиштиришга киритилади.

Гаплоидия усули П.П Лукьяненко номидаги Краснодар қишлоқ хўжалик илмий тадқиқот институтида, В.Я Юрьев номидаги Украина ўсимликшунослик, селекция ва генетика илмий тадқиқот институтида ва бошқа муассасаларда қўлланилади. Гаплоидия усули ёрдамида келиб чиққан линиялар иштирокида яратилган дурагайлар синовдан ўтказилмоқда.

Рекуррент (ўқтин – ўқтин) танлаш – Бу танлаш популяцияларда керакли генлар концентрациясини ошириш мақсадида энг яхши генотипларни чатиштиришдан ҳосил қилинадиган қайта рекомбинацияларидан фойдаланишни назарда тутди. Шу усулда яратилган турли цикли яхшиланган популяциялар биринчи навбатда янги ўзидан чангланган линияларнинг манбаи сифатида, айрим ҳолларда эса тўғридан – тўғри ўстириш учун фойдаланилади. (29–расм)

29-расм. Рекуррент танлаш схемаси.

Рекуррент танлаш ўтказиш учун бошланғич популяция сифатида эркин чангланадиган нав, дурагай (оддий, қўш линияли) ва бошқа материаллар олиниши мумкин. Биринчи йил қимматли хўжалик белгиларига қараб ажратиб олинган бошланғич популяциянинг (S_0) айрим ўсимликлари ўзидан чанглатилади ва бир вақтда тестер билан чатиштирилади. Шунда чанг доначаларини бир қисми ўзининг сўтасига чанглатилади, иккинчи қисми эса тестернинг бир неча ўсимликларини чанглатиш учун сарфланади. Синаладиган ўсимлик она шакли сифатида ҳам фойдаланиши мумкин, агар унинг иккита сўтаси бўлса: бири ўзидан чанглатиш учун иккинчиси – тестерли чатиштириш учун фойдаланилади.

Иккинчи йили тестерли чатиштиришдан (тестер $\times S_0$) олинган авлодлар ўстирилади, ҳосилдорлигига қараб синов ўтказилади ва шундай қилиб энг яхши линиялар ажратиб олинади.

(S_1) линияларининг уруғлари учинчи йил синтетикани ҳосил қилиш учун икки усулда экилади: 1) Эркин чангланиш учун энг яхши линияларнинг уруғлари тенг миқдорда олиб аралаштирилади: 2) Энг яхши линиялар алоҳида қаторларда экилиб диаллел схемаси бўйича турли йўналишда кул билан чатиштирилади. У ёки бу усулда ҳосил қилинган уруғлар тенг миқдорда аралаштирилиб келгуси йили биринчи йилги рекомбинация (C_1) дан синтетик экилади, у иккинчи цикл танлаш учун бошланғич материал вазифасини бажаради. Агарда ишнинг биринчи йили ўсимликлар ўзидан чанглатилиб, иккинчи йили авлодлар (S_1) тестер билан чатиштирилса селекция цикли 4 йил давом этиши мумкин. Синтетик рекомбинант уруғини ҳосил қилиш учун иссиқ хоналардан фойдаланиш мумкин, бу ҳолда селекциянинг бир цикли учун атига 2 йил талаб қилинади. Умумий комбинацион қобилятга қаратилган ва ихтисослашган комбинацион қобилятига қаратилган рекуррент танлаш схематик жиҳатдан фарқ қилмайди.

Фойдаланиладиган тестерлар фарқ қилади. Масалан, умумий комбинацион қобилиятига қаратилган танлашда тестер вазифасини кенг генетик асосли, нисбатан мустахкам генетик популяцияси бажаради, чунки УКҚ га қаратилган танлаш асосида оддитив генетик таасуроти ётади.

Ихтисосланган камбинацион қобилитини (ИКҚ) бохолашда энг қулай тестер бўлиб барқарор ўзидан чанглатилган линия (айрим холларда оддий дурагай) ҳисобланади, бу гетерозис жумладан ўта доминантликни шарт қилмоқ ноаддитив генетик таъсуроти билан боғлиқдир.

Умумий комбинацион қобилиятга (УКҚ) қаратилган танлаш қўлланилганда икки–уч циклдан кейин синтетикнинг ўртача ҳосилдорлиги ошади. Бу эркин чангланадиган навларда ўтказиладиган танлашга нисбатан синтетикдан маҳсулдор линияларини танлашни эхтимоллигини анча кўтаради.

Рекуррентли танлаш усули маккажўхори селекциясида кенг қўлланилади. Селекция қайси белгига қаратилганлигига кўра рекуррентли танлаш фенотипига қараб ўтказилади. Бу усул жуда осон, чунки тестлашни талаб қилмайди. Энг яхши генотиплар танлаш йилида аҳамиятини аниқлаш мумкин бўлган белгиларга қараб ажратиб олинади.

Рекуррентли танлаш усули касаллик ва зараркунандаларга, ётиб қолишга, поясининг синмаслигига чидамли, сўтанинг жойлашиш баландлиги, доннинг таркибида мой ва бошқа моддаларни миқдорини оширишга қаратилган селекцияда қўлланилади. Бундай танлаш икки сўтали линияларни яратиш мақсадида ўтказилади. Фенотипга қараб рекуррент танлашдан фойдаланилганда ажратиб олинган ўсимликлар ўзидан чанглатилиб, иккинчи йили энг яхши авлодлар S_1 янги рекомбинациялар ҳосил қилиш мақсадида ўзаро чатиштирилади. Бундай чатиштириш натижасида ҳосил бўлган уруғлар аралаштирилиб умумий майдонда (C_1) экилади. C_1 популяцияси селекция ўтказиладиган белги бўйича линияларни ажратиш учун манба бўлиб хизмат қилади. Бу хилдаги цикллар белгиланса яққол тасвирланганга қадар такрорланиб ўтказилади.

Реципрок рекуррент танлаш – линиялар ҳосил қилиш учун материалнинг генетик ҳар хиллигини ошириш мақсадида ўтказилади. Иш олиб бориш учун генетик жихатдан икки хил популяциялар танлаб олинади (икки нав, синтетика ёки оддий дурагай). Ҳар бир популяция бўйича ўзидан чанглатилган линиялар экилиб уларни тестер билан чатиштирадilar. «А» гуруҳнинг ўсимликлари учун тестер вазифасини «В» популяцияси бажаради, ва аксинча. Ҳар бир ўзидан чанглатилган ўсимликнинг чанги тестернинг 4–5 тасодифан танланган ўсимликларнинг тумшукчасига сепилади.

Иккинчи йили тестерли дурагайларнинг икки гуруҳи синалади: $A \times S_0 \times B$ тестер популяцияси ва $B \times S_0 \times A$ тестер популяцияси. Келгуси йилда ҳар бир популяция бўйича синовдан кейин ажратилган энг яхши ўзидан

чанглатилган линияларнинг уруғлари сўта қаторли усулда экилиб турли хил комбинацияларда чатиштирилади. Натижада селекциянинг навбатдаги циклида фойдаланиш учун янги A_1 ва B_1 популяциялари ҳосил қилинади. Ҳар бир келгусидаги танлаш циклидан кейин ажратиладиган линиялар бора – бора яхшиланади. Популяцияларда мақбул аллелларнинг концентрацияси кўтарилади, бу эса шу популяциялардан танлаб олинган линияларини чатиштиришда юқориқ доминантликни намоён бўлишини таъминлайди.

Реципрок рекуррентли танлаш усули кўп ҳолларда самарали бўлганлиги аниқланди. Реципрок рекуррентли селекция кўп гетерозисли навлар аро дурагай асосида қўш линияли дурагайларни яратиш дастурини ишлаб чиқаришда муваффақиятли фойдаланилган.

Ўзидан чанглатиладиган линия ва дурагайлар селекциясида қўлланиладиган стандарт усулининг схемаси қуйидагича:

1 йил – бошланғич популяцияда энг яхши ўсимликларни ўзидан чанглатиш.

2 – энг яхши ўсимликларни ажратиб олиш ва ўзидан чанглатиш.

3 – 2 нчи йилдаги ишлар.

4 – энг яхши ўсимликларни ажратиш ва ўзидан чанглатиш, ажратилган ўсимликларни тестер билан чатиштириш.

5 – энг яхши ўсимликларни ажратиш, ўзидан чанглатиш ва тестер билан чатиштириш, дурагайларни синаш.

6 – ўсимликларни ажратиб олиш ва ўзидан чанглатиш, дурагайларни синаш.

7 – ўсимликларни ажратиб олиш ва ўзидан чанглатиш, диаллел чатиштириш.

8 – танлаш ва оддий дурагайларни синашда энг яхши натижа кўрсатган линияларнинг ўсимликларни ўзидан чанглатиш.

9 – 10 – линияларни кўпайтириш.

11 – дурагай ишлаб чиқариш.

Мутагенез

Линияларни янада яхшилаш мақсадида сунъий мутагенлардан фойдаланиш йўналиши ривожланади. Физикавий ва кимёвий мутагенлардан фойдаланиш усуллари ишлаб чиқилмоқда. Гамма – нурланишдан фойдаланилиб линия, нав ва дурагайларнинг курук уруғлари 100 – 200 Гр меъёрида пишмаган рўваклар чангининг тўкилишига 4–5 кун қолганда – 12–15 Гр ва чанги–30–45 Гр меъёрида ишланади. Кимёвий мутагенлардан нитрозоэтилмочевина (НЭМ), нитрозометилмочевина (НММ), нитрозодиметилмочевина (НДММ), 1,4 бис–диазоацетилбутан (ДАБ) ва бошқалардан фойдаланилади. Экспериментал мутагенлардан фойдаланиш натижасида маккажўхорининг турли белгилари ўзгарган мутантлари яратилган: юқори маҳсулдорли, таркибида кўп миқдорда оксил, лизин ва триптофан сақлайдиган, тезпишар ҳамда касаллик ва зараркунандаларга чидамли

шакллар. Чидамлиликка қаратилган селекцияда мутацияларни сунъий ҳосил қилиш беккросс усулига нисбатан истиқболлироқ,. Чунки беккросс ўтказилганда бошқа генотиплардан керак бўлмаган белгилар узатилиши мумкин.

Украина молекуляр беологияси ва генетика институтида ва Черкасдаги вилоят қишлоқ хўжалик тажриба станциясида биринчи Юбилейный – 60 дурагайи яратилиб районлаштирилади. Унинг таркибига кимёвий мутагенез усулида ҳосил қилинган ЧК – 218 линияси киради.

Узоқ шаклларни дурагайлаш

Селекция учун турли хил ва қимматли материал ҳосил қилиш манбаларидан бири маккажўхори теосинте ва трипсокум билан туркумлараро дурагайлаш ҳисобланади. Узоқ шаклларида ҳосил қилинган дурагайларни кейинги беккросслантириш, ўзидан чанглатиш ва танлаш усуллари қўлланилиб маккажўхорини яхшилаш учун фойдаланиши мумкин.

Маккажўхорини теосинте билан чатиштириш натижасида ажойиб муваффақиятларга эришилган. Бу хилдаги популяциялардан дастлаб шаклларга нисбатан донидаги оқили, ҳосилдорлиги, ўсимликдаги сўталар сони ва баргланиш кўрсаткичлари бўйича устун турган линиялар танлаб олинган.

Трипсакум билан дурагайлашнинг мақсади маккажўхорига бу ўсимликнинг айрим қимматли хусусиятларини ўтказиш: совуққа чидамлилик, кўп оқиллик, тўпланиш ва касалликларга чидамлилик. Бундан ташқари маккажўхорига мунтазам апомиктик кўпайиш қобилиятини юктириш имкониятлари ҳам ўрганилмоқда. Бу эса гетерозис таъсуротини қатор авлодларда мустаҳкамлаш ва уруғлик ишлаб чиқаришни арзонлаштириш имкониятини туғдириши мумкин. Бу экинларни чатишмаслигини енгиш усуллари ишлаб чиқилган. Масалан, маккажўхорини трипсакум чанги билан чанглатишда чанг доначаларининг найлари муртак халтачасигача етиши учун уруғчининг найчаси дастлаб қисман кесилади.

Маккажўхорини *T. dactyloides* ($2n = 36$) билан чатиштирганда 28 хромосомали стерил дурагайлари ҳосил қилинган. Беккросс ва ўзидан чанглатиш ўтказилгандан кейин шундай ўсимликларнинг 20 хромосомали авлодларида трипсакумнинг айрим белгилари кузатилган. Бундай ҳолат хромосомалараро жой алмашиш бўлганлигини кўрсатади. *T. dactyloides* ($2n = 72$) ни диплоид маккажўхори билан ($2n = 20$) чатиштириш натижасида ҳосил бўлган 46 хромосомали дурагайни тетраплоид ($2n=40$) билан чатиштиришганда 56 хромосомали дурагайлари ҳосил қилинади. Бу дурагайлар тўла эркак пуштсиз бўлиши билан тўлиғича урғочи фертиллидир. Бу хилдаги дурагайларнинг F_1 ни ҳар хил пloidли маккажўхорининг чанги билан чанглатишда хромосомалар сони бўйича ҳар хил авлод ҳосил бўлади, бу ҳолат кўп

микдордаги редукцияланмаган тухум хўжайралар бирлиги билан боғлиқдир.

Полиплоидия. Маккажўхорининг тетраплоиди жаҳон амалиётида илк бор 1932 йилда ҳосил қилинган. Тетраплоидларнинг (4n) иккинчи ва ундан кейинги поғоналарида кўп микдорда гетерозигота шакллари ҳосил бўлиши аниқланган, шу сабабдан гетерозис таъсирининг сақланиши таъминланади. Аммо маҳсулдорлиги бўйича маккажўхорининг 4n – шакллари ва уларнинг дурагайлари диплоид даражасидаги бошланғич шакллардан қолишади. Тетраплоид маккажўхорининг паст маҳсулдор бўлишининг асосий сабаби хромосомаларнинг баланс эмаслиги туфайли сўталарда доннинг кам микдорда ҳосил бўлишидир.

Мейоз бўлинишида бивалентлардан ташқари анеуплоид гаметаларини ҳосил бўлиши билан тетравалент ва унивалентларнинг ҳосил бўлиши кузатилади.

Маккажўхорининг полиплоидияси туркумлараро чатиштиришда фойдаланилади.

Охирги йилларда селекция ўтказиш мақсадида орган, тўқима, хўжайра ва протопластларни изоляция қилиш усуллари ҳамда қимматли генотипларни сақлаш мақсадида микроклонли кўпайтириш йўсинлари ишлаб чиқилмоқда.

Чангдонлардан маккажўхорининг андрогенетик ўсимликларини ўстирганда дифференцициялаштирилмаган (табақалаштирилмаган) каллусдан ёки эмбрионид ҳосил бўлиш вақтида тўғридан – тўғри микроспорадан тикланиш (регенерация) рўй беради.

Тўқима ўстириш усулидан фойдаланиб «Т» токсини селектив муҳитида хўжайраларни ўстиришда «Т» ирқли жанубий гельминтоспориозга чидамли шакллари ҳосил қилиш имкониятлари борлиги кўрсатилган.

Ўзидан чанглатилган линияларнинг маҳсулдорлиги, ётиб қолишига, касаллик ва зараркунандаларга чидамлилик ва бошқа муҳим кўрсаткичлари билан бир вақтда уларнинг бошқа линиялар билан чатиштиришда юқори гетерозисли авлод бериш комбинацион қимматлилиги ҳисобланади. Намуналарнинг бу қобилияти генетик боғланишли бўлиб умумий комбинацион қобилияти ва ихтисосланган комбинацион қобилиятлилиги билан ифодаланиши мумкин.

Стандарт усулида ҳосил қилиш жараёнида линияларнинг комбинацион қобилиятини баҳоланиши одатда $S_3 - S_4$ та бошланади. Аммо кузатишларнинг кўрсатишича линияларни комбинацион қобилиятлилигини инцухтнинг эртанги авлодларида (S_1) ўтказилиши $S_5 - S_6$ гача истиқболли гетерозисли комбинацияларини аниқлаш имконини беради. Бу усулдан фойдаланиш селекция жараёнини анча жадаллаштиришга олиб келади. Ишнинг самаралилиги кўп жихатдан тестерни тўғри танлашга боғлиқ.

Тестерлар бўлажак дурагайларнинг ота – она компонентлари бўлганлиги сабабли улар юқори комбинацион қобилиятли, юқори

маҳсулдор, касалликка ва ташқи муҳитнинг ноқулай шароитларига чидамли бўлиши керак.

Селекция жараёнининг услуби ва техникаси

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

Дурагай хили формуласи

Оддий линиялар аро $A \times B$

Уч линияли $(A \times B) \times C$

Қўш линиялараро $(A \times B) \times (C \times D)$

Нав билан линияро $S \times A$ ёки $S \times (A \times B)$

Линия билан нав аро $(A \times B) \times S$

Мураккаб тўрт линияли $\{(A \times B) \times C\} \times D$

Мураккаб беш линияли $\{(A \times B) \times C\} \times (D \times E)$

Мураккаб олти линияли $[(A \times B) \times C] \times [(D \times E) \times F]$

Мураккаб етти линияли $\{[(A \times B) \times C] \times D\} \times [(D \times I) \times F]$

Мураккаб линия билан нав аро $[(A \times B) \times S] \times (D \times E) \times F$

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

Оддий модификацияланган $(A \times A_1) \times B$ ёки $(A \times A_1) \times (B \times B_1)$

Уч линияли модификацияланган $(A \times B) \times (C \times C_1)$

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

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

Уларда уруғлик маҳсулоти маҳсулдорлиги бўйича ўзидан чангланган бошланғич линиялардан 2–3 баровар кўпроқ юқори ҳосилли она шаклидаги оддий дурагайлардан олинади. Аммо ҳосили паст линиялар асосида айниқса тезпишар гуруҳидаги маккажўхори уруғлигини катта ҳажмда ўтказилганда ота – она оддий дурагайларнинг уруғларини ҳосил қилиш кийин бўлади, бу эса биринчи бўғин уруғларини ишлаб чиқаришни сусайтиради.

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

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

Маккажўхори селекциясида қуйидаги энг кўп тарқалган ЦЭП хилларидан фойдаланилади:

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

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

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

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

Тестер сўтасининг ипчаларига ўрганилаётган 5 – 10 ўсимликдан олинган чанглар аралашмаси чанглатилади. Келгуси йили бу чатиштиришдан олинган авлодлар майдончаларда экилиб фертиллик даражаси кузатилиб ҳисобга олинади. Бу ҳолда линиялар авлоднинг тўлиқ пушсизлигигача пуштсизликни мустахкамловчи ва авлодни фертиллиги бўйича – фертилликни тикловчи ва уларни авлоди фертил ёки стерил ўсимликларидан иборат ярим тикловчилигини тавсифламоғи мумкин. Келгуси иш олиб бориш учун биринчи иккинчи гуруҳ линиялар танлаб олинади. Она шакллариининг пуштсиз аналогларини ва фертилликни тикловчи аналоглари тўйинтирувчи чатиштириш усули билан тайёрланади. Пуштсизлик ёки фертиллик манбаларини танлаганда ушбу дурагайнинг бошқа шакл билан генетик яқинлигидан халос қилиш учун уларнинг вегетация даври ва бошқа белгилари ҳамда келиб чиқиши эътиборга олиниши керак.

А линиянинг пуштсиз аналогини ҳосил қилиш схемаси.

1нчи – йил ЦЭП (МС) манбайи хА

2–нчи – йил (МС х А) хА

3 нчи – йил (МС хА²) хА

4 нчи – йил (МС хА³) хА

5 нчи – йил (МС хА⁴) хА

6 нчи – йил (МС хА⁵) хА

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

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

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

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

Фертиллик асосида тикловчи А линиясининг аналогини ҳосил қилиш схемаси.

1нчи – йил – фертиллик манбаи ВхА

2 нчи – йил – (ВхА) хА

3 нчи – йил – (ВхА²) хА.

Ишнинг учинчи йили ($B \times A^2$) $\times A$ дурагайининг ўсимликлари пуштсиз анализатор билан чатиштиришда фертилликни тиклаш қобилияти аниқланади. Туйинтиришни давом эттириш учун фақат энг кўп фертилли шаклларни ҳосил қиладиган ўсимликлардан фойдаланилади. 7–8 йилда ҳосил қилинган линиялар ўзидан чанглатилиб танлаш ўтказилади.

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

Пуштсизлик асосида тикловчи А линиянинг аналогини ҳосил қилиш схемаси.

1нчи – йил ($M \times C$) $\times B$ фертелликни тикловчи ЦЭП манбаи

2нчи – йил ($M \times C \times B$) $\times A$

3нчи – йил $[(M \times C \times B) \times A] \times A$

4нчи – йил $[(M \times C \times B) \times A^2] \times A$

5нчи – йил $[(M \times C \times B) \times A^3] \times A$

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

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

Селекцион материални баҳолаш

Вегетация даврида ва ҳосилни йиғиб олишдан сўнг белгиларнинг мажмуйига қараб кузатиш ва баҳолаш ўтказилади. Дала шароитида

майсаларнинг ҳолати, ўсимликларнинг тўпланишини ҳисобини олиш учун ва ён шохларининг умумий сони, ўсимлик бўйи, сўтани жойлашиш баландлиги (кўп сўтали шаклларда – хўжаликка яроқлилиқ) ҳамда асосий поядаги барглар сонига қараб баҳоланади. Маккажўхорининг ўсиши ва ривожланиши жараёнида остидаги баргларнинг қуриши ҳисобга олиниб, барглар сонини аниқлаш усулида барглар шаклланиш жараёнида бешинчи ва ўнинчи барглар қийиб қўйиш назарда тутилади. Эрта пишар навларда барг сони кўп бўлмагани туфайли фақат бешинчи барг белгилаб қўйилиши етарлидир. Баргларнинг умумий сони рўваги пайдо бўлганидан сўнг аниқланади. Ўртача ўсимликдаги бандлараро сони ва ҳосилсиз ўсимликлар сони аниқланади.

Ҳосилни йиғиб олишдан олдин ётиб қолган ўсимликлар сони, далада (илдизда) кўп вақт турган поянинг синувчанлиги ва сўтани ўраб олган барглар қурий бошланиш билан ўсимликни тўлиғича қуриши орасидаги давр аниқланади.

Фенологик кузатишлар ўтказилганда қуйидаги даврларнинг санаси ёзиб борилади: экиш; униб чиқиш (бошланиши – тўлиқ): рўвакларини пайдо бўлиши (бошланиши – тўлиқ) – бўғин орасининг учида барглар орасидан 2–3 смли рўвак чиққанда; рўвагини гуллаши (бошланиши – тўлиқ) – рўвагининг марказий ўқида чангдонларининг пайдо бўлиши; сўталарни гуллашини бошланиши – тўлиқ, сўтада уруғчи ипчаларнинг пайдо бўлиши; сўтани пишиши: сут пишиши – донини кучсиз эзганда оқ суюқлик пайдо бўлади; сут – мум пишиши донининг консистенцияси қуюқ шаклда, тирноқ билан босилганда доннинг сатҳида из қолади; тўла пишиши – дони сўта ўқида жойлашган қисмида қора қатламни ҳосил бўлиши.

Маккажўхори донининг пишиш фазасини аниқлаш бирмунча қийин, чунки қурғоқчилик ва юқори ҳарорат таъсири остида сўта барглари сарғайиб қуриб қолиши мумкин. Шунинг учун жаҳон амалиётида вегетация даврининг давомийлигини аниқлаш қуйидаги кўрсаткичга қараб ўтказилади. 50% ўсимликларини униб чиқишдан то 50% ўсимликларни сўталари гуллаганча бўлган кун сони. Макбул (эффektiv) ҳароратлар йиғиндиси ва доннинг намлиги ҳисобга олиш билан бу кўрсаткич маккажўхорини пишувчанлик гуруҳларининг классификацияси учун ишончли бўлиб ҳисобланади.

Селекцион материални касаллик ва зараркунандаларга чидамлигига қараб баҳолаш инфекцион фонда (провокацион усул) ўтказиш самаралироқ бўлиб ҳисобланади, чунки бу ҳолда тўлиқ ва аниқроқ маълумот олиш мумкин. Пуфакли куяга чидамлигини баҳолашда инфекция тупроққа экиш чуқурлигига киритилади, зарарланиш даражаси эса тўлиқ пишиш фазасида ҳисобга олинди.

Маккажўхорининг замбуруғлар томонидан чақириладиган илдиз ва поя чиришларга бардошлилиги бир услуб асосида аниқланади, чунки улар бир хил биологик хусусиятли ва зарарланиш кўрсаткичлари бир хил замбуруғлар томонидан чақириладиган.

Фузариоз, бўз чириш, диплодиоз ва сўталарнинг нигроспориозга чидамлилиги зарарлангандан кейин уч балли шкала орқали, сўтанинг зарарланиш даражасига қараб баҳоланади.

Гельминтоспориозга чидамлилигини аниқлаш мақсадида беш – олти баргли фазасида шу касаллик билан жуда кучли зарарланган ўсимликлар баргини қатор ораларига ташлаб чиқиш орқали инфекцион фон яратилади. Зарарланиш даражаси беш балли шкала асосида уч марта баҳоланади: касаллик пайдо бўлгандан 5 кун ўтганда, рўваклари пайдо бўлганда ва сўта пишиш даврининг охирида.

Занг касаллиги билан зарарланиш Т.Д.Страхов шкаласи бўйича кузатилади: биринчи марта кассаллик белгиларини пайдо бўлиш вақтида, иккинчи марта – 7–8 кундан кейин.

Поя касаллигига чидамлилигини баҳолашда ўсимликларни зараркунанданинг тухумлари ёки куртлари билан сунъий юктириш усулидан фойдаланиш аниқроқ натижа беради.

Маккажўхори бити (ширинча) ва швед чивинига чидамлилигини табиий шароитда беш балли шкала орқали баҳоланади.

Маккажўхори дон учун ўстирилганда сўталарнинг лаборатория анализи ўтказилади. Намунанинг катталиги баҳолаш селекцион жараёнининг қайси босқичида бўлганлигига боғлиқ. Доннинг консистенцияси ва ранги сўтасининг шакли, узунлиги, устки ва остки қисмининг диаметри (сўта узунлигидан 1/4 устки ва остки қисмидан қолдирган ҳолда), дон қаторлари ва қаторда дон сони, қаторлар орасидаги эгатчанинг эни, қаторларни йўналишлиги (тўғри, қийшиқ, чалкаш – чулкаш), сўта вазни сўталар янчилгандан сўнг гул қобиғининг ранги, доннинг вазни ва 1000 доннинг массаси, сўтадан дон чиқиш миқдори процент ҳисобида. Доннинг намлиги аниқлангандан сўнг ҳосилдорлик 14% ли намликка қараб ҳисоб қилинади.

Силос учун ўстирилган дурагайларнинг кўк масса ҳосилдорлиги куруқ модда чиқими ҳисобга олинади. Ҳосилни йиғиб олишдан олдин намуналар олиниб, кўк массасининг жумладан барг – поя ва сўталар (ўраган баргларсиз ва оёкчаларсиз) ҳосили аниқланади. Кейин ўртача намуна тайёрланиб майдаланади ва куруқ модда таркибини аниқлаш учун нусха танланади. Кўк масса ҳосили ва куруқ модда таркиби асосида бир гектардан йиғиб олинadиган куруқ модда процент ҳисобида аниқланади.

Доннинг сифатига қаратилган селекция ишида умумий азот (хом протеин) ва лизиннинг, кўк масса сифатига эса умумий азот ва лигниннинг миқдори катта аҳамиятга эга.

Қурғоқчиллика чидамлигини баҳолашда ўсимликларнинг қатор мажмуидаги белги ва хусусиятлари ҳисобга олинади: сўлишга чидамлик, ҳосилсиз ўсимликлар сони, сўтанинг донланиши, мингта дон вазни, эркак ва урғочи гул тўпламларининг гуллаш даврлари орасидаги узилиши, дурагайларнинг қурғоқчилик йилларида муқобил йилларга нисбатан ҳосилдорлигини пасайиш даражаси.

Маккажўхори намуналарини совуққа чидамлилигини баҳолашда бевосита (лаборатория ва дала) ва билвосита усулларида фойдаланилади. Дала усулида баҳолаш эрта муддатларда уруғ экиш орқали ўтказилади, бунда дала унувчанлиги паст ҳароратга ва тупроқ микроорганизмларига чидамлилигини акс эттиради. Бундан ташқари совуққа чидамлилик даражасини униб чиқиш ва даврининг бошланишида ривожланиш тезлигига, баҳордаги қисқа муддатли совуққа (аёзга) чидамлигига қараб ҳам баҳолаш мумкин.

Маккажўхорининг уруғлари лаборатория шароитида $6 - 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ҳароратда ўстирилади.

Совуққа чидамлиликни билвосита кўрсаткичлари ўсимлик ширасидаги қанд миқдори, пластид аппаратининг крахмал ҳосил қилишнинг баландроқ қобилятчилиги, цитоплазманинг ўтказувчанлиги ва қайишқоқлиги бўлиб ҳисобланади.

Селекцион экинлар

Маккажўхори селекцияси қатор питомник ва нав синашлардан иборат бўлиб, у жараёнда бошланғич материал ўрганилади, линиялар ҳосил қилинади, уларнинг комбинацион қобилятлари ўрганилади, дурагайлар яратилади ва синалади. Маккажўхорининг селекцион экинлари бир далада масофий изоляциясиз жойлаштирилади, шунинг учун ҳам ҳамма баҳолаш ва кузатишлар ўтказилгандан сўнг уруғлар брак қилинади, келгуси йили эса захирадаги энг яхши номерлар уруғи экилади.

Коллекцион питомниги. Ўрганиладиган нав намуналари бир икки қаторли $5 - 10\text{ м}^2$ майдончаларда экилади. Стандарт нави ҳар 10 та намунадан кейин жойлаштирилади. Коллекцион питомнигининг асосий вазифаси уруғларни йиғиш, кўпайтириш ва келгусида селекция ишида фойдаланиш. Бошланғич материални ўрганиш жараёнида фенологик кузатишлар ўтказилиб дала шароитида ўсимликларга баҳо берилади, бу эса келгусида фойдаланиш учун селекция талабларига жавоб берадиган нав намуналарини танлаб олиш имконини беради. Маккажўхори намуналарини саклаш ва кўпайтириш учун сунъий чанглатиш қўлланилади. 10 – 15 ўсимликларнинг сўталари изоляция қилиниб, шу намунанинг 10 – 15 ўсимлигидан йиғиб олинган чанглар аралашмаси билан чанглатилади.

Селекцион питомниги. Мавжуд уруғларнинг миқдори ва намуналардан фойланишнинг мақсадига қараб улар қайтариқсиз $5 - 20\text{ м}^2$ ли майдончаларда экилади. Ҳар 20 – 30 намунадан кейин стандарт жойлаштирилади.

Бу питомникда турли усуллардан фойдаланиб янги ўзидан чанглатилган линиялар яратилади, уларнинг комбинацион қобиляти, цитоплазматик эркак пуштсизлигига реакцияси ўрганилиб, пуштсизлик аналоглари ва фертилликти тикловчи аналоглари яратилади.

Бунинг учун махсус танлаб олинган ота – она жуфтлари сунъий чатиштирилади. Нав популяциялари ва турғун ўзидан чанглатилган ли-

ниялар кўпайтирилади. Кузатиш ва ҳисобга олиш ишлари коллекцион питомнигидагидек.

Таққослаш синовини ўтказиш питомниги. Бу ерда ва дурагайлаш майдонида топкросс ва диаллел чатиштириш натижасида ҳосил қилинган дурагайлар дастлаб текширишни ўтади. Селекция жараёнида кўп миқдорда янги экспериментал дурагайлар ҳосил бўлиши муносабати билан уларнинг умум қабул қилинган усулда синаши техникавий ва иктисодий сабабларга кўра қийинлашган.

Шунинг учун дурагайлар бир қаторли 10 м² ли майдончаларда қайтариқсиз экилади, стандарт ҳар 10 – 20 намунадан кейин жойлаштирилади, маҳсулдорлигини баҳолашда кўз билан чамалаш усули қўлланилади. Кузатиш ва ҳисобга олиш тартиби олдинги питомникидек.

Контрол питомниги. Бу питомникда белгиларнинг мажмуи бўйича таққослаш синовини ўтказиш питомнигида ажратиб олинган дурагайлар ўрганилади. Намуналар бир – икки қаторли, ҳисобга олинadиган 5 – 10 м² майдонларда икки – уч қайтариқли қилиб экилади. Стандарт 10 намуналардан кейин жойлаштирилади. Жуфт усули ҳам қўлланилади, бунда стандарт икки намунадан кейин экилади. Фенологик кузатишлар қисқарган схема бўйича ўтказилади. Дурагайларнинг ҳосилдорлиги аниқланади, келажакда дон чиқиш миқдорини аниқлаш ва ҳосилдорликни стандарт намлиги асосида ҳисоблаб чиқиш учун 3 кг массали намуна ажратиб олинади.

Дастлабки синаш. Контрол питомнигидан олинган энг яхши дурагайлар 1–2 йил довомида дастлаб синовда ўрганилади. Майдончалар 10–20 м² ли икки – уч қаторли, уч – тўрт қайтариқли, қайтариқларда вариантлар рендомизация усулида жойлаштирилади, стандарт 5–6 намунадан кейин экилади. Кузатиш ва ҳисобга олиш тартиби контрол питомнигида ўтказиладиганидек, ҳосилдорлик бўйича маълумотлар дисперсион анализ усулида қайта ишланади.

Конкурс синови. Бу ерда дастлабки синашда ажратиб олинган дурагайларни ўрганиш ишлари давом этилади. Делянкалар тўрт қаторли 20 – 40 м² ли ҳисобга олинadиган майдончали, тўрт – олти қайтариқли, стандарт ҳар 10 намунадан кейин жойлаштирилади. Кузатиш ва ҳисобга олиш ишлари тўлиқ схема бўйича ўтказилади. Намуналар 2 – 3 йил довомида ўрганилади. Натижада ажратиб олинadиган дурагайлар экологик ва ишлаб чиқариш синовига киритилади. Шу билан бир вақтда дурагайни пуштсизлик асосига ўтказиш, Давлат нав синовига дурагайни топшириш учун ота – она шакллари кўпайтириш ва уруғ етиштириш ишлари бошланади.

Селекциянинг ютуқлари

Мустақил ҳамдўстлик мамлакатлари давлатларида 34 дан зиёд илмий тадқиқот муассасаларида маккажўхори селекцияси билан

шуғулланадилар. Жумладан Украина селекцион–генетик институти, В.Я. Юрьев номидаги Украина ўсимликчилик селекция, генетика илмий тадқиқот институти, Молдавия маккажўхори ва жухори илмий тадқиқот институти – Ўзбекистон шолчилик илмий тадқиқот институти, «Эркин» илмий ишлаб чиқариш фирмаси ва бошқа қатор селекцион муассасаларида макажухори навлари ва дурагайлари яратиш соҳасида катта муваффақиятларга эришмоқдалар.

Маккажўхори экиладиган деярли ҳамма ҳудудларда линиялараро дурагайлар районлаштирилиб катта майдонларда экилмоқда. Ҳозирги вақтда 100 дан зиёд дурагай ва 30 га яқин навлар районлаштирилиб экишга тавсия этилган.

Ишлаб чиқаришда кенг тарқалган ўртаэртачи Одесский 80 МВ ва Жеребковский 80 МВ мураккаб дурагайлари силос учун катта майдонларда экилади. Қўш линияли дурагайлардан ВИР – 42 МВ, ВИР – 338 МВ, Краснодар 440 МВ кенг тарқалган. Дон учун Краснодарский 303 ТВ, Пионер 3978 М ва бошқа оддий дурагайлардан фойланилади.

Тезпишар дурагайларни яратиш билан селекционерларнинг «Север» ижодий уюшмаси таркибидаги ВИРнинг Кубан тажриба станцияси, Украина деҳқончилик илмий тадқиқот институти, Черкасск давлат вилоят қишлоқ хўжалик тажриба станцияси ва бошқалар шуғулланади. Натижада Коллективный 101 ТВ, Коллективный 150 ТВ, Коллективный 210 ТВ эртапишар ва Коллективный 220 ТВ, Коллективный 224, Коллективный 245 ТВ, Бекоста ТВ ўртапишар дурагайлари яратилган.

Ўзбекистонда маккажўхори навларини ўрганиш Мирзачўл тажриба даласи ва Туркистон тажриба қишлоқ хўжалик станциясида бошланган. Кейинчалик (1930 й). Н.Н.Балашев маккажўхорининг 43 нав намуналарини Ўзбекистон қишлоқ хўжалик тажриба станциясида ўрганилганлиги тўғрисида маълумотлар мавжуд.

Ўзбекистон чорвачилик илмий текшириш институтида 1950 йилдан бошлаб маккажўхорининг олинган нав–намуналари ҳосилдорлиги ва сифати бўйича ўрганилган.

Ф.С.Пархоменко (1958) Пахтачилик илмий текшириш институтининг марказий селекцион станциясида ва В.П.Горбунов (1960) ВИРнинг жаҳон коллекциясидаги энг яхши шакллари Ўзбекистон шароитига мослиги учун биологик баҳоланади. Натижада Ўзбекистоннинг маҳаллий нав намуналари маҳсулдорлик, қурғоқчиликка, жазирама иссиқликка чидамли навларини яратиш учун қимматли бўлганликлари аниқланади.

Д.Искандарова (1963) Ўзбекистон шолчилик илмий текшириш институтида маккажўхорининг шакллари ўрганиб оддий ва қўш линиялараро дурагайларни цитоплазматик эркак пуштсизлигидан фойдаланиб ҳосил қилиш ишларини бошлаб юборади, ундан кейин бу ишлар (1970) М.Хандриян томонидан ва экспериментал биология илмий текшириш институтида (1977) С.Патхуллаев ва Р.Ходжимуродова томонидан давом этилади.

В.Л.Голодковский (1966) Ўзбекистонда маккажўхорини систематикаси, С.П.Патхуллаев(1961–1962) ҳар хил географик келиб чиқилган ва турли кенжа тур намуналарини чатиштиришида гетерозисни ўзгариши, Т.Р. Рашидов (1974) маккажўхорини теосинте билан чатиштиришни ўрганиш асосчилари бўлиб ҳисобланади.

Ўзбекистон шолчилик илмий текшириш институтида маккажўхорининг маҳаллий шакллари ва ВИРнинг жаҳон коллекцияси намуналарини ўрганиш натижасида маккажўхорининг Ўзбекская скороспелая нави яратилиб Ўзбекистоннинг ҳамма вилоятларида экиш учун районлаштирилади (М.М.Салтас, О.В.Бурыгина, 1978).

Ўзбекистон чорвачилик илмий текшириш институтининг маккажўхори ва жўхори селекцияси ва уруғчилиги бўлимида баҳорда ва ёзда экиш учун маккажўхорининг дурагайлари яратиш ишлари ўтказилди. В-73 ва ЎзНИИЖ 1 линияларини чатиштириш асосида Ўзбекистон 601 ЕСВ оддий дурагайи ҳосил қилинди (С.Патхуллаев ва А.И.Массино 1992, И.В.Массино ва бошқ. 1999).

Ўзбекистон Республикаси Давлат реестрига маккажўхорининг 20 дан зиёд маҳаллий ва хорижий мамлакатлар селекциясининг нав ва дурагайлари киритилган. Аммо Ўзбекистоннинг саноат асосида уруғчилигида фақат маҳаллий шароитда яратилган нав ва дурагайлари ўстирилади.

Хорижий мамлакатлардан келтирилган маккажўхори навлари ва дурагайлари Давлат реестрига киритилиб экишга тавсия этилганлар: Авизо (Франция), Бриллиант (Венгрия), Бемо 181 СВ, Бемо 182 СВ (Молдова), Доминго Мондо (Германия), Илка (Венгрия), Молдавский 425 МВ (Молдавия), Молдавский 257 СВ, Нарт (Венгрия), ЛГ – 2187, Симбад (Франция), Тема (Германия), Фигаро (Франция) ва Ўзбекистонда яратилган – Ўзбекистон 601 ЕСВ, Ўзбекистон 420 ВЛ, Ўзбекистон 306 АМБ, Узбекская зубовидная нави, Кремнистая УзРОС, Қора Сув 350 АМБ, Ватан дурагайлари Давлат реестрига киритилган.

Охирги йилларда маккажўхори селекцияси соҳасида профессор И.В.Массино раҳбарлигида «Эркин» илмий ишлаб чиқариш фирма селекционерлари катта муваффақиятларга эришмоқдалар. Бу фирма яратган бир канча дурагайлари Давлат реестрига киритилиб катта майдонларда экилмоқда.

Ватан дурагайи. «Эркин» илмий – илмий ишлаб фирмасида яратилган. Муаллифлар:Массино И.В,Массино А.И,Ахмедова С.М, Атабаев Г.А, Хван М.Г., Пак А.Ч.

1997 йилдан Ўзбекистон Республикаси Давлат реестрига киритилган. Республикамизнинг ҳамма вилоятларида асосий экин сифатида дон ва силос учун экишга тавсия этилади. Оддий дурагай. Уруғчилиги она шакллариининг рўвакларини юлиш орқали фертиллик асосида ўтказилади. Дони сарик, тишсимон, сўтанинг ўқи кизил. Ўсимлик бўйи 250 – 280 см, барглариининг сони 18 – 20 см, сўтаси цилиндр шаклида,

бир сўтанинг вазни 260 – 270 г, 1000 доннинг вазни 280 – 318,3 г. Механизация усулида йиғиб олишга мос. Доннинг ўртача ҳосилдорлиги 77,2 – 86,7 ц/га. Максимал ҳосилдорлиги 95 ц/га. Доннинг чиқиши 82 – 84%. Кўк масса ҳосили – 400 – 420 ц/г. Силосга йиғиб олинганда ўртача куруқ массасининг чиқиши 129,3 ц/г. Доннинг таркибида 8 – 10% оксил, – 77 – 78% крахмал сақланади. Ўрта кеч пишар. Вегетация даври 115 – 125 кун. Касаллик ва зараркунандалар билан кам зарарланади.

Ўзбекистон 601 ЕСВ дурагайи. «Эркин» илмий ишлаб чиқариш фирмаси ва Краснодар қишлоқ хўжалик илмий тадқиқот институти селекционерлари томонидан яратилган. Муалифлари: Массино А.И, Ахмедова С.М., Патхуллаев С.П., Шим А.А., Шербак В.С., 1996 йилдан Ўзбекистон Республикаси Давлат реестрига киритилган. Республиканинг ҳамма вилоятларида асосий экинларда дон ва силос учун экишга тавсия этилган. Оддий дурагай. Уруғчилиги она шакллариининг рўвақларини юлиш орқали фертилик асосида ўтказилади. Дони сариқ тишсимон сўта ўқи қизил. Ўсимлик бўйи 315–320 см барглариининг сони 18–20, сўталари цилиндр шаклида ўртача узунликда 1000 доннинг вазни 320–342г. Механизация усулида ҳосилни йиғиб олишга мос. Доннинг ўртача ҳосилдорлиги 85.9–92.0 ц/г, максимал ҳосили 112ц/га . Кўк массасининг ҳосили 400–450ц/г. Силосга йиғиб олинганда куруқ массасининг чиқиши – 133.3ц/га. Доннинг таркибида оксил миқдори – 8.7 – 9.1% крахмали – 75.2–75.7%. Ўрта кечпишар. Вегетация даври 120–125 кун, касаллик ва зараркунандалар билан кам зарарланади.

Ўзбекистон 306 АМВ дурагайи «Эркин»илмий ишлаб чиқариш фирмасида ва Украина маккажўхори илмий тадқиқот институти селекционерлари томонидан яратилган. Муаллифлар: Массино И.В., Массино А.И., Ахмедова С.М., Дзюбецкий Б.В., Костюченко В.И. 1992 йилдан бери Ўзбекистон Республикаси Давлат реестрига киритилган .

Хоразм ва Қорақалпоғистондан ташқари республиканинг ҳамма вилоятларида дон ва силос учун такрорий экин сифати тавсия этилади. Оддий ўзгартирилган дурагай. Дони сариқ, тишсимон, сўта уқи қизил. Ўсимлик бўйи 270см, барглари сони – 17–18, сўтаси цилиндр шаклида узунлиги – 20–22см. Бир сўтасининг вазни 370–380г. 1000 доннинг вазни – 310 г.

Механизация ёрдамида ҳосилни йиғиб олишга мос, доннинг ўртача ҳосилдорлиги – 74ц/га .Дон чиқими 83–84%. Ўрта пишар вегетация даври 97–100кун. Касаллик ва зараркунанлар билан кам даражада зарарланади.

Қорасув 350 АМВ дурагайи. «Эркин»илмий ишлаб чиқариш фирмаси селекционерлари ва Андижон вилояти Курғонтепа тумани «Қорасув» ширкат хўжалиги мутахассислари томонидан яратилган . Муаллифлар: Массино К.В., Массино А.К., Қосимов М.К., Кимсанов А.К. 1998 йилдан бери Ўзбекистон Республикаси Давлат реестрига киритилган. Дон ва силос учун такрорий экин сифатида тавсия этилади.

Оддий ўзгартирилган (модифицированный) дурагай. Уруғчилик пуштсизлик асосида она шакллариинг рўваги юлинмай ўтказилади. Дони сариқ тишсимон, сўта ўқининг ранги қизил. Ўсимлик бўйи 252–260 см, барглар сони – 17–18, сўтаси цилиндр шаклида, узунлиги 19–20 см. Бир сўтасининг вазни 326–338 г, 1000 донинг вазни 300–320 г. Механизация усулида ҳосилни йиғиб олишга мос. Дониинг ўртача ҳосилдорлиги 75,6–80 ц/га, дон чиқими 83–84% кўк массасининг ҳосили 250–280 ц/га. Силосга йиғиб олинганда куруқ моддасининг ўртача чиқими 130 ц/га. Ўрта пишар вегетация даври ёзда экилганда 95–97 кун. Касаллик ва зараркунандалар билан кам даражада зарарланади.

Ўзбекистон 420 ВЛ дурагайи. «Эркин»илмий ишлаб чиқариш фирмаси ва Краснодар қишлоқ хўжалик илмий тадқиқот институти селекционерлари томонидан яратилган. Муаллифлари: Массино И.В., Массино А.И., Ахмедова С.М., Радочинская Л.В. 2002 йилдан Ўзбекистон Республикаси Давлат реестрига киритилган.

Тошкент вилоятида дон учун асосий экин сифатида экишга тавсия қилинган.

Оддий дурагай. Юқори лизинли дурагайларга мансуб. Иккала авлод линиялари опейк–2 ген бўйича мутантдир (юқори аминокислотали – лизинли). Уруғчилик фертиллилик асосида она шакллар ўсимликларининг рўваклари юлиб ташлаш йўли билан олиб борилади.

Поясидаги барглар сони 18–19. Ўсимликнинг бўйи 90–96 см. Бир ўсимликдаги сўталар сони ўртача 1,1 дона, сўта кучсиз ривожланган конуссимон, узунлиги 19,7–20,8 см сўтадаги дон қатори 16 та. Дони оч-сариқ рангли, тишсимон. Сўтанинг ўзаги кизил, 1000 доннинг вазни 338,8 г. Донининг ўртача ҳосилдорлиги 102,9 ц/г, дон чиқими 83 – 84%, донида оқсил миқдори – 9,6 – 10,5%, 100 г оқсилда лизин миқдори – 4,38 г. Ўртапишар, вегетация даври 102 – 108 кун. Касаллик ва зараркунандалар билан кам даражада зарарланади.

Маккажўхорининг Ўзбекистонда яратилган ва Давлат реестрига киритилган Узбекская белая зубовидная ва Кремнистая Ўз РОС навлари кечпишар бўлганлиги учун охириги йилларда фақат силос учун экишга тавсия этилади.

Ўзбекистон шароитида маккажўхори асосан анғизда экилиши сабабли эртапишар нав ва дурагайлар талаб қилинади. Шу сабабли хорижий мамлакатлардан Авизо (Франциядан) 85 – 90 кунда пишадиган, Бриллиант (Венгриядан) 86 кунгача, Бемо 181 СВ (Молдавиядан) – 84 – 86 кун. Бемо 182 – 83 – 86 кунда пишадиган дурагайлари Давлат реестрига киритилиб экишга тавсия қилинган.

Муҳокама учун саволлар:

1. Маккажўхори нима мақсадда экилади?
2. Маккажўхорининг қандай кенжа турлари мавжуд?

3. Маккажўхорининг эркак гул тўплами нима ва қандай тузилган?
4. Маккажухорнинг урғочи гул тўплами нима ва қандай тузилган?
5. Лизин ва триптофаннинг қандай аҳамияти бор, маккажўхорида қандай усуллардан фойдаланиб юқори лизинли шакллар яратилади?
6. Маккажўхори селекциясида сунъий мутагенез усули нима мақсадда ўтказилади?
7. Маккажўхори селекциясининг асосий йўналишлари?
8. Ўзбекистон шароити учун маккажўхорининг қандай дурагай – навларини яратиш мақсадга мувофиқ?
9. АҚШ да маккажўхори селекциясининг асосий йўналишлари?
10. Суғориладиган шароит учун селекция ишининг ўтказиш.
11. Маккажўхори селекцияси учун бошланғич материал сифатида қандай шакллардан фойдаланилади?
12. Маккажўхори селекциясининг асосий усуллари?
13. Гаплоидия усули нимадан иборат?
14. Рекуррент танлашнинг моҳияти нимадан иборат?
15. Маккажўхори дурагайларининг хиллари ва ҳосил қилиниши.
16. ЦЭП асосида дурагайларни тайёрлаш тартиби нимадан иборат?
17. Селекцион материални баҳолаш усуллари нимадан иборат?
18. Селекция жараёни ва селекцион экинлар, уларда ўтказиладиган ишлар.
19. Селекция ютуқлари. Ўзбекистонда яратилган дурагайлар.

СОРГО (ЖЎХОРИ) ЭКИНИ СЕЛЕКЦИЯСИ

Сорго жаҳон деҳқончилигининг энг қадимий экинларидан бири бўлиб ҳисобланади. Унинг ватани Африка. Сорго (оқ жўхори) ҳозирги Ўзбекистон ҳудудида эрамиздан 2,5 – 3,0 минг йил илгари экилган. Жаҳонда жўхори экин майдони жиҳатидан буғдой, шоли, маккажўхори ва арпадан кейин туради. Унинг экинлари асосан Осиёда (49 – 50 %) ва Африкада (32 – 33%) жойлашган, Америка китъасида – 15%, Австралия ва Европада атиги 2 – 3 % ни ташкил қилади.

ФАО маълумотиға кўра ҳар йили жаҳонда жўхори 47–50 млн гектар майдонга экилади. АҚШ да дон учун экилган майдони 5,2 млн гектардан кўп, ўртача ҳосилдорлиги эса – 33,6 ц/га бўлган. Европа мамлакатларида энг юқори ҳосилдорликка Испания эришган – 34 минг гектар майдондан ўртача 55,3 ц дон ҳосили олинган. Хитойда дон учун 3 млн/га ерга жўхори экилиб, ўртача ҳосилдорлиги 25,0 ц/га. Ҳиндистонда 10,5 млн/га ердан олинган ўртача ҳосилдорлиги 9,5 ц/га.

Йигирманчи асрнинг бошларида Ўзбекистонда жўхори 140 минг гектарга экилиб, ҳосилдорлиги 24–28 ц бўлган. Ҳозирги кунда унинг майдонлари анча кам. Дон учун экиладиган майдон 5,0 минг гектар атрофида, ҳосилдорлиги эса 10,0 ц/га.

Фойдаланиш йўналишига қараб соргонинг донли, ҳашаки ёки шакарли, супургили ва алафли турлари учрайди. Энг кўп тарқалгани донли сорго бўлиб Осиё ва Африка мамлакатларида озиқ – овқат экини сифатида фойдаланилади. Соргонинг бошқа хўжалик гуруҳлари асосан Австралия, Африканинг жануби, Аргентина, АҚШ ва Европанинг айрим мамлакатлари ҳамда мустақил мамлакатлар ҳамдўстлигида экилади. МХМ даги сорго майдонлари Молдова, Украина, Шимолий Кавказ, Волга бўйлари, Ўрта Осиё, Қозоғистонда жойлашган.

Марказий Осиё давлатларида оқжўхори жуда кенг тарқалган. Аммо экин сифатида охириги йилларда бошқа донли экин бўлган маккажўхориға ўз ўрнини бўшатиб берган. Ўзбекистонда 1930 йилда унинг майдони 250 – 300 минг га бўлган. 1956 йилда 76 минг га майдонга экилган. Шунинг ҳам айтиш керакки, охириги йиллар хусусий деҳқон хўжаликларида катта майдонларга экилмоқда. Сорго ҳар томонлама фойдаланадиган экин бўлиб емишнинг асосий хиллари дони, силоси, кўк массаси, сомон – поҳоли, сенаж, монокорми, ундан турли гранула ва брикетлар тайёрланади. Дони турли чорва моллари ва паррандалар учун қимматли концентратланган емиш бўлиб ҳисобланади, чунки таркибида 12 – 13 % протеин, 70 – 75% крахмал ва 3,5 % мой сақланади. 1 кг дони 1,3 озўка бирлиги, 1 кг силоси эса 0,24 озўка бирлигига тенг.

Судан ўти (суданка) қимматли ем ҳашак экини бўлиб, маҳсулдорлиги ва кўк массасининг сифати жиҳатидан кўп бир йиллик донли ўтлардан устун туради.

Систематикаси ва келиб чиқиши

Сорго Poaceae оиласининг *Sorgum Moench* туркумига мансуб бўлиб кўп миқдордаги шакллари мавжуд.

Сорго классификацияси бўйича бир хил фикр йўқ. Энг кўп тарқалган бу экиннинг классификацияси ВИР да қатор анатом – морфологик, биохимик ва физиологик белгилари ҳисобга олинган ҳолда географик тарқалишига асосланиб ишлаб чиқилган. Бу классификация асосида соргонинг қуйидаги турлари ажратилади:

- донли гвинеяли – *S. guineense* (Stapf) Jakushev;
- донли негретен – *S. bantuorum* Jakushev;
- донли нонли – *S. durra* (Forsk) Jakushev, бу тур учта кенжа турга бўлинади: эфиопиялик дурра соргоси – *S.durra* ssp. *aethiopicum* jakushev; нубияли дурра соргоси – *S.durra* ssp. *nubicum* Jakushev ва араб дурра соргоси – *S.durra arabicum*, Jakushev

- хитой соргоси ёки гаолян тури – *S. chinense* Jakushev;
- қанд ёки ҳашаки сорго – *S. saccharatum* Jakushev тури, рўвагининг шакли ва қипиклиги бўйича икки тур хилга бўлинади – кон-тракту – сиқилган навлар ва эффузум – ёйилувчан (тарқок);

- техникавий (супургили) – *S. technicus* (Koern) Roshev – иккита экологик географик гуруҳга бўлинади : Шарқий евразияли ва Ғарбий евразияли;

- ўтсимон сорго – судан ўти – *S.sudanense* (Piper.) Stapf. 1909 йилдан бери экилмоқда.

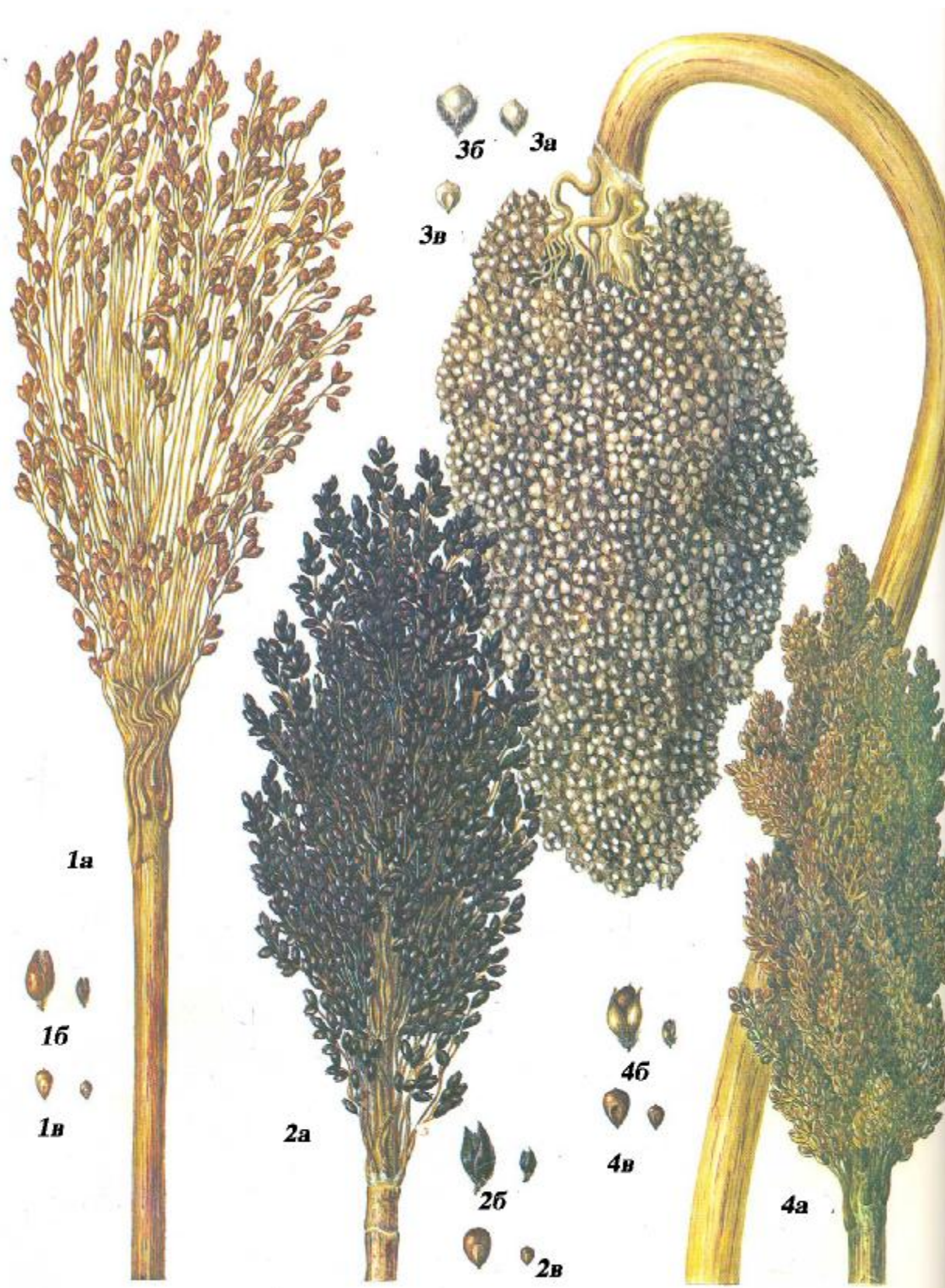
S. alnum P. – кўп йиллик илдизпояли баланд бўйли кўк массаси учун, силос ва яйлов экини сифатида фойдаланиладиган ўсимлик тури экини қаторига киритилган.

Келиб чиқиш маркази бўлган Африкада соргонинг энг кўп турлари ташкил топиб маданий турларининг кўп хиллари топилган. Унинг иккиламчи шаклланиш маркази Хиндистон ҳисобланади. Бу мамлакат соргонинг экин майдонлари жиҳатидан биринчи ўринда туради.

Ҳозирги пайтда *Sorgum* туркумидан 4 та тури энг кўп тарқалган. Булардан: – *S. vulgare* оддий оқ жўхори, (30–расм) *S.chinense* – гаолян, *S. cernuum* – жўхори, *S.sudanense* – судан ўти экилмоқда. (Р.Орипов, Н.Ҳалилов. 2005 й).



30-расм. Оқ жўхорининг рўваги



31-расм. Сорго. а-етилган рўваклар, б-бошокча, в-дон;
1,2-супурги жўхори; 3,4-дон учун экиладиган жўхори

Бу турларнинг ҳаммаси бир йиллик ва улар озиқ – овқат, техникавий ва озиқа учун ўстирилади. Ёввойи турларидан ғумай – энг ашаддий бегона ўт сифатида Кавказ ва Марказий Осиёда кўп учрайди.

Морфобиологик хусусиятлари

Илдиз тизими – попул, кучли ривожланган, тупроқда 2,5 м, чуқурликка кириб боради, атрофга 60 – 90 см тарқалади. Поясининг ер устки бўғинларидан ҳаво ёки поянинг илдизлари ҳосил бўлади.

Поясининг баландлиги 0,5 см дан 2,5 м, тропик мамлакатларда 7 м гача етади. Ўғонлиги 1 – 2,5 см, ўзагининг ичи қуруқ, ярим қуруқ ва серсув.

Битта ўсимликда 1 – 2 дан 5 – 8 рўвакли поялар ҳосил бўлади. Айрим шакллари, асосан судан ўти кучли тўпланишга мойил бўлиб, баъзиларининг баландлиги асосий поядан қолишмайди.

Барглари оддий – барг пластинкаси кенг, мум қатлами билан қопланган. Битта ўсимликда баргларининг сони 8 – 25 ва ундан ҳам кўпроқ бўлади, узунлиги бир метргача етади.

Тўпгули – ҳар хил шакл ва узунликдаги рўвак бўлиб, асосан 10 – 40 см, супурги соргонинг эса – 50 – 60 см. Ҳар бир шохнинг охирида иккитадан бошоқча – икки жинсли ва эркак гул жойлашган, охиргиси кейин тўкилиб кетади. (31–расм) Икки жинсли бошоқчада одатда иккита гули бор, бири муртак ҳолидаги, шунинг учун донча устки гулидан ривожланади. Эркак бошоқчаси бир гулли. Бошоқча қипиқлари тукчалар билан қопланган ёки яланғоч калта, ўрта ёки узун, ҳар хил жипсликда – зич жипслангандан кенг очилганлигигача. Пишиш вақтида бошоқча қипиқлари турли рангли: сомон – сариқ, оч–сариқ, пушти – қизил, қизил, тўқ қизил, бинафша, каштан ва қора тусли бўлади. Меваси – юмалоқ ёки тухумсимон шаклидаги донча, қорин қисмида жўя йўқ, яланғоч ёки пўстлик, унда гул ва бошоқча қипиқлари дончани қаттиқ қоплаб олади, лекин у билан қўшилиб ўсмайди. Дончанинг ранги оқ, сариқ, бўз, жигар рангли ҳатто қора бўлади. Уруғларининг тиним даври жуда қисқа. Шунинг учун ҳосил йиғиштирилиши билан уруғ қулай шароитга тушса аввал бўртиб кейин униб чиқади. Дон эндосперми қизил ёки қўнғир бўлса, таркибида ошловчи модда – танин бўлади. Таниннинг бўлиши мальтоза ва спирт саноатида катта аҳамиятга эга, аммо озиқалик сифатини пасайтиради.

Биологик хусусиятлари. Иссиқликка талаби катта ва юқори ҳароратга чидамли, бу кўрсаткич бўйича тарик ва маккажўхориға устунлик қилади. – 2 – 3° ҳароратда нобуд бўлади. Бу ўсимлик жаҳон деҳқончилигида қурғоқчиликка ўта чидамли бўлиб, нафақат тупроқ балки ҳаво қурғоқчилигига чидамли.

Уруғлари 12–13 ° С, айримлари эса 15–16 °С ҳароратда кўкариб бошлайди. Майсалари қисқа муддатли совуқлар – 2°С нобуд бўлади. Унинг меёрида ўсиб

ривожланиши 20 – 25 °C ўтади. Гуллаш пайтида минимал ҳарорат 14–15 °C, пишишда 20 – 35 °C, вегетация даврида фаол ҳарорат йиғиндиси 2250 – 2500 °C, у ёруғсевар. Қисқа кун ўсимлиги бўлиши билан узоқ кун шароитида вегетация даврининг давомийлиги ошади. Тезпишар навларнинг вегетация даври 90–105 кун, ўрта пишарларнинг – 106 – 120 ва ундан кўп.

Сорго – жўхори экини Ўзбекистон шароитида катта имкониятларга эга. У қурғоқчиликка, иссиққа, шўрга чидамли. Шўр концентрацияси 0,6 – 0,8% га бардош беради. Ўзбекистонда тоғли ва тоғ олди минтақасида лалмикорликда бемалол ўстириш мумкин. Транспирация коэффициенти 150 – 200.

Қимматли хусусият бўлиб, жўхорининг кўпчилик навларининг поялари ва барглари донининг тўлиқ пишиш даврида яшил бўлиб сақланади.

Сорго ўзидан чанланувчи бўлиб, четдан чангланишга мойил, турига қараб унинг миқдори 3,3 – 16,5 % бўлиши мумкин.

Гуллаш рўваги пайдо бўлганидан 1–5 кундан кейин бошланади. Аввал устки қисмидаги бошоқчалар гуллай бошлайди, аста–секин пастки шохчаларига тарқалади. Очилган гуллардан бир вақтда уруғчининг тумшукчалари ва чангдонлар чиқади. Пишган чангдонлар ёрилиб, чанг доначаларини тўкилиши чангланишга олиб келади. Биринчи бўлиб ҳосил қилувчи гуллари, ундан сўнг ҳосилсиз лекин кўп миқдорда чанг ҳосил қиладиган эркак гуллари очилади. Битта гулнинг гуллаши 1–2 соат, бир рўвагидагилар эса 10–13 кун давом этади.

Гуллаш асосан эрталабки вақтга тўғри келади. Гуллашнинг энг авж олиши ҳаво ҳарорати 16–18 °C ва намлиги 60–80 % бўлганда кузатилади. Ҳаво ҳароратининг кўтарилиши ва ҳавонинг нормал нисбий намлиги нормал шароитда гуллаши сусаяди, айрим ҳолларда тўхталади. Ҳаво ҳароратининг пасайиши ёғингарчилик (тунда ёки олдинроқ), кўп шудринглик ва булутли об–ҳаво шароити ҳам рўвакларни гуллашини кечиктиради ёки сусайтиради. Соргонинг чанги уруғчини тумшукчасига тушиши билан ўша замон ўса бошлайди. Чанг доначасининг ҳаётчанлиги 5 соатгача сақланиши мумкин. Уруғчининг тумшукчаси гуллашга 1–2 кун қолганда оталанишга тайёр бўлиб туради ва ҳаётчанлиги 10–14 кунгача сақланади.

Генетикаси

Соргонинг ҳамма маданий турлари, жумладан судан ўти ҳам сомастик хўжайраларида 20 хромосома сақлайди. Соргонинг турлари асосий сони 5 бўлган полиплоид каторини ташкил қиладди: *S. versicolor* (2n = 10), *S. alnum* P. (2n = 40) ва *S. hatepense* (L) Pers. (2n = 40) – ғумай ёки джонсон ўти – кўп йиллик бегона ўт. Вегетация даврининг давомийлигига урта доминант гени Ма 1, Ма 2, Ма 3 таъсир этади. Уларнинг бир бири билан ҳар хил бирикишлари саккизта генотип ва тўртта фенотип ҳосил қиладди: Ма 1 Ма 2 Ма3, Ма 1 Ма 2 та 3 – ўта кеч пишар; Ма 1 та 2 Ма

3 – кеч пишар; Ма 1 та 2 та 3 – оралик: та 1 Ма 2 Ма 3, та 1 Ма 2 та 3, та 1 та 2 Ма 3 ва та 1 та 2 та 3 – эртапишар. Бундай фенотипик ҳолат ёруғлик куннинг узок, 14 соатдан кўп давом этиши шароитида намён бўлади, қисқа (10 соатли) кунда эса ҳамма генотипларнинг ўсимликлари эрта пишади. Тажрибаларга кўра соргонинг 90% га яқин намўналари қисқа кунли ўсимликлари, 10 % яқини эса кучсиз ёки бета-раф фотопериодик реакциясига эга, бу эса соргони шимолийроқ минтақаларда экиш учун эрта пишар навларини яратишга имконият туғдиради. Соргонинг калтапоялилиги туртта паканалик рецессив генлари томонидан назорат қилинади: (dw 1, dw 2, dw 3, ва dw 4). Генлар бўғин ораларини қисқаришига таъсир қилади, гомозиготалилик эса фақат битта рецессив ген бўйича ўсимлик бўйини тахминан 30 см га қисқаришига олиб келади.

Сорго селекциясида гетерозиготали дурагайлари хосил қилишда майло соргосини кафр соргоси билан чатиштиришда дурагайлари иккинчи бўғинида хосил бўладиган цитоплазматик эркак пуштсизлиги (ЦЭП) кенг фойдаланилади.

Цитоплазматик эркак пуштсизлиги майло намуналарининг пуштсиз (стерил) цитоплазмаси билан кафр соргонинг фертильликни тикловчи рецессив генларни ўзаро таъсири натижасида хосил бўлади деб ҳисобланади:

$$SM_s M_s \times N ms m s$$

$$F_1 S M s m s$$

$$F_2 S M_s M_s; 2 SM sms : S ms ms$$

Шундай қилиб фертил ва стерил ўсимликларининг нисбати 3:1. Худди шундай натижа Майло х Гаолян чатиштиришда хосил бўлган. Сорго селекциясида чатиштириш жараёнида белгиларни наслдан наслга ўтиш қонуниятларини ўрганиш катта аҳамиятга эга. Соргонинг доминант белгиларига майсаларнинг тўқ ранглилиги, тубининг тик турувчанлиги, поясининг йўғонлиги, рўвагининг бўш бўлиши, баргининг узунлиги ва кенглилиги, бошоқча қипиғининг қора ранглилиги, тукчалар билан қопланганлиги ва рўваги оёқчасини тик турганига нисбатан эгилганлиги киради.

Соргонинг айрим намуналарининг иккала гуллари ҳам хосил берадиган бошоқчада донча хосил қилади. Икки донлилик белгиси бир донлиликка нисбатан доминант бўлиб моногенли назорат қилинади. Соргонинг хосилдорлик салоҳиятини кўтариш мақсадида икки донли намуналаридан селекцияда фойдаланиш мумкин. Барг томирининг жигар рангли вmg генларини барг–поя массасидаги лигниннинг миқдорига таъсирини ўрганиш аҳамиятлидир.

Селекция учун Эфиопияли h1 гени бўйича кўп лизинли намуналари катта қизиқиш туғдиради.

Селекциянинг вазифалари ва йўналишлари

Сорго селекциясининг асосий йўналиши донидан (5–6 т/га) ва силос учун кўк массасининг (25–50 т/га) юқори ва турғун ҳосилли ҳамда мажмуий қимматли хўжалик белгиларига эга нав ва дурагайларни яратиш.

Дон учун нав ва дурагайларининг ўсимликлари паст бўйли (150 см гача) поясининг ва рўвагининг узунлиги бўйича, бир текис устки барг кинидан чиқиб турган рўвагининг етарлича чиқиб турган оёкчали бўлиш мақсадга мувофиқ. Бу ўз навбатида кам тўпланадиган (ўсимликда бир – икки поя) ўсимликлари ҳосилини йиғиб олишини механизациялашни осонлаштиради.

Силос йўналишидаги нав ва дурагайларнинг ўсимликлари баланд бўйли (2–2,5 м), кўп баргли, уч – беш пояли бўлиб, кўк массасида донининг миқдори сут – мум пишиш фазасида куруқ моддасининг 25 – 30 % дан кам бўлмаган, ҳамда барг – поя массасида каротин кўп миқдорда бўлиб, цианоген гликозидини кам сақлайдиган бўлиши керак.

Судан ўти нав ва дурагайларининг энг муҳим хусусиятларидан бири чорва молларини далада боқишдан ёки ўриб олингандан сўнг кучли ва кийғос қайта ўсиши ҳисобланади.

Супурги ёки техникавий соргонинг рўваклари ярқираган яшил, кизил доғларсиз, 35 – 50 см узунликда, ингичка эгилувчан ва текис бўлиши керак. Соргонинг совуққа чидамлилиқ хусусияти таркибида танинларни сақланиши билан чамбарчас боғлиқ, улар униб чиқадиган донида патоген замбуруғларни ривожланишга тўсқинлик қилади. Аммо бу моддаларни мавжуд бўлиши ем – ҳашакларнинг озуқалиқ қимматини пасайтиради, чунки чорва молларнинг ҳазм килувчи ошқозон ичак трактида ферментатив гидролизга тўсқинлик қиладиган моддалар мажмуий ҳосил бўлади.

Сорго селекциясининг долзарб муаммоси бўлиб дони ва барг – поя массасининг озуқалиқ қимматини ошириш ҳисобланади. Бу ў хусусият таркибидаги оксил ва алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталарнинг, биринчи навбатда лизиннинг мавжудлиги билан боғлиқ.

Ҳашаки соргонинг нав ва дурагайларини сифатига қаратилган селекциясида цианоген гликозиднинг таркибини камайтириш зарур, чунки у гидролиз вақтида специфик фермент таъсири остида синил кислотасини ажратади. Бу эса чорва молларининг захарланишига олиб келади. Синил кислотасининг концентрацияси соргонинг навига, ривожланиш фазаси, кеча – кундуз вақти ва қўлланиладиган агротехникага боғлиқ.

Қанд жўхорисининг нав ва дурагайлари ширасининг таркибида 20% ва ундан кўп қанд сақланиши ем – ҳашакнинг қанд – протеин нисбати бўйича яхшиланиши билан бир вақтда, ажратиб олинган қанддан озиқ – овқат саноатида шарбат ва шинни тайёрлашда фойдаланиши мумкин.

Судан ўти намуналарининг таркибида шакар – жўхорига нисбатан камроқ қанд сақланади. Силос учун ва ҳашаки жўхорининг нав ва дурагайларини сифатини яхшилаш донининг пўстлилигини камайитириш ва осон янчилиши билан боғлиқ, чунки бошоқча кобиғлари силос массаси ва донининг озуқалик қимматини 15 – 20 % гача пасайтиради.

Сорго экинлари селекциясининг муҳим йўналиши бўлиб касаллик ва зараркунандаларга чидамли нав ва дурагайларни яратишдир.

Соргонинг ўта хавфли касалликларига бактериозлар, вирус мозаикаси, чанг қоракуяси ва турли чириш касалликлари киради. Бу касалликлар соргонинг уруғини, майса ва пояларини зарарлантиради. Зараркунандалардан – шира асосан донлилар бити ва поя ёки мажажўхори капалаги (мотель) дир.

Бошланғич материал

Сорго экини селекцияси учун ВИРнинг жаҳон коллекциясида қимматли белги ва хусусиятли 11 мингдан кўп намунали бошланғич материал мавжуд. Бу намуналардан тезпишар – вегетация даври 80 – 90 кунли шакллари ажратиб олинган. Бу хилдаги намуналар энг кўп миқдорда Хитой соргоси (гаолян) да топилган. Бундан ташқари қурғоқчиликка, шўрланган ерларга, совуққа чидамли, вегетация даврини бошларида тез суратда ўсувчи ва паст бўйли намуналари борлиги аниқланган.

Донли ва қанд (шакар) соргонинг интенсив шароитда юқори маҳсулдорлик салоҳиятли намуналари мавжуд; донининг ҳосилдорлиги – 10т/га, кўк массаси – 60 – 70 т /га.

Донли соргонинг қорақўяли касалликларига чидамли намуналари ажратиб олинган. Бу касалликларга негритян соргоси ўта чидамлидир. Ўсимлик бити – ширага чидамли Венгрияли Сарваши навидан селекцияда фойдаланиб шу қимматли хусусиятли шакллари яратилган. Донли кафр соргоси поя капалаги билан зарарланишга бардошлидир. Кўп қандли сорго навларни яратишда таркибида 22 – 29 % қанд сақловчи намуналардан фойдаланиш мумкин.

Сорго ўсимлигининг оксили алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталар таркиби бўйича балансланмаган, улардан катта биологик қимматига эга бўлиб лизин ва метионин ҳисобланади. Сорго оксилининг таркибида лизин миқдори 1,81 дан 2,49 % гача, метионин эса – 1,22 дан 1,97 % гача. Таркибида лизин миқдори 3% дан кўп бўлган шакллари борлиги аниқланган. Жумладан Коричневозерное 481 С линиясида лизиннинг миқдори 3,2% ташкил қилади. Геническое 129 нави аминокислота таркиби бўйича балансланган кўп оксиллиги (19,3% гача) билан ажралиб туради.

Селекция усуллари

Сорго экини селекциясининг дастлаб босқичларида коллекцион ва маҳаллий намуналаридан танлаш усулидан фойдаланилган. Якка тан-

лаш, якка – оилавий ва оилавий – группавий танлашлар усуллари қўлланилиб бир қанча навлар яратилган: Кубанское красное 1677 (дон учун) Красный янтарь, Кубанский янтарь, Оранжевое 160 ва Ранний янтарь днепропетровский (силос учун) ҳамда Веничное раннее ва Веничное 149 (супурги учун).

Кейинчалик ўзидан чанглантиш билан бирга фертиллик асосида дурагайлаш усули қўлланилган. Бу усулда донли соргонинг Геническое 11 ва Хазине 4, силос учун – зерноградское 3 ва Камышинское 7, ҳамда судан ўтининг Мироновская 10, Кинельская 100 ва бошқа навлари яратилган.

Сорго экинини дурагайлаш техникаси. Пинцет ёрдамида чангдонларни очилгунга ва ёрилгунга қадар олиб ташлаб, рўвагини изоляция қилиш ва 3 – 4 кундан сўнг ота ўсимлигининг чанги билан чанглантишдан иборат. Бичиш ўтказиш гулларнинг майдалиги сабабли қийин бўлганлиги учун ПТУ – 1 (полевой термостат универсальный) мосламаси ёрдамида соргони термик бичиш усули ишлаб чиқилган.

48 – 50 °С ҳароратда 10 минут мабайнида чанг дончалари тўлиғича ҳаётчанлигини йўқотади, уруғчилари эса 70 – 80 % сақланади.

Сорго селекциясининг асосий йўналиши – гетерозисли дурагайлар етиштириш. Улар ота – она шаклларига нисбатан ҳосилдорлиги ва бошқа кўрсаткичлари бўйича устун туради. Бундай дурагайларни ҳосил қилиш учун ўзидан чанглантилган линиялар хизмат қилади.

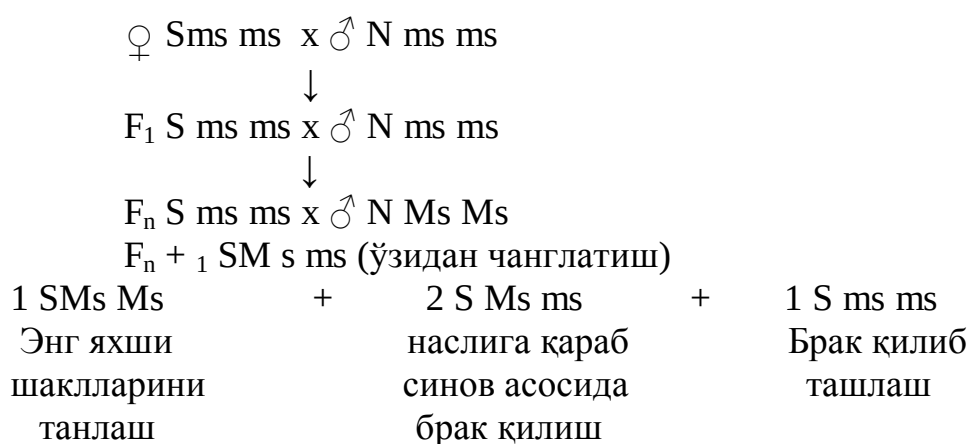
Сорго ўсимликларида қуйидагича ўзидан чанглантиш амалга оширилади: асосий поялардаги рўвақлар гуллагунга қадар пергамент изоляторлар ёрдамида изоляцияланади.

Агар айрим бошоқчаларида гуллаш бошланган бўлса улар қайчи ёрдамида кесиб ташлангандан кейин рўваги изоляцияланиши лозим. Гуллаш тугагандан ва донлари шакллангандан кейин изолятор ечиб олинади. Ўзидан чанглантилган линияларнинг кўпчилик морфологик белгилари бўйича бир текислиги 3 – 4 нчи йили кўзатилади. Сорго экинида ўзидан чангланиш натижасида депрессия рўй бермаслиги аниқланган. Шунинг учун ишлаб чиқаришда оддий дурагайлардан фойдаланилади. Шунинг ҳам айтиш керакки ўзидан чанглантилган линиялар фақат гетерозисга қаратилган селекцияда эмас, балки янги навларнинг дастлабки манбалари сифатида хизмат қилади. Мисол учун, ўзидан чанглантиш усулини (инцухтни) қўллаб, танлаш ўтказиш натижасида соргонинг Скоропелка 89 нави яратилган. Соргонинг дурагайлари цитоплазматик эркак пуштсизлиги асосида яратилиши сабабли ўзидан чанглантилган линияларнинг стерил (пуштсиз) аналоглари ва фертилликни тикловчи линияларни ҳосил қилиш муҳим муаммо бўлиб ҳисобланади. Пуштсиз (стерил) шакллар тўйинтириш чатиштириш усулини қўллаш орқали ҳосил қилинади. Пуштсизлик манбаи сифатида Комбайн кафир 60 (А385) линияси фойдаланилган. Кейинчалик сорго селекциясида Низкорослое 81 С, Низкорослое 93С, Низкорослое 80 С ва бошқа линиялардан фойдаланиш кенг тарқалган.

Пуштсизлик асосида чатиштириш техникаси бажарилишда жуда қулай бўлиб пуштсиз рўвакларни гуллагунга қадар изоляциялаш ва рўвакнинг ҳамма гулларини очилгандан 5 – 6 кундан кейин танланган ота (чанглатувчи) шаклининг чанги билан чанглатишдан иборат.

Сорго экини селекциясида популяцион селекциянинг қатор схемалари ишлаб чиқилган бўлиб, улардан энг кўп қизиқтирадигани – цитоплазматик эркак пуштсизлиги асосида интеркросс усулидир. Она шакли сифатида пуштсиз линиялар, ота жуфти сифатида эса – мустаҳкамловчи қобиляттли намуналари фойдаланилди. Бу усулда интеркросс чатиштиришни рўвакларни бичишини ўтказилмай амалга ошириш имконияти туғилади.

Цитоплазматик эркак пуштсизлиги асосида интеркросс схемаси.



Селекция ишининг мақсадига қараб бу схеманинг ҳар хил вариантлари қўлланилади.

Стерил линияларни ҳосил қилишда интеркросс питомнигида ҳар йили пуштсизликни мустаҳкамловчилардан шаклланган пуштсиз насл ва популяция ҳар йили экилади. 5 – 6 нчи йили стерилликни мустаҳкамловчи – фенотипик яқин бўлган стерил ва фертил шакллари танлаб олинади. Улар комбинацион қобилятлилиги бўйича синалади. Шу вақтда стерил линияларни ва уларнинг наслларини ўзида мақсадга мувофиқ қимматли хўжалик белгилари билан стерилликни мустаҳкамлаш қобиляттли бўлиши назарда тутилиб турли нав ва линиялар билан бойитиш чатиштиришлари ўтказилади.

Фертилликни тикловчи шакллари ҳосил қилиш мақсадида чатиштиришни якуловчи босқичида ота шакли сифатида тикловчилик қобиляттли бир ёки бир неча нав намуналаридан фойдаланилади. Ўзидан чангланишдан сўнг катта ҳажмдаги шаклланиш жараёни шароитида керакли шаклларни танлаши ўтказилади. Цитоплазматик эркак пуштсизлиги асосида интеркросс усули нафақат гетерозисли дурагайларни ҳосил қилиниши учун балки синтетик навларни яратиш учун ҳам қўлланилади. Бу усулда донли соргонинг Горизонт нави яратилган.

Гетерозис самарасидан фойдаланиш учун ҳар хилдаги дурагайлар ҳосил қилинади. Донли сорголарида ҳосилдорлик бўйича гетерозис ҳодисаси ота–она шаклларига нисбатан рўвакнинг донлилигини кўпайиши билан боғлиқ. Донли соргонинг Степной 5 дурагайи, Низкорослое 81 С Х Хигери раннее 85 (донли негритян) линияларини чатиштириш натижасида ҳосил қилинган.

Силосли соргонинг дурагайлари донли сорго ҳамда қанд сорголарнинг пуштсиз линиялари асосида яратилади. Масалан, Кормовой 5 дурагайи Низкорослое 81 С донли сорго линиясини Силосное 3 нави билан, Манычский 14 дурагайи эса Кормовое 176 С қанд соргоси линиясини Сарваши нави билан чатиштириш йўли билан яратилган. Айрим ҳолларда силосли дурагайларини ҳосил қилишда супурги соргосидан фойдаланилади. Бу усулда Саратовский силосный дурагайи яратилган (силосли соргонинг Саратовское развесистое линияси Саратовское супурги, маҳаллий соргоси). Ўртапишар дурагайларида гетерозис кучи донининг ҳосилдорлиги бўйича, кечпишар дурагайларининг гурухларида эса кўк масса ва куруқ масса бўйича намоён бўлади.

Кўк масса ва пичан ҳосили жиҳатидан кучли гетерозис бўйича сорго – судан дурагайлари ажралиб туради. Бундай дурагайлар соргонинг донли ва қанд линиялари судан ўтининг чанги билан чанглатиш асосида ҳосил қилинади. Мисол қилиб сорго судан дурагайи Ростовский 54 нинг (донли соргонинг Низкорослое 81С линияси Х судан ўти Зелиноградская 493) ва Ростовский 3 нинг ҳосил қилиниши (Кормовое 176С қанд соргонинг линияси х Низкорослое 493 судан ўти) формуласини келтириш мумкин.

Гетерозисли дурагайларини ҳосил қилиш билан бир қаторда соргонинг ва судан ўтининг юқори ҳосили навлари ва синтетик популяцияларини яратиш селекцияси олиб борилмоқда.

Сорго селекциясида сўнъий мутагенез усулидан фойдаланилади. Мутациялар ҳосил қилиш учун ҳам физикавий ҳам кимёвий мутагенлардан фойдаланилади.

Мутагенез усули ёрдамида соргонинг селекция учун қимматли шакллари яратилган. Паст бўйли, йирик донли тезпишар, кўп оксилли юқори маҳсулли, кўп уруғли ва стерилли (пуштсиз) шакллар.

Диметильсулфатнинг 0,016% сувдаги эритмасида сорго донини ивителиб ишлаш натижасида судан ўтининг юқори ҳосилли Донская 5 нави яратилган. Сорго селекцияси жараёнида истиқболли усул бўлиб полиплоидия ҳисобланади. Унинг натижасида соргонинг кучлироқ вегетатив массали ва биохимик кўрсаткичлари яхшироқ бўлган шакллари ҳосил қилиш имконияти туғилади.

Аутотетраплоидларни ҳосил қилиниши билан соргони ёввойи турлар билан ва ғалладошлар оиласининг бошқа туркумдаги ўсимликлари билан узоқ шаклларни дурагайлаш ишларини ўтказиш мумкин. Узоқ шаклларни дурагайлаш натижасида селекция учун кизиқиш

туғдирадиган сорго – ғумай дурагайи ҳосил қилинган. Ҳатто сорго билан шоли дурагайи ҳосил қилинганлиги аниқ.

Сорго селекциясида биотехнология ва ҳужайра селекцияси ишлари ривожланмоқда. Бу усулларни қўллаш ёрдамида шўрланган ерларга, қурғоқчиликка, касалликларга чидамли шаклларни яратиш мумкин.

Сорго экини селекцияси жараёнида селекцион материалга кўп сонли кўрсаткичларга қараб баҳолаш ўтказилади. Дала шароитида фенологик кузатишлар ўтказиб вегетация даврининг ва алоҳида ривожланиш фазаларининг давомийлиги ўрганилади.

Сорго экини учун муҳим кўрсаткич бўлиб майсаларининг биринчи 30 кунда ўсиш суръати ҳисобланади, бу эса ўз навбатида намуналарнинг совуққа чидамлилигини билвосита кўрсаткичи.

Кўк холдаги ўсимликлар таркибидаги (захарли) цианли бирлашмаларини миқдорини I_2 ни КІ даги эритмасида аниқлаш мумкин. Бунинг учун ўсимлик тупроқдан 10–12 см баландлигида кесилиб кўндаланг кесимига эритма қуйилади. Агар кесимини ранги тўлиғича кўк–қорага бўялса – HCN миқдори 0,1 % гача, бу холдаги ўсимлик чорва моллари учун хавфли ҳисобланади. Агар ўтказувчи тўқималар атрофидаги айрим қисмлари бўялса ёки умуман бўялмаса HCN нинг миқдори паст.

Чанг қорақўяга чидамлилигини баҳолаш провокацион усулда инфекцияланган шароитда касалланган ўсимликларни санаш йўли билан майдончадаги ўсимликлар сонига нисбатан фоизи аниқланади.

Лаборатория шароитида сорго намуналарининг паст ҳароратларга чидамлилиги аниқланади, бунинг учун сунъий иқлим камераларида минус – 6 – 8 С⁰ ҳароратида ўстирилади.

Шўрланган тупроққа чидамлилиги уруғларини NaCl нинг 2% ли сувдаги эритмасида ўстириш орқали баҳоланади. Агар уруғларнинг 20 % дан ками униб чиқса – чидамлилиги жуда паст, 21 – 40 % – паст, 41–60 % ўртача, 61 – 80 – кучли, 80 % дан кўп бўлса ўта кучли ҳисобланади.

Соргонинг нав ва дурагайлариининг дони, силос ва кўк массасининг ҳосилдорлиги қабул қилинган усул ёрдамида аниқланади.

Селекциянинг ютуқлари

Сорго экини селекцияси соҳасида бир қанча илмий тадқиқот муассасалари, жумладан Бутун Россия ўсимликшунослик илмий тадқиқот институти, маккажўхори илмий тадқиқот институти (Украина), селекцион – генетик илмий – тадқиқот институти (Украина), Бутун Россия сорго экинларининг селекцияси ва уруғчилигининг илмий тадқиқот институти, Ставропол қишлоқ хўжалик илмий тадқиқот институти ва Ўзбекистоннинг суғориладиган ерларда дуккакли дон ва дон ўсимликлар ИТИ (“Дон” ИИБ), “Ижодкор” экспериментал илмий ишлаб чиқариш агросаноат фирмаси – Чорвачилик ИТИ Плёммета (“Зотдор”) илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси ва бошқа муассасалар фаолият кўрсатиб кўп миқдордаги юқори ҳосилли яхши сифатли навлари яратилган ва яратилмоқда.

XIX асрнинг охири ва XX асрнинг бошларида АҚШда жўхори навларининг аксарияти якка танлаш усули билан яратилган. Ўтган асрнинг 20 нчи йилларида навлараро ва турлараро дурагайлаш ҳамда цитоплазматик эркак пуштсизлиги (ЦЭП) асосида линиялар яратиш ва бунинг асосида гетерозисли дурагайлар ҳосил қилишга ўтилади. Чет мамлакатларда янги навларни ва дурагайларни ҳосил қилиш ва мавжуд навларни яхшилашда қўлланиладиган асосий усуллар – интродукция, танлаш, дурагайлаш ва тегишли белги ва хусусиятлари барқарор бўлган шакллари танлаш ҳамда ЦЭП асосида дурагайлаш ўтказиб, дурагайларнинг биринчи пуштидан ишлаб чиқаришда фойдаланиш. Бундан ташқари жўхори селекциясида колхичин қўлланилиб полиплоидиядан ва узоқ шакллари дурагайлашдан фойдаланилади.

Ўзбекистонда халқ селекцияси томонидан ҳозирга қадар экилиб келинаётган яхши сифатли ва юқори ҳосилли Тўртойлик, Олтойлик, Бой–жугара, Катта–бош, Хўраки ва бошқа маҳаллий навлар яратилган.

Халқ хўжалигида пакана ва паст бўйли, комбайн билан ўриладиган дон учун жўхори навларини яратиш катта аҳамиятга эга. АҚШда бу хилдаги нав ва дурагайлар шу экин майдонининг 96% ини ташкил қилади.

Бу борада Ўзбекистон селекционерлари томонидан ҳам катта ишлар бажарилмоқда. Масалан, Карлик Ўзбекистана нави С.К.Кадамов, И.В.Массино билан биргаликда, Пакана кечки (S.cernuum Н.) кечпишар жўхоридан якка танлаш йўли билан яратилган. Нав 1974 йилда Бухоро, Самарқанд, Фарғона, Сирдарё, Жиззах вилоятлари, 1979 йилда Андижон ва наманган вилоятлари, 1981 йилда Тошкент ва навоий вилоятларида районлаштирилган. Эртапишар Ўзбекистон 5 нави 1981 йилдан анғизда экиш учун тавсия этилиб Давлат реестрига киритилган ва бирламчи уруғчилиги ташкил этилган.

Бу экиннинг юздан зиёд донли, силосли, супурги соргоси, судан ўти нав ва дурагайлари ҳамда сорго – судан ўти нав ва дурагайлари яратилиб Давлат реестрига киритилган. Охириги йилларда донли соргонинг юқори ҳосилли Горизонт, Хазине 4 ва Хазине 1 навлари, ўртапишар Волжское 2, шакар (қанд) соргонинг Камишинское 8, Ставрополское, Ставрополское 36, ва Ўзбекское кормовое. Сорго дурагайларида – ўрта эртапишар Черноград 8, Россорго 4, силос учун – Кормовой 74, Манычский 14 ва Придонской 1 аҳамиятли бўлиб ҳисобланади.

Ишлаб чиқаришда судан ўтининг кенг тарқалган – ўртапишар Одесская 25, Мироновская 10 ва Широколистная 2, ўрта эрта пишар – Бродская 2, ҳамда эртапишар Кинельская 100, ўртапишар Мироновская 36 ва ўрта–эрта пишар – Лунинская навларидир. Сорго–судан дурагайларида эътиборга сазовор бўлиб эртапишар Сочностебельный 3, ўрта эртапишар Саркин, ўртапишар Ростовский 54 ва Сарброд дурагайлари.

Ўзбекистон республикасининг Давлат реестрига соргонинг ҳар хил йўналишдаги 8 нави киритилган, аммо маҳаллий шароитда фақат 4 та навнинг уруғчилиги ташкил қилиниб, наводор уруғлари етиштирилади.

Ўзбекистоннинг сўғориладиган минтақалари учун экишга тавсия этилган соргонинг энг яхши навлари қўйидагилардир:

Ўзбекистон 5 нави—Ўзбекистоннинг “Племэлита” (“Зотдор”) ИИБ да Хигери карликовое х Алты ойлик маҳаллий нави билан чатиштириб олинган дурагайдан танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлари: Кадамов С.К, Массино И.В, Крыжинская А.В.

1981 йилдан Бўхоро, Навоий, Тошкент ва Қашқадарё вилоятларида дон ва силос олиш мақсадида анғизда (иккинчи экин сифатида) экиш учун тавсия қилиниб Ўзбекистон Республикасининг Давлат реестрига киритилган.

Навнинг уруғчилиги фертилик асосида изоляция қилинган майдонлардан эркин чангланиш йўли билан олиб борилади. Дони оқ, гул қобиклари оқ. Ўсимлик бўйи 200 – 220 см, барглар сони 10 – 11, рўваги узунлашган овал шаклида, тик турувчи, оқ, узунлиги 25–27 см, 1000 доннинг вазни 35–38 г. Донининг ҳосилдорлиги – 50 ц гача, силос мас-саси – 200 – 220 ц/га, Кечпишар, вегетация даври 115–122 кун, анғизда 90–95 кун, Механизация ёрдамида ҳосилни йиғиб олишга мос. Касаллик ва зараркунандалар билан кам зарарланади.

Карлик Узбекистана нави. Ўзбекистоннинг “Племэлита” ИИБ да яратилган. Маҳаллий кечки паканадан якка танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлари: Кадамов С.К., Массино И.В.

1974 йилдан Бухоро, Навоий, Самарқанд, Жиззах, Сирдарё, Андижон, Наманган, Фарғона вилоятларида дон учун асосий экин сифатида экишга тавсия қилиниб Ўзбекистон Республикасининг Давлат реестрига киритилган.

Навнинг уруғчилиги фертилик асосида изоляция қилинган майдонларда эркин чангланиш йўли билан олиб борилади. Дони оқ, қобиксиз, ёрма тайёрлаш учун қулай. Ўсимлик бўйи 100 – 120 см, барглар сони 17–18, рўваги овал шаклида, эгилган ҳолда, оқ, узунлиги 20 – 21 см, 1000 доннинг вазни 23,1 г. Янчилганда дон чиқиши 77 %. Донининг ҳосилдорлиги – 82,2 ц гача, оксил микдори 9,2%, крахмали – 80,7 %. Кечпишар, вегетация даври 135–142 кун. Механизация усулида ҳосилни йиғиб олишга мос. Касаллик ва зараркунандалар билан кам зарарланади.

Ўзбекистон 18 нави. Ўзбекистоннинг “Племэлита” ИИБ да Африканское бурое навини Алти ойлик нав билан чатиштириб олинган дурагайдан танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлари: Кадамов С.К, Массино И.В, Турсунбаев К.С.

1981 йилдан Тошкент вилояти ва Қорақалпоғистон республикасида дон ва силос учун асосий экин сифатида экишга тавсия қилиниб Ўзбекистон Республикасининг Давлат реестрига киритилган.

Навнинг уруғчилиги фертилик асосида изоляция қилинган майдонларда эркин чангланиш йўли билан олиб борилади. Дони оқ, қисман қобиқли (30 % гача). Ўсимлик бўйи 330–350 см, баргининг сони 16–17. Рўваги овал шаклида, тик турғвчи, оқ, узунлиги 24–25 см, 1000 доннинг вазни 28 г, янчилганда донининг чиқими – 75%. Ўртача ҳосилдорлиги – дони гектаридан 68,5 ц., силос массаси гектаридан 1000 центнергача, куруқ моддаси гектаридан 277,3 ц. Ширасининг таркибида қанд миқдори 16–17 %. Кечпишар, вегетация даври 140–145 кун. Механизация усулида ҳосилни йиғиб олишга мос. Касаллик ва зараркунандалар билан кам зарарланади.

Ташкентское белозерное нави. Ўзбекистоннинг ИИБ да қуйи Амударёдан келиб чиққан Катта – бас навининг табиий дурагайдан кўп мартали танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлари: Мўминов Х.М., Рогов В.А.

1963 йилдан Қорақалпоғистон Республикасида дон ва силос учун асосий экин сифатида тавсия қилиниб Ўзбекистон Республикасининг Давлат реестрига киритилган.

Навнинг уруғчилиги фертилик асосида изоляция қилинган майдонларда эркин чангланиш йўли билан олиб борилади. Дони оу, қобиқсиз, ёрма тайёрлаш учун қулай. Ўсимлик бўйи 350 см гача. Барглар сони 16 – 17, рўваги тухум шаклида, эгилган, оу, узунлиги 20–22 см, 1000 донининг вазни 24 – 26 г, янчилганда дон чиқими 75 – 78 %. Ўртача ҳосилдорлиги – дони – 86 ц/га, силос массаси гектаридан – 900 ц., куруқ моддаси гектаридан – 290 ц. Кечпишар, вегетация даври 140 – 145 кун. Механизация усулида ҳосилни йиғиб олишга мос касаллик ва зараркунандалар билан кам зарарланади.

Асал – Баг нави – “Ижодкор” экспериментал илмий ишлаб чиқариш агросаноат фирмасининг селекцион нави. Л – 304 қанд жўхори линиясидан оммавий танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Абдурахимов А, Малиновский Б.Н, Айрапетов Г.А.

1997 йилдан Наманган вилоятининг суғориладиган ерларида силос учун такрорий экин сифатида Давлат реестрига киритилган.

Қанд жўхори гуруҳига мансуб. Ўсимлик ўрта бўйли 260–270 см, супургиси тик турувчан 23–24 см, супургиси овал, конуссимон, тўқ қизил, супургисининг оёғи 35 см, дони дўмалоқ ботик, пўстлоқсиз. Бошоғи овал – чўзиқ, бошоқ қипиғи 4 мм, тўқ қўнғир рангли, донининг янчилиши яхши.

Куруқ моддасининг ўртача ҳосилдорлиги гектаридан 148,7 центнерга тенг. Нав тезпишар, донли экинлар ўрмидан кейин такрорий экин сифатида экилади. Поясидаги шарбатининг қанд миқдори 24,0 гача.

Маккажўхори пояси ва сомон аралашмаси билан силосбопдир.

Қандлик джўгара нави. Ўзбекистон дончилик ИТИ (“Дон”ИИБ) нинг селекцион нави. Оранжевое 160 навини 698 дурагайи билан чатиштириб кўп мартали яқка танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Олейник П.П., Камалова Н.К.

1981 йилдан Жиззах, Қашқадарё, Навоий, Самарқанд вилоятларининг лалмикор ерларида силос учун экишга тавсия қилиниб Давлат реестрига киритилган.

Ўсимлик ўрта бўйли 140–160 см, кучли тўпланади, шамолга бардошли. Пояси синишга чидамли, пояси йўғон, ширали ва ширин. Асосий пояда 15–16 та бўғин, 14–15 та барг пайдо бўлади. Барги хира яшил рангли, туксиз. Ўсиш даврининг ҳамма фазаларида барги ва пояси ширасини ва яшил рангини сақлаб қолади. Супургиси тик турувчан, овалцилиндрсимон, йирик, тўкилишга бардошли, узунлиги 22–24 см, яхши чиқиб туради, оёғининг узунлиги 27–28 см. Бошоғчаси ингичка тухумсимон, қилтиқсиз. Бошоқ қипиғи қора, териси қалин, донининг 1/3 қисмигача. Донининг янчилиши яхши.

Яшил озукасининг ўртача ҳосили лалмикорликда гектаридан 70,0–165,0 центнер, қуруқ моддаси 33,0–55,0 центнер.

Эртапишар, вегетация даври 100 кунгача. Яшил озукасидаги қуруқ моддасининг оксил миқдори 18,0–20,0%. Қурғоқчиликка бардошли, механизм билан ўришга яроқли.

Қишлоқ хўжалик касалликлари ва ҳашоратларига чидамли.

Санзор нави. Ўзбекистон дончилик ИТИ (“Дон”ИИБ) нинг селекцион нави. (Оранжевое 160 х Ранний январь) х Оранжевое – 160/1642 дурагай комбинациясидан кўп мартали якка танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Олейник П.П., Камалова Н.К.

1980 йилдан Бухоро, Навоий, Самарқанд вилоятларининг суғориладиган ерларида силос учун экишга Давлат реестрига киритилган.

Ўсимлик баланд бўйли 330–400 см, яхши тўпланади, сербарг, ётиб қолишга бардошли. Қуруқ моддасининг ўртача ҳосилдорлиги гектаридан 261,0 центнерга тенг. Нав кечпишар, вегетация даври 130 кун. Поясидаги қанд миқдори 16,0–19,0%, кўк массасидаги хом протеин – 8,5–9,6 %. Қишлоқ хўжалик касалликлари ва зараркунандалари билан кучсиз даражада зарарланади.

Ширин 91 нави. Ўзбекистон дончилик ИТИ (“Дон”ИИБ) нинг селекцион нави (Чиллаки улучшенное х Оранжевое 160)х Оранжевое 160 дурагай комбинациясидан кўп мартали танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Олейник П.П., Эргашев Н.Э.

1998 йилдан Қорақалпоғистон республикасида бўйича дон ва силос учун Давлат реестрига киритилган.

Нав Жанубий Африка жўхори гуруҳига мансуб, тур хили контрактум. Қанд жўхори. Ўсимлик баланд бўйли, 300 см гача. Супургиси тик турувчан, шакли пирамидасимон, кизил – сарғиш. Супурги оёғининг узунлиги 32–36 см. Дони чўзинчок, овалсимон, қўнғир, дон янчилиши яхши.

Қуруқ моддасининг ўртача ҳосилдорлиги (1994–1996) синов йилларида Қорақалпоғистон республикаси Чимбой комплекс нав синаш ша-

хобчасида гектаридан 268,5 центнер, дон ҳосили 62,4 центнерни ташкил этди.

Нав кечпишар, вегетация даври силос (яшил озуқа учун) 117–120 кун, тўла пишгунга қадар 138–140 кун. Навнинг шохланиши ва баргининг кўплиги ҳисобига ҳосилдорлиги юқори, навнинг озиқабоплиги яхши: хом протеин миқдори 6,4%, поя шарбатидаги ширинлик 18,7–19,0 %, қурғоқчиликка ва шўрга чидамли. Ҳосилни механизм билан ўришга яроқли. Синов йилларида кишлоқ хўжалик касалликлари ва ҳашаротлари билан зарарланмади. Поя шарбатидаги ширинликни кўплиги учун, навни шакарли озиқабоп маҳсулотлар олиш учун ишлатиш мумкинлигини кўрсатади.

Муҳокама учун саволлар:

1. Хўжалик фойдаланишига қараб сорго қайси гуруҳларга бўлинади?
2. Цитоплазматик эркак пуштсизлиги асосида қўлланиладиган интеркросс усулининг моҳияти нимадан иборат?
3. Соргонинг пуштсиз ўсимликлари қандай ҳосил қилинади?
4. Сорго селекциясининг асосий йўналиши нимадан иборат?
5. Соргонинг келиб чиқиш маркази қаерда?
6. Сорго экини тарқалган асосий мамлакатлар.
7. Соргонинг асосий биологик хусусиятлари.
8. Ўзбекистонда соргонинг қайси гуруҳларининг навлари экилмоқда?
9. Ўзбекистонда сорго селекцияси билан шуғулланадиган селекцион илмий тадқиқот муассасалари.
10. Ўзбекистонда соргонинг дон учун экиладиган навлари қайси?
11. Ўзбекистонда ҳам дон ҳам силос учун экиладиган навлар.
12. Сорго селекциясида қўлланиладиган усуллар.
13. Сорго селекциясида қўлланиладиган бошланғич материал.
14. Соргонинг гетерозис дурагайларини ҳосил қилиш.
15. Сорго экини селекциясида мутагенездан ва полиплоидлардан
16. фойдаланиш.
17. Сорго навларини касалликларга чидамлилигига қараб баҳолаш.
18. Сорго навларини шўрланган тупроқларга чидамлилиги қандай баҳоланади?

КАРТОШКА ЭКИНИ СЕЛЕКЦИЯСИ

Картошка озиқ-овқат, ем – ҳашак ва техник аҳамиятга эга қишлоқ хўжалик экинидир. Картошканинг озиқ-овқат сифатлари юқори бўлгани учун кўп мамлакатларда у нондан кейин, кўп миқдорда истеъмол қилинадиган озиқ – овқат маҳсулоти бўлиб қолган. Шунинг учун картошкани “иккинчи нон” деб атайдилар.

Картошка ҳосилдорлиги жиҳатидан имкониятлари чексиз ўсимликдир. Бир тубида 1–2 кг ва ундан ҳам кўп ҳосил тўплаши мумкин. Айрим мамлакатларда унинг ўртача ҳосилдорлиги 35–40 тоннани ташкил қилади. Ўзбекистон деҳқон хўжаликларида ҳам айрим деҳқонларимиз картошканинг ҳар гектаридан 40–45 тоннагача ҳосил олмоқдалар.

Академик Д.Н.Прянишников картошка экинини имкониятлари тўғрисида шундай деган «Картошка экилиши – илгари далада битта ўсган бошоқ ўрнида учта бошоқ ҳосил қилиниши билан тенг», чунки картошка экини эгаллаган майдонда бир хил шароитда донли экинларга нисбатан уч марта кўп қуруқ модда ҳосил бўлади. Мисол учун жавдарни дастлаб ҳосили 7,5 ц ва картошканинг ҳосили 75 ц олинган чоғда жавдар донида 6 ц қуруқ модда ҳосил бўлади, туганакларда эса 18,7 ц, агар юқори ҳосилни мисол қилиб олсак, жавдар – 37,5 ц, картошка – 300 ц бўлса, натижада 27 ва 75 ц қуруқ модда ҳосил бўлади. Жавдар таркибида крахмал 62 % бўлса, гектаридан 21 ц, картошка туганагида крахмал 20% бўлганда – 65 ц га яқин крахмал ҳосил бўлади, яъни уч марта кўп.

Картошка саноатда ҳам катта аҳамиятли бўлиб, унинг туганакларидан спирт, крахмал, декстрин, глюкоза, каучук ва бошқа маҳсулотлар олинади. Шунинг учун у саноат учун муҳим хом ашё бўлиб ҳисобланади.

Картошка энг аҳамиятли ем – ҳашак экинидир. Унинг туганак ва палаги ишлаб чиқариш чиқимлари – барда (мезга) тилфи чорва молларига қимматли озиқа сифатида фойдаланилади.

Унинг агротехник жиҳатдан ҳам аҳамияти катта, чунки картошка экинидан кейин тупроқ бегона ўтлардан тозаланади. Шунинг учун у яхши ўтмишдош экин бўлиб ҳисобланади.

Картошка туганаклари таркибида 25 %гача қуруқ моддалар бўлиб, унда – 14 – 22% крахмал, 1,4 – 3,0 оқсил, 1 % тўқима (клетчатка), 0,15 – 0,3 % ёғ, 0,3 % қанд, 1,0 % гача кул моддаси, ҳар хил витаминлар С, В, В₂ А, РР, К ва одам организми учун муҳим бўлган макроэлементлар, калий оксиди, фосфор кислотаси, олтингугурт, магний, хлор, натрий, кальций, кремний, темир ва микроэлементлардан цинк, бром, мис, бор, марганец, йод, алюминий, маргимуш (мишьяк), молибден, кобальт, никель, литийлар мавжуд. Картошканинг, айниқса ёш туганакларининг озиқа

сифатида, хусусан витаминлар манбаи сифатида аҳамияти катта. Картошка туганагининг таркиби ҳар 100 г қуруқ моддасида 20 – 40 мг “С” витамини бор. Шунинг учун, картошка озиқ – овқат сифатида истеъмол учун, айниқса ёшларга ва эрта баҳорда организмда витаминлар камая бошлаганда катта аҳамиятга эга. Одам организмнинг бир суткалик “С” витаминига бўлган талабини кондиритиш учун 200 – 300 г қовурилган ёки пиширилган картошка истеъмол қилинса етарли. Аҳоли картошкани деярли ҳар кун, ҳар хил шаклда истеъмол қилишга ўрганган бўлиб, ундан тайёрланган таомларнинг сони 250 дан зиёд. Картошка экинни ер шарида энг кўп тарқалган экинлардан бўлиб, жаҳоннинг деярли ҳамма мамлакатларида экилмоқда. Картошка экинни эгаллаган майдони бўйича экинлар орасида жаҳонда бешинчи ўринда, ялпи ҳосили бўйича эса тўртинчи ўринда туради. (буғдой, шолі, маккажўхори, картошка, жўхори) Унинг асосий майдонлари Россия, Польша, Германия, Англия, Франция, АКШда жойлашгандир. Ҳозирги вақтда унинг жаҳондаги умумий майдони ФАО маълумотларига кўра 20 млн гектар атрофида. Жумладан, Польшада 2 млн 260 минг гектар, Германияда 1млн га. га яқин. Ҳамдўстлик мамлакатларидан картошка кўпроқ Россия, Украина, Беларуссия мамлакатларида ва Болтиқ бўйи мамлакатларида экилади. Ўзбекистонда экин майдони 60 минг гектардан ошган ва ўртача ҳосилдорлиги 16 – 17 тоннани ташкил қилади. Картошканинг ватани Жанубий Америка ҳисобланади. У ерда картошка бизнинг эрамыздан 1–2 минг йил муқаддам экилиб келинган ва унинг кўп ёввойи турлари маданийлаштирилган. Картошканинг туганаги оксилнинг биологик қимматлилиги бўйича (организмда ўсиш ва ривожланишини таъминлаш учун азотни ўзлаштириш кўрсаткичи) ҳам бошқа маҳсулотларга нисбатан устун туради: товуқ тухуми – 96, картошка 73, соя – 72, маккажўхори – 54, буғдой уни – 53, горох – 48.

Картошка Америкадан Европага XVI асрда Испанияликлар томонидан келтирилган. Испанияга у 1570 йилда келтирилиб, Испаниядан – Италияга, ундан эса Европанинг бошқа қисмларига келтирилади. Швейцариядан Германияга ўтиб, Франция ерига етиб келади. Россияда картошка XVII асрнинг охирида пайдо бўлади. Маълумотларга кўра, Петр 1 томонидан Роттердамдан (Голландия) дан юборилган бир коп картошка картошканинг Россияга келтирилиш йўлларида бири бўлиб ҳисобланади.

Ўзбекистонда картошка XIX асрнинг 60 йилларида тарқалган ва 1870 йилларда картошка экинни Зарафшон водийси ва Жиззах туманида экилганлиги туғрисида маълумотлар мавжуд. XIX асрнинг охири ва XX асрнинг бошларида картошка экинни тарқалиб кенг майдонларда экила бошланди.

Систематикаси ва келиб чиқиши

Картошка Solonaceae оиласига Solanum туркуми, Tuberarium (Buk) секциясига мансуб. Картошканинг ватани Жанубий Америка бўлиб,



С.М.Букасов

унинг бирламчи келиб чиқиш ген маркази Жанубий Американинг баланд тоғли минтақалари (Перу, Боливия) дир, иккинчи келиб чиқиш маркази туганак ҳосил қилувчи ёввойи турларининг ватани Мексиканинг тоғли қисмидаги ҳудудлари ҳисобланади. Маданий картошканинг келиб чиқиш маркази бўлиб Чили қирғоқлари ва унга яқин бўлган ороллар ҳисобланиб, бу ерда картошканинг маданий тури *Solanum tuberosum ssp. chilotanum* Buk et Lechn ва Анд тоғлари (Колумбия, Эквадор, Перу, Боливия, Аргентинанинг

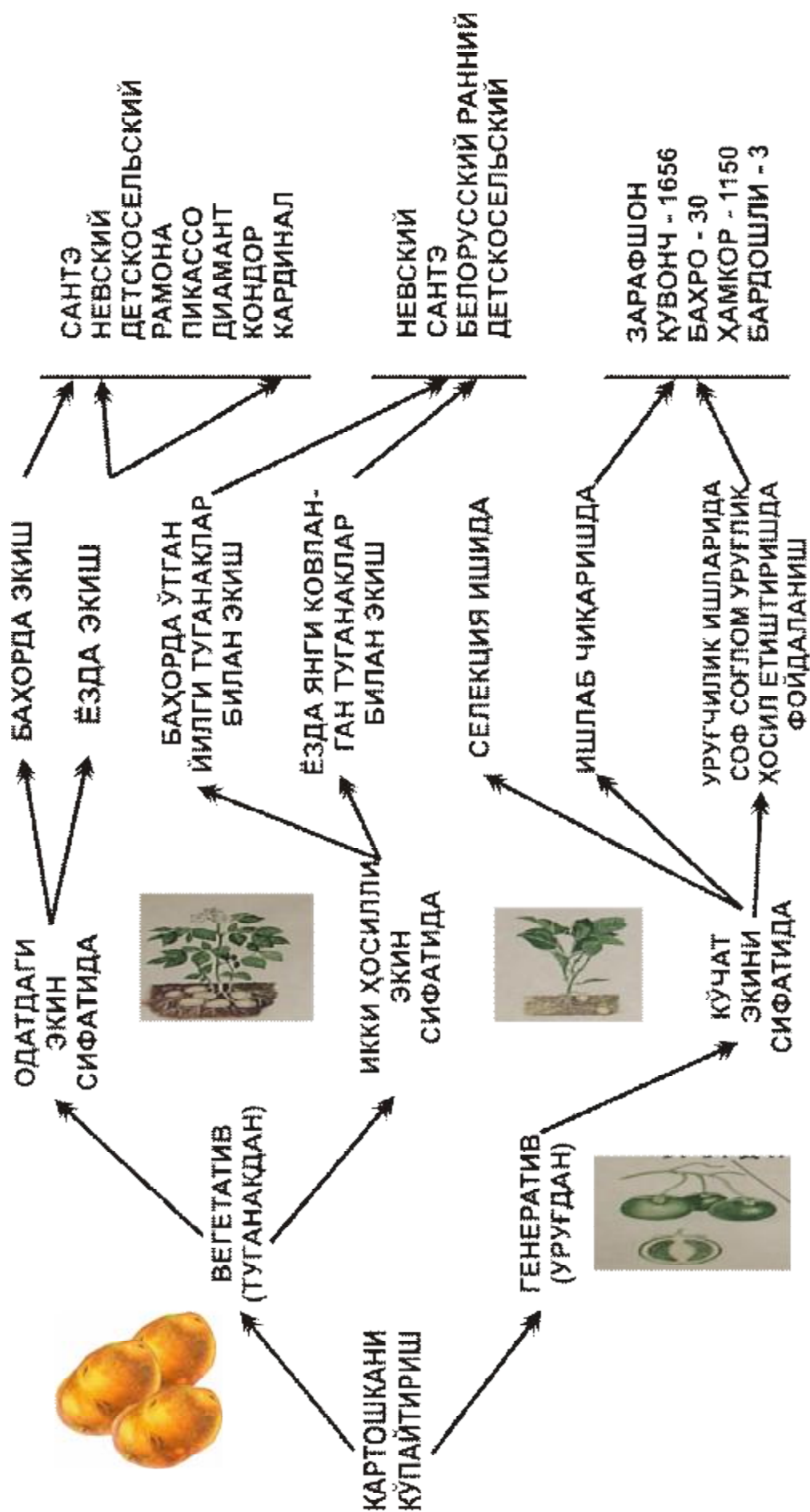
шимолий – ғарбий қисми). Бу ерда *Solanum andigenum* Jus et Buk картошка турининг асосий майдонлари жойлашган.

Картошканинг систематикасини асосчиси (биринчи бўлиб систематикани яратган) С.М.Букасов ҳисобланади. У картошканинг аниқланган 170 та турини 32 серияга бирлаштиради. Сериялар эса икки географик гуруҳга – Жанубий Америка ва Шимолий Америка гуруҳига бўлинади. Картошка турларининг аксарияти – 21 тури Жанубий Америкада ўсади. (32–расм) Айниқса эътиборга сазовор бўлган *Tuberosa* серияси. Бу сериянинг таркибига картошканинг *Solanum tuberosum* маданий тури қиради. *Solanum tuberosum* эски замонда Чилида маданийлаштирилган бўлиб, ҳозиргача у ерда бу турнинг эндемик (қадимий, эски) навлари экилиб келинмоқда.

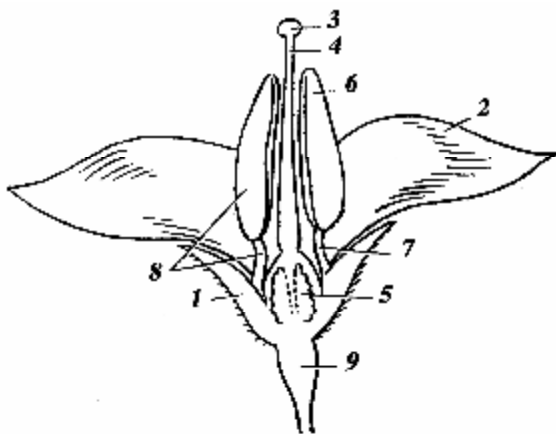
Картошканинг кўп миқдордаги турларидан экилиб келинаётган асосан *Solanum tuberosum* навларидир.

Селекцион навларнинг деярли ҳаммаси Жанубий Америкадан келтирилган *Solanum tuberosum*нинг тур ичида ўтказилган дурагайлаш асосида, *Solanum andigenum* маданий тур ҳамда ёввойи турлари билан, чатиштириш натижасида ҳосил қилинган. Уларда асосан *S. tuberosum* турининг белги ва хусусиятлари доминант ҳолатда бўлиб, бу гуруҳдаги навлар *S. tuberosum ssp. europaeum* Buk деб аталади.

S. demissum ssp. Lechn. ва бошқа ёввойи ҳам маданий турлари иштирокида яратилган навлар *Solanum tuberosum ssp. hybridum* Buk. кенжа турини ташкил қилади.



33-расм. Картошка экинини кўпайтириш усуллари ва фойдаланиши



34-расм. Картошка гулининг тузилиши.
 1-гулкоса; 2-гултож; 3-тумшукча; 4-устунча;
 5-тугунча; 6-чангдон; 7-чангчи;
 8-чангчининг ипи; 9-гул банди.

Морфобиологик хусусиятлари

Картошка экини ташқи шароитларга тез мослашувчанлиги туфайли дунёда тез тарқалишига сабаб бўлган. Картошка кўп йиллик ўсимлик бўлиб, экин сифатида эса унинг бутун ривожланиш цикли бир вегетация даврида ўтади. Картошка туганаклари билан уларнинг бўлакчалари ўсимта, қаламча ва ҳақиқий

(ботаник) уруғи билан кўпайтирилади. Бундан ташқари, селекция ва уруғчиликда картошка, ўсимлик тўқималарининг бир қисми ёки хужайралари билан ҳам кўпайтирилиши мумкин. Айниқса вируслардан холи картошка уруғини етиштиришда бу усулдан кенг фойдаланилади. (33-расм)

Картошканинг илдиз тизими попуksимон, уруғидан ўстирилганда ўқ илдиз, тупроққа чуқур ботмай жойлашади. Пояси тик ўсувчи ёки қисман ёнга (четга) қараб ўсади, бўйи 30 – 150 см., ҳар бир тубида барглар билан қопланган 6 – 8 поялари бўлиши мумкин.

Поясининг остки қисмидаги куртаклардан ер ости навдалари – столонлар ўсиб, унинг учида туганаклар ҳосил бўлади. Столонларнинг узунлиги маданий турлар ва навдаларда 10 см – гача, ёввойи турларида эса 50 см дан узун бўлиши мумкин.

Туганаклари – шакли ўзгарган, қисқариб, йўғонлашган поя, унинг устки қисмида кўзлари ҳосил бўлиб, ҳар қайси кўзчаси учтадан куртақдан иборат. Туганакда кўзлар спирал шаклида жойлашган. Туганакларнинг шакли ҳар хил: тухумсимон, юмалоқ, юмалоқ – узунчоқ, ранги ҳам оқ, қизил, гунавша, пушти, мағзининг ранги оқ, сарғич ёки оч – сарғич бўлиши мумкин. Картошканинг гуллари тўпгулда жойлашган. Гули бешталиқ типда. Косачабарглар қўшилиб ўсган бешта тожбарглари ғилдираксимон бўлиб қўшилиб ўсган бешта баргдан иборат. Чангчилари бешта. (34,35-расм) Уруғчиси тумшукча, устунча, тугунчадан иборат. Картошканинг ботаник меваси – икки хонали, резавор, уруғлари жуда ҳам майда, 1000 тасининг вазни 0,5 – 0,7 грамм. Картошка экини ҳар хил жойларда экилади, лекин юмшоқ иқлимли минтақаларда кўпроқ тарқалгандир. Навларнинг вегетация даври 50 кундан 120 – 140 кунгача бўлиши мумкин. Бунга кўра навлар ўта эртапишар, эртапишар, ўртапишар ва кечпишарларга бўлинади.



35-расм. Картошканинг гули, барги ва туганаги

Картошка ўсимлиги паст ҳароратга ҳам юқори ҳароратга ҳам ўта сезувчан ўсимликдир. Қисқа муддатли совуқ – $1,5 - 2^{\circ}\text{C}$ бўлганда унинг палаги қорайиб, $-2 - 3^{\circ}\text{C}$ совуқ узоқ вақт давом этса – ўсимлик қуриб, нобуд бўлади.

Ҳарорат – 1°C бўлганда туганакларни совуқ уради, чунки унинг таркибида сув кўп миқдорда мавжуд. Картошканинг илдизлари ҳарорат $+7^{\circ}\text{C}$ бўлганда ўса бошлайди. Туганакларнинг ҳосил бўлиши кўп навларда шоналаш давридан бошланиб, бунинг учун тупроқ ҳарорати $16 - 19^{\circ}\text{C}$, ҳавонинг ҳарорати $21 - 25^{\circ}\text{C}$ қулай бўлиб ҳисобланади. Ҳарорат 30° дан ошганда туганаклар ўсиши тухтайди.

Картошка ўсимлиги сувга талабчан, айниқса гуллаш фазаси бошланишида намликка талаб катта бўлади. Агар шу вақтда намлик етишмаса шоналар тўкилади, сувсизлик давом этса ҳосилдорлик пасаяди. Туганаклар қисқа кун (12 соат) шароитида яхшироқ ўсади. Картошка ўзидан чангланувчи ўсимлик. Баъзи тур ва навлар пуштсиз бўлади. Гуллаш тахминан экилгандан 30 – 35 кундан кейин бошланиб, алоҳида бир гулда 3 – 7 кун, гул тўпламида 15 – 40 кун, ўсимликдаги ҳамма гулларида 20 – 50 кун давом этади. Кўп навларда пуштсизлик сабабли меваси (резавори) ҳосил бўлмайди. Гуллаш учун қулай ҳарорат $16 - 22^{\circ}\text{C}$ ҳисобланади. Ҳарорат ундан ошганда ва ҳаво намлиги паст (қуруқ) бўлганда ўсимлик ғунчалари, гуллари тўкилади. Шунинг учун кўп кузатишлар ўтказилиб Ўзбекистон шароитида картошка селекциясини ўтказиш мақсадида тоғли районларда ва дайраводларда экишни мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз. Бу ерда картошка яхши ўсади, гуллайди ва резавор мева – уруғ ҳосил қилиши мумкин.

Генетикаси

Картошка турлари хромосомалар сонига қараб чексиз полиплоид қаторини ташкил қилади. Унинг асосий хромосома тўплами $n = 12$ га тенг. Туганак ҳосил қилувчи картошка турларининг полиплоид қаторини 1929 йилда В.А. Рыбин тузган. Бу қаторга диплоид ($2n = 24$), триплоид ($3n = 36$), тетроплоид ($4n = 48$), пентаплоид ($5n = 60$), гексаплоид ($6n = 72$) турлари киритилган. Булардан 70 % га яқини диплоид, 15 % – тетроплоид, 8 % – гексаплоид ва 7 % – қолган турлардир.

Диплоид ($2n = 24$) турларининг аксарияти ўзидан чангланмайди, тур ичида четдан чангланади ва уруғланади. Лекин ёввойи турларининг бир қисми ўзидан чангланади. Натижада резавор мева ва уруғ ҳосил қилади. Картошканинг полиплоид турлари асосан ўзидан чангланиш қобилятига эга. Лекин триплоид ($3n = 36$) ва пентаплоидларда ($5n = 60$) мейоз бўлиниши нормал ўтолмайди, уларнинг чанг доначалари стерил (пуштсиз) ҳолатда бўлганлиги учун бу тур ўсимликлари фақат вегетатив усулда кўпаяди.

Картошканинг тетроплоид ($4n = 48$) ва гексаплоидларининг ($6n = 72$) гулларида мейоз бўлиниши нормал ўтиб, чанг доначалари фертил ҳолатда ривожланади. Шунинг учун тетроплоид ва гексаплоид турлари жинсий йўл билан кўпаяди.

Тетроплоидлар икки хилдан иборат: аллотетроплоидлар ва автотетроплоидлар.

Аллотетроплоидларга картошканинг ёввойи *Solanum acaule* Bitt ва *Solanum stoloniferum* Schlecht турлари, автотетроплоидларга эса картошканинг *S. tuberosum* ва *S. andigenum* маданий турлари киради. Умумий селекция ва уруғчилик фанида автополиплоидлар ва аллополиплоидлар нималиги ва қандай ҳосил бўлиши тўғрисида тўхтаб ўтилган эди. Автополиплоидлар деб ўхшаш хромосомаларнинг (геномларнинг) бирикиши натижасида ҳосил бўладиган полиплоидларга айтилади. Хромосомалар гаплоид йиғиндисидagi генлар тўплами – геном дейилади. Автополиплоидларнинг хромосома йиғиндиси бир хил геномлар тўпламидан иборат. Гаплоид йиғиндисидagi геном “А” деб ифодаланса, диплоид “АА”, триплоид “ААА”, тетроплоид “АААА” бўлади. Демак автополиплоидлар таркибида фақат ўзининг геномлари кўпаяди, четдан ҳеч қандай ген қўшилмайди. Аллотетроплоидлар ҳар хил геномлар қўшилиши натижасида ҳосил бўлади. Бундай полиплоидлар ҳар хил тур, туркумларни бир бири билан чатиштириб олинган дурагайларда геномлар ва шу билан хромосомаларнинг қўшилиши натижасида ҳосил бўлади. Масалан турлараро дурагайда “А” ва “В” геномлар қўшилишидан ҳосил бўлган аллогаплоид “АВ” дурагайнинг геномлари икки ҳисса ортганда аллотетроплоид (амфидиплоид) “ААВВ” ҳосил бўлади.

Картошканинг аллотетроплоидлари диплоид турларининг табиий (спонтан) дурагайланиши ва хромосомаларнинг икки ҳисса ошиши

натижасида ҳосил бўлади деб ҳисобланади. Уларда мейоз бўлиниши туғри ўтади. Картошканинг автотетраплоидларига *Solanum tuberosum*, *Solanum andigenum* турлари ва картошканинг ҳамма навлари киради. Уларнинг мейозида бир қанча бузилишлар бўлиб, чанг доначаларининг пуштсизлиги ёки қисман фертиллиги кузатилади. Бу эса ўз навбатида селекция ишини бир мунча қийинлаштиради. Лекин селекциянинг ишлаб чиққан усуллари ва картошка экини ҳам генератив, ҳам вегетатив кўпайиш хусусиятларига эга бўлганлиги туфайли селекция ишлари муваффақиятли олиб борилмоқда.

Морфологик белгилари. Туганак, гул ва кўзчаларнинг оқ, қизил ва кўк ранглилиги фенотипик фарқланиб туради. Картошка ўсимлигининг туганаги, гуллари, ўсимталари наслдан – наслга ўтиш характери илк бор ва батавсил ўрганилган. Кўк ранг қизил рангидан доминант ҳолатда, иккаласи эса оқ рангга нисбатан доминант ҳолатда бўлиши аниқланган. Т.В.Асеева ва Н.В.Николаевларнинг фикрларича туганак ва гулларнинг ранги икки хилдаги генлар билан таъминланади: Р ва R асосий генлар ва белги ҳосил қилувчи (пайдо бўлишни таъминлайдиган) D, E, F ва S гени билан асосий Р гени кўк бинафша рангини, R – гени қизил – бинафша рангини таъминлайди. Генларни ҳаракати ўсимликни ҳамма қисмини пигментлаштиришни таъминлайди, агар таъминловчи генлар мавжуд бўлса: D – туганаклар учун, кўзчалардан ташқари, E – кўзчалар ва тўлиғича туганак учун, S – гуллар учун. Бу генларнинг комбинацияси туганак, гул ва кўзчаларнинг рангини аниқлайди. Ўсиндиларнинг пигментацияси эса таъминловчи генларга боғлиқ эмас. Навларнинг генотиплари уларни тўлиқ рецессив ёки доминант D гени бўлган навлари билан чатиштиришдан ҳосил қилинган авлоднинг гибридологик анализи натижасида ранг генлар бўйича аниқланади. Масалан, Элла нави ҳамма тўртта ген бўйича рецессив ҳолатдадир. ($d_4r_4l_4f_4$)

Альма навида эса D (Dd_3) доминант ген мавжуд. R, D, E, F доминант генлари бўлган навлар наслида туганак, кўзча, гуллар ранги бўйича турли комбинациялар ҳосил, бўлади.

Кўп миқдорда ўтказилган чатиштиришлар натижасида аниқланганки туганак этининг сариқ ранги оқ рангга нисбатан доминант, туганак шаклининг тухумсимон, узунчоқ шакли – юмалоқ шаклга нисбатан, кўзларнинг чуқур жойлашиши, юзаки жойлашишига нисбатан доминант бўлади. Картошка туганагида крахмал миқдори устириш шароитига боғлиқ бўлиб, шу билан бирга генетик жихатдан ҳам таъминланади.

Эртапишарлик: Бу ҳам полиген белги, аммо рецессив ҳолатда наслдан – наслга ўтказилади. Шунинг учун дурагайларнинг ажралишида ҳар хил – кечпишар, ўртапишар ва эртапишар шакллар ҳосил бўлади, лекин наслда эртапишар хиллари жуда кам қисмини ташкил қилади. Эртапишар навлар яратишда инцухт усулида муваффақиятли селекция ишлари олиб борилмоқда. Бунда эртапишарлик гомозигота шакллари

ҳосил қилиниб, дурагайлашда бошланғич материал сифатида фойдаланилади.

Краxмаллилик. Полиген хусусият бир неча генлар томонидан назорат қилиниб, наслдан наслга ўтиши доминант ҳолатда бўлади. Навларни дурагайлашда трансгрессия ҳодисаси натижасида наслида таркибида кўп миқдорда крахмал сақлайдиган ёки камроқ сақлайдиган шакллар ажралиб туриши мумкин. Агар чатиштиришда фойдаланиладиган иккала ота – она шакллари юқори крахмалли бўлса наслида туганак таркибида крахмални кўп сақлайдиган ўсимликлар шаклланиш имконияти кўпроқ бўлади. Картошкачилик илмий – тадқиқот институтида ўтказилган тажрибаларда ўзидан чангланиш ёки селекцион навларни чатиштиришдан ҳосил қилинган наслда крахмаллилик бўйича ажралиш дуплексли генотипларга ($A_2 a_2 A_4 B_2 b_2$ ва бошқалар) хос тетрасомия типиде ўтади. Вариацион қаторнинг синфлари орасидаги рақамли нисбати 1:8 : 18:8:1 ўтади. Генетик анализ (тахлил) ота – она шаклларида олтига бир бири билан алоқада бўлмаган ($A_4 ; B_2 b_2$ генотиби) доминант аллел борлигини кўрсатди.

Таркибида 24 – 26% крахмал сақлаган дурагайлар $A_4 B_4$ яъни саккиз доминант аллелли генотип, крахмаллилиги 21 – 23% – $A_4 B_3 b$; 18–20% – $A_4 B_2 b_2$ (ота она жуфтларидек), 14 – 17% – $A_4 Bb_3$, энг кам крахмаллилар 12 – 14% – $A_4 b_4$ сақланганлиги аниқланган.

Цитоплазматик эркак пуштсизлиги. Туганак ҳосил қилувчи *Solanum* турларининг цитоплазматик эркак пуштсизли (ЦЭП) клонлар камдан кам учрайди. Аммо турлараро дурагайлаш натижасида цитоплазматик эркак пуштсизлик кузатилган. ЦЭП *S. tuberosum* x *S. curtilobum* ни чатиштиришда кузатилган, аммо реципрок чатиштириш ўтказилганда дурагайларнинг биринчи бўғинида F_1 фертил чангли нормал ўсимликлар ҳосил бўлган. ЦЭП ли картошка шакллари генетик тажрибаларда ҳам, селекцион ишда ҳам қўлланилади.

Вирус касалликларига чидамлилик. Картошканинг вирусларга чидамлилиги ўта сезувчанлик, иммунитет ва дала чидамлилиги билан боғлиқ. Селекцион навларнинг кўпчилиги новданинг учиде некроз шаклида намоён бўлишини кўзғатувчи Х, Y ва А вирусларга ўта сезувчан чидамлилик хусусиятли шаклларига эга. Ўсимлик новдасининг учидеги некроз реакциясини назорат қилувчи N – генларнинг таъсири тааллуқли вирусларнинг ирқлар таркибига боғлиқ. Шунинг учун чидамлиликни бу хили ўсимликни зарарланишидан сақлай олмайди.

S. ascaule нинг Х – вирусга иммунитетни қатор аллел генлар томонидан назорат қилиниши аниқланган. Уларнинг бири R_x – иммунитетни таъминласа, иккинчиси R_{xp} – ўта сезувчанликни, учинчиси r_x – чалинувчанлигини. Генларнинг доминантлиги $R_x > R_{xp} > R_{xs} > r_x$ кетма–кет тартибда кузатилади.

S. stoloniferum турининг “Y” вирусига чидамлилиги бир доминант геннинг қатор аллеллари томонидан таъминланади: $R_y > R_{yp} > R_{ys} > r_y$ биринчиси иммунитетни, иккинчиси ўта сезувчанликни, учинчиси

мозаика билан некротик реакциясини ва тўртинчиси чалинишни таъминлайди.

Вирус касалликлари мажмуига чалиниш дурагайларни ҳосил қилиш учун алоҳида вирус хилларига чидамли гомозигота ота – она шакллари тайёрлаб олинади. Бўлажак янги навда дурагайлаш жараёнида ажралиш ва мажбурий чидамлиликини йўқотмаслик юқорида айтиб ўтилган шаклларни чатиштиришнинг якунловчи босқичида фойдаланилади.

Селекциянинг вазифалари ва йўналишлари

Селекциянинг умумий вазифаси экологик пластик, юқори ҳосилли, касаллик, зараркунандаларга ва ноқулай шароитларга чидамли, ҳар хил муддатларда экилганда юқори сифатли ва яхши таъмли маҳсулотли ҳосил берадиган, механизация қўлланилишига мос бўлган навларни яратишдир.

Экиладиган жойнинг шароитига қараб минтақавий вазифалар ҳам мавжуд. Масалан, фитофтора кўп зарар етказадиган ҳудудлар учун фитофторага чидамли навлар яратиш. Ўзбекистон минтақасида – суғориладиган ва ҳавоси куруқ тупроқ ва ҳавонинг ҳарорати баланд – иссиқ шароитларга мос, ҳамда бир йилда икки ҳосил берадиган, туганакларнинг тиним даври қисқа муддатли бўлган навларни яратиш асосий вазифалардан бўлиб ҳисобланади.

Селекциянинг махсус вазифаларига – картошкани саноатда қайта ишлаш, озиқ – овқат полуфабрикатлар (картошка ёрмаси (крупа), пюре, қуритилган картошка) ва тайёр маҳсулот (чипс, помфри, крекер) тайёрлаш учун мос ва уруғидан генератив ўстиришга мос навлар яратишдир. Қўйилган вазифалар асосида селекциянинг йўналишлари аниқланади:

– юқори ҳосилдорлик ва озиқ – овқат қиммати, сифатига йўналтирилган селекция.

– туганакларда крахмал ва оқсил миқдорини оширишга қаратилган селекция;

– эрта пишар ва икки ҳосилли навлар селекцияси;

– саноатда қайта ишлашга мос навларни яратиш селекцияси;

– фитофторага чидамли навлар яратиш селекцияси;

– вирус касалликларига чидамли навлар яратиш селекцияси;

– рак касаллигига чидамли навлар яратиш селекцияси;

– парша касаллигига чидамли навлар яратиш селекцияси;

– бактерияли касалликларга чидамли навлар яратиш селекцияси;

– картошка нематодасига чидамли навлар яратиш селекцияси;

– калорадо кунгизига чидамли навлар яратиш селекцияси;

– механизация усулида ҳосилни йиғиштиришга ва интенсив технологиясини

қўлланилишига мос навлар яратиш селекцияси;

– генератив кўпайишга яроқли шаклларни яратиш селекцияси ва бошқалар.

Бошланғич материал

Solanum tuberosum тури асосида яратилган навлар қатор ижобий белги ва хусусиятларга (юқори ҳосилли, кўп миқдорда крахмал сақлайдиган, яхши таъмли ва бошқалар) эга бўлган, лекин улар хавфли касаллик ва зараркунандаларга чидамсиз бўлган. Шу сабабли керакли белги ва хусусиятларнинг манбаларини ахтариш 1920 йилларда бошланди. Н.И.Вавилов, С.М.Букасов, С.В.Юзепчук ва бошқа олимларнинг картошкани ватани бўлган Америкага 1925 – 1927 ва ундан кейинги йилларда сафарга бориб келганларидан кейин, ВИР коллекцияси кўп миқдорда ёввойи ва маданий турлар билан бойитилади. Экспедициядан олиб келтирилган турларда *Solanum tuberosum* турида бўлмаган белги ва хусусиятлар бўлиб, селекция учун муҳим бошланғич материал ташкил топади.(36,37–расм)

Жанубий Америка мамлакатларида қадимий замонлардан бери экилиб келган картошканинг маданий абориген маҳаллий турлари аниқланган, бўлар *Solanum phureja*, *Solanum rubinii* ва бошқалар, шу билан бирга у ердан кўп ёввойи турлари олиб келинган. Шимолий Америкада эса фақат ёввойи турлар топилган.

Аниқ бўлган ёввойи турларнинг 150 га яқини ва маданий турларининг 20 тасининг аксарияти яхши ўрганилган бўлиб, селекция учун қимматли бошланғич материал сифатида қўлланилмоқда. Масалан, *Solanum commersonii* тури рақ касали, оддий парша, “А” ва “У” вируслари, тана нематодаси, колорадо кунгизи, Совуққа чидамлилиги ва таркибида кўп миқдорда крахмал ва хом протеин сақлайдиганлиги аниқланган.

Селекция учун картошканинг қуйидаги серияларга кирадиган турлари аҳамиятли бўлиб ҳисобланади. *Tuberosa*, *Andigena*, *Transaequatorialia*, *Acaula*, *Glabrescentia*, *Commersoniana*, *Demissa*, *Longepedicellata*, *Polyadenia*, *Pinnatisecta*.

Шимолий Америка серияларига кирадиган ҳамма турлари фитофторозга чидамли, лекин селекцияда асосан *Solanum demissum* кўпроқ фойдаланилади, чунки у *Solanum tuberosum* билан осонлик билан чатишади.

“Х” – вирусга иммунитетли бўлган шакллар қуйидаги картошка турларида топилган: *Solanum acaule*, *Solanum punae*, *Solanum schreiteri* Buk, *Solanum tarijensi*, “У” ва “А” вирусларга чидамли – *Solanum stoloniferum*, *Solanum chacaense*, *Solanum commersonii*:

Рақ касаллигининг вирулент ирқларига картошканинг *Solanum andigenum* турининг ҳамма шакллари чидамли.

Юқори ҳароратга (иссиққа) чидамли навларни яратишда *Solanum chacaense* ва бошқа иссиққа бардошли турлардан фойдаланилади. Бошланғич материал сифатида ҳар хил турлардан ташқари жуда кўп керакли қимматли белги ва хусусиятларга эга бўлган (юқори ҳосилли,

касалликларга чидамли, таркибида кўп микдорда крахмал, оксил сақлайдиган, ва бошқа) навлардан фойдаланилади.

Юқори ҳарорат (иссиқ)га, курғоқчиликка бардошли навлардан – Кореневский, Арран виктори, Эрика, Фрюгольд, Крузадер, Аккерзаген яъни асосан кечпишар навлар.

Эртароқ пишадиган бу хилдаги навларнинг ўсиши илгарироқ тугайди (Калитиней, Бульба, Курганский, Отанга, Подарок Родине, Полярник, Приаральский, Приекульский ранний, Свердловский, Сабина, Себаго, Секвойя). *S. andigenum*нинг айрим шакллари юқори ҳароратга (иссиқликка) бардошлилиги бўйича *S. tuberosum*дан устун туради. Бу хусусият кучли илдиз тизими ва барг сатхининг кичиклиги билан боғлиқ.

Шунга ўхшаш чидамлилиқ Чилининг ёввойи тури *S. molinae*га хос. Бу тур ўсимликлари кучли намланишга талабчан. Чилининг иккинчи тури эса – *S. leptostigma* чидамсиз. Курғоқчиликка чидамлилиқ картошканинг – *S. infundi* – *buliforme* ёввойи тури.

Эртапишар ва икки ҳосилли навларни яратиш. Эртапишар навларни яратишда чанглатувчи (ота ўсимлиги сифатида) куйидаги эртапишар ва ўрта эртапишар навлардан фойдаланиш мумкин: Эпрон, Комсомолец, Калитинец, Приекульский ранний, Майка, Агра, Сибиряк, Аврора Игарский, Америкалик навлари – Кобблер, Кранц ўсиндилари, Эрлайн, англияли – Дун эрли ва унинг ўсиндилари, Баллидун, германияли – Вера, Фрюмёлле, Агнес, Аллерфрюсте гелбе, Депеша, Фрюперле, Марктредвицер фрюе, Примула, Заммеркроне, Оберарнбахер фрюе, финляндияли – Тамисто Айкойнен, польшали Первиоснек.

Икки эртапишар навларини чатиштириш натижаси жуфтларга боғлиқ бўлиб, 40 дан 80 % гача эртапишар дурагайлар ҳосил бўлади. Эртапишар навларини ўрта эртапишар навлар билан чатиштиришдан ҳосил бўлган авлодида эртапишарлар микдори 40% дан ошмайди, агар эртапишарлар кечроқ пишадиганлар билан чатиштирилса эртапишарлар микдори 20% атрофида бўлади.

Эртапишар навларни чатиштириш учун нав танлашда баъзан стерил навларнинг жуда кам гуллаши, ҳатто ғунчаларини тўкилиши кузатилиши туфайли қийинчиликлар вужудга келади. Бу ҳолат Англияли эртапишар навларда – Арран Крэст, Арран скаут, Крейгс аллианс, Ульстер гифтен, Дюк оф йорк, Денбар Иоман (Киттинг), Дун кестл, Харбингер ва бошқалар кузатилади.

Шунга қарамай бундай кам гуллайдиганларнинг баъзилари эртапишар навлар яратиш селекциясида фойдаланилади. Эрстлин (Дюк оф йорк) нави қатор навларнинг она шакли бўлиб ҳисобланади: МХМ – да Аврора; Голландияда – Барима, Дорэ, Саския; Германияда – Фрюнерле. Арран пилот нави францияли эртапишар Мирель навининг она шакли. Германиялик селекционерларнинг яхши курган Иммьон Эшлиф (Юли) нави – Виола, Примула, Зоммеркроне навларининг она шакли бўлиб ҳисобланади.

АҚШ ва МХМ да қуйидаги америкали навлардан фойдаланилади: Кобблер (Эрлайн навининг онаси) ва Ранняя роза АҚШ даги Триумф Блесса ва Варбанинг келиб чиқишида катнашган; МХМ да Коблер нави – Мурманский, Агрономический, Приекульский ранний, Лайма навларининг ота–она шакли.

Эпикур нави Эпрон, Свердловский, Волжанин, Крепыш, Степняк, Хибини 3, Мурманский, Бульба навларининг она шакли.

Ранняя роза нави – Роза Полесья, Шунтукский двуурожайный, Передовик, Седов, Северянин навларининг она шакли бўлиб хизмат қилган.

Икки эртапишар навларини чатиштириш қуйидаги эртапишар навларни яратишда фойдаланилган: Аврора (Эрстлинг х Приекульский ранний), Комтесса (Примула х Фрюмёлле), Мурманский (Эпикур х Кобблер).

Эртапишар навларни яратишда энг истиқболли усул бўлиб икки эртапишар навларини чатиштириш маъқул деб ҳисобланади.

Икки ҳосилли навларни яратиш. Ўрта Осиёда вегетация даври узок давом этиши, ёз кунлари ўта иссиқ бўлган шароит картошка экини учун ноқулай. Бундай шароитда тиним даври бўлмаган ёки тиним даври қисқа бўлган навлар маъқул. Бу навларни икки ҳосилли қилиб ўстириш мақсадга мувофиқ. Яъни баҳорда экилиб ўстирилган картошканинг ҳосили – ёзда янги ковлаб олинган туганаклари экилиб иккинчи ҳосил олиш мумкин.

Икки ва ҳатто уч ҳосил олиш Жанубий Американинг Андли хиндулар томонидан қадимдан амалда қўлланилади. Бунинг учун хиндулар махсус тиним даври бўлмаган картошка шаклларида фойдаланадилар. Экваторнинг шимолида диплоид турларидан, жанубида – *S.phureja* диплоид тури ёки *S.chaucha* триплоид туридан фойдаланилади. Бу турларнинг ҳосилдорлиги оддий – бир ҳосилли қилиб экиладиган *S.andigenum* дан паст.

Тиним даври бўлмаган турларни селекцион навлар билан чатиштириш натижасида осонлик билан дурагайларини ҳосил қилиб, биринчи бўғинида туганаги тинимсиз бўлган юқори ҳосилли шаклларини ажратиш олиш мумкинлиги аниқланди.

Rubiniana дурагайлариинг ижобий бўлиши мазаси юқори даражадалиги, солониннинг кам сақланиши ва яхши пишиш хусусияти, крахмали камроқ бўлса ҳам эти майин бўлганлиги туфайли.

S.boyacense ва *S. rubinii* туганагининг шакли юмалоқ, *S.boyacense* нинг кўзчалари ўртача чуқурликда, *S. rubinii* да – майда. Бу белгилар наслдан наслга ўтади. Шунинг учун *S. rubinii* билан чатиштириш учун нави танлашда унинг шаклига кўп эътибор қилинмайди, аммо йирик туганаклилик бўлиши шарт.

S.boyacense тури ёки унинг дурагайлари билан чатиштириш ўтказиш мақсадида йирик туганакли, юмалоқ ва узунчоқ шаклли, майда кўзчали ва эти оқ бўлган навларни танлаш лозим.



36-расм. Картошка турлари.
1-*S.tuberosum*; 2-*S.acaule*; 3-*S.stoloniferum*;
4-*S.demissum*; 5-*S.orlocense*.



37-расм. Картошка турлари.
 1-*S.bulbocastanum*; 2-*S.papita*; 3-*S.tamatinae*;
 4-*S.pinnatisectum*, 5-*S.vernei*

Узунчоқ туганакли *S. kesselbrenneri* билан чатиштиришда йирик, юмалоқ шаклли, кўзчалари майда бўлган туганакли навларни танлаш керак.

Rybiniana ни *S. tuberosum* билан чатишиши кийин. *S. kesselbrenneri* билан чатишиш самарадорлиги юқори эмас. *S. tuberosum* нинг ҳам систематик ҳам географик жуда узоқ бўлган *S. demissum* ёввойи тури билан чатиштиришга нисбатан бир систематик гуруҳга мансуб маданий турлар анча қийинчилик билан чатишади. Диплоидлар билан чатиштириш анча осонроқ амалга оширилади, масалан: *S. tuberosum* ♀ х *S. rybinii* ♂, тескари – аксинча.

Картошканинг икки ҳосилли навлари ВИРнинг Поляр тажриба станциясида – Хибинская скороспелка (4/29 Брита х *S. boyacense*), Хибинский двуурожайный (19/51 Альбабона х *S. boyacense*), Хибина №3. ВИРнинг Пушкиндаги лабораторияларида Коваленко томонидан Шунтукский двуурожайный (RK – 80) – гибрид Ранняя роза х *S. sanagense*). Қатор истикболли картошка икки ҳосилли навлари Н.В.Дударь томонидан Крым қишлоқ хўжалик институтида яратилган.

Икки ҳосилли картошка етиштириш мақсадида *S. tuberosum*нинг баъзи навларидан фойдаланиш мумкин. Бунда тиним даврини қисқартиришда турли стимуляторлардан (тиомочевина, риндит, гибберелин кислотасидан) фойдаланилади. Картошкани етиштириш ва бир йилда икки ҳосил олишнинг такомиллашган усули Самарқанд қишлоқ хўжалик институтининг олимлари томонидан ишлаб чиқилиб республика хўжаликларида кенг микёсда фойдаланилмоқда.

Турлараро икки ҳосилли дурагайларни кимёвий ишлаш (таъсир этиш) талаб қилинмайди.

Ҳозирги селекциянинг вазифаси селекция ишларини жадаллаштириб, айниқса Ўрта Осиё шароити учун юқори сифатли, касаллик ва заракунандаларга чидамли навларни яратиб ишлаб чиқаришга жорий этиш.

Ҳозирги кунда картошка селекциясида маданий, ёввойи ҳамда ярим ёввойи (примитив) турларидан кенг микёсда фойдаланилади. *Solanum tuberosum* нинг оддий хўраки навларини ҳар хил турлар билан дурагайлаш натижасида картошканинг қатор юқори ҳосилли қимматли белги ва хусусиятли ноқулай шароитларга, касаллик ва заракунандаларга чидамли навларни яратишга олиб келди.

Tuberosum секциясининг ёввойи турларидан *S. chacoense* Bitt. ($2n = 24,36$) – полиморф тур. Унинг таркибида паршага, ракнинг агрессив ирқларига, церкоспорозга вертицеллёзга, микроспорозга, халқали чиришга Х, А, V вирусларига, барг бурилиши, столбурга, картошка ва поя нематодасига, колорадо қўнғизига ҳамда эпиляхнага чидамли шакллари мавжуд.

АҚШ да *S. chacoense* иштирокида Ленэйп ва Семипол навлари яратилган.

S. commersonii Dun. ($2n=24,36$) нинг таркибида паршага, А ва V вирусларга, поя нематодасига, колорадо кўнғизига ва баҳордаги совуққа чидамли ҳамда туганак таркибида кўп микдорда крахмал ва протеин сақлайдиган клонлар мавжуд. Бу тур иштирокида Англияда картошканинг Крайгс Снов Уайт нави яратилган. Бу навнинг яратилишида *S.demissum*, *S.rybinii*, *S.marlia* ва *S. edinense* иштирок этган.

S. acaule Bitt. ($2n = 48,72$). *Acaule* сериясининг совуққа чидамли тури. Унинг таркибида X, V вирусларига, барг бурилишига, столбурга, ооспороз, қора поча, рак касалликларига чидамли шакллар бор. *S.acaule* иштирокида ФРГ да Ина, Аннет, Сафир, АҚШ да – Чифтейн ва Аляска Фростлесс навлари яратилган.

S.demissum Linde ($2n = 72$) – совуққа ва фитофторага чидамли тур. Таркибида кўп микдорда (6,0%) оксил ва (20% гача) крахмал сақлайдиган, рак, ооспороз, халқали чириш, А ва V вирусларга, барг бурилиш, R ва столбур касалликларига чидамли шакллари мавжуд. *S.demissum* тури – жаҳон селекциясида картошканинг ўта зарарли касаллиги – фитофторозга чидамли навларни яратишда ва ҳозирда дунёда картошка навларининг чидамлилигини таъминлайдиган асосий турдир. Бу тур асосида Мексиканинг фитофторага чидамли Анита, Бертита, Кончита, Дорита, Эленита, Эрендита ва бошқа навлари яратилган.

Жаҳон селекциясининг 200 дан зиёд навларини яратилишида *S.demissum* иштирок этган. Ҳамдўстлик мамлакатларининг 60 дан зиёд навларида унинг генлари мавжуд.

Tuberarium секциясининг маданий турларидан *S. phureja* Juz et Buk ($2n = 24$). Бу тур Ўрта Осиё учун аҳамиятли бўлиб бир йилда икки ҳосил берувчи навларни яратишда фойдаланиши мумкин. Туганакларининг тиним даври йўқ ёки жуда қисқа. Турнинг таркибида рак, микроспороз, парша, бактериал вилт, ооспороз, қора поча, халқали чириш, столбур, А ва V вирусларга, поя нематодасига, иссиққа чидамли шакллари мавжуд. Селекцияда эртапишар, икки ҳосилли, таркибида кўп микдорда оксил ва метионин сақлайдиган навларни яратишда фойдаланилади. *S.tuberosum* ва *S.andigenum* билан чатиштиришда гетерозис ҳодисасининг ҳосил қилиш қобилиятига эга.

Англияда *S.phureja* иштирокида Петланд Глори нави яратилган. *S.phureja* x *demissum* дурагайининг тўртинчи поғонасининг Рослан Эбуру нави Шарқий Африка шароитида фитофторозга ўта дала чидамлилиги билан ажралиб туради. Нав қисқа кун шароитига мослашган ва тропик шароитида юқори ҳосил тўплаш қобилиятига эга.

S. boyacense Juz et Buk ($2n = 24, 36$). Туганагининг таркибида 5,89 % гача протеин сақлайди. Илк бор икки ҳосилли Хибины 2, Хибинский двурожайный ва Хибинская скороспелка навларни яратишда селекцияда фойдаланилган.

S. rubinii Juz et Buk ($2n = 24$) фотопериодик реакцияси нейтрал ва туганагининг таркибида кўп (5,2%) оксиллиги билан ажралиб туради. Бу

тур таркибида Х вирусга юқори иммунитетли, қора почага чидамли, туганаги мустаҳкам, мазаси жуда яхши хураки сифатли, эти нозик, унсимон ва тезликда пишадиган сифатли клонлари аниқланган. Kezuа халқлари томонидан “Runtu para” хинд номи берилган жанубий америка навлари ўта яхши таъмилиги билан машхур.

Бу тур иштирокида Англияда Доктор Мак Интош, Петланд Эйс, Крайтс Снов Уайт навлари яратилган. Петланд Эйс А ва Х вирусларига дала чидамлилиги билан ажралиб туради. Бундан ташқари V вирусини ва парша билан кучсиз зарарланади. Бу навларни яратиш жараёнида одатда *S. rubinii* билан *S. demissum* ($2n = 72$) фойдаланилади.

S. andigenum Juz et Buk ($2n = 48$). Рак, фитофтороз, вертицеллез, парша, қора поча, Х, А, R вируслари, барг бурилиши, картошка ва тана нематодасига чидамлилик ҳамда туганагининг таркибида кўп миқдорда йирик донлилик крахмал (32 % гача), хом протеин сақлайдиган шакллари мавжуд. Алоҳида шакллари баҳорги – 2 – 3⁰ С совуқларга чидамли. Фитофторозга чидамлилиги билан Scoilo 70, Imilla Negra 606 ва Huacanupo 65, нематодага ўта чидамлилиги билан Janco Pulo 820 ва перуанли Россоуа Dulce, эрта баҳордаги совуқларга чидамлилиги билан Pula 142 ва Pinco 94 навлари ажралиб туради. Х – вирусларга қаратилган картошка селекциясида *S. andigenum* USDA 41956 клони [*S. andigenum* f.villaroella (Флоурболл х Арустун Уондер)] муваффақиятли фойдаланилган. Унинг чидамлилиги R х гени томонидан назорат қилинади. Бу клон селекциясида фойдаланилганда Х – вирусга чидамли Сако, Аренак ва Эммет навлари яратилган. Х – вирусга чидамли CPC 1676 намунасида Амарила ва Интензо навлари ҳосил қилинган. Бу намуна Х – вирусига чидамлилигидан ташқари картошка нематодасига чидамли.

ФРГ да *S. andigenum* асосида А – ирқларига чидамли Антинема, Амекс, Анис, Кобра, Эрбиум, Марико ва Суниа навлари яратилган.

ГДР да шу турдан фойдаланиб картошка нематодасига чидамли Сагитта, Сагитта 1, Спекула ва Ксения; АҚШда Пеконик ва Восеон; Бельгияда – Скальдия; Англияда – *S. andigenum* CPC 1673 нематодага чидамли Альстер Глейд, Мерис Пайпер, Пентланд Джевлин ва Пентланд Ластре, CPC 1690 эса Мэрис Анчор навини яратишда фойдаланилган.

S. andigenum Европали ўнлаб навларни яратишда қатнашади: Августа (ФРГ), Смачный (Россия) ва Екатеринински (Россия) навларини яратишда *S. leptostigma* билан чатиштиришда фойдаланилган.

ВИР да *S. andigenum* примитив (оддий) диплоид турлари билан чатиштириб, ундан сўнг фитофторозга чидамлилиги билан бир вақтда Х, S ва М вирусларга чидамли интенсив типидagi навлар яратиш мақсадида *S. tuberosum* билан дурагайлашда кенг миқёсда фойдаланилади.

Калорадо қўнғизига чидамли навларни яратиш селекцияси.

Калорадо қўнғизи (*Leptinotarsa decemlineata* Say) картошканинг хавфли зараркунандаси. Унинг ватани – Марказий Америка. Илк бор кунгиз 1823 йилда Скалистый тоғлари худудида топилган.

XIX асрнинг ўрталарида картошка экинни Шимолий Американинг марказий штатларида (Калорадо ва бошқалар) жорий этилиши жараёнида колорадо қўнғиз ёввойи ўсимликлардан картошкага ўтиб бу экиннинг энг ашаддий зараркунандаларидан бири бўлиб қолади.

1874 йилда қўнғиз Атлантик океанининг қирғоғига етгандан сўнг унинг Европага ўтиш хавфи туғилади. 1876 йилдан бошлаб қўнғизнинг айрим шакллари Европанинг турли мамлакатлари – Германия, Нидерланд, Англияда намоён бўлди. 1922 йилда Францияда, Бордо шаҳрининг яқинида учраганда у 250 кв км майдонда тарқалганлиги аниқланган. Франциядан кейин у Белгия, Швецария, Люксембург, Нидерланд, Германия, Дания, Испания, Португалия, Италия, Чехословакия ва бошқа мамлакатларга тарқалади. 1946 йилга келиб қўнғиз тарқалган майдон Америкада 7 млн кв. км ва Европада 1 млн кв. км гача етади.

Калорадо қўнғизи вояга етган стадиясида тупроқда, одатда 12 – 25 см чуқурликда қишлайди, айрим холларда юмшоқ тупроқда 70 см чуқурликда жойлашади.

Қиш фаслидан тупроқдан чиқиши об – ҳаво шароитлари ва тупроқ хусусиятлари билан боғлиқ. Намлиги қулай бўлган шароитда, тупроқни 25 см чуқурликдаги ҳарорати бир ҳафта давомида 14 °С атрофида бўлганда қўнғизлар тупроқ юзасида пайдо бўлади. Қишдан чиққан қўнғизлар озиқа ўсимликларни топиб, айниқса картошканинг ёш барглари истеъмол қилади. Ўзига озиқа топиш мақсадида бир кунда қўнғизлар 500 м масофани учиб ўтиши мумкин.

Қўнғизнинг урғочиси баргнинг остки томонидан тўда – тўда қилиб ўртача 15 – 30 тадан тухум қўяди. Ҳаммаси бўлиб битта урғочи қўнғиз ўртача 500 тухум, айримлари 2000 тагача тухум қўяди. Тухумдан чиққан курти ўртача 16–25 кун ривожланади ва тупроқда 5–12 см чуқурликда ғумбакка айланади. Бу давр иқлим шароитига қараб 3–15 кун давом этади. Колорадо қўнғизи бу ерда 1–2, айрим қулай шароитларда 3, ҳатто 4 насл қолдиради.

Қўнғиз ва куртлари ўсимликни деярли ҳамма қисмини истеъмол қилиб фақат пояларини қолдиради. Урғочилари эркакларига нисбатан қарийиб икки марта кўп истемол қилади.

Битта курт ўзининг ривожланиш даврида картошка барглари 40 кв см майдонини (0.8г) истеъмол қилади. Битта кунгиз бир ой давомида картошка баргининг 200 кв. см майдонини (тахминан 4 г) йўқ қилади.

Битта урғочи қўнғизининг бир йиллик насли уч генерация ва ўртача кўпайиши шароитида ёзнинг охиригача 30 минг гача етиб 100 та ўсимликни йўқ қилиши мумкин.

Картошкадан ташқари кўнғиз бошқа итузумдошлар авлодига мансуб ўсимликлардан, жумладан бойимжон, помидор, итузум, банги девона, беладонна, мингдевона ва бошқалардан фойдаланади. Бу эса зараркунанда билан курашишни анча мураккаблаштиради.

Курашиш чоралари. Колорадо кўнғизига қарши курашиш мақсадида қаттиқ карантин тадбирлар ва ўз вақтида кўнғиз пайдо бўладиган жойларини аниқлаш учун мунтазам равишда текширишлар ўтказилади. Пайдо бўлган ўчоқларни йўқ қилиш мақсадида турли кимёвий моддалар пуркалади ёки чанглатилади ва тупроқ фумигация қилинади. Ҳозирги вақтда кўнғизни захарлайдиган ва у билан курашадиган турли захарли моддалар ишлаб чиқилган.

Агротехнологик чораларидан колорадо кўнғизи ўсимликка кучли зарар етказгунга қадар экиннинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилини жадал туплашни таъминлайдиган шароит туғдиришдан иборат. Бунинг учун тупроқни сифатли ва тўғри ишлаш, айниқса кузги шудгорни чуқур қилиб ҳайдаш, ўз вақтида экиш, ўғитлаш, экинларни парвариш қилиш, экиш учун эртапишар навлардан фойдаланишга катта эътибор қилинади.

Ҳосилни тоза қилиб йиғиб олиш ва далада туганак қолдирмай, палагини йўқ қилиш (ёкиб юбориш) аҳамиятлидир. Энг муҳим чора зараркунадага чидамли навлар яратишдир.

Картошканинг мавжуд навларининг ҳаммаси колорадо кўнғизи билан зарарланади. Зарарланиш даражаси ҳар хил бўлганлиги маълум даражада баргларнинг хусусиятлари ва асосан зарарлангандан сўнг тезлик билан ўсиб тикланишига боғлиқ.

Айрим олимларнинг кузатишлари бўйича баъзи навларнинг кам зарарланиши баргларнинг нисбатан зич ва қўпол бўлганлиги зараркунадани ўзига кам жалб қилади.

Колорадо кўнғизига чидамлилиқка қаратилган селекциянинг истиқболлари кўнғизга ва қуртга чидамли картошканинг баъзи ёввойи турлари борлиги аниқлангандан кейин очилади. Колорадо кўнғизига чидамлилиқ табиати тўғрисида турлича фикрлар мавжуд. Масалан, Трувелонинг (1937) айтишича, кўнғизнинг қуртларини *S. demissum* баргларида кўп миқдорда ўлиши уларнинг захарли бўлиши билан боғлиқ. Зараркунадага чидамли картошка турларининг баргларида кўнғиз ва қуртларни ўзидан чўчитадиган моддалар ҳам сақлаши мумкин. *S. demissum*нинг барглари қуртлари учун бемаза озиқа бўлиб, шу билан бирга қисқа муддатли бўлса ҳам кучли захарлантиради.

Бир қатор тадқиқотчиларнинг ишларида картошка баргларининг таъми, барг сатхининг механик хусусиятлари, ўсимликни тезликда ўсиб, тикланиш қобилиятлари зараркунадага чидамлилиқка боғлиқ бўлганлиги кўрсатиб ўтилган.

Чидамлилиқка картошканинг *Commersoniana* сериясининг айрим турлари ва уларнинг *S. tuberosum* билан F_1 дурагайлари хос қарахт қилиш хусусиятлари (С.М. Букасов 1951) ва *S. poliadenum* барглари хос кучли ўзидан қочирадиган хидли бўлиши ҳам аҳамиятлидир.

Айрим ўсимликларни амалда чидамли бўлишига уларнинг қиёфаси (губитуси) билан боғлиқ деган фикрлар ҳам мавжуд. Масалан, *S. andigenum*нинг бўғинлари узун, барглари ва бўлакчалари майда поядан барглари нисбатан ўткир бурчак ҳосил қилиб жойлашганлиги ва одатдаги баргларга нисбатан кам баргли ўсимликлар камроқ зарарланган, чунки ҳашаротлар истеъмол қилиш, тухум қўйиш учун сербарг ва кучлироқ тубни танлаб олган.

Охирги йилларгача йиғилган маълумотларга кўра ўсимликларнинг чидамлилиги уларнинг кимёвий таркиби билан боғлиқ бўлганлигини кўрсатади. Чидамли ўсимликларнинг таркибида кўп ҳолларда зараркунанда учун захарли бўлган (масалан, турли гликоалкалоидлар) моддаларни сақлайди. Бошқа томондан ўсимликнинг чидамлилиги кўнғиз ва куртнинг нормал ривожланиши учун озиканинг тўла қимматга эга бўлмаганлиги. Юқори даражали чидамлик, икки омилни бирлаштирган озиканинг тўла қимматга эга бўлмаганлиги ва зараркунанда учун захарли бўлгани гликоалкалоидларнинг мавжудлиги таъминлайди.

С.М. Букасовнинг фикрича картошканинг калорадо кўнғизига чидамли нав ва турлари йўқ, аммо ҳар хил даражадаги бардошли шакллари мавжуд ва навларга нисбатан чидамли қатор дурагайлар ҳосил қилинган. Зараркунандага чидамли навлар яратишда бошланғич материал сифатида *Glabrescentia* сериясининг турлари қимматли бўлиб ҳисобланади.

Картошканинг турлари кўнғизни тухум қўйиш учун яроқлилиги билан фарқ қилади. Кам тухум қўйиш ва юқори даражада куртларини ўлиши гликоалкалоидларни кўп сақлайдиган *S. tarijense*, *S. chacoense* ва бошқа турларининг ўсимликларида кузатилган.

Колорадо кўнғизига чидамликка қаратилган селекцияда истиқболли бўлиб дурагайлашда *S. poliadenum* дан фойдаланиш ҳисобланади, уларда тухум қўйишни ва куртларини яшовчанлигини камайтирадиган безли тукчалар мавжуд.

Демак картошка селекциясида юқори ҳосилли яхши сифатли, ноқулай шароитларга, касаллик ва зараркунандаларга чидамли, механизацияга мос, яхши мослашадиган, икки ҳосилли, интенсив типдаги навларни яратишда маданий ва ёввойи турлар, селекцион навлардан кенг фойдаланиш мумкин. Бу ишни муваффақиятли бажаришда ўсимликлар жаҳон коллекциясининг роли каттадир.

Селекция усуллари

Россияда картошка экини селекцияси 1903 йилда Д.Л. Рудзинский томонидан Москва қишлоқ хўжалик институтида (Темирязов номидаги қишлоқ хўжалик академияси) бошланган.

1919 йилда С.М. Букасов картошка селекцияси ишларини амалий ботаника, генетика ва селекцияси бюросида (ҳозирги ВИР) кенг миқёсда бошлаб юборади.

Картошка экини селекциясида бир неча усуллардан фойдаланилади.

ВИР илмий ходимлари (Биол. фанлари доктори Л.И.Костина, Санкт Петербург 1992й) 1987 – 1989 йилларда ҳозирги вақтда экилиб, кенг тарқалган 1600 дан зиёд картошка навларини аждодий келиб чиқишини ўрганиб кўрганда, навларнинг асосий қисми кўп бўлмаган дастлаб навларнинг авлоди бўлганлигини аниқлаганлар, бир мунча асосий белги ва хусусиятлари билан ўхшаш навлар гуруҳларга киритилган. Шунинг ҳам айтиш керакки қариндошлик яқинроқ бўлган авлодларда белгилар яхшироқ, яққол қуриниб, узоқроқ бўлганларда эса ўхшашлик камайиб борган.

Ҳозирги тарқалган навларнинг кўпчилиги Rough Purple Chili авлоди Early Rose (Garnet chili) бўлиб унинг асосида 816 навлари ҳосил бўлган. Kaiserkrone авлодларидан 30 – нав ҳосил бўлиб тарқалган. Early Rose – нави жаҳонда жуда кенг тарқалган, Ўзбекистонда кўп йиллар давомида Ранняя роза деб экилиб келинган нав, АҚШ да 1881 йилда Брезе Garnet Chili нинг ўзидан чангганиши натижасида олинган уруғ кўчатларидан танлаш усули билан яратган. Ўтган асрнинг йигирманчи йилларида АҚШ да Early Rose нави асосида 217 янги нав яратилган. Early Rose дан фойдаланиб кенг тарқалган эрта пишар навлар – Cobbler, Oberarnbachr Friihi, Triumph, Детскосельский, Наримский ранний, Омский розовый, Пензенский скороспелый, Северянин, Седов, Сумской ва бошқа навлар яратилган. Л.Бербанк 1873 йили Ранняя роза навининг генетик уруғидан (ўзидан чангганишдан) сеянец Бербанка навини яратади.

Early Rose наслидан ҳосил бўлган Cobbler навининг наслидан 14 нав яратилиб, 85% эртапишар навлардир. Улар жумласидан: Агрономический, Лайма, Мурманский, Полесский ранний ва Приекульский ранний.

Early Rose нинг III – погонасида (цикл) эртапишар навлари наслида кўп микдордаги навлар ташкил топган: Earleine (10 нав), Epicure (22 нав), Приекульский ранний (38 нав). Булар орасида катта наслдаги навларнинг деярли ҳаммаси эртапишар. Булардан кўп тарқалган ва қимматли бўлган навлар Арина, Белорусский ранний, Воротыанский ранний, Минский ранний, Омский столовый, Повировец, Приобский, Славянский, Уральский ранний ва бошқалар.

Приекульский ранний навидан фойдаланиб яратилган навларни таҳлил қилиб кўрганимизда, уларнинг аксарияти ўсимликларнинг танаси, поялари, барги, гули ва туганакларининг морфологик белгилари билан бир – бирига яқин, ўхшашдир. Бу навлар Приекульский ранний нав типига (сортотип) киритилган. Аврора навининг Eeretaling x Приекульский ранний, Арина x Приекульский ранний x S. demissum, Белоснежка = Фанфара x (Имандда x Приекульский ранний), Люберецкий = Flora x Приекульский ранний, Славянский = Олев x Приекульский ранний, Уральский ранний = Фитофтороустойчивый гибрид 3410/53^x Смесь пылци (Камераз, Приекульский ранний: Лайма,

Katahdin, jubel), Скороспелка № 1= клон сорта Приекульский ранний, Семиполет = Земледелец х Приекульский ранний.

Earle Rose нинг III погонасидан ҳосил қилган Epicure навининг авлодида ҳам бир қанча эртапишар навлар яратилган: Arran Crest, Ideal, Ulster Fremiere, Белорусский ранний, Бульба, Игарский, Краснооктябрьский 12, Мурманский, Феленский, Эпрон ва бошқалар.

Earle Rose нинг IV погонасида ҳам (цикл) эртапишар навлар мавжуд:

Perle Rose, Зодека, Немешаевский ранний, Одесская 24, Пригожий 2, Рентгеновский ранний, Уфимец, бешинчи погонасида ҳам эртапишар навлар мавжуд: Red Graigs ва Полесский ранний.

Earle Rose каби бошқа ҳозирги навларнинг авлодида ҳам кўп навлар яратилганлиги аниқланган. Масалан, Viktoria Patersons нави асосида 737 нав яратилган, Hindenburg асосида 232 нав, Flourball асосида 178 нав, яратилган.

Маданий S. andigenum турдан фойдаланиб 780 юқори ҳосилли нематодага чидамли яхши сифатли навлар яратилган бўлиб, улар жумласида кенг тарқалган Лорх, Кореневский, Лошицкий, Валге, Вырыпаевский, Таежный ранний, Уральский, Янтарный ва бошқа навлардир. Бўлардан Лорх, Кореневский, Лошицкий Ўзбекистонда кўп йиллар давомида катта майдонларда экилиб фойдаланилган.

Картошка навларини аجدодлари ва келиб чиқишини таҳлил қилиш натижасида селекция учун қимматли эртапишар навлар яратишда – Earle Rose, Cobbler, Epicur, Eersteling, Bintja, Climax, Friihmolle, Oberarnbacher Friihe, Rheinbort, Saskia, Приекульский ранний, юқори маҳсулотли навлар яратишда Katahdin, Flava, Eersteling, Ora, Record, Saskia, паршага кам чалинадиган навларни яратишда Hindenburg, Jubel, Ackersegen, фитофторага кам чалинадиган навларни яратиш учун Aquila, Capella, Олев, вирус касалликларига кам чалинадиган – Aquila, Climax, Katahdin, Schwalbe, таркибида кўп крахмал тўплайдиган навлар яратиш учун Erdraft, Hochprozentige, Furore, Rode Star, Кореневский ва бошқа навлар бошланғич материал сифатида тавсия этилади.

Танлаш усуллари

Селекцияда қўлланиланиладиган асосий усул танлашдир (якка танлаш, оммавий танлаш, клонли танлаш, негатив танлаш). Қайси усул билан бошланғич материал яратилмасин (дурагайлаш, полиплоидия, мутагенез, гетерозис) танлаш албатта ўтказилади. Картошка селекциясининг дастлабки босқичларида уруғ кўчатларда негатив танлаш ўтказилади, кейинчалик эса якка ёки оммавий танлаш усули билан хўжалик белги ва хусусиятлари мажмуасига эга бўлган энг яхши клонлар танлаб олинади. Уруғ кўчатларни танлаш ўзидан чангланган нав ёки дурагайлар наслида ўтказилади. Бу усул билан АҚШ да 19 асрда картошканинг жохонга тарқалган ва бир асрдан кўп давр давомида экилиб келинган. Ранняя роза нави ҳосил қилинган. Бу нав Ўзбекистонда

ҳам кўп йиллар давомида эрта пишар юқори ҳосилли жуда яхши таъмли нав сифатида экилиб келинган. Бу нав асосида, бошланғич материал сифатида фойдаланиб, дурагайлаш усули билан жуда кўп эрта пишар яхши сифатли навлар яратилган. Ўзбекистонда кўп йиллар мобайнида экилиб аҳоли – деҳқонларга ёкиб қолганлиги учун унга “жойдори”, “нимранг”, “қайроқи” ва бошқа маҳаллий номлар берилган эди.

Картошка селекциясида бош усул бўлиб дурагайлаш ҳисобланади. Ўзидан чанглатиш орқали навларни ҳосил қилиш йўли билан бир вақтда дурагайлаш ишлари бошланди.

Тур ичида дурагайлаш: Биринчи юқори ҳосилли, ноқулай шароитларга, касалликларга чидамли Лорх, Кореневский каби кўп картошка навлари тур ичида навлараро дурагайлаш натижасида яратилган. Тур ичида навлараро дурагайлаш картошка селекциясида, янги навлар яратиш мақсадида ҳамдўстлик мамлакатларида, Англия, Франция, Венгрия ва бошқа мамлакатларда кенг қўлланилади. Бу дурагайлаш юқори ҳосилли, айрим касалликларга нисбий чидамли навлар ҳосил қилишга олиб келса ҳам, уларнинг касаллик ва зараркунандаларга чидамлилигини таъминлай олмас эди. Шундай қилиб *Solanum tuberosum* турининг навлараро дурагайлаши катта муваффақиятларга олиб келмади. Фақатгина картошканинг *S. tuberosum* тури навларини бошқа турлар билан дурагайлаганда янги қимматли навларни яратиш катта имкониятлари туғилади.

Турлараро дурагайлаш: Бу усул С.М.Букасов Жанубий Америкадан кўп миқдорда картошканинг ҳар хил турларини олиб келиб, жаҳон коллекциясида бу турлар ҳар томонлама ўрганилиб, уларнинг қимматли белги ва хусусиятлари аниқлангандан кейин, тахминан 1930 йилларда қўлланила бошланади. Картошканинг ҳар хил касалликларга чидамли ёввойи ва маданий турларни дурагайлаш ишлари бошланди. Масалан, *S. demissum* тури фитофторага чидамли навлар яратиш учун, *S. andigenum* тури эса крахмаллиликини ошириш ҳам фитофтора ҳам нематодага чидамлилики селекциясида фойдаланилади.

Турлар аро дурагайлашда бир мунча кийинчиликлар мавжуд. Баъзи турлар бир бири билан чатишмайди ёки навларни ёввойи турлар билан чатиштирганда ёввойи турларнинг белгилари доминантлик бўлиб ривожланиши (столонларни узунлиги, майда туганакли, ёмон таъмли ва бошқалар). Бунинг учун чатишмасликни енгиш усуллари ва беккроссдан фойдаланилади.

Беккросс усули: Танлаб олинган турлараро дурагайларни F_1 бир ёки бир неча марта ота ёки она сифатида олинган нав билан чатиштириш.

$$\text{♀} A \times \text{♂} B$$

$$F_1 (A \times B) \times B \text{ ёки } (A \times B) \times A \times A$$

Бу усулда турлараро дурагайлар асосида жуда кўп картошканинг юқори ҳосилли, чидамли навлари яратилган. (*S. demissum* x *S. tuberosum*) x *S. tuberosum*)

Экспериментал (сунъий) полиплоидия. Картошка экини селекциясида бу усул чатишмасликни енгиш, ёки чатиштиришни осонлаштириш мақсадида турларни плоидлигини (хромосомалар сонини карра ошириш) ошириш ва навлар билан чатиштириш мақсадида қўлланилади. Бунинг учун колхициннинг сувдаги 0,4 % эритмасини икки усулда: нишлаган уруғнинг усиш нуктасига томчилаб солиш ва картошканинг ҳақиқий уруғини шу эритмага қуйиб то 2 мм ли илдизчалар пайдо бўлгунча сақлаш.

Диплоидлардан шу усулда автотетраплоид ҳосил қилиниб ($2n = 24$) колхицинлаш ўтказилади. $\rightarrow (4n = 48)$ уларни *S. tuberosum* билан чатиштирадilar. Шу усулдан фойдаланиб бир неча турларнинг полиплоидлари ҳосил қилиниб селекцияда фойдаланилган (*S. acaule*, *S. stoloniferum*, *S. chacoense* ва бошқалар). Охириги вақтда картошканинг диплоид турларини амфидиплоидия усулидан фойдаланиб чатиштирадilar. Икки диплоид турлари чатиштирилиб турлараро дурагай ҳосил бўлади, бу ҳосил бўлган дурагайга колхицин таъсир қилиб хромосомалар сонини икки ҳисса кўпайтирилади. Ундан кейин ҳосил бўлган амфидиплоид нав билан чатиштирилади. Масалан,

$$\begin{array}{lcl}
 2n - 24 & 2n - 24 & \\
 \underline{(S. vernei - x S. chacoense) x S. tuberosum} & & \\
 S. vernei - 2n = 24 & & \\
 S. chacoense 2n = 24 & & \\
 S. tuberosum 2n = 48 & & \\
 S. Vernei x S. chacoense & (S. Vernei x S. chacoense) & \\
 2n = 24 & 2n = 24 & \text{турлараро дурагай} \\
 n = 12 & n = 12 & n = 12 + n = 12 = 2n = 24
 \end{array}$$

Турлараро дурагайга колхицин таъсир қилиб хромосомалар сони икки баробар ошган амфидиплоид ҳосил қилинади.

$$2n = 24 \times 2 = 2n = 48 \text{ хромосома}$$

$$\begin{array}{lcl}
 (S. Vernei x S. chacoense) & x & S. tuberosum \text{ уч турли } -2n=48 \\
 2n = 48 & & \text{дурагай амфидиплоид фертил} \\
 n = 24 & & 2n=48 \\
 & & n = 24
 \end{array}$$

Экспериментал (сунъий) гаплоидия. Бу усул маданий диплоид турларидан дигаплоид ҳосил қилиш ва ундан кейин турлараро чатиштиришни ўтказишга асосланган. Биринчи бўлиб картошканинг дигаплоидларини 1939 йилда Е.В. Ивановский *Solanum tuberosum* x *S. ribinii* ($2n = 24$) чатиштиришда ҳосил қилган. *Solanum tuberosum* *Solanum andegenum* дигаплоидларни ҳосил қилиш учун уларни маданий диплоид турлари *S. phureja*, *S. rybinii*, *S. stenotomum*лар билан чатиштирадilar.

Бунинг учун махсус маркер белгили диплоид турларидан фойдаланиш керак.

Дигаплоидларни чанг доначаларига кимёвий моддалар нурлар таъсир қилиш, чангланишни бир мунча чўзиш, чанг доначаларни ўстириш усулларида фойдаланиш мумкин. Бу усуллар қишлоқ хўжалик экинлари селекцияси ва уруғчилиги фанида батавсил ўрганиб ўтилган.

Гетерозис асосида селекция. Гетерозис ҳодисаси картошканинг турлараро дурагайлашда яккол номоён бўлади: Масалан, навларни маданий тетраплоид *S. tuberosum* х, *S. tuberosum* (Т х Т), *S. tuberosum* х *S. andigenum*

(Т х А), *S. tuberosum* х диплоид дурагайлар (4n х 2n) чапиштиришдан ҳосил қилинган дурагайларни ўрганиш натижасида умумий ҳосилдорлик хусусияти бўйича гетерозис ҳодисаси Т х А ва 4n х 2n комбинацияларида рўй берганлиги ва Т х Т комбинациясида эса ҳосил бўлмаганлиги аниқланган.

Мутагенез. Картошка ўсимлигида ҳам генератив ҳам вегетатив (соматик) мутациялар рўй бериши мумкин. Улар табиий (спонтан) ёки мутаген омиллар таъсирида экспериментал йўли билан ҳосил бўлади. Спонтан соматик мутациялар натижасида туганакларнинг, гулларнинг ранги, барг пластинкаларининг пегментацияси, баргининг шакли, сони ва катталиги ўзгариши кузатилади. Мутация натижасида қимматли хўжалик белгиларининг ўзгариши камдан кам учрайди. Картошкани мутант шакллари сифатида экинлардан танлаш ўтказиш натижасида Рассет Бербанк, Ред Варба ва бошқа навлар яратилган. Экспериментал мутациялар махсус усуллар ионизация нурланишлар (гамма рентген нурлари, нейтронлар) ва кимёвий мутагенлар билан таъсир қилиб олинади. Ҳар бир экин тури, хили экиннинг қисмига қараб мутагенларнинг таъсир қилувчи мейёри, муддати (вақти) алоҳида белгиланади. Энг яхши натижалар ижобий белги ва хусусиятли мутантлар картошканинг уруғига гамма нурланишнинг 150 Гр дозаси туганагига 40–60 Гр дозаси таъсир қилинганда кузатилган.

Инцухт (инбридинг). Селекцияда гомозиготали линияларини ҳосил қилишнинг асосий усули инцухт ҳисобланади. Лекин картошка ўсимлигида инцухт ўтказиш осонлик билан бўлмайди, чунки кўп навлар пуштсиз ва ўзидан чангланиши натижасида улардан насл олиб бўлмайди. Фертил навларининг иккинчи пуштидан бошлаб ҳосилдорлиги пасайиб мева (резвавор) ҳосил қилиш камаяди. Инцухт қўлланиши натижасида эртапишарлиги бўйича гомозиготали линиялар ажратиб олинган. Улар селекцияда қўлланиб эртапишар навлар яратилган. (Варба ва бошқа навлар).

Хужайра селекцияси. Бу усул ёрдамида турли белги ва хусусиятли бошланғич материал ҳосил қилиш мумкин. Илгари хужайра селекцияси усулини экилиб келинаётган навларнинг айрим камчиликларини бартараф этиш мақсадида қўллаш назарда тутилган эди. Иш жараёнида регенерант ўсимликлар бир неча белги ва хусусиятларини ўзгарувчан

қобилиятига эга эканлиги аниқланган. Ҳатто уларда бошланғич навларга нисбатан ижобий ўзгаришлар борлиги кузатилади.

Бундай ўзгарувчанлик картошка экиннинг вегетатив кўпайиши жараёнида нафақат мутация ва хромосом абберрация натижасида, балки ўстирувчи стимуляторлар таъсири остида селектив шароитида ҳужайра протопластлар популяцияларини ёки каллусли кўчирма (эсплантат)ларнинг соматик кроссинговери натижасида рўй беради. Бундай усулни қўллаш натижасида фитофторанинг бир неча ирқларига, оддий паршага, халқасимон чириш касаллигига чидамли картошканинг шакллари ҳосил қилинган.

Протопластларнинг кўшилиши бир бири билан бирлаштириш усули ёрдамида жинсий дурагайлаш орқали имконияти бўлмаган ҳолларда айрим турлараро соматик дурагайлар ҳосил қилиш мумкин. Шу усулда Канадада *S. tuberosum* билан *S. brevidens* турлари асосида дурагайлар ҳосил қилинган.

Селекция жараёнининг технологияси.

Чатиштириш тартиби ва уруғ ҳосил қилиш. Селекция жараёнида чатиштириш ўтказилиши учун имконият борица кўпроқ чанг доначаларини тўплаш керак, чунки қанча кўп чанг билан чанглатилса шунча кўпроқ фоиз ижобий натижаларга эришилади. Чанг доначаларини тўплаш учун картошка гулларини вояга етган чангдонлари билан эрталаб териб олиб 5 – 6 соат давомида куришиб, чанг доначаларини қора рангли ойна ёки ялтироқ қоғозга қоқиб олинади. Қоқиб (силкитиб) олинган чанг доначалари пробиркага солиб оғзи латта билан ёпилади ва этикетка ёзиб ёпиштириб қўйилади. Чанг доначалари холодильникда 3 – 6 °С ҳароратда сақланиши лозим. Иссиқ кунлари, чанглатиш иши эрталаб ёки кечқурун қайси вақтдан қатъий назар чанглатишни ўтказиш мумкин. Эрталабгига нисбатан кечқурун ўтказилган чанглатишнинг самараси икки баробар кўпроқ бўлади.

Чангчиларни дастлаб бичиш орқали чатиштириш генетик изланишлар мақсадида ва бичилган гулларни изоляция қилиш – ёввойи турлар билан шуғулланганда ўтказилади.

Амалий селекция ишида очила бошлаган гулларни бичиш ва изоляция қилмай, гуллар очилган куни ёки эртаси чанглатилади. Гул тўпламида беш – еттита гул қолдирилади. Ҳар бир комбинацияда 50 – 100 гул бир неча усул билан чанглатилади: ўқувчилар пероси ёрдамида оналик тумшукчасини чангга ботириш билан, шиша найидан фойдаланиш мумкин.

Резавор мевларнинг ҳосил бўлишини кучайтириш мақсадида декапитация усули қўлланилади. Бунинг учун картошка гул тўплами бўлган 50 – 70 смли навалари кесиб, олиниб, оқиб турган сувга, ёки устирувчи муҳит (питательная среда) га жойлаштиралади, ва махсус, лекин яхши ёритилган, намлиги баланд бўлган хонага киритилиб чанглатилади. Ҳосил бўлаётган резавор тўкилиб кетмаслиги учун

докадан ясалган халтачалар билан қоплаб қўйилади . Ичига ёки ёнига комбинациясининг номери ёзилган этикетка ҳам жойлаштирилади.

Ҳосил бўлган резавор меваларни охиригача пишиш ҳолатига етказиш учун улар ҳарорати 10–15 °С ва намлиги 50 – 60 % бўлган хоналарда сақланади. Кейин қўлда уруғлари ажратиб олинади, ювилади ва қуритигандан кейин комбинациялар бўйича коғоз пакетига жойлаштирилади.

Чатиштиришдан олинган ҳамма маълумотлар махсус журналга ёзилади. Унда чатиштириш рақами, ҳосил бўлган мева – резавор сони ўтказилган сана ва жойи (далада, докали иссиқхона ёки декапитация хонаси). Гул тўплами осиб қўйиладиган этикеткага фақат чатиштиришни рақами ва чанглатилган гулларнинг сони ёзилади.

Уруғкўчат ўстириш. Мева резавордан ҳосил қилинган уруғларни ўстиришдан уруғ кўчат (майсалар) ҳосил бўлади. Уруғкўчатларни ўстириш қуйидагича ўтказилади. Картошка селекцияси билан шуғулланадиган муассасаларда ҳар йили кўп миқдорда (40 – 45 минг) уруғ кўчат ўстирилади. Картошканинг уруғларини бир қисмини қишда махсус тайёрланган чиринди (торф + чиринди) билан тўлдирилган, катталиги 1 x 1 x 1 см коғоз ёки картон қутичаларга экиб қўйилади, этикеткалар билан таъминланиб баҳоргача ҳарорати 3 – 5 °С бўлган жойда сақланади. Баҳорда бу қутичалар иссиқхонага қўчирилиб, намлатилиб 10 кундан кейин ўсимликлари билан каттароқ чириндили, катталиги 7 x 7 x 7 см ли қутичаларга қўчирилади.

Биз ўз тажрибаларимизда картошка уруғини махсус коғоздан тайёрланган, ичини чиринди билан тўлдирган, стаканчаларга экиб, иссиқхона ёки парникда жойлаштириб уруғ кўчат ўстирган эдик.

Уруғ кўчатларда 5–7 ҳақиқий барглари ҳосил бўлгандан кейин (уруғ экилгандан 45 – 55 кун ўтгандан кейин) кўчатлар далага экилиб парвариш қилинади. Ўзбекистон шароитида картошка уруғ кўчатлари помидор кўчати экилишидек, қатор ораси 70 см, кўчатлар ораси 20 – 25см қилиб экилади. Йил давомида тупроқ нам ҳолатда сақланиш ва юмшатиб турилиши, озиклантириш, суғориш, культивация ишлари вақтида ва сифатли ўтказилиш лозим.

Ўтказган тажрибалар натижасида, Ўзбекистон шароитида картошка уруғини ўстириш махсус чиринди стаканчаларида ёки парникда экиб, кўчат тайёрлаб кўчатни далага қўчириш мумкинлиги аниқланган. Ўрганилган усуллардан махсус идишча чиринди стаканчаларида уруғ кўчат устириш яхши натижа бериши аниқланди. Уруғ кўчатлардан етиштирилган айрим ўсимликлар тубидан 1,0 – 1,5 кг гача яхши шаклланган картошка туганакларини ҳосил қилганлиги кузатилди.

Селекция жараёни схемаси. Бу жараёнда мавжуд бўлган бошланғич материалдан фойдаланиш, янги шаклларни яратиш, энг яхши ота – она шакллари баҳолаш уруғ кўчатларини, дурагайларини ва клонларни питомникларда танлаш кўзда тутилади.

Ота – она шаклларининг питомниги. Бу ерда картошканинг ёввойи ва маданий турлари махсус тувакларда (горшокда), селекцион ва маҳаллий навлар, энг яхши дурагайлар эса далада ёки иссиқхонада ўстирилади. Далада ота – она шакллари 70 x 40 ёки 70 x 35 см қилиб, ҳар қайси шаклнинг 20–40 туганаги экилади.

Ёзги плёнкали, докали иссиқхонада 100 – 110 намуна экилиб, ҳар қаторда 10 тадан ўсимлик жойлаштирилади. Йил давомида касалланган ўсимликлар, ҳар хил аралашмалар юлиб чиқариб ташланади. Ота – она шакллари питомнигида ҳамма чатиштириш ишлари ўтказилади. Иссиқхонада ўтказиладиган чатиштиришда далада ўтказиладиганга нисбатан меваларнинг туғиши анча яхши бўлади.

Биринчи йил уруғ кўчатлар питомниги. Бу питомникда уруғ кўчатлар уруғидан ўстириб олинади. Ҳар қайси уруғ кўчат алоҳида ўрганилади ва негатив танлаш ўтказилади. Баҳорда уруғ кўчатлар пикировка қилишдан олдин (кўчиришдан олдин) фитофторага дала чидамлигига қараб баҳоланади. Бунинг учун оммавий сунъий зарарлантириш ўтказилади. Ундан кейин соғлом ўсимликлар танлаб олинади. Ҳосил ковлаб олиш жараёнида қуйидаги кўрсаткичларига қараб брак қилинади: узун столонли, кўк (синий) рангли туганаклар, фитофтора ва парша билан касалланган ўсимликлар. Энг яхши ўсимлик туплари тўлиғича йиғиб олинади, ёмонлари эса брак қилинади ёки танлаб олинган дурагайлардан биттадан туганаги олинади ва комбицациялар бўйича қилиб ҳар қаторига 10 тадан экилади. Вегетация даврида фенологик кузатишлар (униб чиқиши, шоналаш, гуллаши, палагининг сўлиши) ва барглари касалликлар билан зарарланиши даражасини аниқлаш ишлари олиб борилади. Дурагайлар ўсимлик тубининг хили, туганакнинг шакли, пўстининг ва мағзининг (этининг) ранги, кўзларини жойлашиш чуқурлиги, туганаклар сони, туганакларни компакт жойлашиши, туганакларни касалланишига қараб баҳоланади. Агар селекционер қандайдир дурагайдан шубҳаланиб иккиланса, у дурагайдан қайта экиш учун биттадан туганак олиб қўйилади. Энг яхши дурагайлар – келгуси питомникда экиш учун ўтказилади. Бу питомникда 90 % гача намуналар брак қилинади.

Иккинчи йил дурагайлар питомниги (клонларнинг биринчи йили). Дурагайлар бир қаторли делянкаларда, 5 сонига нисбатан бир неча карра туганак (10.15. 20 ва ҳоказо) қилиб экилади (селекционер ихтиёридаги мавжуд материалга қараб). Ҳар 20–50 дурагайдан кейин стандарт нави жойлаштирилади. Бу питомникда дурагайларни баҳолашда илгариги питомникда ўтказилган баҳолашларга қўшимча қилиб қуйидагиларга қараб баҳоланади. Ҳосилдорлик, эртапишарлик, (экилгандан 60–65 кун ўтгандан кейин иккитадан туп ковлаб дастлабки олинади), крахмал миқдори туганагининг катталиги аниқланади. Бунда 70% гача дурагайлар брак қилинади.

дастлабки синаш. Дурагайларнинг ҳар қайсисидан 60–180 туганаги бир ёки икки қаторли делянкаларда қайтариқсиз ёки 2 – 3 қайтариқли

қилиб экилади. Дурагайлар ва стандарт навлар экилганда пишиш муддатларига қараб гуруҳларга бўлиниб жойлаштирилади. Кузатишлар илгариги питомникдагидек ўтказилиб, уларни баҳолашда қўшимча қилиб: туганакларнинг товарлиги, таъми, туганак эти, рангининг ўзгармаслиги, хом протеин миқдори (агар селекция шу йўналишда ўтказилса), палагининг фитофторага чидамлилиги (провокация усулида), рақ касаллигига ва нематодага чидамлилиги ҳисобга олинади. Синашдан ўтказилган энг яхши авлодлар, клонлар асосий синашга ўтказилади.

Асосий синаш. Синаш 1 – 2 йил давомида ўтказилади. Денлянкалар 1 – 4 қаторли бўлиб ҳар қаторда 30–60 тадан туганак экилади. Стандарт навлар ва дурагайлар ҳар 8 – 10 номер (дурагай) дан кейин жойлаштирилади. Синаш турт қайтариқли қилиб ўтказилади. Кузатишлар илгариги синашда ўтказиладигандек қўшимча қилиб барглари ва туганакларнинг фитофторозга дала шароитида чидамлилиги (лаборатория усулида, агар кучли ривожланган бўлса – дала), 2 йилдан кейин зарарланиш даражасининг ўртача баҳоси берилади. Бу питомникдан энг яхши авлодлар конкурс синаш, динамик синаш, экологик, ишлаб чиқариш синашга ва кўпайтириш (селекцион) питомнигига ўтказилади.

Конкурс синаши. Истикболли селекцион материал 3 йил давомида синалади. Делянкалар тўрт қаторли, ҳар қаторда 50 туганакдан экилиб, тўрт қайтариқли қилиб жойлаштирилади. (жами 800 туганак). Конкурс нав синашни кейинги икки йил давомида ўтказиш учун уруғлик материал селекцион кўпайтириш питомнигидан олинади. Бу синаш жараёнида рақ касаллигига чидамлилигини баҳолашдан бошқа асосий синашда ба-жариладиган ҳамма кузатиш ва баҳолашлар ўтказилади. Буларга қўшимча қилиб дурагайлар инфекцион (фон) шароитда фитофторага чидамлилигига қараб баҳоланади. (Сахалин таянч пунктида), туганаклар механик шикастланишга, қиш даврида сақланишга чидамлилиги аниқланади. Параллел равишда динамик, экологик, ишлаб чиқариш синашлар ўтказилади.

Динамик синаш 3 йил давом этади. Унинг асосий вазифаси – стандарт навга нисбатан тезпишарлиги (пишиш гуруҳини) аниқлашдир. Бунинг учун вегетация даврида 4 марта 15 тадан намуна турт қайтариқли қилиб қовлаб олинади (ҳаммаси бўлиб 240 туб). Биринчи марта эртапишар стандарт навда туганак ҳосил бўлиши бошланишда, қолганлари ҳар 10 кундан кейин. Дурагайлар туганак ҳосили ва палагининг вазни, товарлиги, товар туганакларининг ўртача вазни, крахмал миқдори ва таъмига қараб баҳоланади.

Ер майдонидан самарали фойдаланиш мақсадида конкурс нав синаш билан динамик синашни бирлаштирадilar. Бунинг учун ҳар қайтариқда 260 туганак (4 қатор 50 туганакдан конкурс синаш учун 15 туганакдан давомига ва ҳар қаторига динамик синаш учун экилади). Конкурс синашда ҳосилини йиғиштириш пайтигача динамик синаш намуналари қовлаб олинган бўлади ва уларнинг ўрнида ҳосилни йиғиш

машиналарига (поворот) қайтариш учун масофа очилиб, тайёр бўлиб қолади.

Экологик синаш. Дурагайларнинг (пластик мосланувчанлик қобилятини аниқлаш мақсадида 3 йил давомида экологик синаш ўтказилади) биринчи йили дастлабки синаш, иккинчи ва учинчи йиллар – асосий синаш услубида ўтказилади. Оригинатор – муассасалар тажриба станцияларига, минтакаларга селекцион материал жунатиб, у ерда бу материал биринчи йил экилиб синалади, иккинчи, учинчи йили эса уларнинг узларида устирилган материал асосида синаш ўтказилади.

Селекцион кўпайтириш питомниги. Конкурс нав синашда бўлган дурагайларни кўпайтириш билан шуғулланилади. Қайтариқсиз, делянкаларни катталиги 65 м² дан 1 гектаргача (мавжуд материал миқдорида қараб) жойлаштирилади. Бунда фенологик кузатишлар, касалликлар борлиги 3 – 4 марта кузатилиб ҳисобга олинади, ўтов ва дастлаб ҳосилни аниқлаш ишлари ўтказилади. Питомник масофий изоляция (узоклашган) майдонда жойлаштирилиб, унинг учун уруғлик материал вирусли касалликларни аниқлаш мақсадида индексация ва серологик анализ якунидан кейин танланади.

Ишлаб чиқариш синаши . Бу синаш селекцион муассасаларининг тажриба хўжаликларида ёки фермер хўжаликларининг ерларида ўтказилади. Истиқболли шакллар икки йиллик конкурс синовидан ўтгандан кейин 0,25 – 0,5 гектар майдонда жойлаштирилади. Стандарт сифатида тезпишарлиги бўйича синаладиган материал билан бир гуруҳга кирадиган районлаштирилган нав фойдаланилади. Экиш ва ўстириш, парвариш қилиш шу экин учун хўжаликда қабул қилинган ёки интенсив технология асосида қўлланилади. Бунда ҳосилни аниқлаш ўтказилади.

Истиқболли навларнинг уруғи асосий синаш питомнигидан бошлаб, селекцион питомникда кўпайтирилади. Синашлар тугатилиб, навга якуний баҳо берилиб, Давлат нав синовига топшириш учун 5 тонна уруғлик материали тайёрланиши керак.

Селекцион материални баҳолаш усуллари

Картошка экини селекциясида дурагайларни касалликларга, зараркунандаларга, ташқи шароитнинг ноқулайликларига чидамлилигини ва туганакларнинг сифатини баҳолаш катта аҳамиятга эга.

Касалликларга чидамлилигига қараб баҳолаш. Вирус касалликларига чидамлиликини уруғ кўчат (майсанинг) дастлаб ўса бошлаганидан аниқлаш мумкин. Бунинг учун уруғ кўчатлар сунъий равишда махсус пистолет – пуркагич билан (10 – 15 см масофадан вирус “Х” ва “У” вирусларнинг инокулюм билан зарарлантирилади, яъни инокуляция қилинади. Инокуляция қилингандан сўнг уруғ кўчатлар сув билан пуркалиб, барглардаги қуриб қолган инокулюм қолдиқлари қолмаслиги учун ювиб қуйилади. 7–10 кундан кейин улар иссиқхонадан

далага чиқариб қўйилади. Ташқи белгиларига қараб инокуляция ўтказилгандан кейин 1,5 – 2 ой давомида бир неча марта брак қилинади. Кейин соғлом ўсимликликлар серологик усулида баҳоланиб, зардоб билан ижобий реакция берганлари чиқариб ташланади (брак қилинади).

Механик шикастланишга чидамлилигига қараб баҳолаш. Бундай баҳолаш иккинчи йил дурагайларини питомнигидан бошлаб ҳар йили ўтказилиши керак. Аввал лаборатория усули қўлланиб, махсус мослама ёрдамида (ПДП – прибор динамической прочности), кейинчалик эса, асосан конкурс синовидида – далада механикавий йиғиш орқали баҳоланади. Ковлаш куни туганакларни ташқи кўринишига қараб (пўстининг шилиниши, этини очиқ қолиши, туганакнинг ёрилиши), 10 – 20 кундан кейин, 16 – 18⁰ С сақланган, туганакларни ички шикастланишларига (туганак мағзининг қора рангли бўлиб қолишига) қараб баҳо берилади.

Туганаклар сифати. Бу хусусият бир неча кўрсаткичларга: туганакларнинг шакли, кўзчаларнинг жойлашиши (чуқур, юзали), пўстининг ва этининг ранги, таъми крахмал, оксил, витаминлар миқдорида боғлиқдир. Биринчи бешта белги кўз билан чамалаб баҳоланади. Крахмал, оксил, витаминлар эса лаборатория усуллари орқали аниқланади.

Туганакларнинг бир хилли (бир шаклли) лигини тузнинг сувдаги эритмаси ёрдамида, туганакларнинг этининг қорайиб кетишини уларнинг кесимидан билиш мумкин. Туганакларнинг озук – овқатга яроқлилиги, туганакнинг пиширишдан сўнг қаттиқлиги, унсимонлиги (эзилиб кетувчанлиги), ёпишқоқлиги, сувлилиги, таъми, хиди, ва туганак пиширгандан кейин туганак эти рангининг қорайиб кетиши каби сифат кўрсаткичлари дегустация вақтида аниқланади. Картошка навларининг туганакларни узок вақт сақланиб, ўз озиқ – овқат сифатларини йўқотмаслик хусусиятларини баҳолаш икки марта ўтказилади. Биринчиси йиғиб олингандан 1 – 2 ой кейин, иккинчиси кишнинг охири–баҳорнинг бошланишида, туганакларнинг ўса бошлашидан олдин.

Туганакларни чипси тайёрлашга яроқлилиги. Бу усул лаборатория шароитида туганак таркибида редукциялашган қандлар миқдори ва чипс сифатига қараб ўтказилади. Қанд миқдорини аниқлаш хромотографик экспресс усулида ўтказилади. Картошка навлари туганакларини чипсга яроқлилиги намуналарни икки ҳафта давомида 23⁰ С ҳароратда рекондиционлаштиргандан кейин аниқланади. Картошка туганаклари 1,1 – 1,2 мм қалинликда кесилиб 160–180С⁰ ҳароратида 2 минут давомида ёгда ковурилади. Тайёр бўлган чипслар сифатини туккиз балли рангли шкала бўйича баҳолайдилар.

Селекция ютуқлари

Картошка экини селекцияси кўп мамлакатларда ўтказилиб, айниқса ҳамдўстлик мамлакатларида – Россия, Белоруссия, Украина

мамлакатлари, Балтик бўйи мамлакатлари, Эстония, Литва, Латвия ҳамда Германия, Польша, Англия, АҚШ, Канада, Голландия мамлакатларида кўп миқдорда қимматли, юқори ҳосилли, яхши сифатли навлар яратилган. Ҳамдўстлик мамлакатларида экиладиган навларнинг 90% дан кўпроғи шу ерда яратилган навлар бўлиб, уларнинг 80% дан кўпи касалликларга (рак, нематода ва бошқа) чидамли. Булар жумласида Лорх (Картошқачилик илмий тадқиқот институтида), Приекульский ранний (Приекуль – тажриба станцияси) навларидир. Москва яқинида жойлашган картошқачилик илмий тадқиқот институтида Домодедовский, Раменский ва бошқа истикболли навлар яратилган.

Санкт Петербургдаги ВИР (Бутунроссия ўсимликшунослик илмий тадқиқот институти)да академик С.М.Букасов раҳбарлигида картошқанинг узоқ шаклларни дурагайлаш натижасида рак, фитофтора, вирус касалликларига, нематода, калорадо кўнғизига чидамли, юқори ҳосилли, таркибида кўп оқсил, крахмал сақлайдиган, бир йилда икки ҳосил берадиган кўплаб навлар яратилган. Булардан Камераз 2, Детскосельский, Волховский, Красносельский, Мурманский, бир йилда икки ҳосил берадиган Хибини 3, Хибинский двурожайний ва кўп миқдордаги бошқа навларни яратилганлигини алоҳида кўрсатиш мумкин. Беларус картошқачилик ва мева сабзавотчилиқ илмий тадқиқот институтида картошқанинг юқори ҳосилли, кўп крахмалли, рак касалига чидамли Темп, Огонек, Белорусский ранний ва бошқа навлари, ҳамда нематодага чидамли Пригожий 2, Нарочь навлари яратилган. Бу ерда яратилган картошқанинг Темп, Огонек, Белорусский ранний навлари Ўзбекистон хўжаликларида кўп йиллар давомида катта майдонларда экилиб яхши натижалар кўрсатган.

Шимолий – ғарбий қишлоқ хўжалиқ илмий – тадқиқот институтида (Санкт Петербург) юқори ҳосилли, рак касаллигига чидамли – Гатчинский, Невский навлари яратилган. Невский нави ҳам Ўзбекистонда кўп йиллар юқори ҳосилли эрта пишар навлар қаторида экилиб келинган. Украина картошқачилиқ илмий – тадқиқот институти, Львов Қишлоқ хўжалиқ институти, Приморск қишлоқ хўжалиқ илмий тадқиқот институти ва бошқа селекцион муассаларда қимматли картошқа навлари яратилган. Германияда (ГДР) да юқори ҳосилли, эртапишар, кўп касалликларга чидамли яхши сифатли навлар, (ФРГ) да нематодага чидамли, кўп крахмалли, юқори ҳосилли, Чехословакияда эрта пишар навларнинг сони ошиб бормоқда. Бу ерда селекциянинг асосий йўналиши – юқори ҳосилли ва касалликларга мажмуий чидамли навлар яратишдир. Англияда юқори ҳосилли, экологик мосланадиган, касалликларга мажмуий чидамли, яхши таъмли, Голландияда – юқори ҳосилли, экологик мосланувчан (пластик) ва касалликларга (нематодага) чидамли навлар яратилмоқда. Экологик пластик навлар бўлганлиги учун Голландия фирмалари жаҳоннинг 80 мамлакатларига уз картошқа навлари уруғларини сотмоқда. Жумладан бир неча йиллардан бери Ўзбекистонда картошқанинг Голландия навлари кўп миқдорда келтирилиб, районлаш-

тирилган ва катта майдонларда экилмоқда. (Сантэ, Агриа, Кардинал, Аякс, Кондор, Диамант, Рамона, Пикассо ва бошқалар). Сантэ нави Голландияда дурагайлаш ва якка танлаш орқали И. Вектор томонидан яратилган. АҚШда яратилган картошка навлари кўп касалликларга чидамли, юқори ҳосилли навлардир. Ўзбекистонда картошка экиннинг селекцияси билан шуғулланиш натижасида Ўзбекистон сабзавот полиз, картошкачилик илмий тадқиқот институтида Ақраб ва Тўйимли, Умид навлари, Самарқанд қишлоқ хўжалик институтида 1985 йилда Давлат реестрига киритилган Зарафшон нави яратилган. Кўп йиллар давомида Ўзбекистонда ва умуман Ўрта Осиёда ҳавонинг иссиқ ва қуруқ шароитида картошка экини селекциясини ўтказиш мумкин эмас деб ҳисоблар эдилар. Бу фикрнинг нотўғри эканлиги Самарқанд қишлоқ хўжалик институтида исботлаб берилди. Кўп йиллар ВИР нинг жаҳон коллекциясидаги картошканинг юзлаб намуналари ўрганилиб чатиштириш учун жуфт танлаб иккита К – 5175 билан К – 6234 намуналарини чатиштириб якка танлаш асосида Зарафшон нави яратилди. Бу нав 1985 йилда Қорақалпоғистон республикаси ва Ўзбекистоннинг ҳамма вилоятларига экиш учун районлаштирилиб Давлат реестрига киритилган. Бу нав эртапишар (60 – 65 кун), яхши таъмли (4–5 балл), юқори ҳосилли 240 – 260 % ц/га, товарлиги 95 – 98%. Туганаклари яхши сақланувчан, юқори ҳароратга ва вирус касалликларига чидамли. Туганаклар таркибида 13,6 – 15,8 % крахмал тўплайди. Туганакларда кўзчалар юзаки жойлашган. Озиқ – овқат, кулинар сифатлари юқори. Механизацияга мос нав, интенсив типдаги навлар қаторига киради. Бир йилда икки ҳосил беришга мослашган. Самарқанд қишлоқ хўжалик институти селекционер – олимлари томонидан картошка экини селекцияси соҳасида ишлар давом этилмоқда ва ҳозирги вақтда картошканинг бир неча истиқболли навлари конкурс ва Давлат нав синашларда синалиб ўрганилмоқда.

Ўзбекистон Республикаси ҳудудида экиш учун тавсия этилган қишлоқ хўжалик экинлари Давлат реестрига (2006 йил) картошканинг турли илмий тадқиқот селекцион муассасаларининг 72 нави киритилган. Бу навлардан 8 таси Ўзбекистонда яратилган. Зарафшон, Ақраб, Тўйимли, Умид, Кувонч 1656, Бахро – 30, Ҳамкор 1150 ва Бардошли 3.

Голландияда (Нидерланд) – 21 та нав – Аринда, Арнова, Агаве, Бимонда, Виктория, Драга, Диамант, Кондор, Кардинвал, Курота, Латона, Марфона, Обеликс, Мондиал, Пикасса, Романо, Ред Скарлет, Рел Стар, Санте, Симфония, Фабўла, Фреско.

Германияда – 13 та нав – Альвара, Агаве, Белуга, Болеро, Винетта, Гранола, Карлена, Корлетта, Ликария, Росара, Фазан, Эсприт, Палама.

Ўзбекистон Республикаси ўзида яратилган, маҳаллий шароитларга мос, юқори ҳосилли, яхши сифатли навларга эга бўлиши керак. Бу ерда селекция ишлари билан шуғулланиш ва янги навларни яратиш мумкинлиги исботлаб берилган. Селекцияда мавжуд усуллар (дурагайлаш, полиплоидия, мутагенез, гаплоидия, гетерозис, ген инженерияси) кўплаб янги навлар яратиш имконияти ва юқори малакали селекционер мута-

хассислари мавжуд. Ўзбекистонда картошка селекциясида навларга қўйиладиган асосий талаблар қуйидагилар.

1. Ҳосилдорлиги 25 – 30 ц (эрта пишар навлар) 30–40 ц (ўрта пишар навлар), туганаклар товарлиги 90 % дан кам бўлмаслик.

2. Ўсув даври 65 – 70 кун (эрта пишар) ва 80 – 90 кун (ўртапишар).

3. Вирус касалликларига чидамлилиги районлаштирилган навларга нисбатан 20–25 % юқори.

4. Иссиққа бардошлиги мавжуд навларга нисбатан 8 – 10 % юқори.

5. Ёзда янги қовланган туганаклари қайта экилганидан 30 кунгача, дала унувчанлиги 70 %дан кам бўлмаслик.

6. Вегетатив ва генератив кўпайишга мосланган бўлиши.

7. Ҳосилининг технологик ва биокимёвий сифат кўрсаткичлари юқори бўлиши.

8. Туганакларнинг узок муддатли сақланувчан бўлиши.

9. Уруғлик туганаклари кесиб экишга ижобий бўлиши лозим.

Самарқанд қишлоқ хўжалик институти олимлари картошка экини селекцияси жараёнини бир йилда икки ҳосил олиб жадаллаштириш усулини ишлаб чиқиб тавсия қилган. Бу жараён тасдиқланиб селекция ишида қабул қилингандир (жараён тартиби 12–жадвалда келтирилган).

Шу усулга ўхшаш картошка навлари уруғчилигида ҳам элита уруғини етиштиришнинг жадаллашган тартиби ишлаб чиқилиб одатдаги элита етиштириш учун олти йил талаб қилинса, таклиф этилган усулни қўллаб 3 йилда элита етиштириш мумкин.

Ўзбекистонда ҳавонинг иссиқ ва қуруқ бўлиши, суғориб картошкани етиштириш шароитида канча қисқа муддатда нав яратилса, шунча унинг қимматли белги ва хусусиятларини сақлаш имконияти туғилади.

Ўзбекистонда 1991 йилда картошка 40,03 минг гектар ерга экилган бўлиб, ўртача ҳосилдорлик 8,8 тонна, ялпи ҳосил 351,2 минг тоннани ташкил қилган. 1995 йил экин майдони 45,86 минг га, ўртача ҳосил 9,6 тонна ва ялпи ҳосил 439,9 минг тоннага етди. 1997 йилда ялпи ҳосил 691 минг тоннани ташкил этиб, ҳосилдорлиги 12,2 тонна бўлди ва четдан истеъмолбоп картошка келтиришга чек қўйилди.

Картошка ҳосилининг 90 % и деҳқон хўжаликларида, қолган қисми фермер хўжаликларида ҳамда аҳолининг томарка участкаларида кенг микёсда етиштирила бошланди. 2005 йилда республикада экиладиган майдонлар 49,8 минг га ни, ўртача ҳосилдорлик гектарида 18,6 тоннани ва ялпи ҳосил 924,2 минг тоннани ташкил қилди. 2006 йилда картошка 52,6 минг гектар ерга экилиб, ўртача ҳосилдорлиги гектарида 19,4 тоннани, ялпи ҳосили эса 1 млн. тоннадан ошиб, 1018 минг тоннани ташкил қилган

Ўзбекистонда картошкачиликни ривожлантириш дастурига биноан 2010 йилда 1,5 млн. тонна картошка етиштириш режалаштирилган. Ушбу масалани ҳал этишда картошка етиштириладиган майдонларни

ғалладан бушаган ерларга такрорий экин сифатида экиб кенгайтириш, хўжалик юритишни янги шаклларини тадбик қилиш, серҳосил навлардан ва юқори сифатли уруғликлардан фойдаланиш зарур.

12–жадвал

Икки ҳосилли экин асосида картошкани янги навларини яратишнинг жадаллашган жараёни.

Йил	Одатдаги усулда назорат)	Йил	Жадаллашган жараён	Экиш муддати
Биринчи йил	Биринчи йил уруғ кўчати.	Биринчи	Биринчи йил уруғ кўчати	Баҳорда
Иккинчи йил	Селекцион питомник (1 чи туганак репродукцияси)	Иккинчи	Биринчи селекцион питомник Биринчи туганак репродукцияси	Баҳорда
Учинчи йил	Контрол питомниги	– “ –	Иккинчи селекция питомниги Иккинчи туганак репродукцияси	Ёзда
Туртинчи йил	Дастлабки нав синаш	Учинчи	Биринчи контрол питомник Учинчи туганак репродукцияси	Баҳорда
Бешинчи йил	Конкурс нав синаш	– “ –	Иккинчи контрол питомник Туртинчи туганак репродукцияси	Ёзда
Олтинчи йил	Конкурс нав синаш	Туртинчи – “ –	Дастлабки нав синаш Биринчи йил конкурс нав синаш	Баҳорда Ёзда
Еттинчи йил	Конкурс нав синаш ва ишлаб чиқариш нав синаши	Бешинчи – “ –	Иккинчи йил конкурс нав синаши ишлаб чиқариш нав синаши	Баҳорда Ёзда

↓
Давлат нав синаши

↓
Давлат нав синаши

Республикамизда картошка селекцияси ва уруғчилигини самарали ташкил этишнинг илмий, амалий ва ташкилий замини яратилган. Кўп йиллик ўтказилган тажрибалар натижасида СамҚХИ негизида картошкачилик соҳасида катта илмий мактаб яратилган. Унда чунончи, картошканинг серҳосил, тезпишар, касаллик ва зараркунандаларга чидамли навларни яратиш, бирламчи ва умумий уруғчилик тартиби, селекция ва уруғчиликни жадаллашган усули, ёзда янги ковлаб олинган туганаклардан фойдаланиб, бир йилда икки марта ҳосил олиш технологиялари ишлаб чиқилган.

Олимларимиз Россия, Белоруссия, Голландия, Германия, Исроил, Қозоғистон ва бошқа мамлакатлар илмий тадқиқот муассасалари билан картошка селекцияси соҳасида ҳамкорлик қилиб келмоқда.

Жумладан СамҚХИ да 25 та мамлакатдан келтирилган ва селекция усули билан яратилган 1250 га яқин картошка намуналарининг генофонди тўпланган. Булар 520 нав намунаси, 3 диплоид тури, 345 дурагай популяциялари, 156 турлараро дурагайлари, 250 та ўзидан чангланган линия ва 20 та клон авлодларидир. Мазкур экин генофондини бойитиш йулида коллекцияга янги хил нав, дурагайлари, клонлари қўшилиши давом этмоқда. Юқори ҳосилли, қулай шароитларга, хусусан касалликларга чидамли, сифатли, ҳамда бир йилда икки марта ҳосил берадиган картошка навларини яратиш учун илмий салоҳият мавжуд. Лекин фақат янги навларни яратилиши билангина картошкачилик муаммоларини ечиб бўлмайди. Яратилган навларни катта майдонларга экиш учун шароитларни ҳисобга олган ҳолда уруғчилик тизимини аниқ йўлга қўйиш лозим. Афсуски, ҳозирча уруғчилик асоси – бирламчи – элита ва оммавий уруғчилик тизими ташкил этилмаган. Уруғлик картошка танқислигини бартараф этиш мақсадида кейинги йилларда республикамизга хорижий мамлакатлардан янги навлар келтирилмоқда. Ҳозирги кунда Давлат реестрига киритилган навлар сони 42 та, шундай фақат 8 таси Ўзбекистон шароитида яратилган, қолган 34 таси яъни 85 %ининг 13 таси Германиядан, 21 таси Голландиядан келтирилган. Бизнинг фикримизча кўп миқдордаги, айниқса бизнинг шароитимизда яратилмаган навларни экиш зарурияти йўқ. Чунки турли хил навларни экиш экиннинг уруғлик сифатини назорат қилишини қийинлаштиради, улар аралашиб кетишига олиб келади ва уруғлик ривожини мураккаблаштиради.

Олимларимиз томонидан картошканинг бирламчи уруғчилик масалалари, серологик анализларига асосланган якка ва оммавий танлаш, учки меристема усулида соғломлаштирилган туганаклардан фойдаланиш, ботаник уруғлардан уруғбоп ва истеъмол қилинадиган картошка етиштиришнинг самарали технологиялари ишлаб чиқилган.

Мамлакатимизнинг картошка экиш учун қулай бўлган ҳудудларида элита етиштирадиган ва наводор уруғликларни кўпайтирадиган хўжаликларни ташкил этиш лозим. Бунинг учун уруғчиликка Тошкент, Жиззах, Самарқанд, Наманган ва Қашадарё вилоятларининг денгиз сатҳидан 800 м дан баланд бўлган тоғ ва тоғ олди ҳудудларида ташкил этиш зарур. Шунинг билан бирга ушбу минтақаларда жойлашган фермер ва деҳқон хўжаликларини картошка уруғчилигига ихтисослаштириб, уруғлик картошка етиштиришни ташкил қилиш мақсадга мувофиқ бўлади.

Картошканинг наводор I ва II репродукцияли уруғларини фақат уруғлик мақсадида фойдаланишни катъий назорат қилиш ва бошқа мақсад учун ишлатилмаслик лозим.

Республикамизда қишлоқ хўжалик экинлари селекциясини ва уруғчилигини янада ривожлантириш, янги юқори ҳосилли, яхши сифат-

ли, ноқулай шароитларга, касаллик ва зараркунандаларга чидамли, механизация усуллари кўллашга мос, интенсив типдаги навларни яратиш ва уруғликлар билан қишлоқ хўжалигини таъминлаш мақсадида бирламчи ва оммавий уруғчиликни ташкил қилишда кўп тадбирлар қаторида асосийларидан бири шу соҳа мутахассисларини тайёрлашни сон ва сифатини ошириш лозим.

Самарқанд қишлоқ хўжалик институти олимлари томонидан яратилган ва 2004 – 2005 йилда Давлат реестрига киритилган картошка навларининг қисқача тавсифи қуйида келтирилган.

Қувонч – 1656. Самарқанд ҚХИ да Россия картошкачилик илмий тадқиқот институтининг К. Джоти ва № 458 рақамли намуналари чатиштирилиб олинган дурагай популяциядан яқка танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Д.Т.Абдукаримов, Т.Э. Остонақулов Н.П. Склярова, И.Т.Эргашев, Э. Отамуродов, А. Боймуродов.

Тезпишар (ўсув даври 70 – 77 кун) интенсив, экологик ва вирусли айнишга чидамли. Ҳар тупда 50 – 80 грамм бўлган 15 – 17 дона туганак ҳосил қилади. Ҳосилдорлиги яхши (8,0 – 8,4 балл). Туганаги оқ, пўсти турсимон, юмалоқ. Ўсимлиги яхши гуллайди, гули оқ.

Эртачи ва икки ҳосилли экин сифатида ўстиришга яроқли. 2004 йилдан бошлаб Давлат реестрига киритилган.

Бахро – 30. Самарқанд ҚХИ да Джоти нави билан 515 м 31 рақамли турлараро дурагайини чатиштириш ҳамда клонли танлаш йўли орқали яратилган.

Муаллифлари: Т.Э.Остонақулов, Д.Т. Абдукаримов, Н.П.Склярова, И.Т.Эргашев, Э. Отамуродов, Л. Остонова.

Ўрта тезпишар (ўсув даври 76 – 83 кун), интенсив типда, ҳосилдорлиги 32 – 39 т/га, экологик ва вирусли айнишга чидамли нав. Ҳосилининг товарлилиги 95 – 97 %, туганаги саргиш, юмалоқ овал, сақланувчанлиги яхши (8,2 – 8,5 балл). Яхши гуллайди, гуллари оқ. эртаги ва икки ҳосилли экин сифатида устиришга яроқли. 2004 йилдан Давлат реестрига киритилган.

Ҳамкор 1150. Самарқанд қишлоқ хўжалик институтида яратилган.

Т.Э.Остонақулов, Д.Т. Абдукаримов, Н.П.Склярова, И.Т.Эргашев, Э. Отамуродов.

Бутун Россия картошкачилик илмий тадқиқот институтида ўзидан чанглатилган J № 502 дурагай популяциясидан танлаш йўли билан яратилган. Ўртапишар, ўсув даври 88 – 91 кун. Ҳосилдорлиги юқори 30 – 32 т/га, товарлилиги 90 – 95%. Туганак вазни 80 – 85 г, таркибида крахмал миқдори 14,1 – 14,4%. Туганаги узун – овал шаклда, ранги оқ, пўсти силлиқ, кўзи кўп, ўрта чуқурликда, эти оқ. Сақланувчанлиги яхши. Тупи тик ўсувчан, баланд бўйли, кўп пояли. Илдиз тизими бақувват, столони калта, оқ. Барги йирик кучсиз кесилган, тўқ яшил рангда, охирги барг бўлаги овал шаклида. Гули оқ, гуллаши узок муддат давом этади. Тўп гули қўш гулли тарқок.

Кузги бошоқли дон экинларидан бўшаган ерларда экиш учун уруғлик туганакда яхши сақланади ва мўл, сифатли ҳосил олишга яроқли.

2004 йилда Давлат реестрига киритилган.

Бардошли – 3. СамҚХИ да яратилган. 2006 йилдан Самарқанд вилояти бўйича Давлат реестрига киритилган. Ўртапишар.

Муаллифлар: Остонақулов Т.Э., Абдукаримов Д.Т., Склярова Н.П., Азимов Б.Б., Боймурадов. Х.М.

Палаги бақувват ўсувчан, кўп пояли, кучли баргланган, гули оқ. Туганак шакли овалсимон, кўзлари кўп, майда рангсиз.

Пустининг ранги сарғиш, юзаси силлиқ, сақланувчанлиги ва мағзи яхши. Этининг ранги сарик. Ҳосилдорлиги 2004–2005 йилларда Самарқанд вилояти Тойлоқ тумани, Боғизагон ш/х шароитида гектаридан 25,2 т. Туганак вазни 100 – 115 г, таъми – 5,0 балл. сув даври 85 кун.

Айрим белгилари: Сақланувчанлиги ва мазаси яхши, эти кораймайди. Вирус, рак касалликларига, нематодага чидамли.

Ўзбекистон сабзоват, полиз ва картошкачилик ИТИДа яратилган Давлат реестрига киритилган картошка навлари.

Ақраб. Нав катадин ва 75373–52 дурагайлари чатиштириш усули билан яратилган.

Муаллифлар: Эсанов И.А., Азимов Б.Б., Бойтўраев К.И.

1996 йилдан Тошкент вилояти бўйича, 2001 йилдан Республика бўйича Давлат реестрига киритилган.

Палаги тик, баландлиги 95–100 см., поялар соникам, кўндаланг кесими юмалоқ овалсимон, баргланиши ўртача.

Гуллари майда, конуссимон, ўртача қирқилган, жилосиз, орқа томони тукли, қирралари текис.

Туганак шакли овалсимон, уч томонлари тўмтоқ, пўсти сиёҳ ранг, юзаси силлиқ. Ўсув нуқталари ярим чуқур жойлашган. Этининг ранги сарғиш, кесилганда тез ўзгаради.

Ҳосилдорлиги гектаридан 16–20 тонна, товарлиги 98% . Туганагининг ўртача вазни 60–70 грамм, таъми 5 балл. Ўсув даври 150 кун.

Айрим белгилари: таъми яхши, касалликларга чидамли. Овқатбоп нав.

Тўйимли. 19 ва 76 намуналарини ўзаро чатиштириш усули билан яратилган. Муаллифлар: Эсанов И.А., Азимов Б.Б., Бойтўраев К.И.

1995 йилдан Қорақалпоғистон Республикаси, Самарқанд ва Тошкент вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган. 2001 йилдан эса Республика бўйича Давлат реестрига киритилган.

Палаги тик, баландлиги ўртача (70–80 см), поялар соии кам. Барглиниши яхши, барглари йирик, тўқ яшил. Эртаги экиш муддатларда ғунчалари тўкилиб кетади. Туганак шакли узун овалсимон, ўсув

нукталари сони кам, юза жойлашган, пўстининг ва этининг ранги картошка рангида.

Ҳосилдорлиги 1999–2000 йилларда Ўзбекистон сабзавот, полиз ва картошкачилик ИТИ да гектаридан 17–19 тоннани ташкил этди. Товарлиги 99%. Туганагининг ўртача вазни 75 грамм, таъми 4 балл. Ўсув даври 145 кун.

Айрим белгилари: касалликларга ва айнишга чидамли, овқатбоп.

Умид. Ўзбекистон сабзавот, полиз ва картошкачилик ИТИ да яратилган Эсанов И.А., Бойтўраев К.Э., Ражабов Т.А..

2001 йилдан Тошкент вилояти бўйича Давлат реестрига киритилган. Ўртапишар нав. Палаги тикка, ўртача узунликда, баргланиши ва барг ҳажми ўртача. Ранги яшил, жилосиз, қирралари текис. Гуллари майда, ранги бинафша.

Туганак шакли узунчоқ, йирик, учлари тўмтоқ, юзаси нотекис, ўсув нукталари чуқур, кўкиш. Пўстининг ва этнинг ранги сарғиш. Ҳосилдорлиги 1999–2000 йилларда Ўзбекистон сабзавот, полиз ва картошкачилик ИТИ да гектаридан 24 тоннани ташкил этди. Товар ҳосили 99 %. Туганагининг ўртача вазни 200–250 грамм, таъми 4.5 балл, ўсув даври 120–140 кун.

Айрим белгилари: туганаги йирик, мазаси яхши, ташқи муҳит таъсирига ва айниш касаллигига чидамли, овқатбоп.

Хорижий мамлакатларда яратилиб Ўзбекистон ҳудудида экиш учун Давлат реестрига киритилган картошканинг айрим навларининг тавсифи.

Гранола. Германиянинг “Солана” фирмасининг нави.

2002 йилдан Самарқанд, Фаргона, Қашқадарё ва Тошкент вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган. Ўртапишар.

Пустининг юзаси сариқ, силлиқ эмас, туганак шакли юмалоқ, овалсимон, кузлари кичик, ўртача жойлашган. Этининг ранги сариқ.

Ҳосилдорлиги 2002–2003 йилларда Чиноз нав синаш станциясида гектаридан 23,9 т. Туганак вазни 110 г, таъми – 4,5 балл. Ўсув даври 114 кун. Узоқ сақлашга яроқли, ҳамда қайта ишлашга мулжалланган.

Айрим белгилари: Палак чиришига вирус, рак касалликларига ва нематодага чидамли.

Фазан. Германиянинг “Норика” фирмасининг нави.

2003 йилдан Самарқанд ва Тошкент вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган. Ўрта кечпишар. Палаги ўртача катталиқда. Барглари йирик. Туганак юмалоқ, овалсимон.

Пўстининг ранги сарғиш, кўзчалари юза жойлашган. Этининг ранги сарғиш рангача.

Ҳосилдорлиги 2000–2003 йилларда Тошкент нав синаш шахобчасида гектаридан 27,9 – 36,6 т. Туганак вазни 98 г. Таъми 5,0 балл. Витамин С – 29,9 мг%. Нитратлар 84,0 мг/кг, куруқ модда 23,0%, оқсил 2,0%, крахмал 18,8%. Ўсув даври 97 кун. Қайта ишлаш учун мулжалланган,

ҳамда сақлашга яроқли. Айрим белгилари: вирус, қора сон, парша касалликларига ва нематодага чидамли.

Белуга. Германиянинг “Норика” фирмасининг нави.

2003 йилдан Андижон, Фарғона, Самарқанд ва Тошкент вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган. Ўртапишар. Палаги ўртача катталиқда. Баргланиши ўртача. Туганаги узун, овалсимон, йирик.

Пўстининг ранги сарғиш, юзаси силлиқ. Кўзчалари юза жойлашган. Этининг ранги сарғишдан сариқ ранггача.

Ҳосилдорлиги 2002–2003 йилларда Тошкент нав синаш шахобчасида гектарида 21,0 – 45,7 т. Туганак вазни 178 г. Таъми 5,0 балл. Ўсув даври 99 кун. Қайта ишлаш учун мўлжалланган, ҳамда сақлашга яроқли.

Айрим белгилари: вирус касалликларига ва нематодага чидамли.

Болеро. Германиянинг “Европлант” фирмасининг нави.

2005 йилдан Самарқанд ва Тошкент вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган. Ўрта эртапишар. Палаги ўртача катталиқда. Баргланиши ўртача. Туганак шакли овалсимон, йирик.

Пўстининг юзаси силлиқ, кўзчалари юза жойлашган. Этининг ранги сарғишдан тўқ сариқ ранггача.

Ҳосилдорлиги 2003–2005 йилларда Тошкент нав синаш шахобчасида гектарида 37,0 т. Туганак вазни 179 г. Таъми 4,8 балл, витамин С – 18,4 мг%, нитратлар 100 мг/кг, қуруқ модда 21,2 %, оксил 2,0%. Ўсув даври 84 кун.

Айрим белгилари: вирус, рак касалликларига ва нематодага чидамли, сақлашга яроқли.

Коллетта. Германиянинг “Европлант” фирмасининг нави.

2004 йилдан Самарқанд ва Тошкент вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган. Эртапишар. Палаги ўртача катталиқда. Баргланиши ўртача. Туганак шакли юмалоқ, овалсимон, йирик.

Пўстининг юзаси силлиқ, кўзлари ўртача юза жойлашган. Этининг ранги оч сариқ.

Ҳосилдорлиги 2001–2004 йилларда Чиноз, Тошкент нав синаш шахобчаларида гектарида 33,2 т. Туганак вазни 91 г. Таъми 5,0 балл, витамин С – 26,7 мг%, нитратлар 89,0 мг/кг, қуруқ модда 21,6 %, оксил 2,0%, крахмал 15,3%. Ўсув даври 102 кун. Қайта ишлашга мўлжалланган.

Айрим белгилари: вирус, рак касалликларига ва нематодага чидамли.

Винетта. Германиянинг “Европлант” фирмасининг нави.

2004 йилдан Самарқанд ва Тошкент вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган. Эртапишар. Палаги ўртача катталиқда. Баргланиши ўртача. Туганак шакли юмалоқ, овалсимон, йирик.

Пўстининг юзаси турланган, кўзлари кичик ўртача жойлашган. Этининг ранги оч сариқ.

Ҳосилдорлиги 2003–2004 йилларда Чиноз, Тошкент нав синаш шахобчаларида гектарида 38,6 т. Туганак вазни 147 г. Таъми 5,0 балл, ви-

тамин С – 28,5 мг%, нитратлар 85,0 мг/кг, куруқ модда 21,8 %, оксил 2,2%. Ўсув даври 102 кун.

Айрим белгилари: вирус, рак касалликларига ва нематодага чидам-ли. Қайта ишлашга мўлжалланган.

Альвара. Германиянинг “Норика” фирмасининг нави.

2000 йилдан Жиззах, Сирдарё ва Тошкент вилоятлари бўйича Дав-лат реестрига киритилган. Ўрта эртачи нав.

Палаги ўртача катталиқда. Баргланиши ўртача. Барглари ўртача катталиқда, қирралари текис. Тўқ яшил рангда.

Туганак шакли узунчоқ, овалсимон. Юзаси силлиқ, жуда чиройли. Пўстининг ранги қизғиш, ўсув нукталари ярим чуқур, қизил. Этининг ранги сарғиш, кесилганда ҳам ранги ўзгармайди.

Ҳосилдорлиги 1998–1999 йилларда Ўзбекистон сабзавот ва полиз экинлари ва картошкачилик илмий тадқиқот институтида 14–17 т.ни ташкил этди. Туганак вазни 80–86г, таъми 4,8 балл. Ўсув даври 110 кун. Қайта ишлаш учун мўлжалланган, ҳамда сақлашга яроқли. Айрим бел-гилари: таркиби ҳар хил бўлган тупроқларга экилганда ҳам яхши натижа олинади. Қайнатилганда эзилиб кетмайди, яхши сақланади, аввал унди-риб сўнг экиш керак. Касалликларга чидамли. Овқатбоп.

Карлена. Германиянинг “Норика” фирмасининг нави.

2003 йилдан Самарқанд ва Тошкент вилоятлари бўйича Давлат реес-трига киритилган. Ўрта эртапишар. Палаги ўртача катталиқда. Барглари йирик. Туганак шакли ўртача юмалоқ, овалсимон.

Пўстининг ранги сарғиш, юзаси турланган, кўзчалари юза жойлаш-ган. Этининг ранги сарғишдан сариқ ранггача.

Ҳосилдорлиги 2000–2003 йилларда Тошкент нав синаш шахобчала-рида гектарида 29,2–35,9 т. Туганак вазни 106 г. Таъми 5,0 балл, вита-мин С – 30,8 мг%, нитратлар 89,0 мг/кг, куруқ модда 23,4 %, оксил 1,9 %, крахмал 16,9 %. Ўсув даври 99 кун. Қайта ишлаш учун мўлжалланган, сақлашга яроқли.

Айрим белгилари: вирус, рак касалликларига ва нематодага чидам-ли.

Белорусский ранний. Беларус мевачилик, сабзавотчилик ва кар-тошкачилик илмий тадқиқот институтида яратилган.

Муаллифлар: Гончарев Н.Д., Альсмик П.И., Аданов И.И., Дорож-кин Н.А., Семенова И.А.

1980 йилдан Республика бўйича Давлат реестрига киритилган. Эр-тапишар, палаги кичик, ўртача катталиқда, барглари конуссимон, қирқилган, тўқ яшил рангда, баргининг орқа томони жилосиз ва тукли.

Туганак шакли нотўғри юмалоқ. Пўстининг ва этининг ранги оқиш, юзаси силлиқ, ўсув нукталари ўртача чуқурликда.

Ҳосилдорлиги 1999 – 2000 йилларда Чиноз нав синаш шахобчасида гектарида 20т. Ўзбекистон сабзавот ва полиз экинлари ва картошкачи-лик илмий тадқиқот институтида 17 т.ни ташкил этди. Товар

ҳосилдорлиги 97–98%. Туганакнинг ўртача вазни 112 – 120 г, таъми 4,5 балл. Ўсув даври 100 кун.

Айрим белгилари: эртапишар, юқори ҳосилдор ва рақ касаллигига чидамли. Овқатбоп.

Санте. Голландиянинг “Агрико” фирмасининг нави.

2001 йилдан Андижон, Бухоро, Жиззах, Наманган, Самарқанд, Сирдарё ва Тошкент вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган. Ўрта эртапишар.

Палаги ўртача катталиқда. Баргланиши ўртача. Туганак шакли овалсимон.

Пўстининг ва этининг ранги сариқ, юзаси тўрсимон, ўсув нуқталари ярим чуқур жойлашган, сони кўп.

Ҳосилдорлиги 1999–2000 йилларда Тошкент нав синаш шахобчасида гектаридан 39,0 т. товар ҳосили 97 %. Туганак ўртача вазни 200–250 г. Таъми 5,0 балл. Ўсув даври 80–90 кун.

Айрим белгилари: ҳосилдор, касалликларга чидамлилиги сабабли кимёвий ишлов шарт эмас. Юқори таъмли. Овқатбоп.

Пикассо. Голландиянинг “Агрико” фирмасининг нави.

1998 йилдан Андижон, Бухоро, Наманган, Самарқанд, Тошкент ва Фарғона вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган. Эртапишар нав.

Палаги ярим тикка, баргланиши ва шохланиши ўртача, барги ўртача катталиқда, шакли конуссимон, қирқилган, яшил. Туганак шакли овалсимон, юмалоқ, силлиқ, ўсув нуқталари чуқур жойлашган, ранги кизғиш.

Пўстининг ва этининг ранги сарғиш.

Ҳосилдорлиги 1998–1999 йилларда Ўзбекистон сабзавот, полиз экинлари ва картошқачилик илмий тадқиқот институтида 26 т. кечки муддатда 19 т.ни ташкил этади. Товар ҳосили 95–97%. Туганак ўртача вазни 120–125 г. Таъми 4,5 балл. Ўсув даври 90–100 кун.

Романо. Голландиянинг “Агрико” фирмасининг нави.

1998 йилдан Андижон, Наманган, Самарқанд, Тошкент ва Фарғона вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган. Эртапишар.

Палаги ўртача катталиқда, баргланиши ва шохланиши ўртача, барги шакли конуссимон, қирқилган, қирралари нотекис, орқа томони майин тўқ билан қопланган, жилосиз. Туганак шакли юмалоқ, юзаси текис, ўсув нуқталари ярим чуқур жойлашган. .

Пўстининг ранги сариқ, этининг ранги оқиш.

Ҳосилдорлиги 1998–1999 йилларда Ўзбекистон сабзавот, полиз экинлари ва картошқачилик илмий тадқиқот институтида гектаридан 26 т., кечки муддатда 14 т.ни ташкил этади. Товар ҳосили 96–97%. Туганак ўртача вазни 130–135 г. Таъми 4,5 балл. Ўсув даври 98–100 кун.

Ред Скарлет. Голландиянинг “HZPC” фирмасининг нави.

2003 йилдан Тошкент, Самарқанд вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган. Ўрта эртапишар.

Палаги ўртача катталиқда, барглари йирик. Туганак шакли овалсимон, йирик.

Пўстининг ранги қизил, юзаси силлиқ, кўзчалари жуда юза жойлашган. Этининг ранги оч сариқ рангда.

Ҳосилдорлиги 2000–2002 йилларда Чиноз нав синаш шахобчасида гектарида 23,1–43,2 т. Туганак вазни 147 г. Таъми 5,0 балл. Ўсув даври 103 кун.

Айрим белгилари: эртапишар, вирус касалликлари ҳамда нематодага чидамли.

Аринда. Голландиянинг “Агрико” фирмасининг нави.

2003 йилдан Тошкент ва Самарқанд вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган. Ўртапишар.

Палаги ўртача катталиқда, баргланиши ўртача. Туганак шакли овалсимон, чиройли, йирик. Пўстининг ранги сарғиш, юзаси силлиқ, кўзчалари юза жойлашган. Этининг ранги сарғишдан сариқ ранггача.

Ҳосилдорлиги 2001–2004 йилларда Тошкент нав синаш шахобчасида гектарида 36,0 т., туганак вазни 90 – 111 г, таъми 5,0 балл, ўсув даври 103 кун.

Бимонда. Голландиянинг “HZPC” фирмасининг нави.

2004 йилдан Андижон, Наманган, Самарқанд ва Тошкент вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган. Ўрта эртапишар.

Палаги ўртача катталиқда. Баргланиши тез. Туганак шакли юмалоқ, овалсимон, йирик.

Пўстининг ранги қизил, юзаси силлиқ, ўсув нуқталари юза жойлашган, этининг ранги оч сариқ.

Ҳосилдорлиги 2003–2004 йилларда Тошкент нав синаш шахобчасида гектарида 33,0 т. товар ҳосили 97 %. Туганак ўртача вазни 102 г. Таъми 4,0 балл, витамин С – 28,8 мг%, нитратлар 88,0 мг/кг, қуруқ модда 25,0 %, оксил 12,5 %, ўсув даври 102 кун.

Айрим белгилари: рак, вирус касалликлари ва нематодага чидамли.

Ред Стар. Голландиянинг “HZPC” фирмасининг нави.

2004 йилдан Андижон, Наманган, Фарғона, Самарқанд ва Тошкент вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган. Ўрта эртапишар.

Палаги ўртача, барглари йирик. Туганак шакли юмалоқ, овалсимон, йирик.

Пўстининг ранги қизил, юзаси силлиқ, кўзчалари жуда юза жойлашган. Этининг ранги оч сариқ ранг.

Ҳосилдорлиги 2000–2002 йилларда Чиноз нав синаш шахобчасида гектарида 27,1–42,2 т., туганак вазни 125 г., таъми 5,0 балл, витамин С – 22,0 мг%, нитратлар 75,0 мг/кг, қуруқ модда 20,4 %, оксил 2,1 %, крахмал – 14,7%, ўсув даври 101 кун.

Айрим белгилари: вирус касалликлари ва нематодага чидамли.

Кондор. Голландиянинг “Агрико” фирмасининг нави.

1998 йилдан Андижон, Наманган, Самарқанд, Тошкент ва Фарғона вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган. Эртапишар.

Палаги палаги баланд, сершоҳ. Барглари шакли конуссимон, қирқилган, Баргланиши яхши. Баргларининг чети тўлқинсимон, тўқ яшил рангда. Орқа тарафи майин тўқ билан қопланган, жилосиз. Туганак шакли юмалоқ, йирик, юзаси текис, пўстининг ранги кизғиш, ўсув нуқталари юза, ранги кизғиш, сони кўп, этининг ранги оч сарик.

Ҳосилдорлиги 1998–1999 йилларда Ўзбекистон сабзавот, полиз экинлари ва картошқачилик илмий тадқиқот институтида гектаридан 21,0–23,0 т.ни ташкил этди. Товар ҳосили 99%. Туганак ўртача вазни 170–180 г., таъми 4,3 балл, ўсув даври 100 кун.

Кардинал. Голландиянинг “Агрико” фирмасининг нави.

1998 йилдан Андижон, Наманган, Самарқанд, Тошкент ва Фарғона вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган. Эртапишар нав.

Палаги ўртача катталиқда, баргланиши ва шохланиши ўртача. Барглари конуссимон, қирқилган, четлари тўлқинсимон, ранги яшил, майин тўқ билан қопланган, жилосиз. Туганак шакли нотекис юмалоқ, юзаси нотекис, ўсув нуқталари ярим чуқур, ранги кизғиш, пўстининг ранги кизғиш, этининг ранги сарғиш.

Ҳосилдорлиги 1998–1999 йилларда Ўзбекистон сабзавот, полиз экинлари ва картошқачилик илмий тадқиқот институтида эртаги муддатда гектаридан 13–17 т.ни ташкил этди. Товар ҳосили 96%. Туганак ўртача вазни 120–127 г., таъми 5,0 балл, ўсув даври 100 кун.

Лотана. Голландиянинг “HZPC” фирмасининг нави.

1998 йилдан Андижон, Бухоро, Наманган, Сирдарё ва Тошкент вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган. Эртапишар нав.

Баргланиши яхши. Туганак шакли овалсимон, юмалоқ, йирик. Пўстининг ва этининг ранги сарқиш, юзаси силлиқ, ўсув нуқталари юза жойлашган, сони кам.

Ҳосилдорлиги 1999 – 2000 йилларда Самарқанд Давлат нав синаш станциясида гектаридан 18 т. Андижон нав синаш шахобчасида 24 тоннани ташкил этди. Товар ҳосили 97–98%. Туганак ўртача вазни 110–115 г. Таъми 4,0 балл. Ўсув даври 100 кун.

Айрим белгилари: чиникиш даври қисқа, қурғоқчиликка ҳамда рақ касалликларига чидамли. Овқатбоп.

Марфона. Голландиянинг “Агрико” фирмасининг нави.

1998 йилдан Андижон, Наманган, Самарқанд, Тошкент ва Фарғона вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган. Эртапишар нав.

Палаги ярим тикка, баргланиши ва шохланиши ўртача. Барглари конуссимон, қирқилган, қирралари нотекис, тўқ яшил. Туганак шакли нотекис, юмалоқ, юзаси силлиқ, ўсув нуқталари чуқур, пўстининг ва этининг ранги сарғиш.

Ҳосилдорлиги 1998–1999 йилларда Ўзбекистон сабзавот, полиз экинлари ва картошқачилик илмий тадқиқот институтида эртаги муддатда гектаридан 21 т.ни, кечки муддатда 23 т.ни ташкил этди. Товар ҳосили 96%. Туганак ўртача вазни 120–126 г., таъми 4,6 балл, ўсув даври 104 кун.

Ликария. Голландиянинг “Норика” фирмасининг нави.

2001 йилдан Андижон, Бухоро, Жиззах, Наманган, Самарқанд, Сирдарё ва Тошкент вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган. Ўртапишар нав.

Палаги тик, баргланиши ва шохланиши ўртача, Туганак шакли овалсимон, силлиқ, ўсув нуқталари чуқур жойлашган, ранги кизғиш, со-ни кўп.

Пустининг ва этининг ранги сарғиш.

Ҳосилдорлиги 1999–2000 йилларда йилларда Чиноз Давлат нав си-наш станциясида гектаридан 14 т., Андижон нав синаш шахобчасида 20,0 т. ни ташкил этади. Товар ҳосили 96–97%. Туганак ўртача вазни 80–86 г. Таъми 6,0 балл. Ўсув даври 115–120 кун.

Айрим белгилари: туганаклари бир текис, мазаси яхши. Овқатбоп. Касалликларига чидамли.

Муҳокама учун саволлар:

1. Картошканинг халқ хўжалик аҳамияти.
2. Картошканинг қандай ўзига хос биологик хусусиятларини биласиз?
3. Картошканинг келиб чиқиш маркази ва тарихи тўғрисида айтинг.
4. Картошканинг маданий турларидан қайсиларини биласиз?
5. Картошка селекциясининг асосий йўналишлари?
6. Картошка селекциясида бошланғич материал сифатида нималар қўлланилади?
7. Картошка селекциясининг усуллари?
8. Картошка селекциясида селекцион материални баҳолаш усуллари?
9. Картошка экини қандай шароитни талаб қилади?
10. Ўзбекистонда картошка селекцияси ишлари, яратилган на-влар ва истиқболлари?
11. Картошканинг систематикасини асосчиси ким?
12. Картошканинг полиплоид қаторида ёввойи ва маданий тур-ларининг ўрни?
13. Картошканинг автотетраплоидларига қайси турлар киради?
14. Картошка селекциясининг умумий вазифаси, минтақавий ва-зифаси ва махсус вазифасига нималар киради?
15. Картошка ўсимлиги қайси оилага киради?
16. Картошка неча йиллик ўсимлик, у қандай кўпаяди?
17. Тур ичида ва турлараро дурагайлаш, уларнинг аҳамияти?
18. Беккросс усулидан фойдаланиш?
19. Гетерозисдан картошка селекциясида фойдаланиш?
20. Хужайра селекцияси нимадан иборат?

21. Картошка селекцияси жараёни қайси босқичлардан иборат?
22. Картошка селекциясида динамик нав синаш нима?
23. Картошкани ватани қаерда?
24. Селекция жараёнида картошка туганаклари сифатига баҳо бериш усуллари?
25. Картошка селекциясида академик С.М.Букасовнинг роли?

ЛАВЛАГИ ЭКИНИ СЕЛЕКЦИЯСИ (қанд, хашаки)

Лавлаги (қанд, ярим қанд, хашаки ва барглили, хўраки лавлаги) илдиз мевали ўсимликлар қаторига киради. Лавлагидан ташқари илдиз-мевалиларга сабзи, турп, шолғом, редиска, брюква ва бошқа ўсимликлар киради. Бу ўсимликлар таркибида енгил ҳазм бўладиган оксил, углеводлар ва витаминлар бор. Илдизмевалилар қанд ишлаб чиқаришда, ҳар хил шаклда истеъмол қилиш ва чорва моллари учун озуқа сифатида катта аҳамиятга эгадир. Уларнинг барглари таркибида кўп миқдорда А витамини сақланади. Қанд лавлагининг барги умумий ҳосилнинг 35–50% ни ташкил қилади. Гектарига 100–150 ц кўк озиқа барги (26 – 27 ц/га қуруқ модда) ҳосил қилади. 100 кг кўк баргида 18–20 озиқа бирлиги мавжуд.

Илдиз мевалилар ичида қанд лавлаги саноатда шакар олиш мақсадида энг муҳим техник экинлардан ҳисобланади. Хашаки лавлаги эса чорва моллари, айниқса қорамоллар учун озиқа сифатида катта аҳамиятга эга. Унинг илдиз мевасининг таркибида 9–12% қуруқ модда ва 9–13% қанд мавжуд. Хашаки лавлагининг айрим навлари ва дурагайлари гектаридан 100 тоннагача ҳосил беради. Бу экин сутли чорва моллари бор жойларнинг деярли ҳамма туманларида экилади. Қанд лавлагининг илдиз меваси таркибида 17–24% қанд бўлиши мумкин. Заводларда қанд ишлаб чиқариш жараёнида тўлта, жом ва бошқа чиқиндилар қолади. Тўлтасининг таркибида 15 % азотсиз экстрактив маддалар, 60% яқин қанд, 18–19% кул моддаси бўлади. Тўлтасидан спирт, глицерин олинади. Жомнинг таркибида 15% қуруқ модда, шу жумладан 10 % АЭМ, 3 % тўқима 0,7 % кул, 0,1 % мой ва 1,2 % оксил мавжуд.

Жом чорва моллари учун яхши озиқа бўлиб унинг 100 кг да 80 озиқа бирлиги бор. Қанд ишлаб чиқаришдан қолган чиқинди (дефекцион) ўғит сифатида фойдаланилади. Қанд лавлаги илдизмевасининг тўйимлилиги хашаки лавлагига нисбатан 2,0–2,5марта юқори.

Қанд лавлаги ўзига хос хусусиятли экин, олимларнинг айтишича бу экинга ҳеч қандай бошқа ўсимлик фотосинтезининг биологик маҳсулдорлиги бўйича тенг келолмайди. Таққослаш учун кузги арпа экини вегетация даврида 14 т гача, кузги буғдой 16 т гача, маккажўҳори 26 т гача қуруқ модда шакллантирса, қанд лавлаги 28 т гача қуруқ мода тўплайди. Агар қуруқ модда эмас балки қабул қилинган кўрсаткичлардан фойдаланилса у 95–105 тоннани ташкил қилади. Афсуски қанд лавлагининг бундай кучли салоҳиятидан тўлиғича фойдаланилмайди. Украинада унинг ҳосилдорлиги атиги 25–30 тоннани ташкил қилади.

Лавлаги систематикаси

Лавлаги шўрадошлар *Chenopodeaceae* Less оиласига ва *Beta* L туркумига мансуб. Н.И.Буренин лавлаги туркумида 3 секцияга бирлашган 15 турни ажратади.

I секция – *Corollinae* Transch

II секция – *Beta* Transch

III секция – *Patellares* Transch

Beta секциясига *Beta vulgaris* (илдиз мевали лавлаги $2n = 18 - 36$ хромосом) тури кириб, унинг икки кенжа тури 5 тур хиллар гуруҳига бўлинади: лавлагининг тур ичидаги классификацияси қўйидагича:

Sect. *Beta*:

B. vulgaris . L subsp. *vulgaris* – Европа кенжа тури:

convar. *vulgaris* – хўраки лавлаги тур хиллар гуруҳи.

convar. *crassa* Alef – ҳашаки лавлаги тур хиллар гуруҳи

convar. *saccharifeta* Alef – қанд лавлаги тур хиллар гуруҳи.

Subsp *asiatica* Kroassochk – Осиё кенжа тури икки тур хиллар гуруҳига бўлинади:

convar. *asiatica* – Олд Осиё тур хиллар гуруҳи

convar. *mediasiatrica* kraassochk – Ўрта Осиё тур хиллар гуруҳи.

Corollinae секциясига мансуб турлар лавлаги туркумининг энг қадимий турлари бўлиб Кичик Осиё, Кавказ, Грециянинг тоғлик туманларида ва Қора денгиз қирғоқларида тарқалган.

Patellares секциясининг вакиллари Камар ороллари Кабо Верди республикасида ва Шимолий Ғарбий Африка қирғоқларида ўсмоқда. *Beta* секциясининг турлари асосан Ўрта ер денгизи қирғоқларидаги туманларда Шимолий Африка ва Ғарбий Европада жойлашган. Қанд лавлагининг ватани Олд Осиё, Туркия, Эрон ҳисобланади.

Лавлаги экини бизнинг эрамиздан 3 минг йил олдин маданийлаштирилган. Илгари бу ўсимлик сабзавот ва доривор экинлар сифатида ўстирилган, кейинчалик – эрамиздан 1 минг йил олдин илдизмевали бўлиб экилган. Илдиз мевали лавлагини ҳашаки ва хўракига ажратиш XIII асрда бўлган.

1774 йилда А.С.Маркграф лавлаги илдизида камиш қанди моддаси борлигини аниқлади, бу эса лавлаги қанди ишлаб чиқариш саноатини ривожланишига кучли тurtки бўлди. XVIII асрнинг охирларида А.С.Маркграф шогирди Ф.К. Ахарднинг фаолияти натижасида лавлаги экини селекцияси соҳасида ишлар бошланади.

Лавлаги ўсимлиги асосида қанд лавлаги сифатида бу экин XVIII аср охири ва XIX аср бошларида вужудга келган деб ҳисоблаш мумкин.

Лавлаги экини селекция ишининг дастлаб йилларида ўсимликнинг фақат морфологик белгиларига қараб танлаш ўтказилган. Бундай бир томонлама ишнинг натижасида илдиз меванинг таркибидаги қанд миқдори 4% га ошган ва энг яхши навларда бу кўрсаткич 12,1 – 13,6 % ни ташкил қилган. (Ёввойи шаклларнинг илдиз меваси дагал, қанд миқдори 5 – 6 % атрофида бўлган).

XIX асрнинг ўртасида Франциялик йирик селекционер Луи Вильморен селекция жараёнига биринчи бўлиб якка танлаш усулини жорий этади. Якка танлаш ўтказиш натижасида қанд лавлагининг илдиз меvasида қанд миқдори кескин кўтарилади ва 1910 йилга келиб, унинг миқдори 17 – 18 % гача етказилади. Қанд лавлаги экини асосан Европа мамлакатларида (50 % яқин) тарқалиб жойлашган. АҚШда унинг майдонлари жаҳондаги бу экин майдонининг 10 % га яқинини эгаллайди. Осиёда (Туркия, Сўрия) қанд лавлаги экини нисбатан кам тарқалган. Қанд лавлагининг энг кўп катта майдонлари Украинада жойлашган. Мустақил ҳамдўстлик мамлакатларида экиладиган лавлаги майдонларининг қарийиб 50% Украинага тўғри келади. Ҳозирги вақтда қанд лавлаги Польша, Голландия, Франция, Англия, Италия, Испания, Венгрия, Бельгия, Швейцария, АҚШ, Украина, Россия, Грузия, Арманистон, Қозоғистон, Қирғизистон, Болтиқ бўйи мамлакатларида ва Ўзбекистонда экилади. Россияда Краснодар ўлкаси, Алтой, Ғарбий Сибирь ҳамда Узоқ Шарқ лавлаги экиладиган ва қанд саноати ривожланган минтақалар ҳисобланади.

Ўзбекистон халқи бу экинни жуда яхши билади. Иккинчи жаҳон уруши йилларида Ўзбекистонга Украина, Россия, Белоруссиядан бир канча завод фабрикалар кўчирилиб ўз фаолиятини давом эттирган эди. Жумладан Самарқанд вилоятига иккита қанд заводи – бири Булунғур туманига, иккинчиси Нарпай туманига кўчирилиб, бу заводлар бир неча йил давомида қанд ишлаб чиққан. Қанд ишлаб чиқариш учун кўп миқдорда хом ашё, яъни лавлаги керак бўлганлиги сабабли вилоятнинг кўп хўжаликларида бу экинни катта майдонларда экиб юқори ҳосил етиштиришга эришилган. Ўзбекистон мутахассис ва деҳқонлари шу йиллар мобайнида қанд лавлаги экини билан яхши танишиб, унинг суғориладиган шаротида юқори ҳосил етиштириш технологиясини ўрганиб ишлаб чиқаришда кенг жорий этганлар.

Кейинчалик қанд заводлари ишини тўхтатгандан сўнг қанд лавлаги экинининг майдонлари қисқарди ва ишлаб чиқарилиши камайди.

Охирги йилларда республика ҳукумати томонидан бу қимматли экинга яна катта эътибор берилмоқда. 1998 йилда Хоразмда Туркия билан ҳамкорликда қанд ишлаб чиқарадиган қўшма завод ишга туширилди. 1999 йилда Хоразм вилоятида 12 минг гектар, Қорақалпоғистонда 7 минг гектар майдонга қанд лавлаги экиш режалаштирилади. Қанд лавлаги экинидан катта майдонларда 25–30 тонна, айрим илгор хўжаликларда эса 50–70 тонна ҳосил олиш мумкинлиги амалда исботланган.

Морфобиологик хусусиятлари

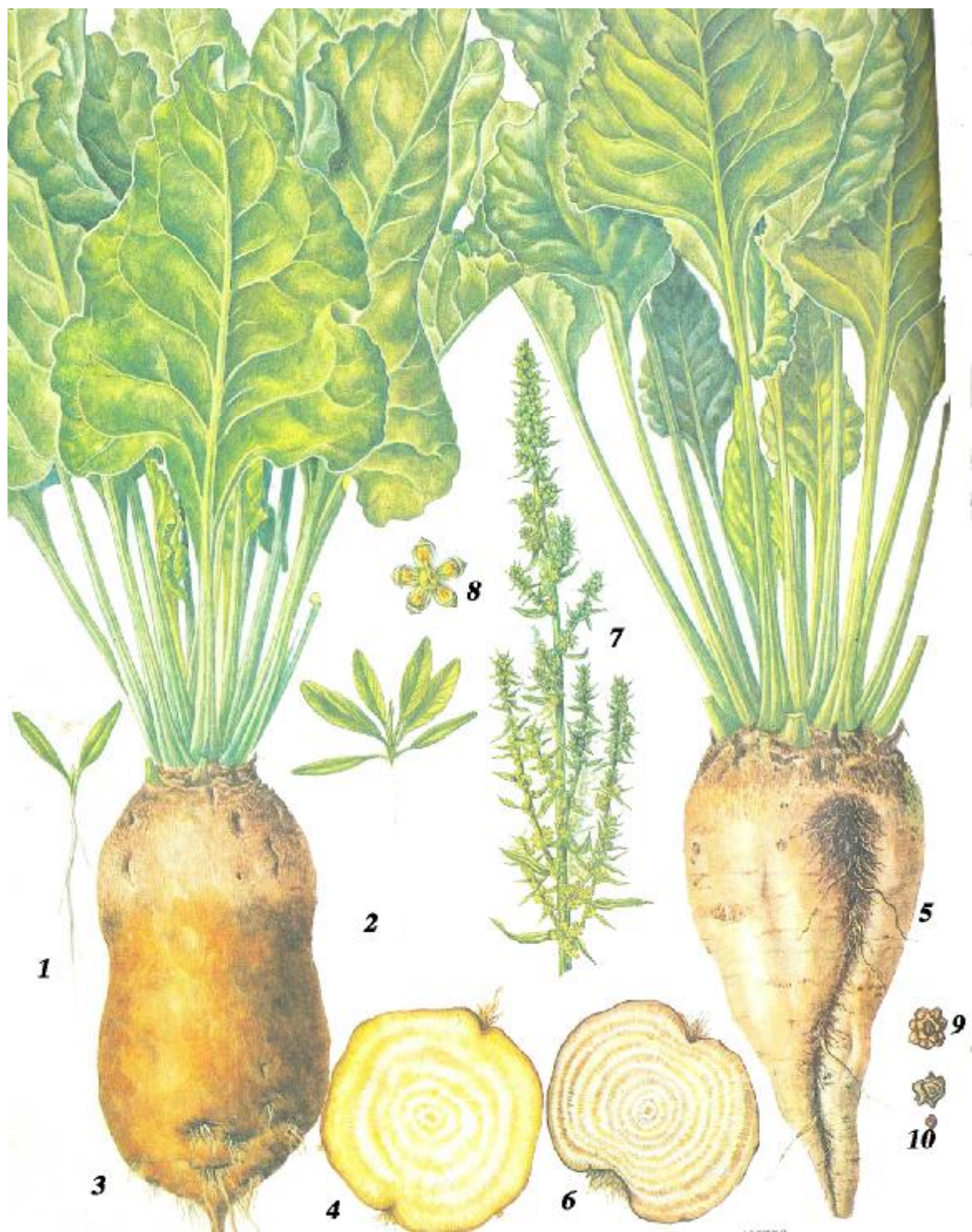
Қанд лавлагининг биринчи йил вегетация даврини 3 босқичга бўлиш мумкин. (хар бир босқичнинг давомийлиги 50 кун атрофида). Биринчи босқичда ўсимлик интенсив равишда барглари ва илдиз системасини ҳосил қилади. Бу даврда илдиз меванинг кенгайишига қараб ўсиши суст ўтади. Иккинчи босқичда илдиз – мева кучли ўсади.

Учинчи босқичда эса барглари кўшилиб ўсиши сусаяди, қанд моддасини тупланиши интенсив равишда ўтади ва илдиз мева массаси катталашиб боради (сентябр, октябр ойлари). Қанд моддасининг интенсив равишда тупланиши, барглари ҳосил бўлиши ва ундан илдизмевага ўтиши август, сентябр, қисман октябр ойларида бевосита қуёшли кунлар сонига боғлиқ. Булутли кунларда ёруғлик етишмаслиги сабабли ҳосилдорлик ва қандлилиқ пасаяди. Ҳарорат $6 - 8^{\circ}\text{C}$ пасайган пайтда илдиз мевада қанд тўплаш жараёни тўхталади. Униб чиқишда яшил рангли икки уруғ палласи пайдо бўлиб, барг вазифасини бажаради, (фаза “вилочек” – паншоха фазаси) униб чиқишдан 6 – 8 кундан кейин биринчи жуфт ҳақиқий барглар пайдо бўлади, ундан кейин тўртинчи жуфтгача қолганлари шаклланади. Келгусида барглар биттадан очилади. Аввал улар ҳар 2 – 3 кундан, вегетация даврининг ўрталарида 1 – 2 кундан кейин пайдо бўлади, кейинчалик барглар пайдо бўлиш сусаяди. Лавлаги ҳаётининг биринчи йилида 60–90 барг пайдо бўлиб 60 – 70 кун давомида бу барглар ҳаётчан ўрта ярусдаги (10 чидан 25 чигача) барглар ҳисобланади. Ҳар бир баргнинг актив фаолияти ўртача давомийлиги тахминан 25 кун давом этади. Ҳосилни йиғиб олишга келганда баргларнинг маҳсулдорлик фаолияти сусаяди, массаси камаёди. Қанд лавлаги иссиқликка ўртача талабчан ўртача (суткалик) фаол ҳароратларнинг йиғиндиси. 1900 дан 3500°C гача бўлганда юқори ҳосил олиш таъминланиши мумкин.

Ҳозирги пайтда қанд лавлагининг бир канча навлари Давлат реестрига киритилиб республикаимиз хўжаликларига экишга тавсия қилинган. Астро, Чина, Клавдия, Крезус, Лена, Мария, Ромео, Сермо, Соня, Флора, Цериз. Бу навларнинг ҳаммаси хорижий мамлакатларда яратилган навлар бўлиб, ҳозиргача ўзимизда республикаимиз шароитига мос яратилган навлар йўқ.



38-расм. Қанд лавлаги биринчи йил ўсув даврида.



39-расм. Қанд ва ҳашаки лавлаги. 1, 2 - ўсимлик униб чиқиш ва икки жуфт ҳақиқий баргларини ҳосил қилиш фазаларида; 3, 4 -ҳашаки лавлагини илдизмеваси ва илдизмевасининг кесими; 5, 6 - қанд лавлагининг илдизмеваси ва унинг кесими; 7 - гуллаган пояннинг қисми; 8 – гул; 9 – лавлагининг кўп уруғли ва бир уруғли тўпмеваси

Ботаник – биологик хоссалари. Қанд лавлаги Европа кенжа турининг бир тур хили, табиий шароитда икки йиллик бўлиб ўсади. Биринчи йили (ўсув даври 160 – 170 кун) илдиз меваси ва барглари тўплами (разеткасини) ҳосил қилади (38-расм). Лавлагининг уруғи 2–5 °С уна бошлайди. 6 – 7 °С да майса ҳосил қилади. Майсалар – 4 – 5 °С совуққа чидайди. Қанд лавлаги узун кун ўсимлиги, ёруғлик етишмаганда ҳосили пасайиб кетади. Бу ўсимлик намликка талабчан, лекин енгил шўрланган ерларда ҳам ўсади ва яхши ҳосил тўплайди. Шунинг учун лавлагини шўрланган ерларда ҳам экиш тавсия этилади.

Қанд лавлаги илдиз мевалилар орасида энг кечпишар ўсимлик. Қанд лавлагининг навларини морфологик белгиларига қараб ажратиш кийин. Уларни ҳосилдорлигига, қанд миқдори ва айрим хўжалик ва биологик хусусиятларига қараб ажратиш мумкин.

Лавлагининг меваси – бир уруғли кўсак (39-расм). Лавлаги экинида айрим вақтлари зарарли, керак бўлмаган ҳодиса учрайди, яъни ўсимлик ҳаётининг биринчи йилида поя ва гулларнинг ҳосил бўлиш ҳодисаси. Бу ҳодиса “Цветухи” – “Олифта” деб аталади. Бу ҳол фавкулотда яшаш шароити таъсирида, ўсимликнинг ривожланиш стадияларини ўз вақтидан олдин ўтиши натижасида юз беради. Ўсимликнинг майсаланиш даврида ҳавонинг ўта совиши, намликнинг етишмаслиги, ёруғ куннинг ҳаддан зиёд узун бўлиши ўсимликлар учун фавкулотда шароитдир. Бундай ноқулай шароит натижасида қанд лавлаги гуллаб кетиб, оз қанд моддаси ва дағал илдизмева ҳосил қилади. Сақлаганда кўчат чириши касаллигига кучли даражада дучор бўлади. Бу ҳодиса айниқса бир майсали тетраплоид шаклларда кўпроқ, бир майсали диплоидларда эса камроқ учрайди.

Кўп майсали диплоид лавлагининг навларида биринчи йил гулли поялар ҳосил бўлиши кам учрайди, чунки улар кўп йиллар мабайнида селекция жараёнида систематик танлашдан яхши ўтказилади. Лавлаги гуллари икки жинсли. Гуллаш бир ўсимликдаги гулларда 20 – 40 кун, бир поядаги гулларда 14 – 19 кун, бир гулда эса 6 – 7 соат давом этади. Лавлаги четдан чангланувчи ўсимлик бўлиб, ўзидан чангланиш жуда кам учрайди.

Генетикаси

Лавлаги генлари катологи бўйича охириги, тўлиқ маълумот В.И.Буренин (1984 й) томонидан берилган. Лавлагининг кўп белги ва хусусиятларидан 30 га яқин белгиларни назорат қилувчи генлар аниқланган бўлиб хромосомаларда уларнинг жойланиши аниқланган. Илдиз мевасининг рангли пигментини ҳосил қилишни таъминланишлиги аниқланган. Лавлагида флавоноидлар гуруҳига қарашли 13 хил сариқ ва тўқ сариқ (оранж) рангининг элементлари топилган.

Рецессив ҳолатдаги “g” омили юқоридаги пигментларни синтезига тўсқинлик қилиб, уни сақлайдиган ўсимликлар оқ рангли илдизмевали

бўлади. “R” ва “G” омиллар қўшилган ҳолда қизил ва пушти рангли илдизмевалар ҳосил қилишга олиб келади.

Лавлагги илдизмеваларнинг рангларини қўйидагича ифодалаш мумкин: қизил рангли – RG, сариқ – r G, оқ–Rg ва rg. R ва G омиллар комбинацион аралашган ҳолатида тўқ қизил ранг беради. R¹ ва G¹ омилларнинг қўшилиши хўраки лавлагига нисбатан камроқ тус олган илдиз мева ҳосил бўлишига олиб келади.

Барглар разетки (барглар тўплами) генлари. Барглар тўпламини ифодаладиган асосий белгиларга барг пластикасини катталиги ва ранги, уруғ палласи ва барг бандларининг ранги ҳамда турли аномалиялар (одатдагидан чекланишлар): кўп уруғ паллалилик, кўп бошлилик фасциация (поянинг қўнғир – қийшиқ ёки лентасимон япалоқ бўлиб ўзгариши) ва албинизмликлар киради.

Илдиз меваларнинг ва ўсимликларнинг ердан устки қисмининг рангини назорат қилувчи белгилар осонлик билан ажралиб туриши туфайли селекция жараёнида маркер сифатида кенг фойдаланилади.

R – генини гипокотельнинг (уруғ палла ости) тус олишни (рангланиши) қанд лавлагги селекциясида қўллашни биринчи бўлиб Т.Ф. Гринько киритган. Гипокотельни тус олиш белгиси ҳар хил нав (линия) ларни дурагайлашдан олинган популяцияларнинг дурагайланиш даражаси ва анизоплоид дурагайларнинг плоидлилик ҳолатини аниқлашда фойдаланилади.

Яшил гипокотельли (rrrr) тетраплоид ўсимликларни гипокотели пушти рангли бўлган диплоидлар (RR) билан чапиштирилганда гипокотели оч жигар рангли (Rrr) триплоид ўсимликлар ҳосил бўлади. Улар ўсимликларнинг ранглари билан гомозиготалардан осонлик билан ажралиб туради. Лекин дурагайлигини фақат рецессив аллели (rr) бўйича гомозигота шаклларида аниқлаш мумкин.

Қанд лавлагини топкросс усули билан комбинацион қобилятини аниқлаш мақсадида қатор Европа мамлакатлари ва АҚШда тестер сифатида қизил баргли лавлагидан (Red tester, Rotblatt) кенг фойдаланилмоқда.

Red tester ни қанд лавлагининг ўзидан чанглатилган (инцухт) линиялари билан эркин чангланишдан ҳосил бўлган уруғлар экилиб дастлаб ривожланиш босқичида (униб чиқиш фазаси) дурагай бўлмаган ўсимликлар юлиб ташланади. Ҳосилни йиғиб олгандан сўнг комбинацион қобилятига баҳо берилади. Ўзидан чангланган линияларга диаллел чапиштиришда умумий комбинацион қобилятини ва Red Ll–li tester қўллаганда баҳолаш натижалари бир бирига яқин.

Илдиз мева шакли. Илдиз меванинг шакли унинг узунлиги, йўғонлиги ва учки (дум томони) қисмининг шакли билан ифодаланади. Лавлагининг шаклини аниқлайдиган генлар сони тўртдан кам эмас деб ҳисобланади: L1 – l1 ва L2 – l2 (lang) – узайтирувчи генлар; Sh1 – sh1 ва Sh 2 – sh2 (shape) дум қисми шаклининг генлари.

Илдизмеванинг узунлигига L1 ва L2 генлар таъсир қилади. Бири конус, овалсимон ва цилиндр шаклини ҳосил бўлишига таъсир қилса, иккита шундай генлар эса унинг таёқсимонлигини таъминлайди. Узунчоқлик генларнинг иккаласи бўлмаганда қисқарган илдизмеваларни шаклланишига олиб келади (юмалоқ ва юмалоқ ясси). Учки қисми тўмтоқ ёки ўткирлашган шаклдаги илдиз мевалар бошқа жуфт Sh1 ва Sh 2 генлар мавжудлигидан ҳосил бўлади.

Цитоплазматик эркак пуштсизлиги. ЦЭП манбаи илк бор 1942 йилда Ф.Оуэн томонидан топилган. ЦЭП S – цитоплазма билан икки жуфт рецессив ядро омиллари (xxzz) билан таъминланади.

Стерил ўсимликларнинг геномида доминант омиллар (XxZZ, xxZz, XxZz) борлиги ёки бўлмаганлигига қараб уч хил пуштсизлик бўлади. Тўлиқ пуштсиз ўсимликлар (Sxxxz) пуч оқ чангдонлар эркак пуштсизлигини ҳосил қилади (ЭП). Тўлиқ бўлмаган пуштсизлик икки хил бўлади: биринчи хил (ЭП $1/2$ – I) – S цитоплазмаси ва гомозиготалик ёки битта ген бўйича гетерозиготалик (SXxzz, SXXzz, SxxZZ, SxxZz). Иккинчи хил (ЭП $1/2$ – II) – S цитоплазма ва гомозиготалик ёки гетерозиготалик иккала доминант генлари бўйича (SX x zz, SX X Zz, SXX ZZ). Биринчи хилнинг ярим пуштсиз ўсимликлари сариқ рангли ёрилмайдиган чангдонлар ҳосил қилади. Иккинчи типдаги ярим пуштсиз ўсимликлари йирик ҳаётчан ва майда стерил чангли сариқ рангли чангдонларни ҳосил қилади.

ЦЭП манъбалари сифатида таркибида кўп миқдорда қанд сақлайдиган нав ва селекцион намуналар олинади. (Янаш 1, Рамонская 023 ва бошқалар). ЦЭП ҳосил қилиш усулларида бири – инцухтлаш ҳисобланади. Шу билан бирга “S” плазмали дигетерозигота шакллари-нинг рекомбинацияси кузатилиши мумкин, баъзан мутация натижасида цитоплазма N ҳолатидан S ҳолатига ўтиши мумкин. Қанд лавлаги цитоплазмасининг пуштсизлиги ҳосилдорликка ва илдизмевадаги қанд миқдорига салбий таъсир қилмайди.

Бир ва кўп майсалилик. Бу хусусият “M – m” ген аллелларнинг (бир канча) си билан аниқланади. Кўп майсали лавлаги популяцияларида мутация натижасида “M” гени баъзан “m” генгача ўзгарилиши мумкин, унда гомозиготали (тўлиғича бир майсали) “mm” шакллари пайдо бўлади.

Лавлагининг бир йиллик ривожланиш монофакторли хусусияти бир жуфт генлар билан таъминланади: бир йиллик бўлиши – “B” – ген ва икки йиллик бўлиши – “b” ген билан таъминланади.

Қанд лавлаги селекциясининг вазифалари ва йўналишлари

Қанд лавлаги селекциясининг асосий вазифаси камроқ маблағ ва меҳнат харажатлари асосида гектаридан кўп миқдорда қанд олишни таъминлайдиган юқори сифатли хом ашё берадиган бир майсали нав ва дурагайларни яратишдир.

Юқори маҳсулдорлик ва қандлилик хусусиятлари билан бир вақтда ҳар хил тупроқ иқлим шароитларга мос нав ва дурагайлар яратилиши лозим.

Ўрта Осиё шароитлари учун қанд лавлаги экини селекцияси олдида қуйидаги вазифалар қўйилади:

кечпишар, сўғориладиган шароитда яхши натижа берадиган, церкоспороз касаллигига чидамли, таркибида кўп миқдорда қанд сақлайдиган, юқори маҳсулли нав ва дурагайларни яратиш.

Қандни тупланиш миқдори илдиз мевасининг ҳосили ва ундаги қанд миқдorigа боғлиқ. Бу иккала хусусиятлар ўртасида тесқари корреляция мавжуд. (диплоидларда $r = 0,25$ тетраплоидларда $r = 0,40$ га тенг), яъни ҳосилдорлик ошиши билан таркибидаги қанд миқдори камайди. Тесқари (салбий) корреляцияни ўзгартириш селекциянинг муҳим вазифасидир.

Қанд йиғиб олиш билан илдизмеванинг ҳосили ижобий корреляцияда ($r = 0,9$), шунинг учун майдон бирлигидан қанд ҳосили 80 – 90 % га илдиз мева ҳосили билан белгиланади. Қанд лавлаги селекциясида 3 йўналиш мавжуд: ҳосилдорлик, қандлилик ва ҳосилдор – қандлилик (аралаш) – йўналиши.

Ҳосилдорлик йўналишидаги навлар ўта йирик илдиз мевали ва қанд миқдори кам сақланадиган, қандлилик йўналишидаги навлар эса аксинча бўлади.

Лавлагининг ҳосилдор – қандлилик йўналишидаги нав ва дурагайлари селекция ишида яхши натижа берадиган бўлиб ҳисобланади. Улар қанд олиш мақсадида экиладиган майдонларни асосий қисмини ташкил қилади. Бундай навлар яратишда – ўсимликларни фитосинтетик маҳсулдорлиги билан бирга унинг интенсивлиги эътиборга оlinиши керак. Бу ҳолда лавлагининг ер устки қисми массасига нисбатан илдиз мевасининг ўсиши тезроқ ўтиши таъминланади.

Лавлаги ўсимлиги фотосинтезининг максимал маҳсулдорлиги 5 – 7 барг ҳосил бўлиш фазасига қадар таъминланса мақсадга мувофиқ бўлади. Чунки ундан кейин барглarning ўсиши сусаяди. Шундай қилиб қанд лавлаги экини селекциясининг асосий йўналишлари қуйидагилардир: бир майсали лавлаги нав ва дурагайлар яратиш, юқори технологик сифатли нав ва дурагайлар яратиш, механизация ёрдамида ҳосилни йиғиштиришга мос нав ва дурагайларни яратиш; – касалликларга чидамли нав ва дурагайлар яратиш. (церкоспороз, ун шудринг, кучат чириши, корнед, сариқ вирус касаллиги, касалликлар мажмуаси) селекциянинг асосий вазифалари бўлиб ҳисобланади.

Селекция учун бошланғич материал

Лавлаги селекциясида биринчидан мавжуд маданий ўсимликлар имкониятларидан, салоҳиятидан тўлиқ фойдаланиш лозим.

Қанд лавлаги экини селекциясининг тарихи 200 йил давом этмоқда деб ҳисобланади. Бу давр мобайнида лавлаги экини навларининг хўжалик белги ва хусусиятлари сезиларли равишда ўзгарган. Кўп майсали лавлаги хиллари узоқ йиллар давомида селекциянинг таъсири остида шаклланиб, лавлаги генофондининг асосий қисмини ташкил қилади. Кўп майсали лавлаги хилларидан бир майсалилар танлаб, ажратилиб бир майсали лавлаги навларини яратиш босқичи бошланади. Бу йўналишдаги селекция ишлари асосан мустақил давлатлар ҳамдўстлиги мамлакатларида ва Америка Қўшма штатларида ривожланиб, бу мамлакатларда бир майсали лавлаги жаҳонга тарқалган.

Бу мавжуд манбаларни кўп майсали лавлаги билан қайта – қайта чатиштириш натижасида кўп мамлакатларда бир майсали лавлаги генофонди ташкил топган ва йилдан йилга бойитилмоқда.

Ёввойи турлардан фойдаланиш. Лавлагининг ёввойи турлари селекция учун қимматли бошланғич материал бўлиб ҳисобланади. Лавлагининг *V. maritima* ёввойи тури бир неча керакли қимматли: совуққа, қурғоқчиликка, церкоспороз касаллигига чидамлилиқ хусусиятларига эга.

Бошқа ёввойи турларда ҳам селекция учун айрим қимматли белги ва хусусиятлари мавжуд. Масалан, *V.patellaris*, *V.webbiana*, ва *V.procumbens* турларида нематода ва церкоспорозга чидамлилиқ, *V.lomatogona*, *V.nana*, *V.patellaris*, *V.webbiana*, *V.procumbens* бир майсалилик; *V.makrorrhiza* илдиз мевасида механик тўқималарни кучсиз ривожланиши: *V.coroliflora* – барг бурилиши вирусига чидамлилиқ, *V.lamatogona* ва *V.trigyna* – апомиксис ҳосил *trigyna* бўлиш хусусиятига эга. Beta туркумининг ҳамма турлари ва секция шакллари бир бири билан яхши чатишиб, маҳсулдор авлод ҳосил қилиб, белги ва хусусиятларини осонлик билан наслдан наслга ўтказадилар.

Corolinae секциясининг турлари маданий шакллари билан қийинчилиқ билан чатишади. Навларни яхшилашда ёввойи шаклардан фойдаланиш ишлари биотехнология усуллари кўллаш натижасида яхши натижа бериши мумкин.

Н.И.Вавилов Эронда қанд лавлагининг оқ рангли илдиз мевали намунасини топган (Дорохшан лавлаги нави) ва бу намуна селекцияда бошланғич материал сифатида фойдаланиб янги қимматли нав ва дурагайлар яратилган. Бу лавлагини В.Т.Красочкин 1930 йилда Ромон қанд лавлаги билан чатиштиради. Ҳосил қилинган дурагай калта илдизмевали ва Ромон лавлагисига нисбатан эртароқ пишадиган ҳамда тупроққа кам талабчан, илдизмеваси тўпланмаслиги кузатилган. Ҳосил қилинган дурагай навга “Қандли юмалоқ лавлаги” номи берилади. Унинг таркибида курук модда 17 – 24 % ни ташкил қилади.

Селекция усуллари

Дурагайлаш

Бошланғич материал тайёрлаш мақсадида селекциянинг дастлабки йилларида навлараро дурагайлаш кенг қўлланилиб келган. Бунинг учун асосан ижобий белги ва хусусиятларга эга бўлган экологик географик ўзоқликда жойлашган навлардан фойдаланиш яхши натижа берган.

Қанд лавлаги ўсимлигида бошқа экинларга (маккажўхори, буғдой, арпа, картошка) нисбатан генетик фарқланиш кам бўлганлиги учун генетик базасини кенгайтириш (бойитиш) мақсадида бошланғич материал сифатида ўнга яқин бўлган лавлагининг маданий хиллари ва ёввойи турларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Генли ва хромосом мутациялар. Бир майсали ва касалликларга чидамли қанд лавлаги ва хашаки лавлаги навларини яратиш мақсадида бошланғич материал тайёрлашда физикавий ва кимёвий мутагенез усули кенг қўлланилмоқда.

Геном мутациялар: тетраплоид ўсимликларни ҳосил қилишнинг энг кўп тарқалган усули. Бунинг учун диплоид ўсимлик ўсиш нуқтасига колхициннинг 0,1 – 0,2% ли сувдаги эритмаси билан 10 – 15 кун давомида таъсир этилади. Агар кучлироқ эритма (0,5 – 1,0%) бўлса бу муддат қисқаради ва тетраплоид ҳосил қилиш жараёни осонлашади. Лавлагининг бир неча авлодида цитологик текширишлар асосида ҳамда хўжалик белги ва хусусиятлар (махсулдорлик, чанг дончаларининг йириклиги ва бир текислиги, уруғнинг экишга яроқли сифатлари ва бошқа)га қараб танлаш ўтказилади.

Экспериментал усул билан ҳосил қилинган полиплоидларнинг экишга яроқлилиқ сифатлари паст, фертиллиги анча пасайган ва кучсизланган бўлади. Тетраплоидларнинг ижобий хусусиятлари – илдиз мевасининг яхши шакли, биринчи йил гул ҳосил қилмасликка (олифта гуллашга) чидамлилиги, илдиз мевасида кул моддаларининг камайиши, церкоспорозга ўта чидамлилиги ва бошқалар.

Колхицин ёрдамида ҳосил қилинган тетраплоидларда мавжуд бўлган камчиликларни бартараф этиш мақсадида И.И.Литвененко, А.М.Соловьев, А.М.Юсупов ва бошқа муаллифлар редукцияланмаган гаметалардан мейотик полиплоидлардан фойдаланишни тавсия этадилар.

Фертиллиқ асосида мейотик тетраплоидларни ҳосил қилишни энг қулай самарали усули триплоид ўсимликларни ўзаро ва триплоидларни тетраплоидлар билан чапиштиришдир. Натижада тетраплоидлар миқдори 16 – 45,9% гача етади.

Мейотик тетраплоидлар биринчи бўғиндан бошлаб юқори махсулдор, уруғлик сифати яхши хусусиятларига эга бўлиб, уларда селекция ишлари анча осон ўтказилади.

Танлаш усуллари

Оммавий танлаш. Ҳозирги замон қанд лавлаги экини оммавий танлаш натижасида вужудга келган. Чунки кўп йиллар давомида бу танлаш лавлаги экини селекциясида асосий усул бўлиб келган. Ҳозирги

вақтда лавлаги селекцияси ишларида оммавий танлаш асосидан ишлаб чиқариш жараёнида районлаштирилган навларни хусусиятларини сақлаш (яхшилаш) мақсадида ўтказилади.

Якка танлаш. Якка танлаш лавлаги селекциясининг асосий усули бўлиб ҳисобланади. Кузда ҳосил йиғиб олиш вақтида селекцион питомникда ўсимликлар жуда қаттиқ брак қилинади (60 – 70% гача). Қолган ўсимликлар илдиз меваларининг ҳар бири алоҳида – илдиз мевасининг массаси, қанд миқдори, технологик сифатлари, когат чиришига чидамлилиги ва бошқа белги ва хусусиятлари аниқланади. Шундан кейин ҳар бир қимматли белги ва хусусиятли номердан 100–300 дона энг яхшилари (педигри усули), ёки 0,2–0,5 % ти наслга қараб баҳо бериш учун, 5–15 % ижобий яхши белги хусусиятли илдиз мевалари суперэлита сифатида ажратиб олинади.

Танлаш жараёнида наслига (пуштига) қараб баҳолаш. Чангланишни бошқариш йўналишида масофий изоляция шароитида она линиясида ўтказилади. Якка танлаш бевосита ва билвосита белгиларига қараб ўсиш ва ривожланиш жараёнида ўтказилади. Якка танлаш натижасида ҳосил қилинган авлод – популяция бўлиб ҳисобланади, чунки чанглатиш жараёнида қаттиқ назорат таъминланмайдиган ва ҳар бир пуштдан кейин унинг гетерозигота ҳолати ошиб боради. Белги ва хусусиятларни сақлаш мақсадида ҳар пуштда типик талабга мувофиқ ўсимликларни оммавий танлаш усули билан танлашга тўғри келади.

Рекуррент танлаш. Рекуррент танлашнинг асосий шarti – дурагай ўсимликлардан ўзидан чанглатиладиган авлод (насл) ҳосил қилишдир. Лавлаги ўсимлигида ўзидан чанглатиш қийин бўлганлиги учун унинг ўрнида бошланғич ўсимликларда клонлаш, яъни селекция жараёни даврида дурагайларга баҳо беришда бошланғич ўсимликлар вегетатив усулда кўпайтирилади.

Рекуррент танлашнинг бир неча схемалари мавжуд. Масалан; Босемарк томонидан таклиф этилган О – типдаги популяцияларни яхшилаш рекуррент схемаси, С.И. Малецкий тавсия этган бир бирига мос келмайдиган бир майсали қанд лавлаги инцухт линияларида ўтказиладиган рекуррент танлаш схемаси ва бошқалар.

Гетерозис. Гетерозисга қаратилган қанд лавлаги селекциясининг дастури, диплоид, триплоид ва тетраплоид асосида амалга оширилади. Қайси бири яхшироқ бўлганлиги тўғрисида ҳеч қандай исботлар йўқ. Селекциянинг асосий вазифаси қандай усул қўлланилмасин – авлоднинг (пуштининг) дурагай кучини оширишдир.

Инбридинг – инцухт. Маданий лавлагиларнинг мавжуд генофондидан фойдаланишнинг ўта самарали йўллариининг шакллантирувчи омили бўлиб ҳисобланади. Бу усул ёрдамида қимматли – муҳим белги ва хусусиятлар: юқори комбинацион қобилят, касалликларга чидамlilik, бир майсалилик, гулламаслик, кўп қандlilik ва бошқа хусусиятларни мустаҳкамлашга эришилади.

Ўзидан чангланган линияларни танлашнинг гетерозисли селекцияда аҳамияти йўқ, чунки улар жуда сустр ўзаро чангланади. Улар пуштсизликни мустахкамловчи сифатида фойдаланишлари мумкин. Бу ҳолда улар юқори комбинацион қобилятли бўлиши керак. Лавлаги селекциясида чуқур инцухт ўтказиш мақсадга мувофиқ эмас, деб ҳисобланади, чунки лавлаги ўсимлигига ўзидан чангланиш салбий таъсир қилади, ҳатто “ўлимигача” олиб келиши мумкин. Шунинг учун гомозигота ўсимликларини ҳосил қилишда гаплоидия усулини қўллаш мақсадга мувофиқ бўлади.

Намунавий чатиштиришлар. Бу чатиштиришни умумий селекция фанида диаллел чатиштириш деб айтилган. Лавлаги селекциясида жуда муҳим бўлган умумий комбинацион қобилятни аниқлаш топкросс ва поликросс усуллари қўллаш билан амалга оширилади.

Цитоплазматик эркак пуштсиз линиялар комбинацион қобилятларидан кам фарқланадилар, чунки улар генетик жиҳатдан бир – биридан кўп ажралмаган ҳолдадир. Тестер сифатида фойдаланиш учун лавлаги экинида юқори маҳсулли линиялар қулайроқ ҳисобланади.

Кўп қандлиликни таъминлайдиган линияларни аниқлаш учун тестер сифатида маркерли генлари бўлган (Red tester ва бошқа) кам қандли шакллардан фойдаланиш қулайроқ. Тўлиқ диаллел чатиштириш схемаси иш ҳажми катта бўлганлиги сабабли селекция жараёнида кам қўлланилади, фақатгина ўтказиладиган иш уни талаб қилган тақдирда қўлланилиши мумкин.

Диплоид навлар билан ишлаш услуби. Лавлаги экиннинг ҳар қандай нави – популяциядир. Унинг шаклланиши бир неча йўллар билан амалга оширилади. Улардан бири намунавий – чатиштириш усули билан баҳоланган жуфтларни (компонент) танлаш билан боғлиқ. Жуфтлар уларнинг биологик хусусиятлари асосида танланади. Масалан, лавлагининг Рамонская 06 нави қурғоқчиликка чидамли ва намликни севадиган авлодларни чатиштириш натижасида ҳосил қилинган. Бу схема асосида шаклланган навлар, алоҳида компонентларни (жуфтларни) уруғчилигини ташкил қилмай, популяция сифатида кўпайтирилиши мумкин, ёки ҳар йили алоҳида жуфтларнинг уруғлари кўпайтириш (ре-продукция) майдонларида уруғлик элита босқичида чатиштириш учун берилади. Асосий кўпайтириш (она) экин майдонларида бу жуфтларнинг аралашма уруғларидан фойдаланилади. Фабрика генерация экинларида чатишиш рўй беради ва дурагай уруғлар ишлаб чиқаришга берилади.

Иккинчи йўли–охирда синтетик – навини шакллантириш мақсадида поликросс схемасидан фойдаланиш билан боғлиқ. Масалан, Льгов селекцион – тажриба станциясининг кучсизлантирилган инцухт усули билан яратилган комбинацион қобилятлари яхши бўлган 10 та линия ва дурагайларнинг биринчи бўғинлари поликросс чатиштириш жараёнига киритиши натижасида Льговская односеменная 52 синтетик нав яратилиб қатор вилоятларда районлаштирилган.

Линиялараро ва нав билан линиялар аро чатиштириш асосида дурагайлар ҳосил қилиш. Америкалик селекционерлар баланд тоғли районларда ўзидан чанглатилган линияларни кенг миқёсда ҳосил қилиш ишларини бошлаб юборган. Бир майсалилик, ўзидан чангланувчанлик ва пуштсизликни мўстахкамловчи сифатида SLC – 101 (генотип SfSf mmxxzz) линияси олинган бўлиб, АҚШ ва Ғарбий Европада цитоплазматик эркак пуштсизлик асосида бир майсали навларни ҳосил қилишга асос солинган.

Ўзидан чанглатилган линияларнинг топкросс ва диаллел чатиштиришлар ўтказиб умумий ва хусусий комбинацион қобилятлари аниқлангандан сўнг гетерозисли дурагайлар ҳосил қилинади, улар қанд ҳосилдорлиги бўйича энг яхши диплоид навларига нисбатан 18 – 20 % устун туради.

Қанд лавлаги селекциясида охириги йиллардаги ютуқлар экспериментал полиплоидия усуллари кўллаш асосида эришилган. Лавлаги полиплоидияси соҳасида ўтказилган изланишлар натижасида селекциянинг янги истиқболлари очилади – яъни полиплоидия ва гетерозиснинг биргаликда самараси натижасида (полигибридлар) полидурагайлар ҳосил қилиш имконини туғдиради. Полиплоид дурагайлар сунъий ҳосил қилинган тетраплоидларни оддий диплоид навлари билан чатиштириш натижасида яратилади. Бунинг ижобий самараси триплоид дурагайларнинг гетерозис кучига асосланган.

Ҳосил қилинган полиплоид дурагайлари уч хил геном (2х,3х,4х) ли анизоплоид популяцияларидан иборат. Дурагайлашда тетраплоидлар она ўсимлиги сифатида олинади. Тетраплоид билан диплоидларнинг энг яхши қулай бир – бирига нисбати 4:1 ёки 3:1 ҳисобланади. Полоиплоидия асосида бир майсали лавлаги яратиш муваффақиятли ҳал қилинади. Ялтушковская односемянная ва Белоцерковская односемянная навларининг тетраплоид шаклларида фойдаланиб қатор бир майсали полигибрид (полидурагай) лар ҳосил қилинган. Лавлаги полиплоидлар соҳасидаги селекция ишининг янгилиги тетраплоид шакллари ўзаро чатиштиришдир. Бунинг асосида гетерозисни мустахкамлаш имконияти туғилади. Шундай қилиб лавлагининг полиплоид навлари диплоид навларга нисбатан ҳосилдорлиги, қанд миқдори ва бошқа яхши хислатлари билан анча устун турадилар.

Цитоплазматик эркак пуштсизликдан фойдаланиш. (ЦЭП). Қанд лавлагининг маҳсулдорлигини янада оширишнинг самарали усулларида бири цитоплазматик эркак пуштсизлигини қўлланилишидир. Чунки бу усул диплоид, триплоид ва тетраплоид наслларининг дурагай гетерозис кўчини кескин кўтарилишига олиб келади. Тетраплоидлар билан чатиштириш учун диплоид асосида ҳосил қилинган пуштсиз ўсимликлардан фойдаланилади. Ота – она шакллари сифатида бир майсали ўсимликлардан фойдаланиш юқори даражали бир майсали триплоид дурагайлари ҳосил қилиш мумкин. Яхши текширилган пуштсиз кўп майсали шакллари бир майсали ўсимликлар билан тўйинтирувчи

чатиштириш ўтказилганда, учинчи пуштида тўлиқ бир майсали ва 100% пуштсизликка эришиш мумкин.

1965 йилда Швецияда Монохилл номли триплоид дурагайи илк бор пуштсизлик асосида яратилади ва Ғарбий Европа мамлакатларида 1,5 млн гектар майдонгача экилиб тарқалади.

Монохилл шаклдаги дурагайлар кенг экологик пластиклиги (мослашувчанлиги), турли хил тупроқ – иқлим шароитида турғун юқори ҳосилдорлиги билан ажралиб туради. Бу схема асосида Ғарбий Европа мамлакатларида лавлагининг полиплоид дурагайлари яратилиб, ишлаб чиқаришга кенг тарқалган.

Махсус белгиларга қараб танлаш ўтказиш.

Лавлагининг махсус белгиларига қуйидагилар киради:

- бир майсалилик
- технологик сифатлари
- касалликларга чидамлилиқ
- гул ҳосил қилмасликка (олифталikka) чидамлилиқ
- экишга яроқлилиқ сифатларини юқори бўлишлиги.

Бир майсалилик. Қўл меҳнатсиз лавлаги экинини экиб ўстириш ҳамма нав ва дурагайларга бир майсалилик хусусиятини киритишни тақозо этди. Бир майсали қанд лавлагини яратишда бошланғич материал сифатида табиий мутантлардан фойдаланилган.

1934 йилда Бутун Россия қанд лавлаги ва қанд илмий тадқиқот институтида лавлагининг 22 минг тубидан фақат 109 тасида 10 дан 90 % гача бир майсалилик ўсимликлар танлаб олинган, ва селекция жараёни натижасида 1956 йилда биринчи бир майсали Белоцерсковая односемянная нави яратилиб районлаштирилган, яъни бунинг учун яна 20 йил машаққатли иш талаб қилинган. Маҳсулдорликни ошириш “Олифта” гуллашни камайитириш, бир майсали лавлагини сифатини яхшилаш селекция жараёнига янги бир майсали шаклларни (табиий ёки сўнъий мутагенез натижасида ҳосил қилинган), жалб этиш, кўп майсали лавлаги билан бир майсалини, ҳашаки лавлаги билан қанд лавлагини чатиштириб – беккросс қўллаш, бир майсали ёввойи турлар билан узок шаклларни дурагайлашни (*B. lomatogona* ва бошқалар), юқори комбинацион қобилятли линияларни ҳосил қилиш орқали амалга оширилади.

Технологик сифатлари. Сифат кўрсаткичлари наслдан наслга қўшилган ҳолда (мажмуи ҳолда) ўтказилади. Улар бир бири билан боғлиқ бўлиб ҳам ижобий ҳам салбийлардан иборат.

Автоматлаштирилган лабораториялар ташкил бўлиши билан (1969 й), қанд лавлаги илдиз мевасининг таркибидаги сифатини белгилайдиган асосий моддаларни аниқлаш имконияти туғилади.

“Венема” мосламасида поляриметрик усулида қанд миқдори аниқланади. Калий ва натрий моддалари – пламенная (алангали) фотометрия; аминли азот – фотометрик усулида аниқланади. ЭХМ – электр ҳисоблаш машиналаридан фойдаланилганда тўлиқ анализ ўтказилиб бир

соатда 100 дан зиёд намуна аниқланади. Автоматик линияларни қўлланилиши селекцион материални ҳаммасини (таккослаб синаш жараёнида, якка танлашда олинган суперэлита илдизмевалари) технологик сифатларига қараб баҳолаш имконини яратади. Қимматли илдиз мевалар (кўрсаткичлари баланд) қўшимча равишда технологик кўрсаткичларига қараб анализдан ўтказилади. Анализ учун ҳар бир илдиз меванинг тўртдан бир қисми кесиб олинади, қолгани баҳорда вегетатив кўпайтириш ва уруғ олиш учун фойдаланилади. Энг яхши номерлар авлодида қайта якка танлаш ўтказилади.

Касалликларга чидамлилиқ. Селекцион материални чидамлилигини ўрганиш ва чидамли биотип ва навларни танлаш ишлари касалликларни табиий ривожланиш шароитида ва махсус провокацион усулдаги тажрибаларда ўтказилади. Қимматли белгили селекцион материал номерлари станциялараро синовларда ўрганилади.

Лавлагининг корнеед (илдизкемирувчи)га чидамлилигини аниқлаш табиий шароитда ўтказилади. Бундан ташқари провокацион фонларда билвосита усуллари қўлланилиши мумкин.

Церкоспорозга чидамлилигига қараб баҳолаш ва танлаш ўтказиш учун пастликларда бир жойда бир неча йил давомида кетма – кет экиладиган жойда ўстириш церкоспороз спораларининг сувдаги аралашмаси билан ўсимликларни пуркаш билан сунъий ноқулай шароитда фон яратилади. Церкоспорозга чидамлилиқ доминат белги бўлиб намоён бўлади ва кучат чиришига чидамлилиқ хусусияти билан бирлашган ҳолда бўлади. Кучат чиришига чидамлилигини аниқлаш учун В.Н. Шевченко ишлаб чиккан микробиологик усулдан кенг фойдаланилади.

Ун шудрингга чидамлилигига қараб баҳолаш ва танлаш табиий зарарланиш шароитида ўтказилади.

“Олифта” гул ҳосил қилишга чидамлилиқ. Генетик жихатдан бу белги “В/в” бир жуфт аллел асосида таъминланади. Бундай гуллашни таъминловчи “В6” аллел “6в” аллелга нисбатан тўлиқсиз доминант ҳолатда бўлади. Селекция жараёнида биринчи йил гулламайдиган ўсимликларни танлаш учун бир неча усуллардан фойдаланилади:

1. Қиш олдида экиш. Бу усул Бутун Россия қанд лавлаги ва қанд илмий тадқиқот институтида ва бошқа илмий муассасаларда кенг қўлланади.

2. Узоқ давом этган муддатда 45 – 60 кун нишлатилган уруғликни экиш.

3. Н.А. Неговский ишлаб чиккан узун кун шароитида махсус шароитда нишлатилиб ўстирилган уруғ кўчатларда танлаш ўтказиш селекциянинг дастлаб босқичида қўллаш имконини яратади.

4. Ўта тезпишар экма – ўсимликларни негатив танлаш.

5. Ўта эрта (эрта) муддатларда экиш.

Уруғликни экишга яроқлилиқ сифатларининг юқори бўлиши. Лавлаги экини уруғини унувчанлик муаммосини бир майсали навлар ва полиплоид дурагайлари жорий этиш билан янада кескинлаштирди.

Уруғлик сифати жихатидан бир майсали ва кўп майсали шакллар ўртасида генетик факрланиш йўк. Бу борада амалда кўп майсали уруғликда бир майсалига нисбатан имконият кўпроқ бўлади.

Уруғликни сифатини яхшилашнинг асосий йўли танлаш ўтказишдир.

Селекция жараёнининг услуби ва тартиби

Лавлаги экини икки йиллик бўлганлиги учун унинг селекция иши ўзига хос тартибни талаб қилади ва янги нав дурагай яратиш муддати 2 марта ошади. Лавлаги селекциясига хос унинг чексизлиги гетерозигота ва популяция бўлганлиги сабабли у систематик танлашни тақозо этади. Чангланишни тўғри бошқариш қанд лавлаги селекциясини тақдирини ҳал қилади. Қанд лавлагининг юқори сифатлилигини сақлаб қолиш учун, уруғлик етиштирилганда жуда каттиқ мософий изоляция қилиниши керак. Бир гуруҳга тегишли шакллар бир – биридан 100 – 200 м, ҳар хил группага тегишлилар эса 500 м масофада экилади. Изоляция қилинган гуруҳлар (клумба) селекцион муассасада 100 – 200 ва ундан кўп бўлиши мумкин. Ҳар бир гуруҳда (клумбада) биттадан бир неча номергача экилиб, ҳар бир номерда эса 100 дан 2 – 3 минг илдиз мева жойлаштирилади.

Қанд лавлаги селекциясининг тартиби

Селекцион питомнигида ўтказиладиган тадбирлар.

1 йил Селекцион питомникда бошланғич ўсимликларни танлаш. Бунга бир майсали, кўп майсали, полиплоид, диплоид, дурагай ва линияли материал киради.

Питомникда асосан дурагай ўсимлик материаллар ўрганилади.

Уруғ олиш учун бошланғич ўсимликларнинг уруғчилари (семенники)

2 йил – Чангланишни бошқариш мақсадида, танланган маҳсулотни қисқа муддатда (тезликда) кўпайтириш учун кўпайтириш ва клонлаш. Намунавий чатиштириш ўтказиш (АхБ), (ВхГ), (АхГ) ва ҳ.к. Гетерозис ҳосил қиладиган жуфтларни танлаш мақсадида янги йиғиб олинган уруғлар билан ёзги экиш ўтказиш.

Селекцион таққословчи синаш.

3 йил – Бошланғич ўсимликларнинг авлодларини дастлаб синаш жумладан линияли ва дурагай материаллар. Энг яхши (рекордист) уруғчиларни (станцион элита) ва клонларнинг уруғликлари.

4 йил – Рекордист номерлар ва клонларнинг уруғчиликни ўстириш ва истиқболли намунавий чатиштиришларни такрорлаш (А,Б, В, Г, АхБ ва ҳ.к.)

Асосий станцион синаш.

5 йил – Бошланғич ўсимликларнинг авлодларининг репродукцияларини ва чатиштириш маҳсулотларини синаш (А,Б, В, Г, АхБ ва ҳ.к.)

6 йил – Нав синаш шахобчаларида иккинчи асосий станцион ва экологик нав синаш.

7 йил – Станцион элитанинг уруғини репродукцияли (кўпайтириш) экиш (А,В, А+В)

8 йил – Уруғлик элитанинг – уруғчилари (семенники А,В, АхВ)

9 йил – а) Давлат нав синаши.

б) Дастлаб она уруғ экини (А,В,АхВ)

10 йил – а) Уруғлик элитани кайта Давлат нав синаши

б) Фабрика уруғларини она уруғчилари (А,В,АхВ)

11 йил – Фабрика генерацияси уруғини экиб Давлат нав синашини ўтказиш (АхВ)

12 йил – Уруғлик элита (А+В) уруғи билан она уруғлик майдонини экиш.

13 йил – Фабрика уруғининг уруғчилари (семенники) (АхВ)

14 йил – Фабрика лавлагининг экини (АхВ)

Изох: “+” белгиси уруғликларни кўшилишини кўрсатади.

“х” белгиси чатиштиришни кўрсатади.

Станцион элита–селекцион жараёнининг ҳамма босқичларида фойдаланиладиган мева ва туп мева; уруғлик элита – она уруғчи лавлагини экиш учун фойдаланиладиган мева ва туп мева.

Қанд лавлаги нав синаш тизимига станцион, экологик ва Давлат нав синаши киради.

Ҳашаки лавлаги селекциясининг хусусиятлари

Қанд лавлаги ва ҳашаки лавлаги селекциясида қўлланиладиган услублари, тартиби ва принциплари бир хил бўлиб, фақат селекция йўналишларида фарқ бўлиши мумкин. (39–расм)

Ҳозирги вақтда ҳашаки лавлагининг бир майсали, илдиз мевасида 13 – 17% куруқ модда сақлайдиган, механизацияга мос, янги навлари ва дурагайларини яратилиши мақсадга мувофиқдир. Ҳар хил тупроқ – иқлим шароитида ҳашаки лавлагининг ҳар хил нав дурагайларини экилишини тақозо этади.

Селекциянинг энг долзарб вазифаси – генетик жиҳатдан бир қатор бир майсали ҳашаки лавлагини яратишдир. Ҳашаки лавлаги селекциясининг (П.И.Фирсов ва А.М. Соловьев) қуйидаги йўналишлари мавжуд:

1. Бўрдоқига боқадиган хўжаликларда фойдаланишга яроқли тупроққа бутунлай ботиб ўсадиган, таркибида кўп миқдорда куруқ модда сақлайдиган, бир майсали ҳашаки лавлаги навларини яратиш.

2. Ҳар хил молларнинг рационига мос, тупроққа бутунлай ботиб ўсадиган, таркибида камроқ (10–12%) қанд сақлайдиган ҳашаки лавлаги навларини яратиш.

3. Экендорфская желтая. Экендорфская красная. Полусахарная белая типидagi бир майсали ҳашаки навларни яратиш.

Ҳашаки лавлагининг навлари асосан 2 типга бўлинади:

Типик ҳашаки юқори ҳосилли, таркибида кам қуруқ модда сақлайди (9–13%).

Ярим қанд лавлаги биринчисига нисбатан ҳосили пастроқ бўлиб, (14–17 %) қуруқ модда сақлайдиган ва механизацияга мос навлар. Ҳашаки лавлагининг навларини биринчи марта районлаштирилиши 1943 йилда бўлган. Юқорида кўрсатилган навлардан ташқари Лейтевицкая, Баррес, Танкорд, Маммўт, ярим қанд яшил бошли ва ярим қанд пушти бошли нав типлари яратилган.

Ҳашаки лавлаги нав ва дурагайлари полиплоидия асосида яратиш мисолларини кўриб чикайлик. Агар чатиштириш учун ҳашаки тетраплоид билан чанглатувчи сифатида диплоид қанд лавлаги олинса, ҳосил бўлган триплоид геномида ҳашаки лавлагининг хромосомалар тўплами икки ҳисса ва қанд лавлагининг хромосомалар тўплами бир ҳисса бўлади. ($X_1X_1K_1$, – ҳашаки, ҳашаки қанд)

$$\begin{array}{ccc} X_1 & X_1 & X_1 & X_1 & \times & K_1 & K_1 \\ 4n & & & & & & 2n \end{array}$$

X_1 – ҳашаки лавлаги
 K_1 – қанд лавлаги

$$\begin{array}{ccc} X_1 & X_1 & K_1 \rightarrow \\ 3n & & \end{array}$$

$X_1 X_1 X_1 X_1 - 4n$ – тетраплоид
 $K_1 K_1 - 2n$ – диплоид
 $X_1 X_1 K_1 - 3n$ = триплоид

Бу усулда яратилган полиплоидлар биологик хўжалик белги ва хусусиятлари бўйича дастлаб олинган ҳашаки лавлаги навига яқин бўлиб, унинг таркибида қуруқ модда кўпроқ бўлиши билан фарқланади.

“ $K_1 K_1 X_1$ ” типигаги полиплоид дурагайлар тетраплоид қанд лавлаги билан диплоид ҳашаки лавлагининг дурагайлаши натижасида ҳосил қилиниб, улар ҳам юқори ҳосиллик ҳам таркибида кўп миқдорда қуруқ модда сақлаши билан фарқ қилади. Хўжалик кўрсаткичлари бўйича бундай полиплоидлар ярим қанд лавлаги қаторига киради.

$$\begin{array}{ccc} K_1 & K_1 & K_1 & K_1 & \times & X_1 & X_1 \\ 4n & & & & & & 2n \end{array}$$

K_1 – қанд лавлаги
 X_1 – ҳашаки лавлаги

$$\begin{array}{ccc} K_1 & K_1 & X_1 \\ 3n & & \end{array}$$

$K_1 K_1 K_1 K_1 - 4n$ = қанд лавлаги тетраплоиди

$X_1 X_1 - 2n$ = ҳашаки лавлаги диплоиди

$K_1 K_1 X_1 - 3n$ = ярим қанд лавлаги триплоиди

Германияда қанд лавлагининг кўша дурагайлари ҳосил қилиш усули ишлаб чиқилган. Бунинг учун бир хил хромосом тўпلامли қанд лавлаги ва ҳашаки лавлагиларни (диплоид – диплоид билан тетраплоид

– тетраплоид билан) бир – бири билан чатиштирадилар, ундан кейин ҳосил қилинган ҳашаки қанд диплоид ва тетраплоид дурагайларини ўзаро чатиштирадилар – натижада қўшалок полиплоид дурагайлар ҳосил қилинади.

$$\begin{array}{ccc}
 \begin{array}{c} X_1 X_1 \times K_1 K \\ 2n \quad 2n \\ \downarrow \\ X_1 K_1 \\ 2n \end{array} & \times & \begin{array}{c} K_1 K_1 K_1 K_1 \times X_1 X_1 X_1 X_1 \\ 4n \quad 4n \\ \downarrow \\ K_1 K_1 X_1 X_1 \\ 4n \end{array} \\
 & \downarrow & \\
 & 3n \left\{ \begin{array}{l} K_1 K_1 X_1 \\ X_1 X_1 K_1 \\ K_1 K_1 K_1 \\ X_1 X_1 X_1 \end{array} \right. &
 \end{array}$$

$X_1 X_1 - 2n$ ҳашаки диплоид

$K_1 K_1 - 2n$ – қанд лавлагги диплоид

$X_1 K_1 - 2n$ ҳашаки - қанд диплоид

$X_1 X_1 X_1 X_1 - 4n$ ҳашаки тетраплоид

$K_1 K_1 X_1 X_1 - 4n$ қанд тетраплоид

$K_1 K_1 X_1 K_1 - 4n$ қанд-ҳашаки тетраплоид

$K_1 K_1 X - 3n$ қанд-ҳашаки триплоид

$X_1 X_1 K -$ ҳашаки-қанд триплоид

$K_1 K_1 K_1 - 3n$ қанд триплоид

$X_1 X_1 X_1 - 3n$ ҳашаки триплоид

Бу усулда яратилган дурагайларнинг ҳосилдорлигини (илдиз меваси) диплоид қанд лавлагига нисбатан 48 – 50% юқориқдир.

Польшада қанд лавлагги селекцияси

Польша қанд лавлагги кўп экадиган ва қанд ишлаб чиқадиган мамлакатлардан биридир. Бу ерда қанд лавлагининг селекция ишлари узоқ йиллар давомида ўтказилиб анъанавий тус олган. Бу ишлар 1885 йилда селекция ишини бошлаган Александр Янаш фаолияти билан боғлиқ. Яратилган селекция навлари ўша замон Европасида энг яхшилар қаторида тан олинган ва ҳозирга қадар лавлагги навлари ўша селекцион материалнинг изи (таъсири) қолган. Янашнинг оиласи кўп йиллар давомида лавлагги селекцияси ишларини давом эттирган.

Польшанинг Кутновска Ходовля Бурака Цукровэго фирмасига тегишли ташкилий ишлар натижасида селекцияни ривожлантириб янги навлар (Любельска, Куявска ва бошқа) ўстириб қанд лавлагги уруғ бозорини 30% ни эгаллашга эришади. Ҳозирги кунда лавлагининг ҳосилдорлик ва қандлилиқ салоҳияти чўққисига етди деб ҳисобланади.

Селекция учун муҳим бўлиб лавлагини қайта ишлашга ҳалақит берадиган моддаларни камайтириш йўналиши ҳисобланади. Бу масала қанд саноати учун иқтисодий жиҳатдан жуда долзарбдир.

Селекциянинг иккинчи вазифаси қанд лавлагининг илдиз мевасини яхшилаш – илдизнинг юзасини текислаш ва ён илдизларини сонини камайтириш. Бу ўз навбатида даладан заводларга ҳар хил ифлосликларни тушишини камайтиради.

Учинчи йўналиш бўлиб – қанд лавлагининг касаллик ва зараркундаларга чидамлилигини ошириш. Церкопарезга (*Cercospora beticola*) ва ризомация (*Beet Nicrotic Yellow Vein Virus*) га чидамли навлар яратилишга эришилган. Нематозага ҳам чидамли навлар яратишга қаратилган ишлар бажарилмоқда. Шу билан бирга глифосат ва геоюфосинат аммония гербицидларига чидамли навлар ҳам мавжуд.

Бундай вазифаларга эришиш учун селекция усулларини доимо такомиллаштириш лозим. Ўтган давр селекциясининг катта муваффақияти бўлиб гетерозис усулларини жорий этишдир. Чатиштириш учун она ўсимлиги шаклида цитоплазматик эркак пуштли бир майсали ўсимлик, ота ўсимлиги сифатида махсус танланган кўп майсали ўсимлик олиниши мумкин. Эркак пуштсиз линиялар диплоид бўлиб диплоид ёки триплоид чанглатувчи билан чатиштирилганда диплоид ёки триплоид навлар ҳосил бўлади. Қайсилари аҳамиятлироқ бўлишини аниқлаш қийин. Масалан, Европада асосан триплоид навлар селекциясига, АҚШ да эса – диплоидлар яратиб экишга эътибор қаратилган.

Селекциянинг энг долзарб ва асосий вазифаси бўлиб янги селекцион материал яратиш ҳисобланади.

Кутновской Ходовле Бурка Цукровэгода асосий эътибор биотехнология усулларини такомиллаштириш ва фойдаланишга қаратилган, «*in vitro*» селекциясининг ривожланиши энг қимматли бўлган селекцион материални вегетатив усулда кўпайтириш имконини яратади. Охириги йилларда қанд лавлагининг диплоид селекцион материалдан фойдаланиш ишлари кенг авж олган. Бундай шакллар ўта қимматли тетраплоид селекцион материалнинг уруғланмаган зиготаларини (муртакларини) кўпайтириш йўли билан ҳосил қилинади. Бу усулда ҳосил қилинган диплоидлар ўта кучли даражадаги гетеродис қобилятдир. Бундан ташқари, диплоид ўсимликларини гаплоидларини хромосомаларини колхицин ёрдамида икки карра кўпайтириш орқали ҳосил қилиниши режалаштирилган.

Селекция ютуқлари

Лавлаги экини селекцияси соҳасида кўп йирик илмий тадқиқот муассасалари шуғулланмоқда. Булардан қуйидагиларни айтиш мумкин. Украина қанд лавлаги илмий – тадқиқот институти (Киев) ва унинг кўплаб тажриба – селекция тармоқлари, Россия қанд лавлаги ва қанд илмий тадқиқот институти (Воронеж вилояти, Рамонь кишлоги), Россия Фанлар Академиясининг молекуляр биология, ИТИ Белорус фанлар

академиясининг молекуляр биология ва генетика институти ва бошқалар.

Селекциянинг энг йирик ютуғи бўлиб бир майсали лавлаги навларини яратилишидир. Бу катта кашфиётда М.Г.Бордонос, И.Ф.Бузанова, В.П.Зосимович, О.К.Коломиец, Г.С.Моқан, А.В.Попов каби селекционерларнинг хизмати катта. Бу навлар ичида энг кўп тарқалган, яхши мослашувчан, юқори ҳосилли, церкоспорозга ва ун шудринг касаллигига чидамли – Ялтушевская односеменная нави ҳисобланади. У янги нав ва дурагайлар яратишда қимматли бошланғич материал ҳисобланади. Кўп майсали навлардан муҳим ўрин тутадиган Ромонская 06 нави (муаллифлар – А.Л.Мазлумов, Н.А.Совченко, Н.Я.Артюшенко, Россия қанд лавлаги ва қанд ИТИ) ҳисобланиб, селекцияда стандарт сифатида қўлланилади.

Қанд лавлаги полиплоидлари етиштириш соҳасида А.Н.Лутков, В.А.Панин, Н.А.Неговский, С.Т.Бережко, М.И.Торанюк, А.М.Юсубов ва бошқалар катта муваффақиятларга эришганлар.

Ҳашаки лавлаги селекцияси қуйидаги илмий тадқиқот институтларида ўтказилмоқда: В.Р.Вильямс номидаги Бутун Россия ем ҳашак етиштириш ИТИ, Н.И.Вавилов номидаги Бутун Россия ўсимликшунослик ИТИ, Темирязов номидаги Москва К.Х. академияси, Украина Ф.А. молекуляр биол. институти, Украина деҳқончилик ИТИ, Литва деҳқончилик ИТИ ва бошқалар. Бир майсали ҳашаки лавлагининг биринчи нави Первенец бўлиб (ТСХА) 1981 йилда районлаштирилган. Бу навни бир майсалилиги 95% ни ташкил қилади. Катта ютуқ бўлиб Тимирязев 12 дурагайлар (1971 й районлаштирилган стандартга нисбатан 10,5 % га кўпроқ қанд ва 13,5% кўп қуруқ модда сақлайди), 1973 й Тимирязев 56 полигибриди районлаштирилди. Ҳосилдорлиги 103 т/га етиб, таркибида қуруқ модда 9,5 – 10,8 % ташкил қилади.

Экспериментал полиплоидия усуллари кўп қўлланилиб, айрим экинларда яхши натижаларга эришилган. Бундай экинлардан бири лавлагидир. Қанд лавлагининг триплоид дурагайлари диплоидларга нисбатан 30% ва ундан кўпроқ ҳосил бериши билан илдиз мевасининг таркибида қанд моддаси кўпроқ, қул моддаси камроқ тўпланади. Ҳашаки, ярим ҳашаки қанд лавлаги экинида эса кўк масса (барглари) ҳосили ҳам юқори бўлади.

Масалан, Венгрияда районлаштирилган ҳашаки қанд лавлаги – ярим ҳашаки (кормовая сахарная свекла) лавлагининг Бета – поли – роза – цукор 1 триплоид дурагайи Давлат нав синаш участкаларида олти йил ўтказилган синолда диплоидларга нисбатан ҳар гектардан 21% кўпроқ қуруқ модда ҳисобида ҳосил тўплаган, иккинчи Бета – поли – роза – цўкор 2 полиплоид нав эса 15% кўпроқ ҳосил берган. Қанд лавлаги, ҳашаки лавлаги ва ярим ҳашаки (ҳашаки – қанд) лавлагининг полиплоидларини ҳосил қилишнинг бир неча схемалари ишлаб чиқилган. Булардан аҳамиятга эга бўлгани – ярим ҳашаки лавлагининг триплоидларни ҳосил қилишдир. Булар тетраплоид билан ҳашаки ва қанд лавлагининг

диплоидларни чатиштириш орқали ҳосил қилинади. Ўзбекистонда қанд лавлаги майдонлари оша бориши билан маҳаллий шароитларга мос навларга эҳтиёж оша боради. Бунинг учун Ўзбекистон селекционер олимлари томонидан лавлаги селекция ишларини авж олдирилиши мақсадга мувофиқ бўлар эди. Ҳозирги вақтда 2006 Давлат реестрига киритилиб экиладиган деярли Ўзбекистонда яратилган қанд лавлаги нави йўқ. Лекин Ўзбекистон Республикаси ҳудудида экиш учун тавсия этилган қишлоқ хўжалик экинлари Давлат реестрига хорижий мамлакатлардан келтирилган навлар киритилгандир. Масалан, Франциядан 1998 йилда давлат реестрига киритилган Астро, Кресус, Мария, Ромео, Сермо, Флора, Цериз ва 2001 йилда киритилган СТРУ1813, Германиядан 1998 йилда Гина, Клавдия, Соня, 2001 йилда Ариана, 2002 йилда – Кассандра F1 ва Ўзбекистон селекционерлари ҳамкорлигида 2002й – Садо, 2003 й KWS USB 7291, Молдавиядан 2002й – Молдавская 67 (Виктория 47) навлари киритилган. Ўзбекистоннинг суғориладиган ерлари шароитида охириги йилларда юқори кўрсаткичли Ялтушевская односемянная, Ялтушевский гибрид, Қирғизская односемянная, Рамонский полигибрид, Первомайский полигибрид, Қирғизский – 18 каби нав ва дурагайлари, ҳашаки лавлагининг Ўзбекистон ярим қанд (Ўзбекская полусахарная) ва Ўзбекистон 83 навлари Давлат реестрига киритилиб экишга тавсия этилган.

Қанд ва ҳашаки лавлаги нав ва дурагайлариининг қисқача тавсифи.

Қанд лавлаги навлари.

Астро – Франциянинг “Делепланк” фирмасининг дурагайи.

1998 йилдан Бухоро, Қашқадарё, Навоий, Сирдарё ва Тошкент вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган. Илдизмева шакли конуссимон, ўртача катталиқда, юзаси нотекис, пўсти ва этининг ранги оқ. Илдизмеванинг тупроққа ботиш даражаси 89,0 % ўртача вазни 699 – 750г., таркибидаги куруқ модда миқдори 23,7 %, қанд 17,7 %.

Ҳосилдорлиги 1997 – 1998 йилларда Бўхоро нав синаш шахобчасида гектаридан 40 – 41т, Чиноз нав синаш шахобчасида 39 – 42т, Ургенч нав синаш шахобчасида гектаридан 45 – 47т ва Самарқанд Давлат нав синаш станциясида гектаридан 40 – 41 т–ни ташкил этган. Ўсув даври – 167 – 170 кун.

Крезус – Франциянинг “Делепланк” фирмасининг дурагайи.

1988 йилдан Қорақалпоғистон Республикаси ва Хоразм вилояти бўйича Давлат реестрига киритилган. Илдизмева шакли конуссимон, ўртача катталиқда, юзаси нотекис, пўсти ва этининг ранги оқ. Илдизмеванинг тупроққа ботиш даражаси 100,0 % ўртача вазни 550 – 750г., таркибидаги куруқ модда миқдори 16,9 %, қанд 10,8 %.

Ҳосилдорлиги 1998 йилда Бухоро нав синаш шахобчасида гектаридан 40 – 45т, Ургенч нав синаш шахобчасида гектаридан 35 – 37 т. ва

Самарқанд Давлат нав синаш станциясида гектарида 4 – 44 т – ни ташкил этган. Ўсув даври – 150 – 160 кун.

Мария – Франциянинг “Делепланк” фирмасининг дурагайи.

1998 йилдан Андижон, Қашқадарё, Наманган, Навоий вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган. Илдизмева шакли конуссимон, ўртача катталиқда, юзаси нотекис, пўсти ва этининг ранги оқ. Илдизмеванинг тупроққа ботиш даражаси 95,0 % ўртача вазни 650 – 950г., таркибидаги куруқ модда миқдори 30,5 %, қанд 22,7 %.

Ҳосилдорлиги 1997 – 1998 йилларда Бухоро нав синаш шахобчасида гектарида 35 – 36т, Чиноз нав синаш шахобчасида 36 – 37т, Ургенч нав синаш шахобчасида гектарида 25 – 27т ва Самарқанд Давлат нав синаш станциясида гектарида 35 – 36 т–ни ташкил этган. Ўсув даври – 154 – 160 кун.

Ромео – Франциянинг “Делепланк” фирмасининг дурагайи.

1998 йилдан Анжижон, Навоий, Сурхондарё, Тошкент ва Фарғона вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган.

Илдизмева шакли конуссимон, йирик, юзаси нотекис, пўсти ва этининг ранги оқ. Илдизмеванинг тупроққа ботиш даражаси 91,6 % ўртача вазни 1750 – 2050г., таркибидаги куруқ модда миқдори 25,1 %, қанд 19,6 %.

Ҳосилдорлиги 1997 – 1998 йилларда Бухоро нав синаш шахобчасида гектарида 39 – 40т, Чиноз нав синаш шахобчасида 40 – 41т, Ургенч нав синаш шахобчасида гектарида 35 – 37т ва Самарқанд Давлат нав синаш станциясида гектарида 40 – 41 т–ни ташкил этган. Ўсув даври – 167 – 170 кун.

Сермо – Франциянинг “Делепланк” фирмасининг дурагайи.

1998 йилдан Қорақалпоғистон Республикаси, Андижон, Бухоро, Жиззах, Қашқадарё, Навоий, Самарқанд, Сирдарё ва Тошкент вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган.

Илдизмева шакли конуссимон, ўртача катталиқда, юзаси нотекис, пўсти ва этининг ранги оқ. Илдизмеванинг тупроққа ботиш даражаси 95,0 % ўртача вазни 690 – 800г., таркибидаги куруқ модда миқдори 24,3 %, қанд 18,8 %.

Ҳосилдорлиги 1997 – 1998 йилларда Бухоро нав синаш шахобчасида гектарида 39 – 40т, Чиноз нав синаш шахобчасида 39 – 40т, Ургенч нав синаш шахобчасида гектарида 35 – 40т ва Самарқанд Давлат нав синаш станциясида гектарида 40 – 41 т–ни ташкил этган. Ўсув даври – 157 – 160 кун.

Флора – Франциянинг “Делепланк” фирмасининг дурагайи.

1998 йилдан Қорақалпоғистон Республикаси ва Хоразм вилояти бўйича Давлат реестрига киритилган. Илдизмева шакли конуссимон, ўртача катталиқда, юзаси нотекис, пўсти ва этининг ранги оқ. Илдизмеванинг тупроққа ботиш даражаси 99,3 % ўртача вазни 720 – 800г., таркибидаги куруқ модда миқдори 26,9 %, қанд 21,5 %.

Ҳосилдорлиги 1997 – 1998 йилларда Бухоро нав синаш шахобчасида гектаридан 45 – 46т, Самарқанд Давлат нав синаш станциясида гектаридан 40 – 41 т–ни ташкил этган. Ўсув даври – 155 – 160 кун.

Цериз – Франциянинг “Делепланк” фирмасининг дурагайи.

1998 йилдан Андижон, Бухоро, Қашқадарё, Навоий, Сурхондарё, Сирдарё, Тошкент ва Хоразм вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган. Илдизмева шакли конуссимон, йирик, юзаси нотекис, пўсти ва этининг ранги оқ. Илдизмеванинг тупроққа ботиш даражаси 90,0 % ўртача вазни 1300 – 1400г., таркибидаги қуруқ модда миқдори 25,0 %, қанд 20,0 %.

Ҳосилдорлиги 1997 – 1998 йилларда Бухоро нав синаш шахобчасида гектаридан 42 – 45т, Чиноз нав синаш шахобчасида 40 – 43т, Ургенч нав синаш шахобчасида гектаридан 35 – 40т ва Самарқанд Давлат нав синаш станциясида гектаридан 40 – 45 т–ни ташкил этган. Ўсув даври – 155 – 160 кун.

Гина – Германиянинг “КВС” фирмасининг дурагайи.

1998 йилдан Қорақалпоғистон Республикаси ва Хоразм вилояти бўйича Давлат реестрига киритилган. Илдизмева шакли конуссимон, йирик, юзаси нотекис, баъзан юзасида кам лекин қаттиқ туклар мавжуд. Пўстининг ва этининг ранги оқ, баъзан сарғиш. Илдизмеванинг тупроққа ботиш даражаси 92,6 %, илдизмеванинг ўртача вазни 1,2 – 1,5 кг., таркибидаги қуруқ модда миқдори 21,3 %, қанд 17,7 %.

Ҳосилдорлиги 1997 – 1998 йилларда Бухоро нав синаш шахобчасида гектаридан 43 – 44т, Чиноз нав синаш шахобчасида 40 – 42т, Ургенч нав синаш шахобчасида гектаридан 42 – 43т ва Самарқанд Давлат нав синаш станциясида гектаридан 40 – 41 т–ни ташкил этган. Ўсув даври – 168 – 169 кун.

Соня – Германиянинг “КВС” фирмасининг дурагайи.

1998 йилдан Қорақалпоғистон Республикаси, Бухоро, Қашқадарё, Сурхондарё, Сирдарё, Тошкент ва Хоразм вилояти бўйича Давлат реестрига киритилган. Илдизмева шакли конуссимон, йирик, юзаси нотекис, пўстининг ва этининг ранги оқ. Илдизмеванинг тупроққа ботиш даражаси 100,0 %, вазни 1228 – 1236 г., таркибидаги қуруқ модда миқдори 214,2 %, қанд 18,2 %.

Ҳосилдорлиги 1997 – 1998 йилларда Бухоро нав синаш шахобчасида гектаридан 41 – 42т, Чиноз нав синаш шахобчасида 39 – 41т, Ургенч нав синаш шахобчасида гектаридан 41 – 43т ва Самарқанд Давлат нав синаш станциясида гектаридан 40 – 42 т–ни ташкил этган. 1999 йилда эса Чиноз НСШ да 63 т – ни ташкил этди. Ўсув даври – 170 – 173 кун.

Лена – Германиянинг “КВС” фирмасининг дурагайи.

1998 йилдан Қорақалпоғистон Республикаси ва Хоразм вилояти бўйича Давлат реестрига киритилган. Илдизмева шакли конуссимон, йирик, юзаси нотекис, пўстининг ва этининг ранги оқ, баъзан сарғиш. Илдизмеванинг тупроққа ботиш даражаси 92,8 %, вазни 1280 – 1300 г., таркибидаги қуруқ модда миқдори 23,0 %, қанд 18,0 %.

Ҳосилдорлиги 1997 – 1998 йилларда Бухоро нав синаш шахобчасида гектаридан 38 – 39т, Чиноз нав синаш шахобчасида 37 – 38т, Ургенч нав синаш шахобчасида гектаридан 27 – 30т ва Самарқанд Давлат нав синаш станциясида гектаридан 38 – 40 т–ни ташкил этган. Ўсув даври – 158 – 170 кун.

Молдавская 67 (Виктория) – Молдавиянинг “Вавелли” фирмасининг дурагайи.

1998 йилдан Қорақалпоғистон Республикаси ва Хоразм вилояти бўйича Давлат реестрига киритилган. Илдизмева шакли конуссимон. Мева банди томони кўпроқ бўртиб чиққан, юзаси нотекис, пўстининг ранги кулранг, этининг ранги оқ. Илдизмеванинг тупроққа ботиш даражаси 90,3 %.

Ҳосилдорлиги 2000 йилда Чиноз нав синаш шахобчасида 54 – 56 т ни ташкил этди. Илдизмеванинг вазни 1400г, куруқ модда миқдори 23,9 %, қанд миқдори 18,8 %. Ўсув даври – 173 кун.

Айрим белгилари: нав фузариоз сўлиш ва чириш касалликларига чидамли.

СТРЎ 1813 – Франциянинг “Делепланк” фирмасининг дурагайи.

2001 йилдан Республика бўйича Давлат реестрига киритилган.

Илдизмева шакли конуссимон, йирик, юзаси нотекис, пўсти ва этининг ранги оқ. Илдизмеванинг тупроққа ботиш даражаси 97,0 %, вазни 960 – 1450г., таркибидаги куруқ модда миқдори 29,5 %, қанд 21,7 %.

Ҳосилдорлиги 1998 – 2000 йилларда Бухоро нав синаш шахобчасида гектаридан 39 – 42т, Чиноз нав синаш шахобчасида 49 – 50т, Ургенч нав синаш шахобчасида гектаридан 32 – 58т ва Самарқанд Давлат нав синаш станциясида гектаридан 36 – 39 т–ни ташкил этган. Ўсув даври – 157 – 160 кун.

Ариана – Германиянинг “КВС” фирмасининг дурагайи.

2001 йилдан Республика бўйича Давлат реестрига киритилган. Илдизмева шакли конуссимон, ўртача катталиқда, юзаси нотекис, пўсти ва этининг ранги оқ. Илдизмеванинг тупроққа ботиш даражаси 95,0 %, вазни 650 – 950 г., таркибидаги куруқ модда миқдори 30,5 %, қанд 22,7 %.

Ҳосилдорлиги 1998 – 2000 йилларда Бухоро нав синаш шахобчасида гектаридан 39 – 40т, Чиноз нав синаш шахобчасида 44 – 51т, Ургенч нав синаш шахобчасида гектаридан 25 – 27т ва Самарқанд Давлат нав синаш станциясида гектаридан 43 – 44 т–ни ташкил этган. Ўсув даври – 167 – 170 кун.

Касандра – Германиянинг “КВС” фирмасининг дурагайи.

2002 йилдан Республика бўйича Давлат реестрига киритилган.

Илдизмева шакли конуссимон, йирик, юзаси нотекис, пўсти ва этининг ранги оқ. Илдизмеванинг тупроққа ботиш даражаси 93,0 %, вазни 970 г., таркибидаги куруқ модда миқдори 24,0%, қанд 15,8 %.

Ҳосилдорлиги 2000 – 2002 йилларда Бухоро нави синаш шахобчасида гектаридан 40,9т, Чиноз нави синаш шахобчасида 26,3т, таъми 4,6 балл. Ўсув даври – 166 кун

Садо – Германиянинг “КВС” фирмаси ва Ўзбекистон селекционерлари ҳамкорлигида яратилган.

2002 йилдан Ўзбекистон Республикаси бўйича Давлат реестрига киритилган. Илдизмева шакли конуссимон, йирик, юзаси текис, пўсти ва этининг ранги оқ. Илдизмеванинг тупроққа ботиш даражаси 90 %, вазни 1,7 кг., таркибидаги қуруқ модда миқдори 25,1 %, қанд 18,6 %.

Ҳосилдорлиги 2000 – 2002 йилларда Бухоро нави синаш шахобчасида гектаридан 81,1 т–ни ташкил этган. Ўсув даври – 193 кун.

Жозеппе F_i – Германиянинг “КВС” фирмаси дурагайи.

2002 йилдан Республика бўйича Давлат реестрига киритилган. Илдизмева шакли конуссимон, йирик, юзаси текис, пўсти ва этининг ранги оқ. Илдизмеванинг тупроққа ботиш даражаси 93,0 %, вазни 960 г., таркибидаги қуруқ модда миқдори 25,1 %, таркибидаги қанд миқдори 19,8%.

Ҳосилдорлиги 2000 – 2002 йилларда Бухоро нави синаш шахобчасида гектаридан 42,4 т–ни, Чиноз нави синаш шахобчасида 40,3т, ташкил этган, таъми 4,5 балл. Ўсув даври – 194 кун.

Элдона – Германиянинг “КВС” фирмаси ва Ўзбекистон селекционерлари ҳамкорлигида яратилган.

2002 йилдан Ўзбекистон Республикаси бўйича Давлат реестрига киритилган. Илдизмева шакли конуссимон, йирик, юзаси нотекис, пўсти ва этининг ранги оқ. Илдизмеванинг тупроққа ботиш даражаси 93,0 %, вазни 1,4кг., таркибидаги қуруқ модда миқдори 25,8 %, қанд 19,3 %.

Ҳосилдорлиги 2000 – 2002 йилларда Бухоро нави синаш шахобчасида гектаридан 65,8 т–ни ташкил этган. Ўсув даври – 193 кун.

KWS USB 7291 – Германиянинг “КВС” фирмаси ва Ўзбекистон селекционерлари ҳамкорлигида яратилган.

2003 йилдан Бухоро ва Тошкент вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган. Илдизмева шакли конуссимон, йирик, юзаси нотекис, пўсти ва этининг ранги оқ. Илдизмеванинг тупроққа ботиш даражаси 93,0 %, вазни 1,2 кг., таркибидаги қуруқ модда миқдори 25,8 %, қанд 18,3 %.

Ҳосилдорлиги 2001 – 2002 йилларда Бухоро нави синаш шахобчасида гектаридан 41,6 – 66,0 т–ни ташкил этган. Ўсув даври – 175 кун.

Хашаки лавлаги навлари:

Ўзбекская полусахарная – Ўзбекистон чорвачилик илмий текшириш институти (“Элита” илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси)нинг селекцион нави.

Учта нави: Маммут х Белая полусахарная х қанд лавлаги навлари-ни чатиштириб яратилган.

Муаллифлар: Кадамов С.К., Массино И.Б.

1973 йилдан Республиканинг суғориладиган ерларида экиш учун Давлат реестрига киритилган.

Диплоид. Уруғ барг палласи оч – яшил, уруғ ости тирсаги оч – кизил. Барги эгилгансимон. Барги яшил, бутун, енгил тўлқинли, томирлари кам тукли. Барг банди туксиз, оч – яшил. Илдиз мевасининг вазни 2000 – 2283 г. илдиз меваси силлиқ, оқ, бош қисми тўқ яшил. Бошчаси ўртача, дўмбоқ, ичи оқ. Меваси ерга ярим ёки $\frac{2}{3}$ қисми кириб туради. Томирлаб кетиши кам, ердан суғуриб олиниши қийин, меваси тухумсимон шаклда. Бошқа шаклдагилари доим бу нав билан бирга учрайди, цилиндрсиомндан то дўмалоқча. Шакллариининг ўзгариши 10,0 – 13,0 %. Илдиз мевасининг ўрта қисмининг диаметри 9,5 см, кенг ерида 10,5 см. узунлигининг диаметрига нисбати 3,3 см. илдизмевасининг ўртача ҳосилдорлиги гектаридан 78,0 – 90,0 т. қуруқ модда ҳосили 7,64 т.

Нав кечпишар. Вегетация даври 170 – 180 кун. Навнинг озуқабоплик хусусияти яхши; қанд микдори 9,9%, сақлаш муддати яхши. Нав эркаклаб кетишга, қишлоқ хўжалик касалликлари ва ҳашаротларга чидамли.

Ўзбекистон 83 – Ўзбекистон чорвачилик илмий текшириш институти (“Элита” илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси)нинг селекцион нави.

Ўзбекская полусахарная нави нихолларини колхицинлаб, сўнгра тетраплоид ва диплоид шакллариини чатиштириб яратилган.

Муаллифлар: Массино И.Б., Фарсов И.П., Соловьев А.М., Гафуржанов, Ахмедов С., Маркова Л.Н.

1986 йилдан Республика бўйича Давлат реестрига киритилган.

Диплоид. Нав ярим қанд лавлаги хилига мансуб. Барги ярим эгилган. Илдизмеваси оч – яшил, ичи оқ, конуссимон шаклда, илдизмеванинг вазни 2140 г., Илдизмеванинг тупроққа ярим ёки $\frac{2}{3}$ қисми ботиб туради. Илдизмевасининг ўртача ҳосилдорлиги гектаридан 95,0 т. Қуруқ модда ҳосили 7,59 т. Нав кечпишар. Вегетация даври тўлиқ пишгунга кадар 167 – 170 кун, озуқабоплик сифати яхши, қанд микдори 11,5 %. Қишлоқ хўжалик касалликлари ва ҳашаротларга чидамли.

Муҳокама учун саволлар:

1. Лавлагининг келиб чиқиш маркази каерда?
2. Лавлаги қайси оила туркумига киради?
3. Beta туркумининг селекциялари?
4. Beta селекциясига лавлагининг қайси тури киради?
5. Ҳашаки лавлаги қанд лавлагидан қайси кўрсаткичлар билан фарқ қилади?
6. Лавлаги ўсимлиги қачон маданийлаштирилган?
7. Лавлаги қанд лавлаги экини сифатида қачондан бери фойдаланилмоқда?

8. Қанд лавлаги Ўзбекистоннинг қайси вилоятларида экилади, қанд заводи қаерда кўрилган?
9. Ўзбекистонда лавлагининг қайси навлари давлат реестрига киритилган?
10. Лавлагининг цитоплазматик эркак пуштсизлиги қайси омиллар билан таъминланади?
11. Қанд лавлаги селекциясининг асосий вазифалари.
12. Ҳашаки лавлаги селекциясининг асосий вазифалари.
13. Қанд лавлаги селекциясида қайси тур, тур хил, шакллардан фойдаланилади?
14. Лавлаги селекциясида бошлангич материал тайёрлашда қайси усуллардан фойдаланилади?
15. Лавлаги селекциясида танлаш усуллари.
16. Лавлаги селекциясида экспериментал полиплоиддан фойдаланиш.
17. Қанд лавлагининг триплоидлари қандай ҳосил қилинади? Уларнинг қандай аҳамияти бор?
18. Лавлаги селекциясининг касалликларга чидамлиликларга қараб баҳолаш усуллари.
19. Ҳашаки лавлаги селекциясининг асосий йўналишлари, экинладиган навлари.
20. Ҳашаки лавлаги селекциясида қўшалок полиплоид дурагайларни ҳосил қилиш.

ГОРОХ ЭКИНИ СЕЛЕКЦИЯСИ

Дуккакли дон экинлари дуккакдошлар оиласига мансуб бўлиб, бу экинлар қаторига горох (кўк нўхат), ясмиқ, нўхат, соя, ловия, мош, вика, люпин ўсимликлари киради. Уларнинг дони, пояси ва барглари таркибида кўп миқдорда оксил моддаси сақланади. Донининг таркибида 20 – 30% оксили бўлиб, ғалла экинлари донидаги оксилга қараганда 2 – 3 марта кўпдир. Соянинг дони таркибида ундан ҳам кўп 35 – 52% оксил ва 17 – 27 % мойи бўлади.

Дуккакли дон экинлари донининг таркибида ҳаёт учун муҳим бўлган А, В, В₂, С, Д, Е, Р ва бошқа витаминлар бор. Бу эса уларнинг хўракилик – озиқ – овқат ва ем – ҳашаклилиқ қимматини янада оширади.

Донидан ташқари поясидан тўйимли пичан, силос ҳашаки ун тайёрланади. Паҳолининг таркибида 8 – 15% оксил сақланиб, бу кўрсаткич ғалла экинлари похolidан 3 – 5 марта ортиқ.

Кўпчилиқ дуккакли экинлар дони озиқ – овқат ва енгил саноати учун қимматли хом ашё ҳисобланади. Уларнинг маҳсулотидан – горох ва ловия консервалари, ёрма, ун ва ҳоказолар тайёрланади.

Дуккакли экинлар катта агротехник аҳамиятга эгадир. Улар азот тўпловчи ўсимликлар бўлиб, туганак бактериялари орқали ҳаводан ҳар гектар ерга 50 – 100 кг гача азот тўпланиши мумкин. Горох, мош ва люпиннинг илдизлари тупроқдаги қийин эрийдиган фосфорли бирикмаларни ўзлаштира олади. Жаҳон деҳқончилигида дуккакли дон экинлари тахминан 135 млн гектар майдонга экилади. Бу экинлар Ҳиндистон, Хитой, Америка ва бошқа мамлакатларда кенг тарқалган.

Республикамизда дуккакли дон экинлари 1988 йилда 22,2 минг гектарга яқин майдонда экилган. Бу экинлардан Ўзбекистонда асосан мош, горох, нўхат, ловия ва соя экилади.

Горох – кўк нўхат энг кўп тарқалган асосий дуккакли дон экини ҳисобланиб, унинг дони озиқ – овқат учун, чорва молларига озиқа сифатида ва агротехникавий аҳамиятга эга. Донининг таркибида ўртача 20 – 27% оксил, 4 – 10 % гача қандлар ва А, В, В₂ С витаминлари ҳамда минерал моддалари бор.

Горохнинг пишган ва хом дони, шунингдек дуккагидан ҳам консерва тайёрланади. Горох чорва молларига озиқа сифатида кенг фойдаланилади. 1 кг горохда 1,17 озиқа борлиги ва 145 г ҳазмланадиган оксил моддаси бор. Поясининг таркибида 12 – 13 %, пичанида 5 – 8% оксил сақланади. Горох ўсимлигининг агротехникавий аҳамияти ниҳоятда катта бўлиб, у ҳар гектар ерга 50 – 70 кг азот тўплайди ва энг яхши ўтмишдош экини бўлиб ҳисобланади. Айрим минтақаларда бу экиндан сидерат сифатида (яшил ўғит) фойдаланилади. Ўзбекистон шароитида

горох – оралиқ экин сифатида ҳам фойдаланилиши мумкин. Горох экини турли тупроқ – иқлим шароитларида тарқалган. Ҳамдўстлик мамлакатларида унинг майдони жаҳонда Хитойдан кейин иккинчи ўринда туради. Асосий майдонлари Россияда (70,2%) ва Украинада (26,1%) катта майдонларда Хитой, Ҳиндистон, Голландия, Германия, Польша ва бошқа мамлакатларда экилади. Ҳозирда жаҳон деҳқончилигида 15 млн гектар атрофида экилади.

Горохнинг систематикаси ва келиб чиқиши

Горох (кўк нўхат) туркуми *Pisum L* дуккакдошлар *Fabaceae Lindl* (*Leguminosae Juss*) оиласига мансуб бўлиб, унинг икки тури мавжуд.

1. *Pisum fulvum* Sibth. et Smith – қизғиш – сариқ горох бир йиллик паст бўйли ўсимлик (10 – 75 см), дуккаклари майда (3 – 4 x 0,7 – 1 см) тўғри шаклли, уруғи лўнда, диаметри 0,3 – 0,4 см. Кичик Осиё ва Арабистоннинг тоғли минтақаларда ёввойи ҳолда учрайди. Маданий горох билан чатиштирилганда кучли пуштсизлик кузатилади.

2. *Pisum sativum L. sensu amplissimo* Govorov – элма горох. Бир йиллик, ўта полиморф тур бўлиб, қишлайдиган шакллари ҳам мавжуд, ёввойи шакллари кам учрайди. Бу тур – космополит. Ҳозирги замон классификацияси асосида унинг олти кенжа тури мавжуд:

1. Баланд бўйли.
2. Сурияли
3. Аббиссинияли
4. Кавказортили
5. Осиёли
6. Элма (посевной)

Горох ўсимлигининг келиб чиқиши тўғрисида аниқ маълумотлар йўқ, лекин аксарият олимларнинг фикрича бу ўсимлик эски дўненинг типик қадимий экинидир. Айрим кузатишлар асосида горох ўсимлиги Олд Осиё, Ўрта Осиё ва Хабашистон марказларидан келиб чиққан деб ҳисобланади (Н.И.Вавилов). Бу ерда кўп миқдорда доминант генли оддий шаклларининг мавжудлиги бу фикрни тасдиқлайди.

А.И.Говоров горохнинг биологик хусусиятлари ва морфологик белгиларининг мужассамлиги ва келиб чиқишига қараб учта элма кенжа тури ичида 18 та экологик – географик гуруҳини ажратади, аҳамиятлилари қуйидагилар:

Ўрта ер денгизи горохи қиёфаси йирик шаклли ўсимлик, пояси йўғон, бўйи 80 – 300 см. Дуккаги йирик, узунлиги 6 см дан зиёд. 1000 уруғнинг вазни 250 – 400г. Униб чиққандан – гуллашгача бўлган даврда жуда тез ўсадиган ва шу даврда сувга талабчан, ҳароратнинг пасайишига нисбатан чидамли, кейинги фазаларда вақти – вақти билан бўладиган қурғоқчиликка чидамли ва ҳосилни шаклланиш даврида иссиқликка талабчан. Вегетация даври ўртача, оптимал шароитда таркибида 23 – 26% оксилли юқори ҳосил тўплайди. Уладовский 303, Чишминский ранний ва бошқа навлари мавжуд.

Гарбий европа горохи. Ўсимлиги йирик ёки ўрта катталиқда, бўйи 40 – 150 см. дуккаклари йирик, ёки ўртача катталиқда, 1000 уруғ вази 180 – 300 г. Вегетация даврининг бошларида секин ўсиб ривожланади, лекин “гуллаш пишиш” даври тезлик билан ўтади. Юқоридаги гуруҳ ўсимликларига нисбатан сувга иссиқликка ва юқори агротехникага талабчан. Бу гуруҳ горохнинг Роман ва Орлик навлари (Чехословакия), Паули нави (Голландия) мавжуд улар асосан сабзавот шаклидадир.

Ўрта европа горохи – энг кўп тарқалган гуруҳ. Вегетатив органлари ўрта ёки йирик, генератив органлари эса – майда (кичик) ёки ўртача катталиқда. 1000 уруғнинг вази 150 – 260 г. Ўсимлигининг бўйи ўртача катталиқда, қисман баланд бўйли. Тезликдаги микёсда ўсадиган, ўсиш даврининг бошларида сувга кам талабчан. Вегетация даврида иссиқликка кам талабчан, ўта пластиклик қобилятли. Бу гуруҳ горохнинг ўта эрта пишар навлари мавжуд. Уруғининг таркибида 21 – 31% оксил сақланади. Гуруҳнинг Капитал, Ромонский 77, Урожайный, Горьковский 186 ва бошқа навлари мавжуд.

Сибир горохи ўсимлик киефаси ўртача катталиқда, бўйи 150см гача, уруғи майда, 1000 тасининг вази 200 граммгача, униб чиқиш – гуллаш, даврида ўсимлик аста – секин (суств) ўсади, шунинг учун шу даврда курғокчиликка чидамли бўлади. Ҳосилини (шаклланаши) ва пишиши даврида иссиқликка кам талабчан. Куннинг узоклигига талабчан, қисқа кун шароитида гулламайди. Бу гуруҳ навлари – Тулунский гибрид, Град амурский.

Горохнинг морфобиологик хусусиятлари

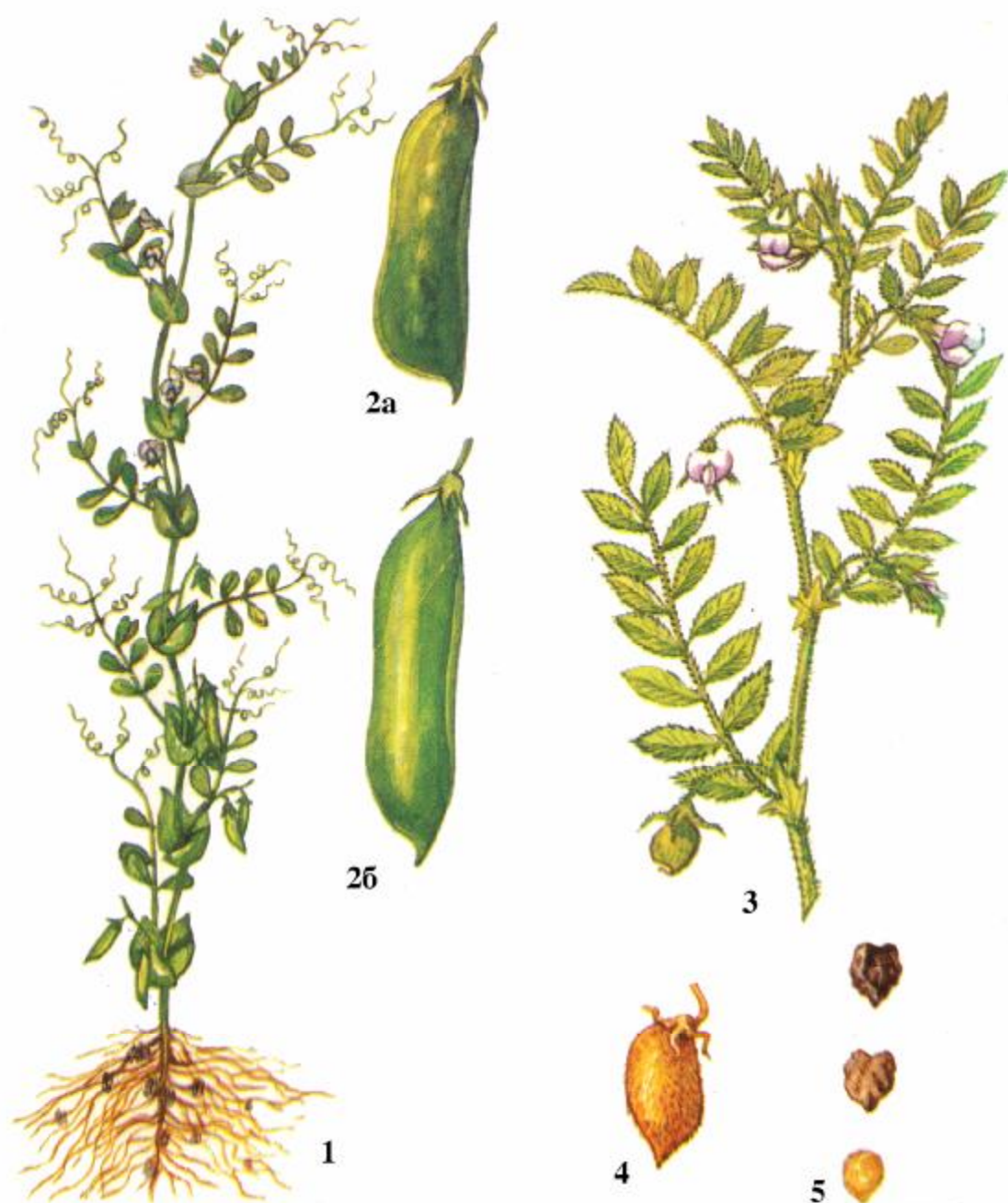
Горох ўсимлигининг илдизи ўқ илдиз бўлиб, 1,5 метр чуқурликка етади. Ён илдизлари асосан тупроқнинг ҳайдов чуқурлигида жойлашади. Унинг илдизида азот тўплайдиган бактериалар (*Rhizobium* туридан), симбиоз бўлиб жойлашади. Пояси одатда аниқ кўринмайдиган тўрт қиррали. Поясининг бўйи пакана бўйли 150 см. Ярим пакана (51 – 80см), ўрта бўйли (81 – 150см) ва баланд бўйли (151 – 300 см) шакли бўлади. (40–расм)

Поясининг шохланиши икки хил бўлади. Поясининг остки (асоси) қисмида ва поя бўйича барг бўғинида шохланиши.

Горохнинг барги. Барглари мураккаб жуфт патли. Одатда барг бандидан 2 – 3 жуфт япроқчалар ва ток сонли 3–5 баъзан 7 гажак (муйлабча) билан тугайди. Шу гажаклари худди узумникига ўхшаб атрофидаги ўсимликка чирмашиб, поянинг тик туришини таъминлайди. Бошқа шаклларидаги барг хиллари ҳам учрайди.

Горохнинг гуллари – капалаксимон, гулкоса, гултожибарг ва генератив органлари (10 та чангчи ва тугунча). Гултожибаргда 5 та гул барги бўлиб улар хар хил шаклда бўлади. Ранги хилма – хил бўлиб, барг қўлтиғидаги ёки ён шохларининг учларида бир нечадан бўлиб жойлашади.

Хўраки горохнинг гули оқ уруғи думалоқ. Кўпинча силлиқ.



40-расм. 1-Горох; 2-а,б горохнинг дуккаги; 3-Нўхат;
4-Нўхатнинг дуккаги; 5-Нўхатнинг уруғи

Горохнинг меваси ҳар хил шаклдаги дуккакдан иборат. Мевасида 1 – 10 та ҳар хил рангли, шаклли ва катталикида дони (уруғи) бўлади.

Горох юмшоқ иқлимли ўсимлик бўлиб, уруғининг униб чиқиши учун минимал ҳарорат 1 – 2⁰С, оптимал ҳарорат 18 – 25⁰С. Аксарият навларнинг майсалари қисқа муддатли совуққа – 4 – 6⁰С гача чидаши мумкин. Вегетатив органларни шаклланиши учун нормал ҳарорат бўлиб 12 – 16⁰С ҳисобланади, генератив органларининг ривожланиши учун 16 – 20⁰С, дуккаклиларни ўсиши ва уруғини шаклланиши учун 16 – 22⁰С талаб қилинади. Ҳарорат 25⁰С бўлганда ўсимликнинг ўсиши сусаяди, агар ҳарорат 35⁰С дан ошса, ўсиш тўхталади.

Горох ўсимлиги учун оптимал намлик тўлиқ нам сиғимининг 80% лилиги ҳисобланади. Намликка талабчанлик бўйича критик ривожланиш фазалари бўлиб генератив органларини ҳосил бўлишидан то тўлиқ гуллагунча бўлган давр ҳисобланади.

Горохнинг қурғоқчиликка чидамли айрим шакллари учрайди.

Горох ўсимлиги узун кун экини бўлиб ҳисобланади, лекин унинг тур ичида ҳар хил фотопериодик реакцияли шакллари учрайди.

Горох ўсимлиги ўз – ўзидан чангланувчи, лекин гул тузилишининг шакли унинг илгари энтомофил чангланувчи бўлганлигини кўрсатади. Ўзидан чангланиш ёпиқ ғунчанинг ичида ўтади. Чанг дончаларининг уруғчи тумшукчасида ўсиши чангланишидан 15 – 30 минут ўтгандан кейин, уруғланиш эса 3 – 5 соатдан кейин ўтади.

Иссиқ қуруқ шароитда четдан чангланиш ҳам камдан кам фоизнинг бир қисмидан бир неча фоизгача етиши мумкин.

Горох ўсимлиги уруғчи тумшукчасининг ҳаётчанлиги 8 – 10 кун давом этиши аниқланган, лекин энг яхши уруғланиш гулни бичиши ўтказилгандан кейин уч кун мобайнида рўй беради.

Ўстириш шароити (ҳарорат, намлик) ва горох навига қараб ўсимлик гуллаши 3 – 40 кун давом этади. Ўсимликда биринчи бўлиб пастки тугунчада жойлашган фертил гуллари гуллайди.

Генетикаси

Горох ўсимлигининг генетикасини ўрганишнинг дастлабки ишлари буюк олим Г.Менделнинг тажрибаларидан бошланади. Шундан бери бу соҳадаги интенсив ишлари жаҳоннинг кўп мамлакатларида ўтказилмоқда. Ҳозирда ҳам эҳма горох ўсимлиги ёкимли генетик объектлардан бўлиб ҳисобланади.

Горох ўзининг хусусиятлари – ўзидан чангланувчан, яхши фарқланадиган морфологик белгилари ва фақат етти жуфт хромосомалар (2n =14) борлиги билан генетик изланишлар учун жуда қулай ўсимлик бўлиб ҳисобланади.

С. Блекслининг маълумотлари бўйича горохнинг 1000 га яқин локуслари аниқ бўлиб, булардан 300 идентификатланган, 170 таси етти жипслашиш гуруҳларда жойлашган.

Ноаллел типдаги ўзаро таъсирчанлиги бўйича наслдан наслга ўтказилиши, кўп генларнинг плейотроплилиги горохнинг қимматли хўжалик белгиларига қараб генетик анализни анча қийинлаштиради.

Пояси: хлорофилларнинг нормал ривожланиши Alb ва Au доминант генларнинг борлиги билан таъминланади. Уларнинг рецессив аллеллари оқ ва олтин тусли майсаларни ҳосил қилишни таъминлайди ва бу майсалар 10 кундан кейин ўлади. Горох ўсимлигининг умумий узунлиги бир қанча генлар таъсирида доминант ҳолатда бўлади. Улардан бири бўғин ораси узунлигини, бошқалари уларнинг сонини назорат қилади. Поясининг фасциацияси fa ва fas рецессив аллелларнинг бирлашганлиги билан таъминланади. Fa Fas, Fa fas, faFas генотипли ўсимликлар одатдаги пояли бўлади. Агар Fr ва Fru икки ген доминант бўлса, поянинг шохланиши бўлмайди, агар унинг бири Fr fru ёки fr Fru рецессив ҳолатда бўлса, 3 – 4 шохи пайдо бўлади, fr fru ҳолатда бўлса 7 – 10 шохи ҳосил бўлади.

Барг белгилари: ўсимликнинг маҳсулдорлигига асосий ассимиляция органи бўлган баргнинг хили (типи) катта таъсир кўрсатади. Баргнинг сатхининг муҳимлиги билан бир вақтда уларни ёритилиши аҳамиятлидир.

Акация типдаги баргли ўсимликлар катта ассимиляцион юзага эга, аммо улар кучли ётиб қолувчанлиги туфайли барглар бир бирига соя қилганлиги учун бу баргларнинг ассимиляцион фаолияти анча пасаяди. Мўйлабли барг типдаги ўсимликлар камроқ ётиб қолади, лекин баргларнинг сатхи одатдаги барглар типли ўсимликларга нисбатан камроқдир.

В.В.Хангильдин бўйича горохнинг барг типи (хили) Tl ва Af генларнинг доминант ва рецессив аллелларининг мураккаб ўзаро таъсири асосида таъминланади. Масалан, Tl Af билан ўзаро ҳаракати одатдаги барг типини таъминласа, af билан Tl бирлашгани натижасида баргчасиз барг типи шаклланади.

Гул тўплами ва гул. Горох селекциясида кўп гуллилиқ шакллар муҳим кўрсаткич бўлиб, ўсимликнинг маҳсулдорлиги ва уруғ ҳосилини таъминлайдиган хусусиятдир.

Гулпоядаги гуллар сони ва шунга боғлиқ бўлган дуккакларнинг сони Fn ва Fna генларнинг бирлашганлигига боғлиқ. Доминант ҳолатда улар бир гулли гулпоя бирининг рецессивлиги – икки гуллилиқни, иккала локусларнинг рецессивлиги эса уч ва тўрт гулли гулпоя ҳосил қилишни таъминлайди.

Дуккак ва уруғ. Дуккакни катталиги ва унинг пергамент катламининг ривожланишини таъминловчи бир неча полимер генлар борлиги аниқланган.

Полимерия ва комплементар типдаги уруғ пўстини рангини назорат қилувчи кўп миқдордаги генлар аниқлангандир.

Уруғнинг катталиги (йириклиги) тўрт полимер генлар томонидан таъминланиши аниқланган. Селекционерларнинг кўп кизиктирадиган

уруғ банд белгисидир, бу белги рецессив ген билан таъминланади. Бу ходиса биринчи бўлиб А.Я. Розентал томонидан аниқланиб “tenax” деб аталган. Унинг ҳозирги айтилиши В.В. Хангильдин бўйича def (development tuniculus). Бу геннинг рецессив ҳолати уруғ тўкилмаслик хусусиятини таъминлайди.

Касалликларга чидамлилик

Горохнинг касалликларга чидамлилигини ўрганиш натижасида бу кўрсаткич битта, аксарият пайтларда доминант ген томонидан назорат қилинади. Масалан, Еп аллели оддий мозаика касаллигига чидамлиликни таъминлайди, еп аллели эса ўнга юқишига олиб келади. Fu ва Fnu генлари вилтнинг I – чи ва II – чи ирқларининг чақирувчиларга чидамлиликни таъминласа, fu ва fnu рецессив аллеллари эса уларга чалинишига олиб келади. Ун шудринг касаллигига аксинча Ег доминант аллел чалинишга олиб келса, ег – рецессив аллел чидамлиликни таъминлайди. Аскохитозга чидамлилик учта доминант генлар томонидан назорат қилиниши тўғрисида маълумотлар олинган.

Горох экини селекциясининг вазифалари ва йўналишлари

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

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

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

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

Озиқ – овқат учун (хўраки) экиладиган горох навлари олдида қаттиқ талаблар қўйилади. Уларнинг уруғи йирик катталиқда, шакли ва ранги бўйича бир текис бўлиши талаб этилади. Уруғи йирик юмалоқ

шаклли биртекислиги баланд (80 – 96%) навлар мақсадга мувофиқ. Шу билан бирга уруғидан ёрма (крупа)сини чиқиш миқдори юқори, ранги бир тусда – пушти сариқ рангда бўлса қулай ҳисобланади.

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

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

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

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

Ўриладиган ҳашаки (укосно – кормовой) навлар селекцияси хали унча ривожланган эмас. Бу соҳадаги ишлар энди аста – секин бошланиш босқичидадир. Горох навлари олдида қўйиладиган умумий талаблар билан бир қаторда таркибида 18 – 22% оксил сақлайдиган, аминокислоталар ва витаминлар таркиби мужассам (мувонат ҳолда) бўлган, кам миқдорда клетчатка сақлайдиган, майда уруғли, сербаргли ва катта вегетатив массасини жадаллашган тарзда (тезликда) тўплайдиган навлар яратиш вазифаси қўйилади. Бундай навлар кўпинча бошқа экинлар уруғи билан (сўли, маккажўхори, кунгабоқар ва бошқалар) араштирилиб экилиб ўстирилади. Бу ҳолда уларнинг ривожланиш фазалари аралаш қилиб экиладиган ўсимликларнинг ривожланиш фазалари билан тўғри келиши керак.

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

Бошланғич материал

Селекция ишини муваффақиятли бўлиши бошланғич материалга боғлиқ. Бунинг учун имконияти борича экиннинг мавжуд манбаларидан фойдаланиш керак. Мухим ва қимматли манба бўлиб ўсисмликларнинг жаҳон коллекциясидаги намуналар ҳисобланади. Бу намуналар шакллари турли экологик гуруҳларга мансуб бўлиб, чуқур ўрганилгандан кейин тўғридан – тўғри танлаш ёки чатиштириш йўли билан бошланғич материал тайёрлаб янги навлар яратиш учун фойдаланилади.

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

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

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

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

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

Ўсиб қолишга (израстание) чидамли донининг маҳсулотини умумий биомассага нисбати қулай бўлган ва уруғи бир вақтда пишадиган навларни яратишда ўсиш шакли детерминантли (поясининг учи вегетатив куртаги билан эмас, балки мева билан тугайдиган) бўлган шакллар

муҳим ролни ўйнаши мумкин. Бундай шаклдаги дон учун экиладиган биринчи Флагман нави Куйбышев (Самара) қишлоқ хўжалик илмий тадқиқот институтида яратилган.

Эртапишарлик генларнинг қимматли манбаи бўлиб нисбатан эски навлардан Аляска, Ранний зеленый, К – 2759 абисения кенжа турининг намунаси ва Ворошиловоград (Луганск) вилояти қишлоқ хўжалик тажриба станциясида яратилган уруғи тўқилмайдиган янги Першоцвит нави ҳисобланади. Кўп тарқалган касаллик ва зараркунандаларга чидамлилиқ генлар манбаларига талаблар катта. Ёввойи ва маданий шакллардан аскохитозга далада чидамли хиллари камдан кам учрайди. Бўлардан кизиктирадиганлар қаторига Комсомолец 11, Фаленский 42, VUT (Болгария), Ridcovert (Франция), Servo (Нидерланд) навларидир.

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

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

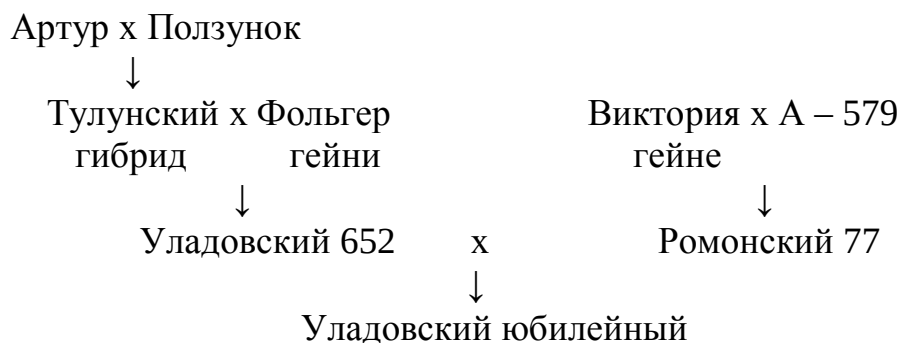
Брухусга (гороховая зерновка) чидамли навлар йўқ. Гороховая плодоярқага эса чидамли бўлиб Klaine Rheinlenderin (Германия) нави ажратиб олинган. Тляга (ширинча бити) ҳам чидамли навлар йўқ. Нисбатан чидамли бўлиб Горьковский 186, Превосходный 240 ва бошқалар ҳисобланади. Умуман бу қимматли бўлган хусусият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

Селекция усуллари

Дурагайлаш. Горох экини селекциясининг дастлабки йилларида асосан аналитик селекция яъни маҳаллий популяция ва халқ селекцияси навларда танлаш ўтказиш асосида янги навлар яратилган. Ўша даврларда олдинма – кейин якка танлаш ва оммавий танлаш қўлланилиб Ранний зеленый 33, Московский 572, Московский 559, Комсомолец 11, Уладовский 208 ва бошқа навлар яратилган. Лекин ҳозирги замон шароитида горох навларига катта ва қаттиқ талаблар қўйилганда селекциянинг аналитик усули аҳамиятини деярли йўқотган. Горох экини селекцияси асосан жаҳон коллекциясидан фойдаланилиб тур ичида дурагайлаш ва кўп мартали якка – гуруҳли ёки қисман оммавий танлаш йўли билан амалга оширилади. Селекциянинг усулларида жуфт чатиштириш кўп

тарқалган эди. Масалан, горохнинг энг кўп тарқалган Рамонский 77 нави Виктория гейне х А – 579 ларни чатиштириш орқали, Чишминский ранний нави эса К – 1859 ч Виктория иенскаяларни жуфт чатиштириш натижасида ҳосил қилинган. Оддий жуфт чатиштириш керакли хусусиятли генларни рекомбинация (жой алмашиш) сини ҳамма ҳолларда ҳам амалга оширишни таъминлай олмайди. Шунинг учун селекция ишида мураккаб, поғонали чатиштиришлар ўтказилади. Бу усул баҳори бўғдой селекциясида жуда яхши натижалар кўрсатган.

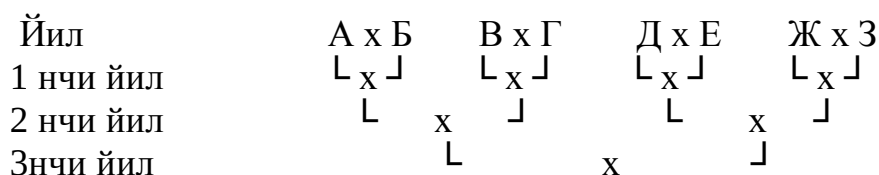
Горох селекциясида поғонали чатиштириш схемаси қуйидагича:



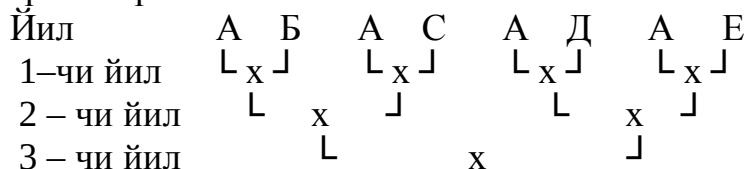
Бошқирдистонда деҳқончилик ва дала экинлари селекцияси илмий тадқиқот институтида чексиз ва ҳар хил кўринишдаги узиладиган, тўхтатиладиган беккросслар кенг қўлланилади.

В.Х.Хангильдин фикрича горох селекциясида беккроссдан ташқари мураккаб чатиштиришлар, дурагайлашни конвергент схемалари ҳам муваффақиятли қўлланишларни мумкин.

Максимал рекомбинация принципи асосида конвергент чатиштиришлар тартиби.



Трансгрессияли рекомбинация принципи асосида конвергент чатиштириш тартиби.



Қўйиладиган талаблар ва ота – она шакллари нинг мавжуд навлари асосида у ёки бу схемасидан фойдаланиш мумкин.

Трансгрессив рекомбинация ва тўлиқ бўлмаган беккросслар принципи асосида конвергент чатиштириш.

Йил	А	Б	А	В	А	Д	А	Е
1-чи йил	L	x	L	x	L	x	L	x
2-чи йил	L	x	L	x	L	x	L	x
3-чи йил		L	x	L		L	x	L

Аксарият селекционерлар фикрича чатиштириш хажми ўрганиладиган белгилари бўйича ота – она шакллариининг бир биридан фарқланиб ажралиб туришига боғлиқ. Агар фарқи кам бўлса, (F_1)20–30 ўсимлик билан кифояланиши мумкин, кўп бўлса 100 ва ундан кўп ўсимлик фойдаланилади, акс ҳолда иккинчи (F_2) бўғинида керакли рекомбинат ҳосил қилинмаслиги мумкин.

Популяция билан ишлашнинг асосий усули якка танлаш – педигри усулида авлодларни баҳолашдир. Горох селекциясида ётиб қолувчанлик ва ўсимликларни бир бирига ўралиб қолишлиги сабабли қайта экиш усули ярамайди.

Рецессив генлар билан детерминант оддий белгилари бўйича $F_2 - F_3$ қаттиқ брак қилиш ўтказилади ва тугатилади. Сон белгилари бўйича эса юқори маҳсулли барқарор линияларга эга бўлиш учун брак қилиш $F_5 - F_6$ ичида ўтказилади. Горох экини селекциясида узоқ шаклларни дурағайлаш усули ривож топмаган.

Экспериментал мутагенез. Ҳамдўстлик мамлакатларида сунъий мутагенез соҳасида изланишлар 20 нчи асрнинг 30 нчи йилларида бошланган. Бу усул қўлланилиб биринчи мутант нави Строл Швецияда яратилади. Бу мутант нав илгари яратилган навларга нисбатан юқори ҳосилдорлиги билан фарқ қилади.

Горох ўсимлигининг мутантларини ҳосил қилиш учун нурланишнинг оптимал меъёри сабзавот навлари учун 30 – 50 Гр, дони хўраки йўналишдаги навлар учун 70 – 120 Гр ва ҳашаки уруғ етиштириш йўналишдаги нав ва шакллар учун 100 – 150 Гр.

Кимёвий мутагенлардан энг яхши натижа берадиган этиленэмин (ЭИ), нитрозозетилмочевина (НЭМ), нитрозометилмочевина (НММ) ва бошқалар ҳисобланади. Бунинг учун куйидаги сувдаги эритмалари тавсия этилади: ЭИ – 0,001 – 0,005 %, НЭМ – 0,012 – 0,025% ; НММ – 0,01 – 0,015% эритманинг концентрацияси горох навига ҳам боғлиқ. Эритма нейтрал (рН – 6,5 – 7) бўлиши керак. Уруғга таъсир қиладиган даврда ҳарорат 20 – 23⁰С ва таъсир қилиш вақтнинг давомийлиги ЭМС ва ЭИ мутагенлар учун 8–12 соат, НЭМ учун 5 – 7 соат бўлиши керак.

Мутагенез усули ёрдамида горох танаси ўзгарган (паст бўйли, фасцияланган, бўйи чекланган), барглари ўзгарган (редуцияланган), ётиб қолишга чидамли ва бошқа белгили шакллар ҳосил бўлиши мумкин.

Мутантлардан унумли фойдаланишнинг қулай усули – дурағайлашдир. Ҳосил қилинган мутантлар бошланғич материал сифатида олинган нав билан ёки бир навадан яратилган мутантларни ўзаро чатиштириш,

навлараро чатиштиришдан анча қулай бўлиб ҳисобланади, чунки навлараро чатиштиришда мураккаб ажралиш рўй беради.

Нав х мутант шаклида чатиштириш ўтказилганда бошланғич нав таркибига мутантнинг керакли белгисини киритиш осонроқ бўлади, чунки нав билан мутантнинг генотиплари жуда яқин ва мураккаб ажралиш рўй бермайди.

Полиплоидия. Горох селекциясида полиплоидия усуллари қўлланилиши сезиларли ижобий натижаларга олиб келмади. Унинг айрим тетраплоидлари ётиб қолишга чидамли, йирик уруғли, таркибида кўп оксил моддалари бўлганлигига қарамай – кам уруғ ҳосилли ва кечпишар бўлганлиги юқорида кўрсатилган ижобий белги ва хусусиятларни йўққа чиқаради.

Селекция жараёнининг услуби ва техникаси

Горох ўсимлигининг дурагайлаши қуйидагича ўтказилади. Бичиш учун ғунчалари очилмаган яхши ривожланган ўсимликлар ажратиб олинади. Бундай ғунчаларнинг паруси ва канотлари четга эгиб қўйилиб, пинцет билан кильнинг елкасидан гулкоса томонига ўтказиб қўйилади. Чангчилардан озод қилингандан кейин, уруғчи қайиқча, канотлари ва паруси билан қоплаб ёпиб қўйилади. Ота ўсимлигининг чанглари билан пинцет ёрдамида бичиш жараёнида чанглатиш мумкин. Аммо чанглатиш бичишдан 2 – 3 кундан кейин ўтказилса яхши натижа беради. Бичилган ва чанглатилган гуллар доқа ёки капрон изолятор ёки пахта билан изоляция қилинади. Ҳар бир гул тўпламида биттадан гул қолдирилади. Айрим минтақаларда табиий чангланиш имконияти кам бўлган тақдирда гуллар изоляция қилинмаслиги мумкин. Битта ўсимликда одатда уч – тўрт гули чанглатилиб, қолганлари олиб ташланади, учи эса чимчиб қўйилади. Ҳар бир гулдастада биттадан чанглатилган гул қолдирилади.

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

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

Аскохитозга чидамлилиги асосан инфекцион (провакацион) фонда аниқланади. Касалликни спораларининг сувдаги аралашмаси билан ўсимликлар тааллуқли ривожланиш фазасида пуркалади. Кузатиш кўз билан чамалаб ўтказилади. Бу иш селекция жараёнини бошларида ўтказилиши керак. Ҳар бир ўсимлик ёки ҳар майдончада (делянкада) 30 тадан кам бўлмаган ўсимликлар, контрол питомнигида ва конкўрс нав синашида эса 50 – 100 тадан (диаганали бўйича беш жойдан 10 – 20 та)

ўсимлик кўриб чиқилади. Вегетатив органлари ва дуккакларни баҳолаш билан бир вақтда уларнинг уруғлари ҳам баҳоланади. (13–жадвал).

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

I – униб чиқиш фазасида

II – шоналаш ва гуллаш фазаларида

III – ҳосилни йиғиб олишдан олдин.

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

$$K = \frac{c}{b} \text{ бунда}$$

“с” – яхши пишган уруғ сони .

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

Горохнинг технологик хусусиятлари махсус голлендр мосламаларида аниқланади.

13–жадвал

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

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

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

Селекция ютуқлари

Россияда горох экини селекцияси Д.Л.Рудзинский томонидан 1905 йил Петров Қишлоқ хўжалик институти (ҳозирги Москвадаги Тимирязев номли Қишлоқ хўжалик академияси) қошидаги селекцион станциясида бошланган.

Профессор Рудзинский горохнинг Германияли намуналарини ўрганиш жараёнида танлаш ўтказиб, жуда катта бой – бошланғич материал тайёрлайди ва унинг асосида Московский 559 ва Московский 572 навларини яратади. Бу навлар қисқа муддатда катта майдонларда экилиб тарқалади. Московский 572 нави ҳозирга қадар ўзининг аҳамиятини йўқотган эмас.

Рудзинский ишларидан кейин горох экини селекцияси соҳасидаги ишлар собиқ Вятск, Казан, Шатилов, Каменностепь ва Омск селекцион станцияларида кенг авж олади. Ҳозирги вақтда уларнинг сони 40 дан зиёд.

Бу соҳадаги селекция ишларини селекцион марказ ҳисобланган дуккакли дон ва крупали экинлар илмий тадқиқот институти бошқармоқда.

Қанд лавлаги ва қанд илмий тадқиқот институтида горохнинг Ра-монский 77 нави яратилади. Бу нав юқори ҳосилли, ўта пластиклик (мослашувчанлик) бўлиб 1946 йилда районлаштирилган бўлса ҳам ҳозиргача қариб 60 йил давомида ўлка ва вилоятларда экилиб келинмоқда.

Уладово – Люленец тажриба селекцион станциясида (Винница вилояти) Уладовский 208, Уладовский 303, Уладовский 6, Уладовский 7, Уладовский юбилейный навлари яратилган. Бу навлар 1975 йилда дон учун экиладиган горох майдонининг ярмидан кўпини эгаллаб келган. Бошқирдистон деҳқончилик ва дала экинлари селекцияси илмий тадқиқот институтида эрта пишар, яхши таъмли, касаллик ва зараркунандаларга чидамли Чишминский ранний, Чишминский 210, Чишминский 242, Мелкосемянный 2 навлари яратилиб, катта майдонларда экилмоқда.

Собиқ Ворошиловград (ҳозирги Луганск) вилоят давлат қишлоқ хўжалик тажриба станциясида биринчи бўлиб горохнинг тўкилмайдиған навлари яратилган. Бу шаклдаги биринчи нав Неосыпающийся 1, – 1978 йилда районлаштирилади, бир канча вилоятларда экилмоқда. 1981 йилда Ворошиловградский юбилейный (дон учун) Тенакс (ўриладиган – донлилик) навлари районлаштирилади, 1982 йилда – Донбасс (кўк массали), Труженик навлари районлаштирилади.

Свердловск вилоятидаги Красноуфимск тажриба селекцион станциясида эртапишар ва юқори ҳосилли Красноуфимский 70 нави яратилиб 1961 йилда районлаштирилади.

Булардан ташқари Москва вилоятидаги Немчиновкада жойлашган илмий тадқиқот институтида Немчиновский 766, Сибирда – Урожайный,

Омский – 1, Литвада Грейтукай, Райняй, Молдавияда Кормовой 226, Кормовой 24 навлари яратилган. Сабзавот горохи селекцияси соҳасида катта муваффақиятларга ВИРнинг Крим тажриба станцион станциясида эришилган.

Ўзбекистон шароитида горохнинг маҳаллий ва четдан келтирилган коллекцион намуналарини Ўрганиш натижасида суғориладиган ерлар учун истикбол Ромонский 77 ва Уладовский 303 навлари истикболли бўлиб ажратилган. Бу навлар 85 – 90 кунда пишиб донининг юқори ҳосиллилигини кўрсатган. Ўтказган тажрибалар натижасида аниқланишича Ўзбекистон шароитида мослашган ва қимматли бўлиб Ромонский 77 нави ҳисобланади. Бир хил шароитида Уладовский 303 Днепровский зеленый навига нисбатан юқорироқ ҳосил берган. Ўртача донининг ҳосилдорлиги гектаридан 30 – 40 ва айрим ҳолларда 50 центнерни ташкил қилган. Навнинг қимматлиги бундан ташқари шундан иборатчи, дуккаклари бир вақтда пишади ва уруғи деярли тўкилмайди. Ўзбекистонда горохнинг Восток 55, Восток 84, Усатый 90 ва Осие 2001 навлари давлат реестрига киритилиб экилмоқда.

Горох навларининг тавсифи

Восток 55. Ўзбекистон Дончилик илмий текшириш институти (“Дон” илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси)нинг нави ҳашаки. Тожикистон республикасида олинган №141 ракамли намунасида якка танлаш йўли билан яратилган.

Муаллиф: Мазурин С.А.

Афғоникум гуруҳининг Осие кенжа турига мансуб. 1954 йилда Республика бўйича кузги муддатларда экиш учун Давлат реестрига киритилган. Қишловчи нав. Ўсимликнинг бўйи 40–60 см. Барча бўғинлар сони 15–18 та, биринчи туп гулигача 11 – 14 та. Пастдан шохлай бошлайди, 3–5 пояли. Барглилиги яхши 60,0 – 63,0 %. Барги йирик, асоси аррасимон, барги икки – уч қўш баргли, эллипссимон шаклда.

Гули оч – пушти ранг, сариқ – сарғиш доғли, якка. Уруғи думалоқ, бурчаксимон, майда, силлик, яшил, қўнғир, мармарсимон тусли. 1000 донининг вазни 96,6 г.

Нав ҳозирги пайтда баҳорги экиш муддатида синалмоқда. 1998 – 2000 синов йилларида ўртача дон ҳосилдорлиги Жиззах вилояти Ғаллаорол нав синаш шаҳобчасида лалмикор шароитида гектаридан 8,1 центнерни ташкил этди, қуруқ моддаси 9,8 ц.

Вегетация даври тўла униб чиқишдан тўла пишишга қадар: кузги экиш муддатларида дон учун 150–155 кун, баҳорги экиш муддатларида 60 кун, яшил озиқа учун 139 кун. Ётиб қолишга бардошлилиги 2,7 балл, тўкилишга бардошлилиги 3,7 балл, қурғоқчиликка чидамлилиги 4,0 балл.

Синов йилларида аскохитоз билан зарарланмади.

Восток 84. Ўзбекистон Дончилик илмий текшириш институтининг селекцион нави, ҳашаки. Марокашдан келтирилган колекция намунаси-дан № 6212 ни кўп марта танлаш усули билан яратилган.

Муаллиф: Олейник П.П., Эргашев Н.

1995 йилдан Республика бўйича дон ва яшил озуқа учун кузги ва баҳорги экиш муддатида Давлат реестрига киритилган. Пелюшка ҳашаки горох тур–хилига мансуб. Пояси оддий, баландлиги 90–95 см. пастки қисми шохланган. Барги яшил, эллипссимон шаклда. Барги йирик, асоси яшил, чангдони ўртача, гули йирик, оч қизғиш, жигарранг доғлари бор, якка ёки қўшалок. Дуккаги ўртача катталиқда 5–7 уруғли. Уруғи майда, яшил думалок бурчаксимон, бинафша ранг майда безаклари бор. 1000 та донининг вазни 169.1 г.

1998 – 2000 синов йилларида ўртача дон ҳосилдорлиги Жиззах вилояти Ғаллаорол навсинаш шаҳобчасида гектаридан 8.9 ц. ни ташкил этди, қуруқ моддаси 8,8 ц.

Об–ҳаво қулай келган йиллари, лалмикорликда ўртача дон ҳосилдорлиги 20.0 й. га тенг, қуруқ моддаси 34.0 ц. Оксил миқдори 17.0 % Вегетация даври тўла униб чиқишдан тўла пишгунга қадар 66 кун, яшил озуқа учун 43 кун. Ётиб қолишга бардошлилиги 2.7 балл, дуккак ёрилиши 3.7 балл. Нав қурғоқчиликка бардошли (4 балл). Синов йилларида аскохитоз билан зарарланмайди.

Усатый 90. Ўзбекистон ўсимликшунослик илмий текшириш институтининг селекцион нави, ҳашаки. F₁ (линия 75–26 х Труженник) х F₁ (Харьковский 74 х Харьковский ўсатый) х Многосемянный 12 х линия 78–582 дурагай комбинацияларидан, кўп мартали танлаш йўли билан яратилган.

1995 йилдан Республика бўйича дон ва яшил озиқа учун кузги ва баҳорги муддатларда экиш учун Давлат реестрига киритилган.

Тур хили – усатая, тўкилмайдиган кўкимтир кичик уруғли тури. Ўсимлик чирмашиб ўсади, бўйи 140см. пояси оддий шаклда, яшил. Гули йирик, гул ўрнида иккитадан жойлашган, оқ рангли. Дуккаги ёрилувчан, тўғри,ўткир учли, сомонсимон сариқ рангли, 6–9 уруғли. Дони йирик, думалок, силлиқ, ялтироқ, яшил. Кертигининг ўрнида уруғ ўсимтаси жойлашган. 1000 донининг вазни 269,0 г.

2000 – 2004 синов йилларида ўртача дон ҳосилдорлиги Жиззах вилояти Ғаллаорол нав синаш шаҳобчасида лалмикор шароитида гектаридан 5,7 центнерни ташкил этди. Об–ҳаво қулай келган йиллари, лалмикорликда ўртача дон ҳосилдорлиги гектаридан 19,3 центнерга етади. Оксил миқдори 14,0%. Вегетация даври тўла униб чиқишдан тўла пишшга қадар 69–71 кун, яшил озиқа учун 45–51 кун. Ётиб қолишга бардошлилиги 4,3 балл, ҳосил мезанизация ёрдамида ўришга яроқли. Синов йилларида аскохитоз билан зарарланмади.

Осиё 2001. Андижон суғориладиган ерларида дон ва дуккакли экинлар илмий текшириш институти ва Краснодар илмий текшириш институти билан ҳамкорлигидаги селекцион нав. Мутант компактный х

Нептун дурагай комбинациясидан кўп мартали якка танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Маннапова М., Эгамов И., Якубов З., Чумаковский М.Н., Брежнева В.И., Жогина В.Н., Брежнев А.В.

1955 йилдан республика бўйича суғориладиган ерларда экиш учун Давлат реестрига киритилган.

Экадукум тур хили. Дуварак (қишловчи нав).

Навни озиқ – овқат саноатида, қайта ишлашда ишлатиш мумкин (кўк горох). Ўсимлик бўйи 100 – 120 см. барг тухумсимон, ўртача катталикда. Гуллари йирик, оқ рангли. Дуккаги – қизғиш, думалоқ, силлиқ, ўртача йирикликда. 1000 та донининг вазни ўртача 142,0 – 200 г.

2000 – 2004 синов йилларида ўртача дон ҳосилдорлиги гектаридан 20,6 центнерни ташкил этди. Об – ҳаво қулай келган йиллари ўртача дон ҳосилдорлиги гектаридан 40,0–45,0 центнерга етади. Нав ўртапишар. Баҳорги экиш муддатида вегетация даври 95 – 122 кун, кузги экишда 230 – 235 кун. Ётиб қолиш ва тўкилишга бардошлилиги 4,0 балл, оқсил миқдори 21,8–27,0 % гача. Синов йилларида қишлоқ хўжалик касалликлари ва ҳашаротлар билан зарарланмади.

МУҲОКОМА УЧУН САВОЛЛАР:

1. Дуккакли дон экинларига қайси экинлар киради?
2. Горох нима мақсадда экилади?
3. Горохнинг қандай турлари мавжуд?
4. Н.И.Вавиловнинг классификацияси бўйича *P.setivum* нинг қандай 6 кенжа турлари мавжуд?
5. Горох экини селекциясида селекцион материални баҳолаш усуллари.
6. Горох экини селекциясида селекцион материални баҳолаш усуллари.
7. Горох селекциясининг жараёни, унинг тартиби.
8. Горох экини селекциясининг усуллари.
9. Горох экини селекциясининг асосий вазифалари ва йўналишлари.
10. Горох экини селекциясининг ютуқлари.
11. Ўзбекистонда экиладиган горох навлари.

НЎХАТ (НУТ) ЭКИНИ СЕЛЕКЦИЯСИ

Нўхат қимматли дуккакли дон ўсимлик бўлиб халқ хўжалигида турли мақсадларда ишлатилади. Асосан нўхатдан озиқ овқат маҳсулоти сифатида фойдаланилади. Озиқ – овқат учун нўхатнинг малла ранг навлари, чорвачилик учун эса концентрат сифатида қорамтир донли навлари экилади.

Нўхатнинг уруғи оксилга бой бўлиб, бошқа дуккакли дон ўсимликлардан қолишмайди. Маълумотларга кўра – дуккакли дон экинлар донида (қуруқ моддада) қуйидаги миқдорда оксил бўлади: горохда – 27 – 28%, чечевицада 28 – 30, ловияда 24 – 25, сояда 38 – 41, нўхатда эса 18 – 32% Ўзбекистоннинг лалмикор ерларидан олинган нўхат таркибида кўпи билан 32 % оксил, 8% ёғ бўлганлиги қайд этилган.

Нўхат дони хуштаъмлилиги билан ажралиб туради. Нўхатнинг оксили таркибида тенги йўқ аминокислоталардан лизин, аргинин, гистидин, тиразин, цистеин ва бошқалар мавжуд бўлиб, улар инсон ҳамда чорва моллари организми учун жуда зарурдир. Бу аминокислоталарни организмнинг ўзи синтез қилолмайди, шу сабабли овқат орқали тайёр ҳолда олади.

Нўхат донидан нўхатшўрак, турли гарнирлар, шўрва, қуймоқ, пирожное, нон, кисель ва бошқа таомлар тайёрланади. Бугдой унига 10 – 20% нўхат унини аралаштириб қандолатчилик ҳамда макарон тайёрлашда фойдаланилганда маҳсулотнинг сифати ва тўйимлилиги яхшиланади. Нўхат уни болаларнинг турли овқатларига ҳам аралаштирилади. Нўхат ёрмасини қовуриб томатли брикет, майиз, кунжут ёки ёнғоқ мағзини аралаштириб ширин брикет тайёрланади. Нўхат дони кўпгина кислота, айниқса олма ва щавел (отқулоқ) кислоталари олишда қимматли хом ашё ҳисобланади.

Қатор мамлакатларда, жумладан Ҳиндистонда, Озарбайжонда нўхат кислотасидан сирка ўрнида фойдаланилади, ҳамда совуқ ичимликлар тайёрлашда ишлатилади.

Нўхат илдизида кўп миқдорда тўғанакли бактериялар тўпланиб, ҳаводан эркин азотни олиб тупроқда тўплайдилар.

Нўхатнинг илдизи жуда кучли ўсади, у ҳатто 1 – 1,5 м чуқурликка жойлашади. Нўхат қуруқ, иссиқ иқлим шароитида яхши ўсади. Шунинг учун Шарқдаги ва Ўрта ер денгизи атрофларидаги мамлакатларда катта майдонларда экилади.

Жаҳон деҳқончилигида 10.2 млн га, Ҳиндистон нўхат экиладиган майдон жихатидан (8 млн гектар) биринчи ўринда, ундан кейин Покистон, Туркия, Эрон, Ироқ, Сурия ва бошқа Яқин Шарқ мамлакатлари туради. Нўхат Балқон мамлакатларида, Испания, Франция, Латин Америкасида ҳам экилади.

Мустақил ҳамдўстлик мамлакатлар доирасида Ўзбекистон, Тожикистон, Қозоғистон, Қирғизистон, Кавказ орти, Волга бўйи, Украина, Қрим, Шимолий Кавказда қадим замонлардан бери экиб келинади.

Ўзбекистонда нўхат асосан Самарқанд, Қашқадарё, Сурхондарё, Жиззах, Сирдарё ва Тошкент вилоятларининг текислик – адирлик тоғ – олди ва тоғлик ҳудудларда ишғол қилади. Тоғли районларда денгиз сатҳидан 2700 м (Помир) баландигача, адирларда (тоғ олди) 500 м дан паст бўлмаган жойда, одатда нўхат суғорилмайдиган баҳорикор (лалми) ерларда экилади. Нўхат экини селекцияси ишлари биринчи бўлиб ВИРнинг Ўрта Осиё (Ҳозирги Ўзбекистон Ўсимликшунослик илмий текшириш институти) ва Кубань тажриба станцияларида бошланган. Ундан кейинроқ Ўзбекистоннинг Ғаллаоролдаги собиқ Милютин давлат селекцион станциясида ва ундан кейин Тожикистон давлат селекцион станциясида бошланади. Бундан ташқари нўхат экини селекцияси билан Краснокут селекцион станцияси, Шимолий Кавказда – Краснодар селекцион станцияси ва Украинада – Украина дончилик (ғаллачилик) хўжалиги институтида шуғулланмоқда.

Нўхатнинг морфобиологик хусусиятлари

Нўхат (*Cicer*) дуккакдошлар оиласига ва *Cicer* туркумига мансуб. Бу туркумнинг 22 тури мавжуд бўлиб, маданий экин сифатида фақат битта – *Cicer orietinum* L тури тарқалган. Нўхат бир йиллик ўтсимон ўсимлик.

Нўхат навларининг морфологик хусусиятлари турлича: ер бағирлаб ўсадиган, бироз тикка пояли ва тикка ўсадиган. Ер бағирлаб ўсадиган навлари паст бўйли – 35 см гача, бир оз тик ва тикка ўсадиган навлари нисбатан баланд бўйли – 30 – 70 см бўлади. Нўхат уруғидан униб чиққан майса яшил ёки пушти бинафша ранг қизғиш товланиб туради. Уруғ униб чиққанда уруғпалла уруғбаргга илашиб ер устига чиқмасдан тупроқда қолади. Нўхат ўқ илдизли ўсимлик, илдизи сертармоқ бўлиб, тупроқнинг бир метрлик қатламига ва ундан ҳам чуқурроқ тарқалади. Пояси қобирғасимон, шохланмайдиган, тик ўсадиган бўлади. Бироқ озиқланиш майдони кенг (ўсимлик сийрак жойлашганида) бўлганида баъзи паст бўйли навлар ер бағирлаб ёки бир оз тикроқ ўсади. Барглари мураккаб, тоқ патсимон, навбати билан жойлашган туксиз, банди калта, 9 – 17 япроқчаси бўлади. Япроқчалари майда, қисқа бандли, чети майда арра тишли, шакли ҳар хил, узунчоқ – эллипс, думалоқ – узунчоқ ёки тескари тухум шаклида бўлади. Ён барглари жуфт, асосида кенгрок, пояни икки томонидан тўла ўраб олган. Ёнбаргнинг пастки кенг қисми устига томон бир неча учлик пояча билан тугалланади. Нўхат барги япроқча билан кўк нўхатники эса гажжак билан тугалланади. (40–расм)

Гули майда, якка – якка жойлашган. Ҳар хил рангли, бироқ кўпинча оқ, бинафша ранг ёки пушти – бинафша ранг бўлади. Гули беш тишли косачадан, гултож, ўнта чангчидан иборат, тўққизтаси битта найча бўлиб бирлашган, биттаси алоҳида жойлашган. Одатда доннинг ранги гулининг рангига мос келади.

Меваси – дуккакдан иборат овал шаклида ёки овалсимон чўзинчоқ, камдан кам ромба шаклида, қабариб чиққан, эгилган ўткир бурунли, икки паллали. Дуккаклари майда – узунлиги 1,4 – 3,5 см. Биринчи дуккак 10 – 30 нчи бўғинда ҳосил бўлади. Дуккагида битта – иккита камдан кам учта дон бўлади. Пишиб етилган дуккаги сариқ ёки бинафша ранг кизғиш товланиб туради. Нўхатнинг пояси, барги ва дуккаги модда ажратувчи тук билан қоплаган. Пишиб етгунча ўсимликнинг тук билан қопланган устки қисми шавель (отқулоқ), олма ва лимон кислотаси ажратиб туради. Бу даврда, айниқса гуллаш фазасида ўсимлик юқорида қайд этилган кислоталар ажратганлигидан қуёшда ялтирайди, тегиб кетган нарсани хўллайди.

Уруғи узунчоқ, бурунли, думалоқ, аниқ кўзга ташланадиган киррадор бурчакли, худди шохи эгилган қўй бошини эслатади. Уруғнинг ранги жуда хилма хил, бироқ кўпинча сарғиш пушти, тўқ сариқ, оч қизил, сариқ оқ, камдан кам қора, жигар ранг, тўқ бинафша, қизил зарғалдоқ рангли бўлади. 1000 донаси турли навларда 60 дан 600 грммгача бўлади. Одатда йирик донли нўхатнинг пояси баландроқ, ўсув даври узунроқ. Майда донли паст бўйли нўхат эрта пишарлиги билан ажралиб туради. Нўхат типик ўз – ўзидан чангланувчи ўсимлик. Гули гунча ичида чангланиб бўлгандан кейин очилади. Гул банди гуллаш даврида тўғри, гули сўлий бошлаганда пастга эгилади ва меваси пишгунча шу ҳолда қолади. Дастлабки гул асосий поянинг пастки қисмида ҳосил бўлади, олти – етти кундан кейин эса ён шохларида ҳам гул очилади. Бир туп ўсимликнинг гуллаш даври одатда 20 – 30 кунга чўзилади. Лалмикор зонанинг текислик адирларида Милютинский 4 навининг гуллаш даври 19 – 25 кунда тугайди, суғориладиган ерларда бу давр 25 – 30 кунга чўзилади. Ғунчалагандан гули тўлиқ очилгунича уч кун ўтади. Чангланиш жараёни ўтгач, ғунча очилиб, 12 соат давомида мана шу ҳолда туради. Чангланганидан кейин орадан икки – уч ҳафта ўтгач, дуккагининг ҳажми шу навнинг етук донига тенглашади. Булутли ва намгарчилик кунлари ўсимлик яхши чангланмайди, ҳаво очик қуруқ ҳамда иссиқ бўлганда – аксинча. Бироқ бу даврда тупроқнинг илдиз тарқалган қатламида нам етарли бўлиши керак. Дуккаги ўсув даврининг охиригача чатнаб кетмайди. Бироқ, баъзи навларнинг дуккаги тўлиқ пишгандан кейин йиғиб олинмаса қаттиқ шамолда гулбанди узилиб дуккаги тўкилиши мумкин. Нўхат узун кун ўсимлигидир. Уруғи унаётган пайтда ҳароратга унча талабчан эмас. Тупроқ ҳарорати 3–4 °C га етганда уруғи уна бошлайди. Уруғнинг қийғос униб чиқиши учун 6 – 7 °C талаб қилинади. Униб чиққандан то гуллагунгача бўлган даврда иссиққа талабчан эмас. Майсалари паст совуқ ҳароратга то – 18 °C гача чидамли, ҳатто қор остида – 25 °C совуққа чидаши мумкин. Катта ўсимликлари – 8 °C гача чидайди. Аммо нормал ҳосил тўплаши учун иссиқликка мухтож бўлади. Нўхат ўта кўрғоқчиликка чидамли ўсимлик, сувга талабчан эмас. Ҳосил шаклланиш даврида ортиқча намлик салбий таъсир кўрсатади, чунки бундай ҳолатда уруғланиш рўй бермайди. Намлиги баланд бўлган шаро-

итда замбуруғ касалликлари кучли ривожланади. Иссиқ куруқ иқлим шароитида нўхат кўшимча сув ичса яхши ҳосил беради. Таҷрибалар ўтказиш натижасида лалми ерларда қишда бир марта яхоб берилганда гектаридан 18 ц, яхоб берилмаганда эса 7 ц дон ҳосил олинган. Тупроқ унумдорлигига нўхат унча талабчан эмас, шунга қарамасдан, унумдор ерларда яхшироқ ҳосил беради. Нўхат учун қора тупроқли, қумоқ, соз тупроқли, қўнғир тупроқли ерлар ажратилади.

Ўзбекистоннинг лалмикор ерларида нўхат учун унумдорлироқ, нам билан яхши таъминладиган, кўп йиллик бегона ўтлардан тоза, типик ва бўз тупроқли ерлар ажратилиш керак. Нўхатнинг ўсув даври нав ва ўсиш шароитига қараб турличадир. Одатда унинг ўсув даври 80 – 110 кун, аксариат навлари униб чиққандан кейин 70 – 80 кунда пишади.

Ўзбекистон лалмикор ерларида нўхатнинг ўсув даври нав ўсиш шароитига қараб 60 – 65 кунга боради.. қисқа кунда биринчи гул пастрокда, узун кунда эса юқорироқ жойлашиб очилади. Гуллари кун давомида очилади лекин аксариати эрталаб гуллайди.

Чатиштириш учун бичишни кечқурун, чанглатишни эса эрталаб ўтказиш қулай ҳисобланади. Бичилган гулни очиқ қолдирса яхши, чунки изоляция қилинган гулда уруғ яхши шаклланмайди ва ривожланмайди. Ўрта Осиё ёзги иссиқ кунлар шароитида чатиштиришни салқин даврда ўтказиш мақсадга мувофиқ. Бунинг учун махсус муддатларда кузда ёки эрта баҳорда экилиб, гуллаш иссиқ ҳароратли кунларгача тугаши назарда тутилади.

Систематикаси ва келиб чиқиши

Нўхат *Cicer* туркумига мансуб. Бу туркум таркибида 22 тур мавжуд. Улардан 4 таси бир йиллик бўлиб, тўрттасидан биттаси маданий – *Cicer orietinum* туридир. Маданий турдан ташқари МХМда 6 та ёввойи турлари учрайди: 4 таси Ўрта Осиёда (*C.flexuosum* Lipsky, *C macrocanthim* M. Pop, *C.songoricum* Steph, *C.pungens* Boiss), иккитаси Кавказортида (*C.ervoides* (Silb) Fenzl ва *C.anatolicum* Alef) учрайди. Бу турлар тоғли куруқ тошлоқ қияли ерларда тарқалган бўлиб ўсимликлари катта вегетатив масса ва дуккаклари пишганда ёриладиган кўп ҳосил қилади. Дуккаклари ериладиган бўлганлиги учун бу турлардан бошланғич материал сифатида фойдаланишлиги аниқланмаган. Нўхатнинг маҳаллий ва селекцион навларининг ҳаммаси қуйидаги экологик гуруҳларга бўлинади.

Тоғли Европали (Жанубий европали) гуруҳ. Ўсимликларининг бўйи 40 – 60 см. танаси тик бўлиб ўсадиган, зич штамб шаклли, шохланиши ва барглари билан қопланиши ўртача. Гуллари қизил – пушти рангли, дурагай навларда – оқ, 1000 уруғ вазни 150 – 250 г. Уруғнинг ранги қизил – пуштидан то қизил – жигар – қора рангача, дурагай навларда оқ – рангли. Шакли бурчакли ва думалоқ. Навлари кечпишар, экилгандан пишгангача 80 – 100 кун. Аскохитозга ўта чидамли, фузариоз билан кучли зарарланади, иссиқликка чидамли, кўрғоқчиликка чидамлилиги ўртача.

Бу гуруҳ ўсимликлари механизацияга мослилиги бўйича ва аскохитозга чидамлилика қаратилган селекция учун қимматли бошланғич материал бўлиб ҳисобланади. Тарқалиши – шимолий Кавказ, ҳамдўстлик мамлакатларининг жанубий – шарқий минтақалари. Бу гуруҳга Кубанский 199 ва ВИРнинг ўрта Осиё тажриба станциясида яратилган дурагай навлари: Н – 27, Н – 56, Краснодар селекция станциясида Н – 7; Н – 10 ва Краснокут селекция станциясида яратилган Н 10 ва Н 20 навлари.

Чўлли ўрта европа гуруҳи. Бу гуруҳ ўсимликларнинг бўйи 30 – 40 см, пояси тик ўсувчи гуллари оқ, айрим вақтларда – пушти рангли. 1000 уруғ вазни 200 – 350 г. Уруғи оқ ёки пушти рангли, дўмалоқ ёки бурчакли. Навлари ўрта пишар (ёкилгандан пишгангача 75 – 80 кун). Кўрқоқчиликка совуққа чидамли, ҳосил тўплаш даврида иссиқликка талабчан. Фузариоз билан кучли зарарланади. Айрим навлари аскохитозга чидамли. Бу гуруҳ ўсимликлари селекция учун аскохитозга чидамлилиги, уруғнинг ёкимли – ёруғ (светлая) ранги ва кўрқоқчиликка чидамлилиги билан бошланғич материал сифатида аҳамиятлидир. Тарқалиши: Шимолий Кавказ, Крим, Украина ва Ҳамдўстлик мамлакатларининг Жанубий Шарқий минтақалари. Бу гуруҳга Краснокутский 195, Сренеазиатский 400, Кўбанский 16, Днепровский 1, Киевский 120, Красноградский 1, Шахтинский местный ва бошқа навлар киради.

Туркистон гуруҳи. Гуруҳ ўсимликларининг бўйи 25 – 30 см. тик ўсувчан, устки қисмида қисман (озгина) эгилган. Япроқчалари ўртача катталиқда; поялари яшил ёки қизил пушти – рангли. Дуккаклари ўртача катталиқда, уруғи оқ, камроқ учрайдиган пушти рангли, майда, 1000 сининг вазни 140 – 170 г, айримлари – камроқ учрайдиганлари шакллари-нинг вазни 200г. Уруғнинг шакли думалоқ, бурчакли ёки шар шаклида. Навлари тезпишар (70 – 80 кун), совуққа, кўрқоқчиликка чидамли иссиқликка талабчан, ҳосил тўплаш даврида ўта иссиққа чидамли, аскохитозга чидамсиз, фузариоз билан зарарланиши ўртача.

Тарқалиши: Ўзбекистон, Тожикистон, Туркменистон, Шимолий Афғонистон, Шимолий Эрон. Бу гуруҳга Ташкентский 511, Ўзбекистон, Тожикистон ва Туркменистоннинг маҳаллий навлари киради.

Афғон гуруҳи. Гуруҳ ўсимликларининг бўйи 25 – 30 см. тик ўсувчи, устки қисми ёйилиб ўсади. Гуллари оқ, пуштирангли, қисман қизил пушти рангли. Уруғи оқ, пуштирангли, қисман тўқ рангли, майда, 1000 уруғнинг вазни 140 – 200 г. Уруғ шакли думалоқ ёки бурчакли. Навлари ўртапишар. Фузариоз билан зарарланиши ўртача намлик шароитида аскохитоз билан кучли зарарланади. Тарқалиши: Азәрбайжон, Арманистон, Грузия ва Жанубий Афғонистон. Бу гуруҳга Ташкентский 10 ва Кавказ ортининг маҳаллий навлари киради.

Анатолия гуруҳи. Гуруҳ ўсимликларининг бўйи 20 – 35 см, тик ўсувчи, устки қисмида ёйилиб ўсади. Гуллари оқ, қисман пушти рангли. Уруғи оқ, қисман бошқа рангли, дўмалоқ шаклда, қисман бурчакли ёки шар шаклида. 1000 уруғнинг вазни 200 – 350г. навлари ўртапишар (70 – 80 кун), иссиқликка талабчан, кўрқоқчиликка чидамли, ривожланишнинг

дастлаб фазаларида совуққа чидамли. Аскохитозга чидамсиз, фузариозга ўртача чидамли. Селекция учун уруғнинг йириклиги, уруғнинг ёруғ рангли ва эртапишарлиги билан бошланғич материал сифатида аҳамиятлидир.

Тарқалиши: Туркменистон, Азәрбайжон ва Туркия. Бу гуруҳга Азәрбайжанский 583, Астрахан – Базарский ва Туркменистон, Озарбайжоннинг маҳаллий навлари киради.

Ўрта ер денгизи гуруҳи. Ўсимликларнинг бўйи 28 – 35 см, тик ўсувчи гули оқ, уруғ жуда йирик, 1000 тасининг вазни 350 – 600 г. шакли думалок. Навлари ўртапишар (90–100 кун), пишиш даврида иссиқликка талабчан, кўрғоқчиликка чидамлилиги пастроқ. Аскохитоз билан кучли зарарланади. Фузариоз билан ўртача. Йирик уруғли навларни яратишда қимматли бошлагич материал сифатида фойдаланилади. Тарқалиши: асосан киш даврида ўстириш, мақсадида ўрта ер денгизи минтақаларида – Испания, Италия ва Шимолий Африкада экилади.

Селекциянинг вазифалари ва асосий йўналишлари

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

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

Ҳосилдорликка йўналтирилган селекция

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

Уруғнинг йириклигига қараб нўхат навлари уч гуруҳга бўлинади: Майда уруғли – (1000 танасининг вазни 200 граммгача) ўрта уруғли (201 – 350 г) ва йирик уруғли (350 грамдан катталари). Энг йирик уруғли –

Ўрта ер денгизи экологик гуруҳи нўхатининг 1000 уруғнинг вазни 600 г ташкил қилади.

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

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

Вегетация даврининг давомийлигига қараб селекция ўтказиш.

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

Совуққа чидамлилигига қараб селекция ўтказиш.

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

Касалликларга чидамлилигига қараб селекция ўтказиш.

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

Нўхат ўсимлигини аскохитоз билан зарарланиши дуккакларнинг асосий қисми ҳосилни йиғиш даврида аниқланади. Ўрта Осиё шароитида нўхат (асосан суғориладиган ерларда) ўсимлиги сўлиш касали – фузариоз билан зарарланади. Бу касаллик билан кўпинча Абиссиния (Хабашистон), Сурия ва Палестинадан келтирилган шакллари ва навлари зарарланади. Фузариозга нисбатан чидамли шакллар Ўрта Осиё мамлакатларида (Помирдан ташқари), Озарбайжонда, Эрон, ва Афғонистонда

мавжуд. Чатиштириш учун жуфт танланганда ота – она организмлари аскохитоз ва фузариозга чидамлилиги ҳисобга олиниши шарт.

Механизация усулида ҳосилни йиғиб олишга қаратилган селекция ўтказиш.

Нўхат – дуккаклари пишганда ёрилмайди. Бу муҳим хусусиятдир. Механизация ёрдамида ҳосил йиғиб олишда баланд бўйли, дуккаклари баланд жойлашган ўсимликлар қулайдир. Бундай хусусиятларга Абиссиния, Хиндистон ва Афғон экологик гуруҳларининг навлари киради. Механизация усулида ҳосилни йиғиб олишда энг қулай бўлиб тоғли – европа ва чўл гуруҳлари киради. Бу гуруҳлардаги шакллардан янги навларни яратишда бошланғич материал сифатида фойдаланиш керак. Нўхатнинг механизацияга мос бўлган навларидан куйидагиларни келтириш мумкин: Кубанский 16, Красноградский 1, Днепровский 1, Краснокутский 195, Среднеазиатский 400, Киевский 120, Кубанский 199 ва бошқалар.

Сифатга қаратилган селекция ўтказиш.

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

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

Селекция усуллари ва ютуқлари

Нўхат ўз – ўзидан чангланувчи ўсимлик бўлганлиги учун, унинг селекцияда асосий усул бўлиб бир мартали якка танлаш ҳисобланади.

Ҳозирги замон ишлаб чиқаришда экиладиган нўхат навларининг аксарияти якка танлаш усули билан яратилган. Танлаш учун энг яхши бошланғич материал сифатида чўл экологик гуруҳнинг маҳаллий навларини топиб ажратиш зарур ва муҳим ишлардан бири бўлиб ҳисобланади. Лекин табиатда тайёр ҳолда бўлган бошланғич материал етарли эмас. Шунинг учун нўхат селекциясида муваффақиятларга эришишнинг асосий усули бўлиб дурагайлаш ҳисобланади ва шу усулда нўхатнинг янги юқори сифатли, чидамли навлари яратилмоқда. ВИРнинг Ўрта Осиё тажриба станциясида (ҳозирги Ўзбекистон

Ўсимликшунослик илмий тадқиқот институти), Кубан тажриба станцияси, Краснодар, Краснокут селекцион станцияларида дурагайлаш асосида селекция ишлари асосида нўхатнинг янги навлари яратилган. Бу селекцион муассасаларда чатиштириш учун ота ёки она шаклида Штамбовый навидан кенг фойдаланилган. Бу нав тоғли европа гуруҳига мансуб бўлиб, баланд бўйли, майда, жигар рангли уруғли. Иккинчи ота – она сифатида оқ уруғли – асосан чўл экологик гуруҳидан маҳаллий ёки селекцион навлари олинар эди. Шу усулдан фойдаланиб Краснодарда Францияли штамбли нўхатни Грузияли нав билан чатиштириб истиқболли Н – 10 нави, Таман маҳаллий нав билан штамбли Чехословакияли навни чатиштириб Н – 7 нави яратилган.

Ўрта Осиё тажриба станциясида (Ўсимликшунослик ИТИ) Чехословакияли штамбли навини Палестинали нўхат шакли билан чатиштириб истиқболли Н – 27 ва Н – 56 навлари яратилган. Шу станциянинг олимлари томонидан Азербайжанский 583, Ўзбекистонда районлаштирилган Ташкентский 511, Среднеазиатский 400, ВИРнинг Кубан тажриба станциясида Кубанский 199, Кубанский 16, Тожикистон давлат селекцион станциясида Таджикский 10 ҳамда Киевский 120, Краснокутский 195, Украина ғаллачилик илмий тадқиқот институтида Днепровский – 1 навлари яратилиб катта майдонларга тарқалган. Нўхат экини селекцияси соҳасида Ўзбекистонда ғаллачилик илмий тадқиқот институти ва Самарқанд кишлоқ хўжалик институтида катта ишлар бажарилмоқда.

Ўзбекистонда нўхатнинг маҳаллий ва селекцион навлардан Милютинский 4, Милютинский 6, Ўзбекистон 8, Ўзбекистон 32, Дурагай 27, Зимистони, Лаззат, Юлдуз навлари яратилиб экишга тавсия қилинган. Шулардан ҳозирги вақтда давлат реестрига киритилганлари – Зимистони, Лаззат, Ўзбекистон 32 ва Юлдуз навларидир. Нўхат навларини яратишда бир канча селекционер олимларнинг хизмати катта.

Нўхатнинг Милютинский 6 навини муаллифлари: Мазурина Н.И. Одинцова И.Г., Шукуруллаев П. Нав ВИР дан келтирилган 372 ракамли намунасида яқка танлаш усули билан яратилган. Нав асосан лалми тоғолди ва тоғли минтақаларга мослаштирилган 1000 дона уруғнинг вазни 340 – 360 г, бўйи 35 – 45 см. Ҳосилдорлиги 10 ц/га гача.

Ўзбекистон 8 нави Одинцова И.Г. ва Шукуруллаев П.Ш. томонидан яратилган. ВИР жаҳон коллекциясидан келтирилган 427 ракамли Сурия намунасини бошқа намуналар чангини аралашмаси билан чанглатиш усули билан ҳосил қилинган. Нав баланд бўйли, курғоқчиликка чидамли. 1000 дона уруғининг вазни 230 – 260 г, бўйи 43–55 см. Механизация усулида йиғиб олишга мос. Лалми ерларда намгарчилик миқдорига қараб ҳосилдорлиги 3 – 7 ц. ни ташкил қилади.

Самарқанд кишлоқ хўжалик институти олимлари И.Х.Ҳамдамов, П.Ш.Шукуруллаев, С.Мустанов., Л.В. Савкина нўхат экинини ўстириш технологияси ва селекцияси билан шуғулланиб, суғориладиган ерларга мослашган нўхатнинг янги “Умид” навини яратдилар. Бу нав Милютин-

ский 6 ва Ўзбекистон 8 навларини чатиштириб, ҳосил қилинган дурагайни Юлдуз нави билан чатиштиришдан олинган дурагайларда кўп мартали якка танлаш ўтказиш натижасида яратилади. Нав Европа – Осиё кенжа турига, Жанубий европа гуруҳига мансуб турлардан биридир. Ўсимлик тик ўсувчи, бўйи 80 – 90 см, гача 1000 уруғнинг вазни 320 – 340 г. нав серҳосил суғориладиган ерларда 25 – 30 ц ҳосил беради. вегетация даври 85 – 90 кун.

Давлат реестрига киритилган нўхат навларининг тавсифи

Зимистони. Тожикистон деҳқончилик илмий текшириш институтининг нави. Душанбинский 78 х Таджикский 10 навларини чатиштириш йўли билан яратилган.

Муаллиф: Пирахмедов К.

1976 йилдан Қашқадарё вилоятининг лалмикор ерларида экиш учун Давлат реестрига киритилган.

Туркестанико – Альбесценс тур хилига мансуб. Ўсимлик тик турувчан шаклда, юқори қисми ёйиқ, бўйи 25 – 27 см, барги эллипссимон, тишчали, тўқ яшил, ўртача йирик. Гули ташқи, якка оқ. Дуккаги ромбсимон тумшукчали, сертукли, бир – икки камдан кам холларда уч уруғли. Уруғи бурчаксимон (кўш бош), оч – пушти, ғадир будир, майда, дон палласи сариқ. 1000 та доннинг вазни 170,0 – 176,0 г. 2000 – 2004 синов йилларида лалмикор нав синаш шахобчаларида ўртача дон ҳосилдорлиги гектаридан 7,3 центнерга тенг. Лалмикор ерларда об – ҳаво қулай келган йиллари уруғининг ҳосилдорлиги гектаридан 13,0 – 14,0 центнерга етади. Нав ўртапишар, вегетация даври 77 – 81 кун. Курғоқчиликка ва дуккак ёрилишига бардошли. Таъм сифати яхши. Нўхати бир текис пишади. Оқсил миқдори 26,6 – 27,2 %. Аскахитоз билан зарарланишга бардошли. Сифати бўйича қимматбаҳо нўхат навлари қаторига киради.

Лаззат. Ўзбекистон дончилик илмий текшириш институти (“Дон” илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси)нинг селекцион нави.

Скороспелка х Зимистони дурагай комбинациясидан танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Эшмирзаев К.Э., Эргашев Н., Олейник П.П., Абдиев А.А., Исаков К.

1996 йилдан Жиззах, Қашқадарё, Сурхондарё вилоятининг лалмикор ерларида экиш учун Давлат реестрига киритилган.

Тур хили транскауказика – лютесценс, ўрта европа гуруҳига мансуб. Ўсимлик бутасимон, кичик, баландлиги 40 – 45 см. Пояси ярим штаб тўғри туғалланган, яшил, оч – кулранг, қалин тукли.

Қўлтиқ ости гуллари якка – якка, ўртача катталиқда, оқ. Дуккаги ромбсимон, ўткир учли ва сийрак тукли. Уруғи бурчаксимон, ғадирбудир, оч – сариқ рангли. Майда уруғли нав. 1000 та доннинг вазни 164,0 – 168,0 г. 2000 – 2004 синов йилларида лалмикор нав синаш шахобчаларида дон ҳосилдорлиги гектаридан 5,4 центнерга тенг. Об – ҳаво

кулай йиллари 8,0 центнергача. Нав ўртапишар, курғоқчиликка ва дуккак ёрилишига бардошли. Таъм сифати яхшилиги билан характерланади. Оксил миқдори 26,0 – 28,0 %. Аскохитоз билан кучсиз даражада зарарланади.

Ўзбекистонский 32. Ўзбекистон дончилик илмий текшириш институти (“Дон” илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси)нинг селекцион нави.

Милютинский 4 х К–1062 (Испания) дурагай комбинацияларида кўп мартали танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Олейник П.П., Эргашев Н.

1992 йилдан Республика лалмикор ерларида экиш учун Давлат реестрига киритилган.

Тур хили корнеум, Европа – Осиё турига мансуб. Ўсимлик бутасимон, кичик, баландлиги 50 см. Пояси ярим штаб тўғри тугалланган, яшил, кулранг, қалин тукли. Қўлтиқ ости гуллари якка – якка, йирик, оқ. Дуккаги ромбсимон, ўткир учли, тукли. Уруғи бурчаксимон, ғадирбудир, сарғиш – пушти. 1000 та доннинг вазни 260,0 г.

2000 – 2004 синов йилларида лалмикор нави синаш шахобчаларида ўртача дон ҳосилдорлиги гектаридан 4,4 – 6,7 центнерга тенг. Об – ҳаво кулай йиллари 9,0 – 12,0 центнерни ташкил этди. Нав ўртапишар, вегетация даври 77 – 87 кун. Ётиб қолишга, тўкилиш, курғоқчиликка ва дуккак ёрилишига бардошли. Доннинг сифати юқори, таъм сифати 5,0 балл. Нав оксилга бойлиги билан фарқланади. Оксил миқдори 28,0% гача. Аскохитоз билан кучсиз даражада зарарланади. Сифати бўйича қимматбаҳо нут навлари гуруҳига киради.

Юлдуз. Ўзбекистон дончилик илмий текшириш институти (“Дон” илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси)нинг селекцион нави.

К – 821 х Ўзбекистонский 8 дурагай комбинациясидан кўп мартали якка танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Олейник П.П., Эшмирзаев К.Э., Эргашев Н.

1998 йилда Жиззах, Қашқадарё, Сурхондарё, Самарқанд, Сирдарё, Тошкент вилоятларининг лалмикор ерларида экиш учун Давлат реестрига киритилган.

Тур хили корнеум, Ўрта – Осиё кенжа тури. Бутаси тик турувчан, йирик, кулранг, қалин тукли, гуллари оқ, йирик, якка, Дуккаги бир – икки донли. Дони ғадирбудир, ўртача катталиқда. Кесик қиррали, хира оқ. 1000 та доннинг вазни 295,0 – 342,8 г.

2000 – 2004 синов йилларида лалмикор нави синаш шахобчаларида ўртача дон ҳосилдорлиги гектаридан 5,0 – 7,1 центнерга тенг. Об – ҳаво кулай йиллари 6,0 – 12,0 центнерни ташкил этади. Нав ўртапишар, вегетация даври 77 – 86 кун. Ётиб қолишга, тўкилиш, курғоқчиликка ва дуккак ёрилишига бардошли. Навнинг таъм сифати яхшилиги билан характерлидир. Оксил миқдори 26,0 – 27,0% гача. Аскохитоз билан зарарланишга мойил. Сифати бўйича қимматбаҳо нут навлари гуруҳига киради.

Мухокама учун саволлар:

1. Нўхатнинг турлари, маданий тури?
2. Нўхатнинг экологик гуруҳлари?
3. Нўхат экини нима учун экилади, унинг аҳамияти?
4. Нўхат ўсимлигининг келиб чиқиши ва экиладиган асосий минтақалари?
5. Нўхат экини селекциясида бошлагич материал?
6. Нўхат экинининг қандай ёввой турлари мавжуд?
7. Маҳаллий ва селекцион навларнинг қандай экологик гуруҳлари мавжуд?
8. Нўхат селекциясининг асосий вазифалари ва ишлари?
9. Касалликларга чидамлилигига қараб селекция ишини ўтказиш?
10. Нўхат ҳосилининг сифатига қаратилган селекция ишлари?
11. Нўхат селекциясининг усуллари?
12. Нўхат селекцияси ютуқлари?
13. Ўзбекистонда нўхат селекциясида ўтказиладиган ишлар.
14. Районлаштирилган навлар?

СОЯ ЭКИНИ СЕЛЕКЦИЯСИ

Соя жаҳонда тарқалган қишлоқ хўжалик экинларининг энг қадимийларидан ҳисобланади. Соянинг қимматли дуккакли дон экин бўлишига сабаб уруғининг таркибида кўп миқдорда 35–52% оқсил, 12–

27% мой ва турли витаминлар А, В, С, Д, Е, қатор ферментлар сақланишидир. Соянинг оксили енгил эрийдиган фракциялардан (94%гача) иборат бўлиб, унинг таркибида кўп микдорда алмашиб бўлмайдиган аминокислоталар сақланилиб, лизин аминокислотаси буғдой унига нисбатан 9 марта нўхат, хашаки дуккакларнинг дониға нисбатан 2–3 марта, қорамол гўштиға нисбатан 2 марта кўпдир.

Соянинг уруғидан уч хил оксилли маҳсулот тайёрланади: таркибида 70% оксили бор концентратлар, изолятлар (90% гача оксилли) ва гўштан тайёрланадиган маҳсулотға ўхшаш таркибий шаклланган маҳсулотлар. Бу маҳсулотлар ҳақиқийларидан анча арзон бўлиб тўйимлилиги ва ҳазм бўлиши бўйича ҳеч қолишмайди. Соя мойи ёқимли таъмли ва яхши кулинар хусусиятларға эға, у организм учун алмаштириб бўлмайдиган физиологик актив тўлиқ тўйинган мой кислоталаридан иборат .

Соя ўсимлилиги ҳаққона мойли экини бўлиб ҳисобланади, ҳар йили жаҳонда 9 млн тоннадан кўп мой ишлаб чиқилади.

Соя жаҳоннинг 62 мамлакатларида экилади ва охири 20–25 йилда унинг экин майдони 2.5 марта уруғини ишлаб чиқилиши 4 марта оширилган. 2004 йилда экин майдони дунёда 91.6 млн. га, ялпи ҳосил 206.4 млнг. тоннани ташкил этган.

Ҳамдўстлик мамлакатларидан охири йилларға қадар бу экин асосан Россиянинг Узоқ Шарқида – Амур вилояти, Хабаровск ва Приморский ўлкаларида жойлашган эди. Кейинчалик соя шимолий Кавказ, Поволжье, Украина, Молдавия, Ўрта Осиё мамлакатлари ва Кавказ ортида кенг тарқалган. Ўзбекистонда соя 1930 йилдан буён экилади. У Хитойдан Узоқ Шарқ орқали келтирилган.

Соянинг систематикаси ва келиб чиқиши

Соя *Favasae* оиласига, *Glycine L* туркумиға мансуб. Оддий соя – *G. soya* туриға мансуб. *Glycine* туркуми Н.И.Корсаков бўйича шаклланиш марказларига қараб уч кенжа туркумға бўлинади:

1. *Glycine L* кенжа туркумининг икки турлари – ёйилиб ўсадиган ва яван тури – Шарқий Африка марказидан (Шарқий Африка, Хиндистон, Шри Ланка, Ява ороли) келиб чиққан.

2. *Leptocytus (Benth) F. Herm* кенжа туркуми олтига турдан иборат: – чирмашувчи, ўроқ шаклли, кўп уруғли, ёруғ (равшан) тусли, тамаки баргли ва жўнсимон Австралия марказида шаклланган (Австралия, Жанубий Хитой, Жанўбий – Шарқий Осиё ороллари).

3. *Soya (Moench) F Herm* кенжа туркум – таркибига бир тур бўлиб оддий соя *G. soya L. Sieb et. Zuss* кирган. Жанубий – шарқий Осиё шаклланиш марказидан келиб чиққан (Шимолий Хитой ва қўшни ороллар).

G. soya туриға соянинг экилиб келинаётган барча навлари Шимолий Хитой ва Узоқ Шарқнинг ярим ёввойи ва ёввойи шакллари киради. Бу турнинг таркибида бешта кенжа тури аниқланган.

1. Ssp soya (Sieb et Zucc) Kors. бошқача номи(синоним) *G ussuriensis* Reg and Maack–ёввойи ўсувчи ёки уссурияли кенжа тур. Пояси ингичка, чирмашувчи, кучли ётиб қолувчан . Барглари кичик, тухумсимон (овал) шаклларида то ланцет шаклига. Гуллари бинафша рангли, кичик, шингили калта, дуккаклари кичик, пишганда ёрилади. Уруғлари тўқ жигар ёки деярли қора рангли. 1000 тасининг вазни 20–30г. Хитой, Корея, Япония, Хиндистон, Мўғулистон, Россиянинг узоқ Шарқида тарқалган. Таркибида тўртта тур хили мавжуд.

2. Ssp. gracilis (Skv) Kors. – маданий кенжа тур. Ёввойи ўсадиган соядан сўнг унинг шакллари sp. *G soya* нинг орасида бирмунча соддарокдир. Приамурье, Манчжурия ва Шимолий Хитойда тарқалган бегона ўт. Тўртта тур хили мавжуд.

3. Ssp indochinensis (Enk) Kors. – хиндихитой кенжа тури. Ўрта бўйли ва ўта баланд бўйли (2м гача), кўп шохланувчан, кечпишар шаклли. Пояси ва шохлари ингичка бўлиб чирмашиш ва ётиб қолиш қобилиятига эга. Ётиб ётилиб ўсадиган шакллари бор. Барглари майда, баргланиши юқори.

Аксариат шакллари уруғи қора тўсли. Паст бўйли маданий шакллари уруғи таркибида кўп миқдорда оқсил (39–44,5%) сақланади. Кенжа тур таркибида 28 тур хиллари мавжуд. Бу кенжа тур кўп жиҳатдан одам таъсири остида шаклланган. Шу билан бирга экилиб келинаётган шакллари орасида ўта кўп миқдордаги доминант белгилари мавжуд.

4 Ssp. Manchurica (Enk). Kors. – Манчжурия кенжа тури. Шакллари ўрта бўйли (60–95см), шохланиши ўртача ёки баландроқ. Поялари ўрта йўғонликда, қисман ингичка. Ўсиш типи (хили) оралик.

Шингиллари камгулли, калтадан – ўртачагача. Уруғлари ҳам ўртача (1000 тасининг вазни 110–260г), таркибида 39–42,5 %, оқсил ва 23–24 %, мой сақлайдиган донли шакллар кўп қисмини ташкил қилади. Кенжа тур таркибида 26 тур хили мавжуд. Кенжа турнинг генетик асосли навлари АҚШ, Канада, Балкан ярим ороли, Россиянинг Узоқ Шарқида ва соя экиладиган ҳамма ҳудудларида тарқалган.

5. Ssp. korajensis (Enk) Kors. – Корея кенжа тури. Экилиб келинаётган оптимал шароитида кўп асрлар давомида селекция жарёнининг таъсири остида ўтганлигини яқол намаён этади. Филогенетик жиҳатидан бу оддий соянинг энг ёш кенжа тури бўлиб ҳисобланади. Бошқа кенжатурлардан ётиб қолмайдиган, қўпол пояли, йирик барг ва уруғлари билан фарқ қилади. Унинг салбий хусусиятларига дуккакларини ёрилиши, ўта катта гидрофиллиги ва уруғ пардасини (пўстини) ёрилишлиги. Кенжатур таркибида 40 турхили мавжуд.

Селекция ва уруғчилик ишларида ишлаб чиқаришда тарқалган соя навларини бир биридан осонлик билан ажратиш учун Б.В. Енкен кам ўзгарувчан белгилари – дуккакнинг тукланишини, уруғ пўсти ва уруғ киндигини ранги, билан ажралиб турадиган 27 апробация гуруҳларининг

тизимини таклиф қилган. ВИРнинг жаҳон коллекциясининг таркибида 77 апробацион гуруҳ мавжуд.

Аксариат олимларнинг фикрича соянинг ватани Жанубий Шарқий Осиё (Хитойнинг шимолий ва марказий қисми). Маданий соянинг аждоди бўлиб Хитойда кенг тарқалган ёввойи ҳолда ўсадиган соя *G. ussuriensis* ҳисобланади. Бу экин Хитойда 6–7 минг муқаддам экила бошланган, аммо шу кунларда ҳам Хитойда ёввойи ҳолларга яқин бўлган навлар учрайди. Шу ерда соянинг кўп миқдоридаги шаклларининг генетик маркази жойлашган. Маданий соя Хитойдан Кореяга, ундан эса Японияга ўтиб тарқалади.

Европада соя тўғрисида маълумотлар XVIII асрнинг бошларида пайдо бўлади. АҚШда бу экин 1940 йилгача пичан учун ўриладиган экин сифатида фойдаланилган, кейинчалик дон учун экиладиган соянинг майдонлари кескин кенгайиб борган. Америка ва Европа селекциясида Манжурия, Хитой, Корея ва Япониядан интродўкция қилинган соянинг шакллари муҳим ролни ўйнаган.

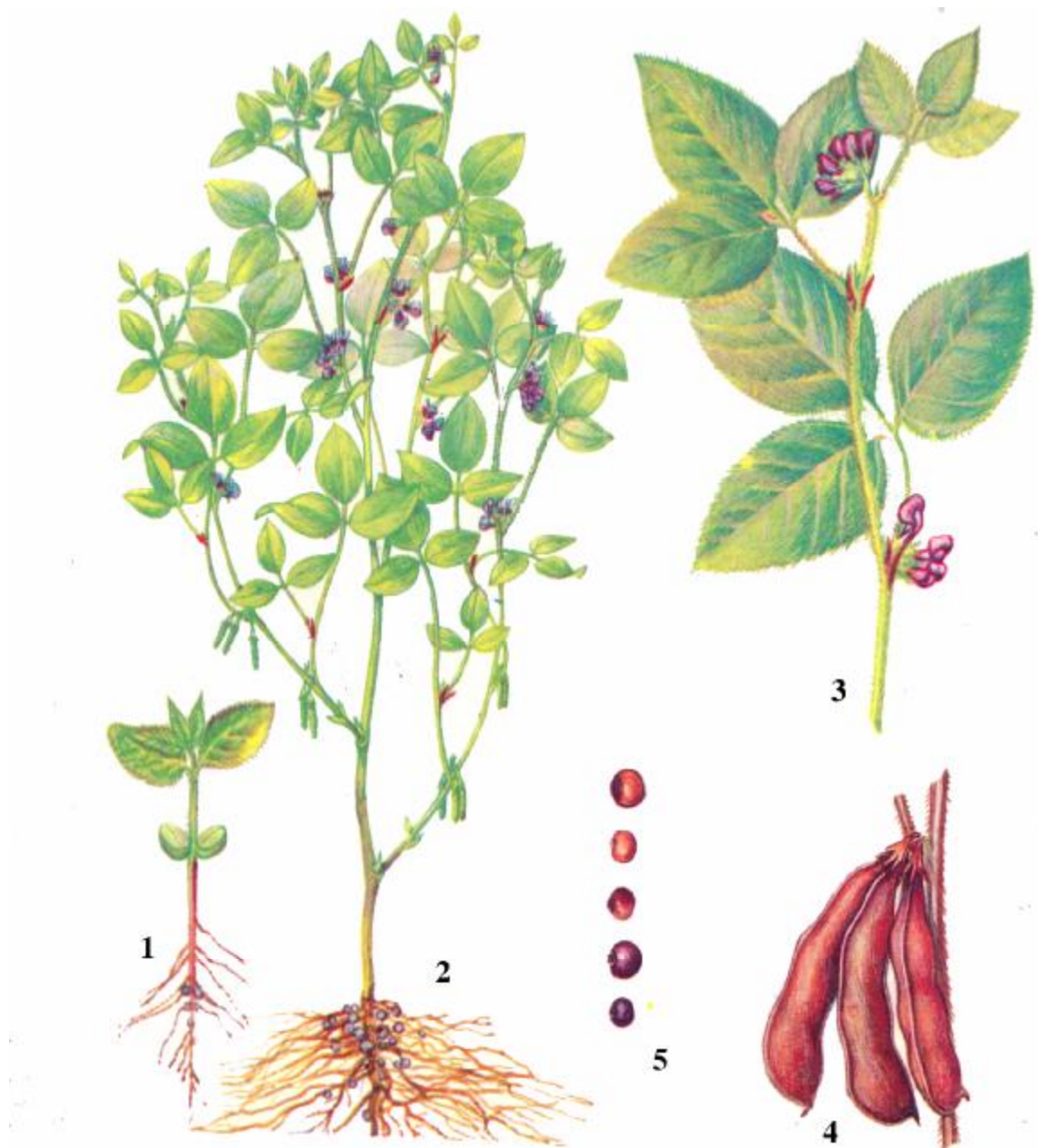
Соянинг морфобиологик хусусиятлари

Соя бир йиллик, ўтсимон ўсимлик, вегетация даври 75 кундан 200 ва ундан кўп кунгача давом этади.

Илдиз тизими ўқ илдиз. Унинг устки қисмида тупроқнинг 0–10 см қатлами ва асосий илдизидан 6–10 см радиусида симбиотик аппарат шаклланади. Туганакчалар юмалоқ (шар шаклида), диаметри 2 – 4 мм дан 8 мм гача.

Уруғпаллалари тупроқ юзасига чиқиб туради. Гипокотиль – яшил ёки бинафша тусли. Унинг яшил ранглилиги гулининг оқ ранглилиги билан, бинафша ранги эса – бинафша ранглилиги билан корреляцияли ҳолатда.

Ўсимлик бўйи пакана бўйлиларда 20 см дан баланд бўйлиларда 200 см гача бўлади. Аксариат навларнинг бўйи 60–180 см. Поясининг хусусиятига қараб соянинг шакллари икки гуруҳга бўлинади: 1) детерминант бўлмаган шаклли – уларнинг учидаги куртаги ўсувчан ва қулай шароитда поясининг ўсиши ва янги генератив органларини ҳосил бўлиши узоқ давом этади; 2) детерминант шаклли – пояси гул шингили билан тугайдиган, поянинг ўсиши устки шингилни шаклланиши билан тугайди, улар биринчиларига нисбатан кучлироқ ўсади ва кўпроқ ҳосил қилади ҳамда бу шаклдаги соя эртапишар бўлиб ҳисобланади.



41-расм. Соя. 1-учталиқ баргларини ҳосил бўлиш фазаси; 2-гуллаш, ҳосил шаклланиш фазасидаги ўсимликнинг кўриниши; 3-гул ва баргли шохча; 4-дуккаги; 5-уруғи.

Жаҳон селекциясида соянинг мавжуд навларини детерминант шаклига ўтказиш ҳаракатлари килинмоқда.

Соянинг аксариат шаклларининг пояси, шохлари ва барг бандлари қўнғир, сариқ ёки бўз тукчалар билан қопланган. Рангланиши унинг генотипига боғлиқ.

Барглари мураккаб, уч баргчали текис қирғоқли. Баргларнинг узунлиги 4–18 см, эни 1,4–12 см, шакли кенг тухумсимон шаклидан – ланцет шаклигача, устки юзаси силлиқ ёки енгил пуфакчали чўтир. Пишганда барглари сариқ рангли бўлиб тўкилади, айрим навларнинг поясида сақланиши мумкин.

Соянинг гуллари майда, деярли хидсиз (шунинг учун соя гулига хашоратлар кам учиб келади), барг қўлтиғида шингил бўлиб жойлашган. Тугунчаси бир мевали баргли, бир уяли бўлиб, унда бир неча уруғ куртаги ривожланиб ҳосил бўлади. Уруғчининг бўйни (пойчаси) баланд эмас, бирмунча эгилган, тумшукчаси кенгайган, ясси ёпишқоқ. (41–расм)

Дуккаклари калта – 2,5–6 см эни 0,5 дан 1,5 см гача. Дуккагида одатда икки – уч айрим ҳолатда уч ёки тўртадан уруғи бор. Остидаги дуккакларнинг жойлашиши 2–3 см дан 20–25 см гача. Нисбатан остки қисмда жойлашиш ҳосилни йиғиб олиш даврида тўкилиб йўқолишига, баландроқда жойлашиши эса биологик ҳосилни пасайишига олиб келади.

Уруғини шакли юмалоқ (шар)дан то авал ясси шаклигача. Уруғ паллаларининг ранги сариқ камдан–кам яшил рангли, уруғ қобиғининг ранги янтар (кахрабо) сариқ, яшил, қора, жигар рангли ёки доғсимон, юзаси ялтироқ ёки хира рангли. Киндиги йирик овал ёки камдан–кам чизик шаклида қорамтир уруғлиларнинг ранги уруғ қобиғининг рангига ўхшаш, еруруғлилариники эса нисбатан қора.

Соя – қисқа кун ўсимлиги, экин шимолга силжиши билан гуллаш фазаси кечроқ бошланади, вегетатив массасини ўсиши кучаяди ва вегетация даври узоклашади. Шимолий экотипининг ўта тезпишар шакллари (Северная 5, Фискеби, М–1) жанубийроқ минтақаларида вегетация даври кескин қисқариб кам маҳсулдорли ва пакана бўйли бўлиб қоладилар.

Соя ўсимлиги иссиқликка ўта талабчан, экилиш чуқурлигидаги тупроқ ҳарорати 8–10⁰ бўлганда уруғи униб чиқади. Униб чиқиш фазасида майсалари 3⁰ С совуққа чидайди. Гуллаш – уруғ шаклланиш даврида ҳавонинг қулай ҳарорати бўлиб 17–25⁰ С ҳисобланади.

Шимолий экотипнинг ўта тезпишар навлари совуққа чидамлироқ, уларнинг гуллаши ва дуккакларини шаклланиши 14–16⁰ С ўтиши мумкин. Жанубий экотиплар учун вегетация даврида фаол ҳарорат йиғиндиси (10⁰С–дан юқори) 2800–3500⁰ С талаб қилинади. Ўта тезпишар шимолий навлар фаол йиғиндиси 1700–2000⁰ С бўлганда ўсишини тўхтатади. Вегетация даврининг давомийлиги алоҳида фазалар давридаги ҳароратга боғлиқ. Совуқ бўлган йилларда ўта тезпишар навлар ўртапишар ҳатто ўртакечпишар навлар гуруҳига ўтиши мумкин. Шунинг учун навга тезпишарлигига қараб баҳолашда униб чиқишидан

пишгунга кадар кунлар ҳисоби эмас, балки тегишли даврдаги фаол ҳарорат йиғиндиси ҳисобга олиниши керак.

14-жадвал

Вегетация даврининг давомийлигига қараб соя навларининг классификацияси

Навлар	(Н.И. Корсаков бўйича) униб чиқишдан пишган- ча даврининг давомий- лиги, кун	(Г.С.Посыпанов бўйича) фаол харорат йиғиндиси °С
Ўта тезпишар	80 ва ундан кам	1700 ва ундан кам
Жуда тезпишар	81–90	1701–1900
Тезпишар	91–110	1901–2200
Ўрта тезпишар	111–120	2201–2300
Ўртапишар	121–130	2301–2400
Ўрта кечпишар	131–150	2401–2600
Кечпишар	151–160	2601–3000
Жуда кечпишар	161–170	3001–3500
Ҳаддан ташқари кечпишар	170 дан кўп	3500 дан кўп

Бу кўрсаткич генетик боғланишли бўлиб ўта барқарордир. Соянинг вегетация даври олти асосий фазага бўлинади: униб чиқиши, шохланиши, гуллаши, дуккакларни ҳосил бўлиши, доннинг тўлиши ва тўлиқ пишиши. Охири йилларда қатор мамлакатларнинг олимлари соянинг вегетация даврини икки қуйи даврга бўладилар: вегетатив (В) ва генератив (Г) қуйи даври. Биринчи учталик баргининг пайдо бўлиши В₁ деб белгиланади, иккинчисининг пайдо бўлиши В₂ ва ҳоказо. Биринчи баргининг бўғинидан гулларни пайдо бўлиши Г₁ иккинчи учинчи баргидан Г₂ Г₃ ва ҳоказо. Вегетация даврини бу хилдаги яққол бўлиниш айниқса селекция ишида жуда қулайдир.

Соянинг муҳим биологик хусусиятларидан бири – туганак бактерияларининг *Rhizobium* туркуми билан симбиозда яшаш қобилияти. Симбиоз учун қулай шароитда (рН сол 6,5–7, тупроқ намлиги оптимал, макро – микроэлиментлар билан етарли миқдорда таъминланганлиги, оптимал ҳарорат 15–25°С ризобийнинг махсус вирулент фаол ирқининг мавжудлиги) фаол симбиотик потенциали 25–30 минг бирликни ташкил қилиб ҳар гектар ерда вегетация даврида ҳаводан олиб тўплаган азотнинг миқдори 200–250 кг гача етади.

Соя ўсимлиги ўз–ўзидан чангланувчи, 98% гули клейстогам ёпиқ, тўлиқ очилмайдиган. Табиий дурагайланиш 0,1–0,15% айрим холларда 0,5% гача етади. Гуллаш жараёни чўзилиши билан бир вақтда, асосий поя ва шохларини ўсиши давом этади. Аввал асосий поянинг остки ёки ўрта қисмида ягона гуллари пайдо бўлиб, 4–6 кундан кейин ўсимлик тўлиғича гуллайди. Ғунчани ўсишини бошланишида уруғчининг устунчаси парус томонига эгилган бўлиб, тумшукчаси қуруқ, ўсишдан орқада қолган чангдонлар, уруғчининг тумшукчасидан пастроқда қалин халқа

шаклида жойлашган. Улар сарик – яшил рангли. Ундан сўнг гулкоса тишлари қарама–қаршига тарқалиб орасидан гултожи барглари кўрина бошлайди. Тумшукча юзаси ёруғ шилимшик суюқлик билан қопланиб чанг доначаларини қабул қилишга тайёр бўлади. Шу пайт гулни бичиш ва чанглатиш учун энг қулай (эрталаб соат 4–5да бошланади). Агар ўтган кун қуруқ ва иссиқ бўлган бўлса чангдонларни ялпи ёрилиши соат 5–7 да агар совуқ ва намгарчилик бўлса – соат 9–10 ёки ундан кечроқ бошланади. Бир гулнинг ичидаги чангдонлар бир неча минут мобайнида ёрилади. Шунда бинафша рангли гултожилар пушти рангли тус олади, оклари эса оч сарик бўлади. Ўсимликдаги ҳамма чангдонларни ёрилиши 2–3 соат давом этади.

Чанг доначалари уруғчининг тумшукчасига тушганидан 10–20 минут ўтгандан кейин ўса бошлайди. Чанг доначаларини ўсиши бошлангандан 20–30 минутдан сўнг гултожи очилиб, унинг япроқларининг таранглиги йўқолади. Куннинг ўрталарида чангдонларни ёрилиши тўхталиб соат 17–18 да давом этади. Тунда соя гулламайди. Чангланган гулнинг гултожи барглари туннинг давомида очик ҳолда қолиб, иккинчи кун сўлий бошлайди ва 1–2 кундан кейин тўқилади. Гултожининг сўлиши билан тугунча ўсиб яна 2–3 кундан кейин гулкосанинг ичида дуккак пайдо бўлади.

Соя ўсимлигининг хусусияти кўп гулларини тўқилишидир (14–90 %) ва дуккак ҳамда уруғини ташлаши (40% гача). Бу эса ҳосилдорликни кескин камайишига олиб келади. Дуккакларни тўқилиши кучли қурғоқчилик шароити, айрим озиқа моддаларининг етишмаслиги ва ёруғ кунлиликини ўта чўзилиши ўзгариши натижасида рўй беради. Уруғини ташлаши (абортивность) ўстириш шароитига ва навнинг генотипига боғлиқ. Ҳар хил навларда бир хил шароитда бу кўрсаткич 15%дан 34 % гача бўлади.

15–жадвал

Соянинг белгиларини наслдан наслга ўтиши

	Белгилар	Белгиларни ҳосил бўлиш ҳолатлари	
		доминант	рецессив
1	2	3	4
	Маркерли белгилар		
1.	Шингил	Кўп гулли	Кам гулли
2.	Гулининг катталиги	Майда	Йирик
3.	Гулининг ранги	Бинафша	Оқ
4.	Уруғининг катталиги	Кичик	Йирик
5.	Уруғининг шакли	Ясси	Шар шаклида
6.	Уруғ қобиғининг катталиги	Яшил, қора	Сарик, жигар ранг
7.	Уруғ қобиғининг пегментацияси	Бор	Йўқ
8.	Киндигининг ранги	Ёруғ	Қора тусли
1	2	3	4

9.	Дуккакларининг катталиги	Майда	Йирик
10.	Дуккакларининг шакли	Тўгри, тик	Эгилган
11.	Дуккакларининг ранги	Қора тўсли	Ёруғ
12.	Поясининг бўйи	Баланд	Паст
13.	Поясининг йўгонлиги	Ингичка	Энли (йўгон)
14.	Поясининг пегментацияси	Бор	Йўқ
15.	Поясининг тўкланиши	Йўқ (яланғоч)	Бор
16.	Шохланиши	Кучли	Йўқ
17.	Танасининг шакли	Энли (кенг)	Кисилган
18.	Ётиб қолиши	Кучли	Йўқ
19.	Ўрта ярўс баргларининг катталиги	Майда	Йирик
20.	Баргларининг тўқилиши	Кўзатилади	Йўқ
Хўжалик белгилари			
21.	Уруғлик маҳсулдорлиги	Ўртача	Юқори ва паст
22.	Кўн узунлигига реакцияси	Кучли	Нейтрал
23.	Веgetация даври	Ўртапишарлик	Кеч ва эрта пишарлик
24.	Тўғанақчаларини ҳосил бўлиши	Нормал	Йўқ
25.	Дуккакларни ёрилиши	Кучли	Кучсиз
26.	Пастки дуккакларни жойлашиши баландлиги	Паст	Баланд
27.	Фитофторага чидамлилиги	Чидамлилик	Чидамсизлик
28.	Бактериал пўфакчаликка чидамлилиги	Чидамсизлик	Чидамлилик
29.	Уруғида оксилнинг миқдори	Баланд	Паст ва жуда баланд
30.	Уруғида мойнинг миқдори	Паст	Баланд

Генетикаси

Sp. Glycine soya кенжа турларининг ҳамма шакллари диплоид ($2n=40$). Аммо *Glycine* туркумининг асосий хромосом тўплами=10 ҳисоблаш тўғрироқ бўлади, чунки *G. javanica* (яван сояси) subgen. *Glycine* нинг диплоид хромосомалари $2n=20$ га тенг.

Хромосомалар майда шакли ва кўп сонли бўлганлиги учун соянинг кариотиби етарлига ўрганилмаган ва идиограммасы тузилмаган. Асосий белгиларини наслдан наслга ўтказиш характери 15–жадвалда кўрсатилган. Доминант белгиларга одатда турнинг филогенизида эртароқ вужудга келган белгилар киради. Бундай ҳолат моноген назорат қилинадиган ҳам мураккаброқ характерли (то полегенлигача) белгиларга тегишли. Масалан, ўртапишарлилик филогенетик жихатидан эрта ва кечпишарлилик дан эртароқ шаклланган. Шунинг учун эртапишар билан ўртапишар шакллари чатиштирганда кечроқ пишадиган, ўртапишарлар билан кечпишарларда эса – эртароқ пишадиган шакллар доминант бўлади.

Ёввойи соя билан маданий сояни чаптиштирганда наслида дуккакларни ёриладиган хусусият доминант бўлади, икки маданий навларни чаптиштирганда эса ёрилишга чидамлилиқ доминант бўлиши мумкин.

Ўсимликларни қатор касалликларига чидамлилиқ генетикаси аниқланган. Масалан, бактериал қўйиш касаллигига резистентлиги Rpg1 доминант гени бактериал пуфаклиги rхр рецессив гени баргларининг халқали доғлилигига чидамлилиги – ReSI доминант гени, фитофтороз чиришигати RpS доминант гени, мозаика вирусига чидамлилиги бир ёки икки генлар томонидан назорат қилинади.

Соянинг сонли белгиларини назорат қиладиган генларни жойланиши ва сони тўғрисида амалий маълумотлари йўқ. Бу белгиларини наслдан – наслга ўтиши полигенли.

Селекциянинг вазифалари ва йўналишлари

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

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

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

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

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

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

Дурагайлашда ота–она шакллари берида юқори даражада ажралиб турган кўрсаткичли иккинчисида бу кўрсаткичли ўртача ривожланганлиги билан тўлдириш керак.

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

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

Тезпишарликка қаратилган селекция

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

Ҳар қайси минтақа учун экологик шароитлари ҳисобига олган ҳолда ўзининг тезпишар навларини яратиш лозим. Жанубий тезпишар навларга самарали ҳарорат йиғиндиси 2000–2200⁰С талаб қилинади. Соя экиннинг навлари шимолий минтақаларда ўстирилганда вегетация даврининг давомийлиги узайиб улар ўрта тезпишар гуруҳидан ўртапишар ёки ўртакечпишар гуруҳига ўтади, шимолий ўтатеппишар навлар жанубда ўстирилганда пакана бўйлилик ривожланиб ҳосилдорлиги кескин пасаяди.

Шимолий экотип навлари асосий кўрсаткичлари қўйидаги хусусиятли бўлиши керак: самарали ҳароратнинг йиғиндиси (10⁰С дан юқори) 1700–1800⁰С, фотосинтезининг кўтаринки фаоллиги; симбиотик салоҳияти фаол 15–20 минг бирликли, детерминант типли ўсиши, шохланиш минимал ёки нул шаклида, поясининг бўйи 45–60см, маҳсулдор бўғимлар сони еттидан кам бўлмаган, пастдаги дуккакнинг жойлашиш баландлиги 15 смдан паст бўлмаган, бўғимда 2–2,5 дуккакли, дуккакчада 1.7–2.0 уруғ бўлиб, 1000 та уруғининг вазни 115–150г, ҳосил индекси 35% дан кам бўлмаган, уруғида оксил моддаси 38–40%, мойи 15–18% сақланиши.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Бошланғич материал

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

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

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

Селекция усуллари

Соя экини селекциясида бошланғич материалнинг янги шакллари тур ичида ва узоқ шаклларни дурагайлаш, гетерозис, сунъий мутагенез ва полиплоидия усуллари қўллаш билан ҳосил қилинади.

Тур ичида дурагайлаш – соя селекциясида асосий усул бўлиб ҳисобланади. Соянинг тарқалган навларининг аксариати шу усул асосида яратилган. Чатиштириш асосан Манчжур, Хиндохитой ва Корея кенжатурлари орасида ва ўзаро ўтказилади. Чатиштириш учун жуфт танлашда қўшимчалиқ принципи етакчи усул бўлиб ҳисобланади. Қайтариқли чатиштириш мавжуд навларни бир – икки керакли белгиларни қўшиб, яхшилаш мақсадида ўтказилади. Энг самарали бўлиб тўрт ва ундан кўп ота–она шакллари мураккаб чатиштириш ҳисобланади. Мисол учун янги Уэлс (АКШ ва Канаданинг кооператив селекцияси) навини ҳосил қилиш схемасини келтириш мумкин.

С – 1266 R [(Харосай дан танланган х (Линкольнх Огден дан) танланган)]

Х

С – 1253 [(Блекхоқ х Харосай) дан танланган]

Уэлс нави тезпишар, юқори ҳосилли, фитофтора чиришига чидамли.

Соянинг Ланка нави ВНИИМК 1986 Х Приморская 529 Х (Кубанская 4959 х Рекорд северный) ларни чатиштириш натижасида ҳосил қилинган.

Узоқ шакллари дурагайлаш

Бу усулни қўлланиши амалий ижобий натижага олиб келган эмас, аммо назарий аҳамиятга эга. Оддий соянинг Уссурияли ва маданий кенжа турлар геномларини юқори гомологиклигига қарамасдан методик циклининг режими ҳар хил бўлганлиги – сабабли қлар орасида дурагайлаш ўтказиш анча кийинлашган; уссурия соясининг индекси профаза маданий кенжатурларнинг индекси – 0,39 га тенг. Бундан ташқари ёввойи соя дурагай наслига анча салбий доминант белгиларини ўтказди. Ёввойи соя билан ҳосил қилинган дурагайлар мураккаб ча-тиштиришда оралик босқич сифатида фойдаланиш мумкин.

Гетерозис. Соя ўсимлигида ядроли ва цитоплазматик эркак пуштсизлик топилиб ажратилган. Соянинг энг яхши дурагайлариинг ҳосилдорлиги районлаштирилган навларга нисбатан 40–50% кўп. Аммо гетерозисга қаратилган одатдаги селекция ишининг мураккаблиги, пуштсиз аналоглари ва фертилликти тикловчи линияларини ҳосил қилишда ўта кичик (майда) гулдаги клейстогамияси билан ишни янада оғирлаштиради. Фертил ўсимликлардан пуштсиз ўсимликларнинг гулига чанг доначаларини кўчиришнинг кийин бўлганлиги – селекцияда амалга оширишидаги мураккаб муаммо бўлиб ҳисобланади.

Полиплоидия. Колхициндан фойдаланиб селекционер олимлар томонидан соянинг қатор автотетраплоид шакллари ҳосил қилинган. Диплоидларга нисбатан соянинг автотетраплоидларининг поялари йўғонроқ ва баландроқ, барглари, уруғи йирик, вегетация даври давомийроқ. Тетраплоидларнинг фертиллиги пастроқ, уруғининг ҳосилдорлиги диплоидларга нисбатан пастроқ, аммо вегетатив массасини тўплаши билан устун туради. Бу хилдаги шакллариинг барглар юзаси диплоидларга нисбатан кўпроқ бўлганлиги сабабли, улар кучли ва фаол симбиотик аппаратини ташкил қилади. Аммо ҳаводан олинган азот асосан ўсимликнинг вегетатив органларининг ўсишига сарфланади.

Сунъий мутагенез. Селекция учун бошланғич материал яратишда бу усул кенг қўлланилади. Мутагенез усулини қўллаш натижасида юқори маҳсулдорли, тезпишар, қатор касалликларга, ётиб қолишга чидамли, дуккаклари ёрилмайдиган, уруғининг таркибида кўп микдорда мой ва оксил сақлайдиган каби қимматли хўжалик белгилари соянинг шакллари, яратилган. Радиацион мутагенез усулидан фойдаланиб С.Г.Тедорадзе Универсал 1 навини яратади.

Тимирязев номли қишлоқ хўжалик академиясида Северная 5 навининг уруғига 40–80 Гр меъёрида (қудрати 0,4 Гр. мин) гамма нурланишнинг таъсири остида Г.С. Посыпанов биринчи бўлиб соянинг шимолий экотипининг ўта тезпишар шакллариини ҳосил қилади. Бу шакллар қуёш инсоляциясининг паст кучланишида июль – август ойларида фаол ҳароратнинг йиғиндисини атиги 1650 – 1700⁰С да яхши ўсадиган, Москва кенглиги (55,8 ш.к) шароитида метеорологик шароитларидан қатъий на-

зар, ҳар йили пишишга улгириб 1,6–1,8т/га салоҳиятли ҳосилдорликка эга.

Рязань давлат вилоят қишлоқ хўжалик тажриба станциясида М.П. Гуреева Г.С. Посыпанов билан биргаликда шу усулдан фойдаланиб, детерминант шаклдаги, Северная 2 дастлаб навга нитбатан 2 – ҳафта илгарироқ пишадиган, салоҳиятли ҳосилдорлиги 2т/га дан зиёд бўлган, механизация усулида ҳосилни йиғиб олишга мослашган соянинг М – 1 навини яратадилар.

Кимёвий мутагенлар сифатида нитрозаэтилмочевина, диэтилсулфат ва этиленэмин мураккаб бирикмалардан тегишлича 0,04 – 0,05, 0,025 ва 0,01 – 0,015% ли сувдаги эритмада олти соат давомида сақлаш усули билан фойланилади.

Танлаш усуллари. Соя селекциясида асосан якка танлаш усули қўлланилади. Агар чатиштиришдаги ота – она шакллари гомозиготали бўлса, танлаш дурагайининг иккинчи F_2 бўғинида бошланади. Агар танлаш табиий маҳаллий популяциясида ёки дурагай популяцияларининг $F_5 - F_7$ да ўтказилаётган бўлса бир мартали якка танлаш усули қўлланилади. Бу ҳолда F_1 ўсимликлари янчилиб, дурагай популяциялари то $F_5 - F_7$ гача қлар ичида танлаш ўтказилмай қайта экилади. Танлашнинг биринчи босқичларида ($F_2 - F_3$) белгиларнинг мажмуйи (авало ҳосилдорлиги бўйича) комбинация тўлиғича баҳоланади. Бунда улардан алоҳида ажралиб қоладиган ўсимликларга эътибор қилинмайди. Бунинг учун имконияти борида кўпроқ комбинациялар $F_2 - F_3$ ларда 3 – 4 қайтариқли қилиб ҳар хил жойда экилиб ўрганилади. Дурагай популяцияларини аниқроқ баҳолаш мақсадида ҳар бир комбинациядан параллел равишда $F_3 - F_4$ дурагайларининг 10–20 линиясини ўрганиш мумкин.

Соя селекциясида педигрининг у ёки бу схемасидан фойдаланиб кўп мартали якка танлаш усули кенгроқ қўлланилади. Бу ҳолда дурагайларнинг $F_2 - F_3$ да асосий эътибор генетик жихатдан боғлиқ бўлган ўсимлик бўйи, вегетация даврининг ва алоҳида фазаларининг давомийлиги, касалликларга, тўкилишга, ётиб қолишга чидамлилиги, уруғининг сифати (кўз билан чамалаб) каби белгиларга қаратилади. Ҳосилдорлик ва таркибидаги мой ҳамда оқсилнинг миқдорига қараб баҳолаш F_4 ва F_5 да ўтказилса аниқроқ бўлади. Соя селекциясида оммавий танлаш кам ўтказилади. Сояни экин сифатида ўзлаштириш даврида бу усулдан фойдаланилган. Аммо Америкалик селекциячилар ўтказган тажрибалар маълумотларига кўра ҳосилдорликка қаратилган селекцияда оммавий танлаш билан якка танлашнинг самараси бир хил.

сояни касалликларга чидамлилигини баҳолаш бир жойда бир неча йил давомида экиб, ҳосилни бир қисмини ерда ҳайдаб махсус инфекцион фонда, провокацион усулини қўллаб ўтказилади.

Селекция жараёнида ўрганиладиган соянинг линия ва шакллари уруғидаги оқсил ва мойининг миқдори уруғини бир қисми олиб микроусулдан фойдаланиб аниқланади.

Селекция жараёнининг услуби ва техникаси

Соянинг селекция жараёни ўзидан чангланувчи ўсимликларда қабул қилинган тартибли. Селекция ишининг тартиби ва танлаш усулидан фойдаланиш селекциянинг мақсади ва бошланғич материалнинг генетик табиатига боғлиқ.

Баҳолаш ишларининг аксариати ўсимликларни пишиш даврида ўтказилади. Ўсимликларнинг касаллик ва заракундаларга чидамлилиги вегетация даврининг тааллуқли фазаларида, хўраки навларини баҳолаш – хўжаликка яроқлилиқ фазасида ўтказилади.

Чатиштириш техникаси. Соянинг гули жуда майда ва мўрт бўлиб,, чангланиш гултожининг тўлиғича ёпиқ ҳолатида ўтади. Шунинг учун уни дурагайлаш техник жихатдан қийин ўтади. Чатиштиришни гуллаш фазасини бошланишида ўтказиш қулай, чунки гуллашнинг ўрталари ва охирида тугунчаларни кўпи тўкилади. Чанглантиш учун эрталаб соат 5–7 ва кечқурун соат 17–19 да энг қулай вақт бўлиб ҳисобланади. Бичиш учун чатиштириш куни очиладиган гуллар танлаб олинади.

Одатда ҳар бир шингилда 1–2 гул бичилади, қолган гуллари олиб ташланади.

Бичилган гулларни чанглантиш дарҳол ўтказиш қулай, чунки эрталаб ва кечқурун чанг доначаларининг ҳаётчанлиги энг кучли бўлади. Чанглантиш учун 1–2 гулнинг шу вақтда ёрилган чангдонладан дарҳол териб олинган чанги олинади. Чангни устки гуллардан олмаслик керак чунки у ердаги чангнинг ҳаётчанлиги кўп вақтда пасайган бўлади. Намли муҳитда чанг доначаларининг сақлаш муддати бир соат. Чанглантилган ёки чанглантишга тайёрлаган гулларга этикетка осиб кўйиб, изоляция қилинади. Муқобил шароитда изолатор сифатида соянинг баргидан фойдаланиш мумкин. Кўп миқдордаги ёгингарчилик ва намлиги баланд бўлган йиллар пергамент қалпоқчадан фойдаланилади. Шунини айтиш керакки изоляциянинг мақсади четдан чангланишдан асраш эмас (трипслар бичилган гулларнинг ичига кирмайди), балки тугунчаларни ортиқча намлик ва қуёшнинг тўғри тушадиган нурларидан асрашдир.

Чатиштиришнинг самарали бўлиши дала шароитда 50–60% гача етади. Аммо она ўсимлиги махсус вегетация уйчасида экилган бўлса 80 – 90 % етади. Америкалик селекционер олимлари сояни дурагайлашни ўтказганда гулкоса барглари ва гултожиларини олиб ташлайдилар. Соя ўсимлиги ўзининг протерогениялилиги билан бошқалардан фарқ қилганлиги учун уларда дурагайлаш ишини гулларини бичмасдан ўтказиш мумкин.

Чанглантиш пишиқ чанг билан то чангланадиган гулнинг чангдонларини саргайиб колгўнча ўтказилади. Бу ҳолда уруғчининг пойчаси ва тумшукчасини шикастланиш хавфи сезиларли камаяди, муваффақиятли чатишиш миқдори (проценти) эса кўпаяди. Украинада районлаштирил-

ган соянинг Кировоградская 4 нави (ВНИИМК 9186 х Куйбышевская 77) бичмасдан чатиштириш усули қўлланиб яратилган.

Селекция ютуклари

Мустақил ҳамдўстлик Мамлакатларида соя экини, соҳасидаги селекция ишлари 1927 йилдан бери ўтказилмоқда. Соянинг энг яхши навлари (Амур қишлоқ хўжалик тажриба станцияси, ҳозирги Бутун Россия соя илмий тадқиқот институти) В.А. Золотницкий, К.К. Малыш, Т.Н. Рязанцева томонидан яратилган. Соянинг асосий экин майдонлари Узоқ Шарқ илмий тадқиқот муассасалари яратилган навлари билан эгалланган. Бу навларга Амурская 310, Смена, Приморская 494, Шимолий Кавказда кенг миқёсда бутун Россия мойли экинлар илмий тадқиқот институтининг Комсомолка – Ранняя 10, Молдавияда – Аурика, Лумина, ўрта Осиёда Ўзбекская – 2, Грузияда – Колхида 4, Ауреула 6 навлари экилиб келмоқда. Тегишли парвариш шароитида бу навлар гектаридан 2,5–4 тонна ҳосил беради.

Ўзбекистонда соя экини селекцияси соҳасида қатор илмий ходимлар шуғулланиб бир неча навларни яратган, бўлардан ҳозирги кунда қуйидаги навлар Давлат реестрига киритилиб республикамиз хўжаликларида экишга рўхсат берилган.

Навлар тавсифи

Дўстлик нави. Ўзбекистон шолчилик илмий текшириш институтида ВИРнинг № 4706 намунасида яқка танлаш усули билан яратилган. Муаллифлар Салтас М. Бўрыгина О.В, Бекматова Т. 1984 йилда Андижон, Наманган, Фарғона, Бухоро, Тошкент, Самарқанд, Сирдарё вилоятларининг суғориладиган ерларида, дон ва яшил озиқа учун Давлат реестрига киритилган.

Поясининг бўйи 130 см гача, яшил, тукли. Барг кирралари бутун, учи ўткир, барглилиги 45 – 55%, гуллари майда оқ, Дуккаги тўқ жигар ранг, уч уруғли. Дони тухумсимон, сариқ рангли. 1000 та доннинг вазни 170,3 г.

1996 – 1998 синов йилларида ўртача дон ҳосилдорлиги Тошкент вилояти Ўртачирчиқ нав синаш шахобчасида гектаридан 26,4 центнерни ташкил қилди. Нав ўртапишар, вегетация даври 160 – 165 кун. Оқсил миқдори 16,0 – 38,0 %, ёғ миқдори 20%, бактериоз билан кучсиз даражада зарарланади.

Ўзбекская 2 нави. Ўзбекистон шолчилик илмий текшириш институтида маҳаллий яшил соядан танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Салтас М.М., Югай Т.А., Бурагина О.В. Кагай М.Т.

1981 йилдан республика бўйича суғориладиган ерларда экиш учун Давлат ресстрига киритилган.

Ўсимликнинг бўйи 115 см гача. Барги уч баргли, узунчоқ, тухумсимон, чети тишчали, учи тўнтик. Пояси сариқ яшил оқ тукли. Дуккаги

узунчоқ, япалоқ учи ўткир жигар ранг сариқ сер тукли. Дони тухумсимон ялтироқ сариқ айрим холларда яшил.

ошкент вилояти Ўртачирчиқ нав синаш шахобчасининг маълумоти-га кўра 1996–1998 йиллари ўртача дон ҳосилдорлиги гектаридан 23,8 г. ташкил этди. 1000 та донининг вазни 186,5 г. нав ўртапишар вегетация даври 162 кун. Донидаги оксил миқдори 17,0–39,0%, ёғ миқдори 20,2 %. Нав механизм билан ўришга яроқли. Қишлоқ хўжалик касалликлари ва зараркунандаларига чидамли.

Ўзбекистон 6 нави. Ўзбекистон шолчилик илмий текшириш институтида ВИРнинг №6124 (АҚШ) намунасидадан яқка танлаш усули билан яратилган.

Муаллифлар: Тўлаганов.Н. Каримкулов. В. Арипов. Д.

1988 йилдан республика бўйича суғориладиган ерларда дон ва яшил озиқа учун Давлат реестрига киритилган.

Ўсимлик бутасимон сербарг. Поясининг бўйи 170 см гача яшил оқ туклари бор. Баргларининг шакли думалоқ ранги тўқ яшил барг учи ўткир.

Тўпгули шингил, гул пояси калта. Гули оқ, майда гул бандида 8–10 та гули бор. Дуккаги оч–сариқ, сертук, 3 донли. Шакли думалоқ учи кичик. Дони йирик тухумсимон оқиш сариқ кертими оч жигарранг. Донининг чети силлиқ ялтироқ 1996–1998 синов йилларида Тошкент вилояти Ўртачирчиқ нав синаш шахобчасида ўртача дон ҳосилдорлиги гектаридан 21,4 т ташкил этди. 1000 донининг вазни 180,4г.

Кечпишар, 170 кунда пишади. Донининг оксил миқдори 18,7–41,9 %, ёғ миқдори 22,1 %, қишлоқ хўжалик касалликлари ва ҳашоратлари билан кучсиз даражада зарарланади.

Орзу. Ўзбекистон шолчилик илмий текшириш институтиининг селекцион нави.

Муаллифлар: Тўлаганов.Н. Каримкулов. В. Арипов. Д.

2005 йилдан республика бўйича суғориладиган ерларда экиш учун Давлат реестрига киритилган.

Ўсимлик бўйи 95 – 100 см. Уруғи йирик, сариқ, юқори қисми силлиқ, ялтироқ.. 1000 донининг вазни ўртача 175,6 г.

2002 – 2004 синов йиллари Тошкент вилоятида ўртача дон ҳосилдорлиги гектаридан 24,9 центнерни ташкил этди. Ётиб қолишга ва тўқилишга чидамлилиги 5,0 балл. Вегетация даври ўртача 130 кун. Таъм сифати яхши. Синов йилларида қишлоқ хўжалик касалликлари ва зараркунандалар билан зарарланмади.

Мухокама учун саволлар:

1. Соя экининг халқ хўжалигидаги аҳамияти.
2. Соянинг уч кенжа туркуми.
3. Соя туркумининг бешта кенжа тури.
4. Соянинг келиб чиқиш марказлари ва тарқалиши.
5. Соя гулининг тузилиши ва гуллаш биологияси.
6. Вегетация даврининг давомийлигига қараб соя навларининг классификацияси.
7. Соя селекциясининг асосий вазифалари ва йўналишлари.
8. Соя селекциясида бошланғич материал.
9. Соя селекциясининг усуллари.
10. Соя селекциясида танлаш усуллари.
11. Соя селекциясининг жараёни.
12. Соя селекциясининг ютуқлари.
13. Ўзбекистонда соя селекцияси ишлари, Давлат реестрига киритилган навлар.

КУНГАБОҚАР ЭКИНИ СЕЛЕКЦИЯСИ

Мойли экинлар гуруҳига уруғ ва мевасининг таркибида 20 – 60% мой сақлайдиган ўсимликлар киради. Бу экинлардан ўсимлик мойи ишлаб чиқилади. Ўсимлик мойи озиқ – овқат учун, консерва саноатида, лак – буёқ, тўқимачилик, теричилик, табобат, парфюмерия саноатида қўлланилади. Мойли экинлардан ёғи олингандан кейин қоладиган кунжараси ва шроти чорвачиликда фойдаланилади, чунки уларнинг таркибида кўп миқдорда ёғ ва оксил сақланади. Ер юзида мойли экинлар 140 млн гектарга яқин майдонга экилади. Улардан энг кўп тарқалган соя, ер ёнғоқ (арахис), кунгабоқар, мойли зиғир, рапс ва сурепица, кунжут.

Ўсимлик ёғининг таркибида 75 – 79 %, углерод, 11 – 13 % водород ва 10 – 12% кислород мавжуд. Ўсимлик мойининг сифати йод сони, совунланиш сони ва кислота сони билан баҳоланади. Йод сонига қараб мойли экинлар 3 гуруҳга бўлинади.

1 – қурийдиган мойли экинлар йод сони 130 дан кўп бўлганлари. Бу гуруҳга мойли зиғир, кўкнори, перилла ва лялеманция киради.

2 – ярим қурийдиган мойли экинлар (йод сони 95–130). Бу гуруҳга кунгабоқар, махсар, кунжут, соя, оқ ва кўк хантал, кузги ва баҳорги рапс сурепица киради. Улар асосан озиқ овқат мақсадида ишлатилади.

3 – қуримайдиган мойли экинлар (йод сони 95 дан кам). Бу гуруҳга ер ёнғоқ (арахис) ва канакунжут киради. Эркин кислотлар миқдори мойдаги кислота сони билан белгиланади ва 1 г мойдаги эркин нейтраллаш учун сарфланадиган ўйувчи калийни мг ҳисобидаги миқдори билан аниқланади. Ўсимлик мойининг совунланиши 1г мойдаги эркин ҳамда глицерин билан боғланган ёғ кислоталарини нейтраллаш учун сарфланадиган мг ҳисобидаги ўйувчи калий миқдори билан аниқланади. Аксарият ўсимлик мойлари учун совунланиш сони 170 – 200 ни ташкил қилади.

Ишлаб чиқаришда экилиб келинаётган мойли экинлар қуйидагилардир: кунгабоқар, мойли зиғир, соя, рапс, сурепица, рижик, канакунжут, арахис, кунжут, лялеманция, горчица сарептская (хантал) кўкнор ва софлор.

Аксарият мойли экинларнинг селекция ишлари ҳамдустлик мамлакатларида ва мойли экинлар илмий тадқиқот институтида (ВНИИМК) 1925 йилларда бошланиб катта муваффақиятларга эришилди.

Мойли экинларнинг жуда кўп миқдоридаги коллекцияси ВИРда (бутун Россия ўсимликшунослик илмий тадқиқот институти) тўпланиб, селекционер олимлар кунгабоқар, арахис, канакунжут, зиғир ва бошқа мойли экинларнинг қимматбаҳо навлар ва дурагайларини яратишга эришганлар.

Мойли экинлардан ҳозирги вақтда кўп тарқалган ва аҳамиятлиси кунгабоқар ҳисобланади.

Кунгабоқар асосий мойли экини бўлиб ишлаб чиқариладиган ўсимлик мойининг 75% ни ташкил қилади. Кунгабоқар уруғининг таркибида 50 – 60% ярим қурийдиган сифатли мой ва 16% оксил сақланади. Мойининг йод сони 119 – 114. Мой ишлаб чиқаришда унинг қолдиқлари кўп миқдорда оксил моддасини сақлаганлиги учун чорва моларига яхши қимматли ем сифатида фойдаланилади. (кунжара, шрот, саватчаларнинг паҳоли). Бундан ташқари кунгабоқар ўсимлиги қимматбаҳо силос экинидир.

Жаҳон деҳқончилигида кунгабоқар 2004 йилда 213 млн гектарга экилиб, уруғ ҳосилдорлиги 8,6 ц/га, ялпи ҳосили 26,1 млн тоннани ташкил қилди. Унинг асосий майдонлари Россия, АҚШ, Аргентинада жойлашган бўлиб шу билан бирга катта майдонларда Руминия, Болгария, Туркия, Испания, Канада ва бошқа мамлакатларда, қисман Ўзбекистонда экилади.

Кунгабоқар селекциясида гетерозис дурагайларида фойдаланиш бу экиннинг ҳосилдорлиги ва ўсимлик мойини ишлаб чиқаришни кескин оширилишига олиб келди. Америка Қўшма штатлари ва Руминияда кунгабоқарнинг дурагайлари экишга тўлиғича ўтилган.

Мустақил ҳамдўстлик мамлакатларида кунгабоқар кўп тарқалган минтақалари – Шимолий Кавказ, Украина, Молдавия, Россиянинг марказий қоратупроқ минтақаси, Урал Сибир ва Козоғистоннинг қатор вилоятларидир.

Ўзбекистонда кунгабоқар экини катта аҳамиятга эга бўлиб, ишлаб чиқаришда унинг навлари мой олиш, силос тайёрлаш ва чакиш учун экилмоқда. Охирги йилларда бу қимматли экин селекциясига эътибор бир мунча камайганлиги туфайли маҳаллий шароитда яратилган навларга эга эмасмиз.

Бундан 40 – 50 йил муқаддам Ўзбекистонда кунгабоқар экини катта майдонларда экилиб юқори ҳосил олишга эришилган эди. Ҳатто лалмикор ерларда (Ғалла орол тумани) ҳам уруғ (писта) ҳам силос учун суғорилмай экилганда ҳам яхши натижаларга эришилган. Охирги бир неча йилдан бери Самарқанд қишлоқ хўжалик институти генетика селекция ва уруғчилик кафедраси олимлари (доц. М.Луков ва бошқалар) томонидан кунгабоқар экини селекцияси ва уруғчилиги соҳасида ишлар кенг миқёсда олиб борилмоқда.

Кунгабоқар систематикаси ва келиб чиқиши

Кунгабоқар Asteraceae L. Астралар оиласига (мураккаб гуллар Compositae L.) Helianthus полиморф туркумига мансуб.

К.Хейзер (АҚШ) классификацияси бўйича Helianthus туркумининг 68 кўп йиллик ва бир йиллик турлари ташкил қилади. Бу ўсимликнинг кўп йиллик турлари кўпроқ бўлса ҳам, бир йиллик турлари анча каттароқ майдонга тарқалган.

А.В.Анищенко (ВИР) 1980 й кунгабоқарни генетик эволюцион асосида ўрганиб, ишлаб чиққан классификацияси бўйича *Helianthus* туркуми 10 турдан иборат: бири – бир йиллик диплоид тури *H. annuus* L.. колган 9 таси эса кўп йиллик – диплоид, тетраплоид ва гексаплоид турларидир.

Дала деҳқончилигида 2 турдан фойдаланилади, бир йиллик диплоид тури – *H. annuus* ($2n = 34$) ва кўп йиллик гексаплоид тур – *H. tuberosus* ($2n = 102$) (топинамбур, ер ноқи).

H. annuus полиморф шаклдаги тур. Унинг тур ичидаги классификацияси бўйича Ф.С. Венцлавович икки турга ажратган.

H. Cultus Wenzl – маданий кунгабоқар ва *H. ruderalis* Wenzl – ёввойи кунгабоқар.

H. Cultus – икки кенжа турга бўлинади: *H. c. ornamentalis* Wenzl. – маданий манзарали ва *H. c. sativus* Wenzl – маданий эрма кунгабоқар. Бу ўз навбатида тўрт гуруҳ тур хилларига бўлинади:

Шимолий Рус, Ўрта Рус, армян ва Жанубий Рус хиллари.

Янги қабул қилинган классификация асосида кунгабоқарнинг бир йиллик диплоид турининг (*H. annuus* $2n = 34$) таркибида учта кенжа тури мавжуд: *H. annuus*, *H. lenticularis* ва *H. petiolaris*. *H. annuus* кенжа тури 4 гуруҳга бўлинади:

H. a.v.annuus, *H. a.v.australis*, *H. a. armeniacus*, *H. a.v.pustovojtii*. Булар ўз навбатида бир неча шакллардан иборат.

Мойли кунгабоқарнинг ҳозирги замон тарқалиб экиладиган навлари *H. a.v.pustovojtii* хилига мансуб.

Эрма кунгабоқар уруғининг тўлиқлиги даражасига қараб уч хилга бўлинади: чакиладиган, оралиқ ва мойли.

Кунгабоқар ўсимлигининг аксарият турларининг келиб чиқиш маркази Шимолий Америка хисобланиб, айрим турлари (қисман) Жанубий Америкада тарқалган.

XVI асрнинг бошларида Европада кунгабоқар экилмас эди. Бу ўсимликнинг уруғлари илк бор 1510 йилда Модрид ботаник боғида экилади. Испанияга бу уруғлар янги Мексикадан испан экспедицияси орқали олиб келтирилади. Кунгабоқар ўсимлигининг ватани Америкада жуда кўп ёввойи турлари ва хиллари ўсиб, улардан айримларининг уруғини маҳаллий аҳоли (индеецлар) истеъмол қилар эди. Лекин бу экин у ерда озика экини сифатида катта аҳамиятга эга эмас эди.

Ғарбий Европада кунгабоқар дастлаб йилларда (декартив) манзарали ўсимлик сифатида тарқалади. Ўзининг “куёш гули” (цветок солнца) номини у Лотелдан 1576 йилда олади. Шу ном ҳозиргача бироз ўзгарган ҳолда етиб келган.

Россияга кунгабоқар Петр 1 даврида Голландиядан XVIII асрда олиб келтирилади. Бу ерда ҳам кунгабоқар 100 йилдан кўп даврда манзарали ва эрма (огород) экини сифатида фойдаланилган.

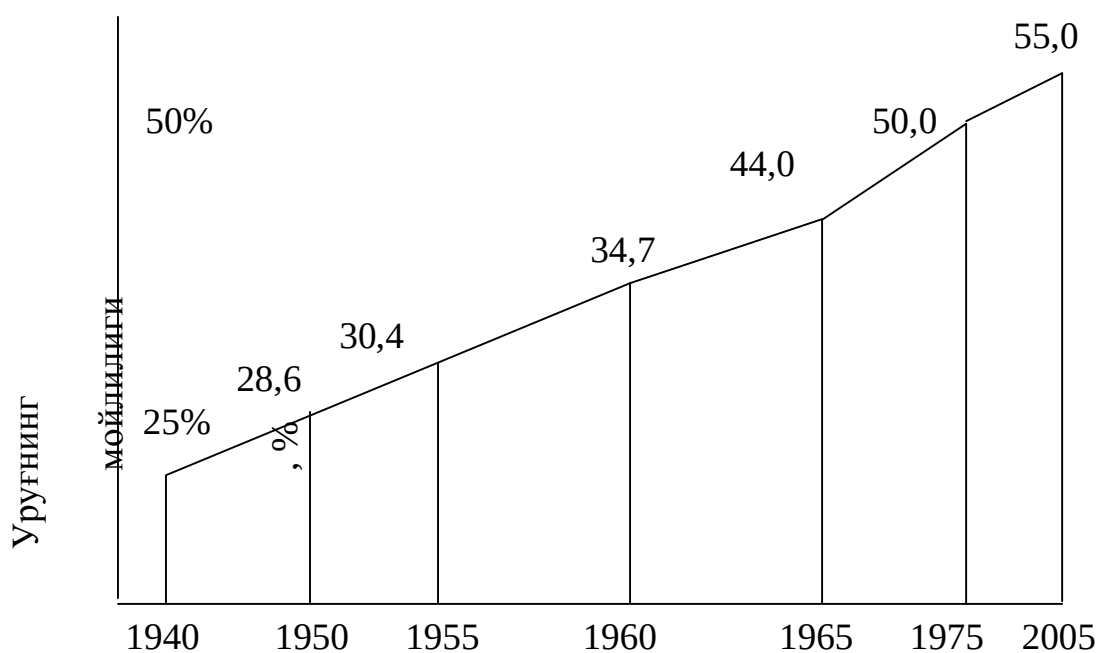
Кунгабоқар уруғидан мой олиш мумкинлиги тўғрисида биринчи бўлиб Россия фанлар Академиясида чоп этиладиган “Академические из-

вестия” да чиққан (1779 й) “О приготовлении масла из семян подсолнечника” деган мақолада айтиб ўтилади. Лекин мойли экин сифатида дала экини бўлиб кунгабоқар бундан кечроқ – 35 йилдан кейин фойдаланилади.

Кунгабоқар экини селекцияси Россияда 1912 – 1913 йилларда бошланади. Ўтган йиллар мобайнида кунгабоқар экини (Цветок солнца) кескин ўзгаради.

Кўп йиллар давомида чексиз танлаш ўтказилиши натижасида унинг мойли ва чақиладиган шакли маҳаллий навлари яратилиб кенг тарқалади. – Зеленка, Фуксинка, Масленок, Пузанок ва бошқалар.

Хамдўстлик мамлакатларида селекционерларнинг иши натижасида кунгабоқар уруғининг мойлилигини ўсиб боришини қуйидаги схемадан кўриш мумкин:



Кунгабоқар уруғининг мойлилигини ўсиб бориши

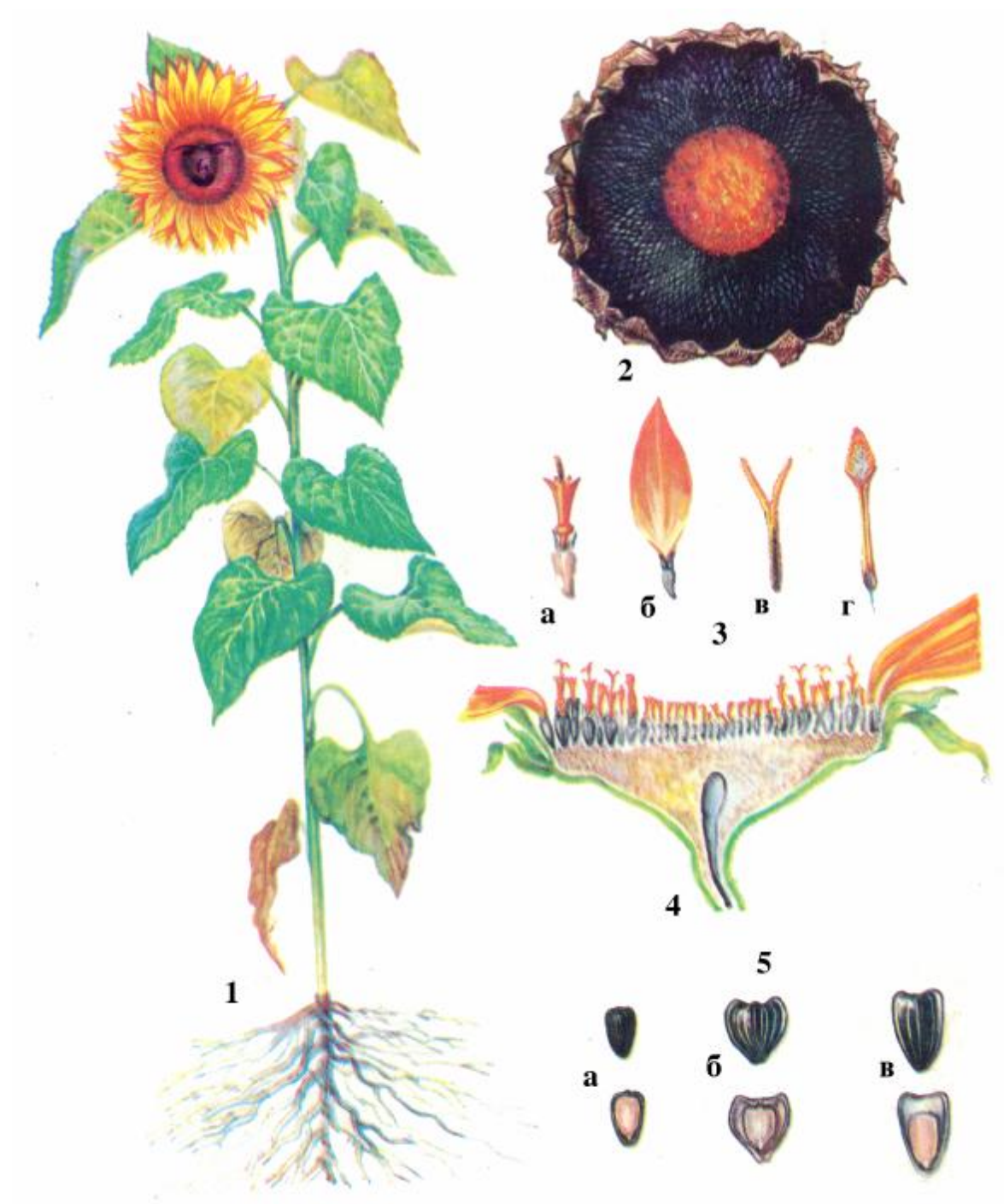
1940 йилда кунгабоқар уруғларининг мойлилиги ўртача 28,6% ни ташкил этган. 1950 йилда бу кўрсаткич 30,4 % га етди. Селекциянинг муваффақиятли ишлари натижасида ҳар 5 йил давомида мойлилик 4 – 5 % га ошади. 1955 йилда 34,07 1960 йилда – 39,7%, 1965 й – 44% етади ва 2005 йилга келиб кунгабоқар экинининг энг яхши навлари уруғининг таркибида мойнинг миқдори 55 % дан ошади. Шундай қилиб ярим аср давомида кунгабоқарнинг мойлилигини ошиши билан бир қаторда унинг ҳосилдорлиги ҳам, муҳим хўжалик – биологик белги ва

хусусиятлари (ноқулай шароитларга, касаллик – хашаротларга чидамлилиги механизацияга мос, бир вақтда пишиб етилиши ва бошқалар) яхшиланиб борилган. Бу келтирилган ютуқлар йирик селекционер олим, икки марта меҳнат қаҳрамони, давлат мукофотлари совриндори академик Василий Степанович Пустовойт фаолияти билан чамбарчас боғлиқ. Унинг номи ҳозирги вақтда Краснодардаги Россия мойли эҳкинлар илмий тадқиқот институтига берилган. В.С. Пустовойт илмий тадқиқот институти, илгари “Круглик” номли селекцион тажриба – станцияси бўлган жойда 1912 йилда ўзининг селекция ишини бошлайди ва бутун умрини шу экин селекциясига бағишлаб жуда катта мисли кўрилмаган муваффақиятларга эришади. Бу олим кунгабоқар уруғининг мойлилигини 20% дан 55%гача ва ундан ҳам кўп миқдоргача етказди. Кунгабоқарнинг янги навларининг уруғлари мойлиликдан – мой сақлайдиган захирасига айлантирилган.

1977 йилда кунгабоқарнинг Первенец номли яхши сифатли янги нав яратилиб районлаштирилади. Бу нав уруғи мойининг таркибида 75 %гача олеин кислотаси сақланади. Бу янги нав мойи биохимик ва озиқа сифатлари жихатидан оливка (зайтун) мойига яқин. Селекция натижасида кунгабоқарнинг 54% мойлилиги бўлган Восток нави ўта эртапишар – Подарок ва шумғиянинг ашаддий ирқларига чидамли Старт навлари асосида яратилган.

Кунгабоқар селекциясида турлараро дурагайлаш ўтказилиш натижасида ўта юқори ҳосилдор дурагайлари яратилган. Масалан, Краснодар ўлкасининг Красногвардейск навсинаш шаҳобчасида турлараро дурагайлаш натижасида яратилган Прогресс нави гектаридан 41ц ҳосил бериб, мой ҳосили гектаридан 2000 кг ни ташкил килди. Шу билан бирга турлараро дурагайлар ун шудринг касаллиги, занг касаллиги ва бошқа касалликларга чидамлидир.

Юқорида айтиб ўтилганидек, Самарқанд қишлоқ хўжалик институти олимлари кунгабоқар экини селекцияси ва уруғчилиги соҳасида катта изланишлар олиб бормоқдалар. Катта ҳажмли коллекция бошланғич материал навлар, дурагайлар, популяциялар ўрганилиб селекция ишлари бажарилмоқда. Бир қанча навлар анғизда ўрганилиб улардан энг яхши натижа берган шакллари ва навлари ажратиб олинган. Булардан Пионер нави хўжалик белги ва хусусиятлари бўйича яхши кўрсаткичларга эга 1000 уруғнинг вазни 50 – 60 г, мойлилиги 41 – 42%, вегетация даври 75 – 80 кун. Якка танлаш ўтказиш натижасида СамҚХИ 7 – 70 оиласи (авлоди) ажратиб олинди. Унинг вегетация даври 70 кун, ҳосилдорлиги 2,5 т /га, мойлилиги 47 – 48%, 1000 уруғ вазни 70 – 80г. ўзининг кўрсаткичлари бўйича бошқа навларга нисбатан (экилиб келинаётган, районлаштирилган) анча авзаллиги ва анғизда экишга мослилиги билан ажралиб туради.



42-рasm. Кунгабоқар. 1-гуллаган ўсимлик; 2-пишган саватча; 3-гуллари, а-найсимон, б-тилсимон, в-уруғчи, г-чангчи; 4- саватчанинг кесими; 5-а,б,в мевалари

Кунгабоқарнинг морфобиологик хусусиятлари

Экма кунгабоқарнинг дала экини шакллари бир йиллик ўсимликлардан иборат. Унинг илдиз тизими – ўқ илдиз бўлиб, 3м ва ундан чуқуроққа жойлашиши мумкин. Шунинг учун бу ўсимлик курғоқчиликка чидамли.

Кунгабоқарнинг пояси ёғочсимон тик ўсиб турувчи, поясининг усти тукчалар билан қопланган, ичи говак паренхима билан тўла, 1 – 3 м гача баланд бўйли бўлиб ўсади. Мойли шаклларнинг поялари шохланмайди. Ирсияти рецессив бўлган шохланувчи шакллари гетерозис селекциясида фойдаланилади.

Экма кунгабоқарнинг навларининг пояси тик ўсувчи, гуллаганда эгилмайдиган, шохланмайдиган ва ёйилмайдиган ҳамма ўсимликларда бир текис баландликда бўлиши керак. Калта бўйлилик поясининг йўғонлигини ошиши билан боғлиқ бўлиши керак.

Кунгабоқарнинг барглари йирик, бандли, узунлиги 20 – 40 см овалсимон, юраксимон, учи ўткирлашган, тук билан қопланган. Баргларининг чети тишли. Пастги 3 – 5 жуфт барглари пояда қарама – қарши қолганлари навбатлашган бўлиб жойлашган. Битта ўсимликда барглар сони 15 дан 50 тагача етади.

Хар бирининг шаклланишига ўртача 3 кун талаб қилиниши аниқланган. Кўпинча селекцион навларда шаклланадиган 35 баргнинг ҳосил бўлиш даври вегетация даврининг 105 кунини ташкил қилади. Ривожланишнинг оптимал шароитида кунгабоқар ўзига хос (генотипга хос) барглар ҳосил қилгандан кейин генератив фазага ўтади. Шунинг учун ўрта ва эрта пишар навлар ва дурагайлар селекциясида ўсимликда барглар сони ҳисобга олиниши керак.

Кунгабоқар ўсимлигининг ҳар хил ярусида жойлашган баргларнинг роли ҳар хил. Энг юқори фотосинтетик фаоллик ва озика моддаларни (ассимиятларни) кучиши, сувлиликнинг минимал ҳолатда бўлишини таъминлайдиган хусусиятли 12 – 15 ярусдан 23 – 25 ярусгача жойлашган барглар таъминлайди. Бу яруслардаги барглар уруғ мағзида мой биосинтезини бажаришда муҳим ролни бажаради.

Кунгабоқар ўсимлиги ўта кучли (вегетатив) ўсиши билан ажралиб туради. Ўсимликнинг “ер усти” қисми биомассасининг 25% гача бўлган қисмини уруғ ҳосили ташкил қилади.

Кунгабоқарнинг гул тўплами – саватчадир. Саватча кавариқ ёки ботиқ, текис дискасимон, мойли навларда диаметри 15 – 25 см, чақиладиган навларда 45 см ли, баргчалардан иборат бир неча ўрама билан ўралган (43-расм).

Бир саватчада 2,5 минг тагача гул жойлашади. Меваси – пистача, сиқилган тухумсимон шаклда, тўрт қиррали. Уруғ – юбка уруғ пўсти билан қопланган мағиз ва мағзига ёпишмай турадиган терисимон пишиқ мева пўстидан иборат. Пўчоғи оқ, кул ранг, қора йўл – йўл ёки йулсиз бўлади. Пўчоғи писта вазнининг 22–46 % ташкил қилди.

Уруғи (мағиз) – муртак, юбка уруғ пўстидан, муртак эса илдизча, куртакча ва иккита уруғ палладан иборат. Кунгабоқар ўсимлигининг 1000 дона пистанинг вазни 40 – 175 г. нав ва дурагайларнинг 1000 уруғининг вазни 100 г атрофида ва натураси 480 – 550 г/л бўлиши мақсадга мувофиқ.

Кунгабоқар четдан чангланувчи – энтомофил ўсимлигидир. Асосий чанглатувчи бўлиб асал ари ҳисобланади.

Ундан ташқари катта арилар ва бошқа ҳашаротлар чанглатиши мумкин. Шамол ёрдамида ҳам чангланади, лекин чанг доначаларининг оғирлиги туфайли уларнинг кўпгина қисми пастга тушиб кетади.

Кунгабоқар юқори экологик пластикликка эга. У Шимолий Американинг чўл минтақасида ҳаво намлиги паст аммо, ҳарорат юқори бўлган континентал иқлим шароитида шаклланган. Шунинг учун Ўзбекистонда кунгабоқарни ўсиши учун қулай шароит мавжуд. Кунгабоқар уруғлари 4 – 5 °С ҳароратда кўкариб бошлайди, аммо майсаларнинг қийғос униб чиқиши учун 10–12 °С ҳарорат қулай. Экишдан униб чиқишгача даврда 140–160 °С фаол ҳарорат йиғиндиси талаб қилинади. Майсалари қисқа муддатли – 8 °С совуққа бардош беради. Гуллаш ва ундан кейинга даврда ўсимликни ривожланиши учун қулай ҳарорат 25–27 °С. Кунгабоқар 1 гектар майдонда 2000–5000 м³ ва ундан ортиқ сув сарфлайди. Транспирация коэффиценти 400 дан 700 гача, кунгабоқар энг кўп сувни саватчаларни ҳосил бўлиши – гуллаши даврида (60%), майсалаш – саватчаларни ҳосил бўлишида 23%, гуллаш – пишишда 17 % сарфлайди.

Кунгабоқар унумдор, буз, ўтлоқ – бўз тупроқларда яхши ўсади. Тупроқ реакцияси 6–6,8 бўлганда яхши ривожланади. Кунгабоқар оғир, лой, қумоқ, кислотали, кучли шўрланган тупроқларда яхши ўсмайди. Кунгабоқарнинг айрим навлари кучсиз ва ўртача шўрланиш шароитида ҳам яхши ҳосил беради (Д.Т.Абдукаримов, М.К.Луков, 2003)

Кунгабоқар ёруғсевар, қисқа кун ўсимлиги, озиқа моддаларига талабчан, айниқса калийни кўп ўзлаштиради. 1 ц уруғ ва шунга мувофиқ ўсув органларини ҳосил қилиш учун тупроқдан 6 кг азот, 2 кг фосфор ва 10 кг калийни ўзлаштиради.

Генетикаси

Helianthus туркуми хромосом тўпламини асоси $n = 17$ бўлган полиплоид қаторини ҳосил қилади. Унинг диплоид ($n = 34$), тетраплоид ($2n = 68$) ва гексаплоид ($2n = 102$) турлари мавжуд.

Кунгабоқарнинг айрим турлари селекция жараёнига цитоплазматик эркак пуштсизлиги (ЦЭП) манбалари сифатида (*subsp. petiolaris* ва *lenticularis*), ёввойи турлар ҳам касаллик ва зараркунандаларга чидамлилиқ манбалари сифатида фойдаланилади.

Кунгабоқарда кўп миқдорда популяция ичида ва популяциялараро белгиларнинг ўзгарувчанлиги кузатилган, бу эса танлашнинг турли усуллари муваффақиятли қўллашга олиб келган.

Кунгабоқар экини селекциясининг интенсивлаштирилиши билан охирги йилларда эркак пуштсизлик ва гетерозисни, турлараро дурагайлашни, мутагенез, полиплоидия ва иммунитетни генетик – селекцион тадқиқотларини кескин ривожланишга олиб келди.

Айрим хўжалик белги ва хусусиятларни антоциан ранги оддий яшил рангга нисбатан доминант ҳолатда бўлади, айрим вақтларда антоциан ранги наслдан наслга ўтиши моногенли бўлмай, балки мураккабдир. Нормал яшил ранглилик альбинизмга нисбатан доминант ҳолатда (гетерозиготани ажралиши 3:1). Хлорофилл мутацияларнинг турли хиллари борлиги аниқланган. Уруғ палла ости тирсаги, барг пластинкасининг четлари ва барг бандларининг антоцион ранги бўйича плеiotропия ҳодисаси кузатилган.

Дурагайлашда куйидаги белги ва хусусиятлар устун туради (доминантлик ҳолатда): барг пластинкасининг нормал нервланиши кучайганига нисбатан; барг пластинкасининг кучли қирралилиги (аррасимон) – оддий кучсизга нисбатан, саватчанинг тик туриш ҳолати эгилганга; чангдонларнинг оранж (тўқ сарик) пигментлилиги ва чанг доначаларининг сарик ранглилиги уларнинг бўлмаганига (рангсизлигига), четдаги гулларнинг тилсимон шакллилиги найсимонга: гуллашнинг протерандрик типи протерогеникга; чақиладиган шаклларнинг (уруғини) пистасини оқ ранглилиги гиподермасида қора пигментининг таъсири остида кўмирсимонга; уруғ олди гиподермасида сувда эрувчан тўқ бинафша рангли пигментининг (антоциан) борлиги унинг бўлмаганига; эпидермисда пигментининг борлиги билан боғлиқ мева пўстлоғи қобиғи чизик – чизиклиги унинг бўлмаганига; уруғнинг асоси одатдаги шакли (без рубчика) рубчики билан асосига, нахалчалилик бўлмаганига; панцерлилик панцери бўлмаганига нисбатан.

Мевасининг пўчоги бўйича наслдан – наслга ўтиши оралик узатилиши кузатилади, айрим ҳолатларда она ўсимлигининг пўчок қисмининг ошиши томонга қараб бориши кузатилади.

А.В.Анашенконинг ишлари натижасида бир неча йил (авлод) давомида инцухт ўтказиш натижасида юпка пучоғли шаклларни ҳосил бўлиш имкониятлари борлиги аниқланган.

Гетерозис селекциясида ва ҳашаки навлар яратиш мақсадида шохланиб ўсувчанликнинг доминантлилик ва рецессивлилик ҳодисалари ўрганилди.

Кунгабоқар ўсимлиги поясининг бўйи бир неча генлар билан аниқланади.

Бўғимлар ораси яқинлашган пакана бўйли ўсимликларнинг баланд бўйлилар билан чатиштиришдан ҳосил қилинган дурагайларнинг биринчи бўғини (F_1) баланд бўйлилик доминант ҳолатда бўлади, иккинчи бўғинда (F_2) эса ўсимликлар бўйи бўйича чексиз қатор ҳосил қилади.

Вегетация даврининг давомийлиги эртапишар шаклларнинг кечпишар шакллари билан чатиштирганда оралик ҳолатни эгаллайди.

Ҳосилдорлик ва мойлилик – полимер сонли хусусиятдир.

Мураккаб популяцияларда юқори мойлилик йўналишида чексиз танлашнинг муваффақияти генларнинг аддитив ҳаракатини кўрсатади. Юқори мойлилик шакллари кам мойлилик билан чагиштирилганда дурагайларнинг биринчи бўғинида (F_1) юқори мойлилик устун (доминант) туради, яъни гетерозисли насл кузатилади.

Касалликларга чидамлилик хусусиятини наслдан – наслга ўтказиш ҳаракатини ўрганиш ишлари муҳим аҳамиятга эга. Изланишлар натижасида занг касаллигига (R_1 ва R_2), алдамчи ун шудринг касаллигига (P_1 ва P_2), барг доғланиши ва шумғияга чидамлилик доминант ҳолатда бўлиши аниқланган. Ядроли эркак пуштсизлик гулнинг гермофродитлик хилига нисбатан рецессив ҳолатда бўлиб, одатда наслдан наслга моноген ($m_s m_s$) ҳолатда ўтказилади, шу билан бир вақтда дигенли назорат ва генларнинг эпистатик ўзаро ҳаракатлари ҳолатлари ҳам кузатилган.

П. Леклерк (Францияда) Армавирский 9345 навидан ҳосил қилинган эркак пуштсизлигини таъминлайдиган m_s генининг антоциан рангли ген билан бирлашишини аниқлаган. Рекомбинация даражаси 1 % ташкил қилган. Кунгабоқарни гетерозисли селекциясининг кескин ривожланишига цитоплазматик эркак пуштсизли шакллариининг яратилиши катта таъсир кўрсатган. Кунгабоқар селекциясида ЦЭП аниқ бўлган бир неча шакллардан П. Леклерк томонидан 1968 йилда *H. annuus subsp. petiolaris* X *subsp. annuus* ва ҳосил қилинган шакл *H. annuus subsp. lenticularis* x *subsp. annuus* филогенетик узоқ шакллари дурагайлаш натижасида ВИРда А.В. Анищенко томонидан яратилган КИ – 70 шакли ЦЭП манбаи сифатида кенг фойдаланилмоқда. Бу манбалар бир биридан филогенетик кўриниши билан фарқланади. Франция шакллариининг чангдонлари мавжуд, лекин улар оч рангли ва чангдоначалари йўқ: КИ – 70 да эса чангдонлари йўқ. Амалий иш мақсадида (ВИР 126 ЦМС) “барглар тўплами ва устки баргларнинг сариқ рангли” маркер белгили ва Армавирец (ВИР 127 ЦМС) навининг ЖС – 17 линиясининг пуштсиз аналогидан фойдаланиш тавсия этилади.

ЭП асосида линияларнинг пуштсиз аналогларини ҳосил қилиниши тўйинтириш чагиштириш услуби асосида амалга оширилади. Бунда рекуррент ота – она шакли сифатида аналог ҳосил қилиш учун олинган линиядан фойдаланилади.

Селекциянинг вазифалари ва йўналишлари

Кунгабоқар экини селекцияси 30 дан зиёд белги ва хусусиятларга қараб ўтказилади. Тупроқ, иқлим шароитларига қараб кунгабоқар навлари ва дурагайларига қўйиладиган талаблар бир хил бўлади. Бу талабларга қуйидагилар киради:

Юқори ҳосилдорлик, касаллик ва зараркунандаларга чидамлилик, мойлилиги ва мойининг сифати юқори бўлиши, технологик хусусиятлари ва мосланувчанлик киради.

1. Юқори ҳосилдорликка қаратилган селекция.

Кунгабоқарнинг ҳосилдорлиги алоҳида саватчаларнинг маҳсулдорлиги ва гектаридаги ўсимлик сонига боғлиқ.

Алоҳида саватчанинг маҳсулдорлиги унинг ичидаги уруғ (писта) нинг сони ва ҳар бир уруғнинг массаси, оғирлиги билан аниқланади.

Бу ерда уруғ мағзининг чиқиш миқдори катта аҳамиятга эга. Бу кўрсаткич умумий массадан уруғ пўчоғини чиқишига боғлиқ. Уруғ мағзининг (ядроти) 10% ошиши – мой миқдорини 6 – 7% га ошишига олиб келади. Селекция жараёни натижасида районлаштирилган нав ва дурагайларда уруғ пўчоғининг чиқиш миқдори 40 – 45 % дан 20 – 25 % гача камайтирилган (пасайтирилган). Йирик саватчаларда, юқори ҳосил олинган ҳолда умумий уруғ массасига нисбатан пўчоғини чиқишини ошиши аниқланган. Кунгабоқар селекциясида уруғ (писта) нинг 1000 донасининг массаси билан бир қаторда 1000 та уруғ мағзи (ядроти) нинг вазни ҳисобига олиниши керак. Кунгабоқар навлари ва дурагайларининг ҳосилдорлиги майдондаги туп сонининг қалин жойлашиши натижасида (50 – 60 минг га) ошади. Шунинг учун қалин жойлашишга мослашган навларни экиш мақсадга мувофиқдир. Юқори агротехника шароитида (ўғитлаш, суғориш) ўстирилиши керак.

2. Юқори мойлилик ва мойнинг сифатига қаратилган селекция. Бу борада академик В.С.Пустовойтнинг кунгабоқар селекцияси ва уруғчилигида ишлаб чиққан усулларнинг роли жуда катта. Пустовойт кунгабоқар селекция усуллари қўллаш билан ҳам ҳосилдорликни ҳам мой миқдорини ошириш мумкинлигини амалда кўрсатиб берди ва натижада юқори ҳосилли, кўп мойли навлар яратилиб катта майдонларда экилиб келинмоқда.

Халқ селекцияси навларининг мойлилиги 28 – 33% бўлган ва ўша даврларда бу кўрсаткич чегарасидан ўтиб бўлмайдиган фикр тарқалган эди. 1927 йилда “Круглик А – 41” номли биринчи синтетик нав яратилади. “Перодовик улучшенный”, “Армавирский 3497” улучшенный ва бошқа районлаштирилган навларнинг таркибида иқлим шароитига мос келган йиллари 55 – 56% мой тўпланган. Селекционерларнинг фаолияти натижасида 59 – 60% мойли кунгабоқар ўсимлигининг авлодлари яратилган.

Уруғ (писта)нинг ва мойининг озиқабоплик сифатлари – мой кислотаси таркибидан ташқари унинг таркибидаги витаминлар, табиий оксидлатувчи ингибиторлар ва прооксидантлар сақланишга боғлиқ. Кунгабоқар уруғининг таркибида 0,7 – 1,0 % фосфолипид (фосфатид), 0,23 – 0,24% стерол моддалари тўпланган. Ҳозирги яратилган навларнинг мойида 60 – 80 мг% токоферол моддаси сақланиб, бу модда “Е” витаминини фаоллилигига таъсир этади.

Юқори мойли кунгабоқар навларининг уруғлари таркибидаги сувда эрувчан витаминлар (никотин кислотаси, тиамин, биотин ва рибофлафин) миқдори жихатидан арахис – ер ёнғоқ уруғларига ўхшашдир.

Вояга етган – пишган уруғларнинг таркибида пигментларнинг (каротиноид, каротин ва ксантофилл) миқдори 0,12 – 0,16 мг % ни ташкил этади.

Илгари кунгабоқар селекциясининг асосий йўналиши – юқори ҳосилли, юқори мойли навлар яратиш бўлган бўлса ҳозирги селекцияда булардан ташқари мойнинг сифатини яхшилашга қараб олиб борилмоқда.

3. Кунгабоқар экинида оксил моддасига қараб селекция ўтказиш.

Кунгабоқар уруғларининг таркибида кўп миқдорда мой – борлиги билан биргаликда унда 20 – 25 % гача протеин тўпланади. Селекция жараёнида кунгабоқар уруғидаги оксил мажмуи таркибида чуқур ўзгаришлар рўй бериб, оксилнинг сувда эрийдиган фракцияларининг кўпайиши ва алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталарнинг, жумладан лизиннинг ошишига эришилган. Лизин аминокислотаси етишмаган тақдирда оксилнинг озуқа – тўйимлилиқ сифати анча пасаяди. Бир хил тупроқ – иқлим шароитида ўстирилган кўп мойли кунгабоқар навларининг таркибидаги лизин миқдори $4 \pm 0,7\%$ фарқ қилиб ўзгарган, нав ичидаги популяцияда эса – $5,4 \pm 0,76$ га ўзгарувчанлик кузатилган. Мойлилик билан оксил моддасининг сақланишида тесқари корреляция бўлганлигига қарамасдан, кўп мойли кунгабоқар навлари илгариги навларга нисбатан оксил моддаси бўйича қолишмайди.

4.Оптимал вегетация даврининг давомийлигига қараб селекция ўтказиш.

Хар хил тупроқ иқлим шароити учун у ердаги иссиқлик, сув билан таъминланганлик даражаси ва ҳосилни йиғиб олиш даврида об – ҳаво ва бошқа шароитлар ҳисобига олиниб вегетация даврининг оптимал давомийлиги белгиланади. Ўзбекистон шароитида вегетация даврининг давомийлиги катта аҳамиятга эга, чунки бизнинг шароитимизда бир йилда икки ҳосил олиш имкониятлари мавжуд. Айниқса анғизда иккинчи экин сифатида экиб ҳосил етиштириш учун кунгабоқарнинг тезпишар навларидан фойдаланилади. Академик В.С.Пустовойт фикрича Кубан шароити учун бу давр 92 – 95 кун бўлса қулай. Жуда эрта пишар навлар селекцияси маҳсулдорликни пасайишига олиб келиши мумкин.

А.Б.Дьяковнинг маълумотларига кўра вегетация даврини 12 – 15 кунга қисқариши ҳосилдорликни 20 – 30% га камайтирилишига олиб келади. Қулай шароитда ҳар бир кунда гектарига 30 кг гача мой тўпланади.

Юқори маҳсулдор эртапишар нав ва дурагайларни яратилиши ўсимликларни бир вақтда пишиши, физиологик пишишдан тўлиқ пишишгача қисқа даврли генотипларни танлаш ва саватчалари тезликда (қисқа даврда) қурийдиган ўсимликларни танлаш усуллари билан яратишга эришиш мумкин. Кунгабоқарнинг эффектив ҳароратининг пастки кўрсаткичи 5°C га тенг (биологик нол) бўлиб, униб чиқиш – шоналаш даврида $11 - 12^{\circ}\text{C}$, шоналаш – гуллашда $15 - 16^{\circ}\text{C}$ ундан кейинги даврда эса ҳарорат $10 - 14^{\circ}\text{C}$ қулай бўлиб ҳисобланади.

Россия мойли экинлар илмий тадқиқот институтида эрта муддатда униб чиқиш, тезпишарлик хусусиятли селекцион материални танлаш схемаси ва баҳолаш услуги ишлаб чиқилиб кузги – қишги – баҳорги даврда ўстириш мақсадида фитотронлардан фойдаланиш тавсия этилади.

Вегетация даврининг давомийлигига қараб кунгабоқар навлари уч гуруҳга бўлинади:

1.Ўртапишар навлар – вегетация даври 92 – 132 кун. Бу гуруҳга

Армавирец, Енисей, Надежный, Салют, трудовик навлари киради:

Эрта пишар навлар, вегетация даври 80 – 120 кун. Бу гуруҳга Восход, Зоря,

Зенит, Гибрид Почин, ВНИИМК 8931 навлари киради.

Тезпишар навлар, вегетация даври 70 – 100 кун. Бу гуруҳга Передовик улучшенный, Смена, Маяк улучшенный нави Ўзбекистонда силос ва яшил массаси учун экилади.

Айрим муаллифлар (Г.В.Гуляев, 1975 й) мойли кунгабоқар навларини қуйидаги гуруҳларга бўладилар:

– Ўта тезпишар навлар – 60 – 69 кун, тезпишар навлар – 70 – 79 кун, эртапишар навлар – 80 – 89 кун, ўртапишар навлар 90 – 99 кун, кечпишар навлар – 100 – 109 кун ва ўта кечпишар навлар 110 ва ундан кўп кун талаб қиладиган навлар.

Одатда тезпишар ва эрта пишар навлар уруғининг ҳосилдорлиги бўйича ўртапишар ва кечпишар навларга нисбатан пастроқ бўлади. Аммо бу биологик қонуниятни ўзгартириш селекционерларнинг вазифасидир. Тезпишар навларни яратишга қаратилган селекциянинг Ўзбекистон шароити учун, айниқса анғизда кунгабоқарни экиб юқори ҳосил олиш муҳим аҳамиятга эгадир. Эртапишар навларни яратиш селекциясида асосий брак қилиш ишлари гуллаш даврида ўтказилиб ҳамма кеч гуллайдиган ўсимликларни чиқариб ташлаш билан бажарилади.

5. Технологик хусусиятларига қараб селекция ишларини ўтказиш.

Кунгабоқар навлари ва дурагайлари интенсив технология шароитида ўстириш талабларига мос бўлиши керак. Бу талаблар қуйидагилардир: ўсимликлар бўйи ва ётиб қолмаслиги бўйича бир текис, бир вақтда пишиши ва уруғи енгиллик билан янчиладиган бўлишидир. Ўсимликлар уруғи пишиш даврида жойида қуриши қулайдир, чунки бунда ҳосилни йиғиб олиш дефолиацияни қилмай ўтказилиши мумкин. Бундай талабларга бир саватчали ўсимликлар, бўйи 80–120 см бўлган, саватча танасида баргидан баландроқ 45 – 90 ° бурчагида жойлашган, бир мунча бўртган саватчали навлар жавоб беради.

Технологик хусусиятларга уруғлар тўкилишига чидамли ва комбайнда енгил янчиладиган хусусиятлар киради.

Нав ва дурагайлар касаллик ва зараркунандаларга чидамли ҳамда ўғитлаш ва суғоришдан самарали фойдаланадиган бўлиши керак.

6.Касаллик ва зараркунандаларга чидамлилигига қараб селекция ишларини ўтказиш.

Кунгабоқар ўсимлигини маданийлаштиришдан бошлаб экиб келиши доим касаллик ва зараркунандаларга чидамли навлар яратиш билан боғланиб келган. Дастлаб босқичларда Америкадан кунгабоқар билан олиб келинган занг касаллиги кўп муаммоларга дуч қилган. Занг касаллигига кам чалинадиган “Зеленки” каби маҳаллий навлар халқ селекцияси натижасида яратилган.

Занг касалигидан сўнг кунгабоқар уруғи (пистасини) шикастлайдиган кунгабоқар митаси (моль) катта хавф келтира бошлайди. Бу хавфни енгиш учун панцирли навлар яратилади. Ундан кейин гулли паразит – шумғуя (заразиха), шувах ўсимлигидан кунгабоқарга ўтади. Аввал “А” ирқи, кейин “Б” ва ундан кейинги йилларда агрессивлироқ ирқлари катта зиён етказди. Шунинг учун шумғуяга қарши курашиш чоралари доим ўтказилмоқда. Охирги йилларда ун шудринг, кул касали (пенел), оқ ва бўз чириш касалликлари кунгабоқарга катта зарар келтирмоқда.

Кунгабоқар ўсимлигида замбруғларнинг 65 тури, 10 та бактерия, иккита вирус ва тўртта гулли паразит бор деб ҳисобланади.

Касалликлар таъсири остида ҳам ҳосилдорлиги камаяди ҳам ҳосилининг, уруғининг унувчанлиги, массаси ва мойлилиги пасаяди, мойининг кислота рақами эса кескин кўтарилиб, унинг озиқалилиги ёмонлашади. Шунинг учун селекциянинг асосий вазифаларидан бири бўлиб кунгабоқар экини зараркунандаларига чидамли навлар яратиш ҳисобланади.

Ҳашаки навларнинг селекцияси

Ҳашаки кунгабоқар сифатида асосан мойли кунгабоқарнинг Передовик улущенный, ВНИИМК – 1646 улущенный, ВНИИМК 6540 улущенный, Маяк каби навларидан фойдаланилади.

Ҳашаки кунгабоқар навларини яратиш соҳасидаги селекция ишлари ўтказиш натижасида бир неча юқори ҳосилли нав ва дурагайлари ҳосил қилинган. Ҳашаки кунгабоқарнинг қуйидаги районлаштирилган навлари экилмоқда: Белозерный гигант, Гигант 549, Красноярский силосный, Степной силосный, Чкаловский гигант ва ВСГИ Печенег. Бу навлар мойли кунгабоқар экинига нисбатан 10 – 20 т/га зиёдроқ кўк масса туплайди (60 – 70т/га). Ҳашаки кунгабоқар селекциясининг асосий йўналишлари: – касалликларга ва шумғуяга чидамли, шохланадиган, кўп саватчалар ҳосил қиладиган, ўсимлик танаси тез қотмайдиган ва умумий массасида унинг қотган дағал қисмининг миқдори кам бўлган навларини яратишдир.

Селекция учун бошланадиган материал

Кунгабоқар селекциясида бу экиннинг – маҳаллий, эскидан экилиб келинаётган ва ҳозирги замон селекцион навлари, хорижий мамлакатлардан келтирилган навлари, линиялари ва дурагайлари ҳамда ёввойи турларидан фойдаланилади.

Бошланғич материалнинг қайси биридан фойдаланиш селекциянинг вазифалари ва усулларига боғлиқ. Маҳаллий навлар намуналари кўп микдорда ВИРнинг жаҳон коллекциясида мавжуд. Уларнинг мойлилиги паст (кам) бўлса ҳам улар йирик уруғли, занг касаллиги ва бошқа қатор касалликларга чидамлилиқ хусусиятларига эга.

Селекцион нав – популяциялари осонлик билан мослашувчан, юқори ҳосилли, кўпчилик патогенларга гуруҳли иммунитетли, юқори мойли, юпқа пўчоқли, яхши ривожланадиган панцирли ва бошқа қимматли белги ва хусусиятларга эга. Бундай шакл ва хил ўсимликлари янги нав ва дурагайларни яратиш учун муҳим ва қимматли бошланғич материал бўлиб ҳисобланади. Лекин бу навларнинг келиб чиқиши бўйича бир хил бўлганликларини ҳисобга олиш керак. Бўларнинг деярли ҳаммасини келиб чиқиш негизида Украинанинг Андереевка қишлоғидаги маҳаллий популяциялардан яратилган ВНИИМК – 1646 нави турибди. Хорижий мамлакатлар селекциясининг (АҚШ, Франция, Руминия ва бошқалар), кунгабоқар линия ва дурагайлари юқори комбинацион қобилятли, бир текислиги, ётиб қолишга чидамлилиги ва бошқа хусусиятларга эга. Лекин уларнинг аксариятида пўчоғини чиқиши кўп мойлиги паст ва уруғининг технологик сифатлари юқори эмас.

Кунгабоқар селекциясида Шимолий Америкадан келтирилган ёввойи турлари ва шаклларида кенг фойдаланилади, чунки уларнинг кўпчилиги айрим касалликларга чидамли, ҳатто мажмуи иммунитетлидир.

Турлараро дурагайлашда кунгабоқарнинг касалликларга чидамли навлар яратишда *H. tuberosus* кўп йиллик турдан кенг фойдаланилади. Кунгабоқарнинг ёввойи шакллари цитоплазматик эркак пуштсизлик (ЦЭП) манбаи сифатида фойдаланилади.

Ўсимликларнинг ВИРдаги жаҳон коллекциясида бу экиннинг 1,5 мингга яқин қимматли намуналари (генофонди) мавжуд. Бу намуналар ичида селекциянинг деярли ҳамма йўналишлари учун бошланғич материал танлаш мумкин. *H. tuberosus* тури билан *H. annuus* турини дурагайлаш натижасида В.С.Пустовойт томонидан шумғуянинг дахшатли (агрессив) ирқларига чидамли, қимматбаҳо иммунали линиялари яратилиб селекция ишида кенг микёсда фойдаланилмоқда.

Селекция усуллари

Тур ичида дурагайлаш. Маданий кунгабоқар популяциялари Россияга келтирилгандан сўнг турли тупроқ иқлим шароитларда табиий ва сунъий танлашлар таъсири остида маҳаллий популяциялар навлари шаклландир. Шунинг учун янги навларни яратишда тур ичида дурагайлашда эркин (гуруҳли, жуфт) чангланиш ва сунъий чанглатиш усуллари қўлланилади.

Танлаш учун популяциялар ҳосил қилиш мақсадида селекциянинг вазифаларига қараб оддий ва мураккаб чатиштиришлар (поғонали, тўйинтириш чатиштириш) ўтказилади.

Узоқ шакллари дурагайлаш. Келиб чиқиши бир бирига яқин бўлганлиги учун популяция навлари ва дурагайларининг ўсимликлари генетик жihatдан бир хилиги кунгабоқар касалликларини кўпайишига қулай шароит туғдиради. Натижада касалланиш билан бирга охириги йиллар кунгабоқар ҳосилдорлиги ошмай балки пасайиши кузатилмоқда.

Кунгабоқарнинг кўп йиллик ёввойи турлари, айниқса гексаплоид турлар, жумладан *H. tuberosus* иммунитетнинг камдан кам учрайдиган қимматли манбаи бўлиб селекцияда кенг қўлланилган.

Бир йиллик кунгабоқарнинг кўп миқдордаги ёввойи популяциялари чидамлилик доминант генларига эга.

Кунгабоқарнинг узоқ шакллари дурагайлаш борасида мойли экинлар илмий тадқиқот институтида (ВНИИМК) академик В.С. Пустовойт раҳбарлигида катта муваффақиятларга эришилган. Айниқса *H. annuus* билан *H. tuberosus* турларини частиштириш натижасида кунгабоқарнинг юқори ҳосилли, шумғуяга, ун шудринг касаллигига, вертициллез сўлишига, қизил капалак (Огневка)га чидамли Оддеская 63, Старт, Юбилейный 60, Прогресс навлари яратилди.

H. tuberosus ($2n=102$) гексаплоид, *H. annuus* ($2n=34$) диплоид турларни частиштириш натижасида ҳосил қилинган дурагайларнинг (F_1) пуштсизлигини енгиш учун маданий кунгабоқар билан учинчи (F_3) пуштидан бошлаб маданий шаклли ва гурухли иммунитетли дурагай ўсимликларни бир бири билан чанглатиш ўтказилади.

Ҳосил қилинган селекцион материал устида ишлаб, провокацион (инфекцион) усул ва танлашлар ўтказиш натижасида юқори ҳосилли, шумғуяга ва қатор касалликларга чидамли навлар яратилишига эришилади.

Кунгабоқарнинг ёввойи турларидан селекция ишида айрим хўжалик белги ва хусусиятларини яхшилаш мақсадида фойдаланилади. *H. tuberosus* турининг ўзидан чанглатилган линияларининг иштирокида силосбоп Печенег нави яратилган. Бу нав кўп шохланувчи, шумғуяга, ун шудринг касаллигига чидамлидир.

H. lenticularis X. *H. annuus* ларни турлараро дурагайлаш асосида Солнечный номли нав хили яратилиб тезпишарлик, паст бўйли, юқори ҳосилли ва кўп мойлилик хусусиятларини мужассам қилинган. Бу нав туп сони кўп қилиб қалин жойлашган шароитда яхши натажа берадиган навлардандир.

Полиплоидия ва гаплоидиядан фойдаланиш

Маданий кунгабоқарнинг тетраплоид шакллари биринчи бўлиб 1939 йилда В.А.Рыбин томонидан колхицин ёрдамида ҳосил қилинган. Кейинчалик тетраплоид тури билан гексаплоид турини частиштириш учун колхицинлаштириш ёрдамида тетраплоид кунгабоқари синтез (ҳосил) қилинган. Маданий кунгабоқарнинг тетраплоид шакллари кам насли. Бунинг сабаблари қуйидагилар: чанг доначаларининг фертиллиги паст (кучсиз), пуштсиз найли гулларнинг кўплиги ва уруф

куртакларининг яхши ривожланмаганлиги, ҳамда дала унувчанлигини паст бўлганлиги. Шу билан бирга диплоид шакларига нисбатан ўсимлик бўйи, барглар сони ва катталиги, саватчаларининг диаметри каби кўрсаткичлари бўйича учга бир нисбатда $\frac{1}{3}$ қолишади. Кунгабоқар селекциясида гаплоидларни ҳосил қилиб, хромосомалар сонини икки баровар ошириш усулининг қўлланиши истиқболли бўлиб ҳисобланади. Айниқса гомозигота линияларининг гетерозис асосида ҳосил қилишни жадаллаштиришда бу усул яхши натижа беради. Кунгабоқар ўсимликларида гаплоидлар жуда кам учрайди. Улар сунъий равишда нурлатилган чанг доначалари билан чанглатиш, эгизакларда танлаш ўтказиш, тўқима ва чангдонларни ўстириш асосида ҳосил қилинади.

Мутагенез. Кунгабоқар селекциясида сунъий мутагенез усулининг қўлланилиши яқиндан бошланган. Нурлатилишининг критик меъёри 70 – 80 Гр. Бу меъёردа ўсимликларнинг 40 – 50% гача қисми ўлади.

Кимявий мутагенлардан – супер мутаген (Нитрозоэтилмочевина НЭМ нитрозометилмочевина НММ, этиленэмин ЭН ва бошқалар) нинг сувдаги 0,001 – 0,2% эритмасида кунгабоқар уруғлари ивителиб, сувда ювиб олиб, қуритилади ва дархол далада экилади.

Мутант ўсимликларни (M_1) ўзидан чанглатадилар, чунки кўп ҳолларда рецессив мутациялар ҳосил бўлади ва уларни M_2 да кузатиш мумкин. Ишнинг кейинги босқичларида мутант популяцияларида инцухт қўлланиб танланган гуруҳларда ўзидан чанглатиш ёки четдан чанглатиш усуллари ўтказилади.

Кимёвий мутагенез қўллаш асосида мойли экинлар илмий тадқиқот институтида Первенец нави яратилади (1977 йилда районлаштирилган). Бу навнинг мой кислотасининг таркиби кескин ўзгарган бўлиб, унда Олеин кислотаси 75 %, линол – 16% ни ташкил қилади. Линол одатдаги бошқа навлар мойининг таркибида 28 – 60% гача бўлади. Шу усул ёрдамида пакана бўйли, йирик гафрилашган, тўқ яшил рангдаги баргли, кеч пишар “Бархитичный мутант” ва қатор эрта пишар паст бўйли мутантлар ҳосил қилиниб, улар селекцияда бошланғич материал сифатида кенг қўлланилмоқда.

Гетерозисга қаратилган селекция

Гетерозисли дурагайлардан фойдаланиш бўйича кунгабоқар маккажўхоридан кейин иккинчи ўринда туради. Бу борада катта муваффақиятларга Руминия, Франция, Славения, Болгария, Италия ва бошқа мамакатларда эришилган. Кунгабоқар дурагайларининг бир мунча камчиликлари мавжуд: нав популяцияларига нисбатан мосланувчанлиги пастроқ. Экологик пластиклигининг паст бўлишини енгиш учун бошланғич материалда она сифатида олинadиган пуштсиз линияларни яратишда оддий дурагай ва популяция навларидан фойдаланилади.

Линиялараро дурагайларнинг ижобий томонларига уларнинг ўсимлик бўйининг морфологик белгилари жиҳатидан бир текислиги, пишиш муддатлари ва биологик хусусиятларининг бир хиллигидир. Бу

эса уз навбатида дурагайларнинг технологиклиги ва ҳосилдорлигини оширади.

Бошланғич материал дастлаб касалликларга, шумгуяга чидамлилиги ва умумий комбинацион қобилятга (УКК) қараб баҳоланади.

Биринчи йили танлаб олинган 100 – 150 ўсимликларда (навлардан фойдаланилганда 200 – 400) ўзидан чанглатиш ўтказилади. Бунинг учун найчали гулларининг очилишидан 1–2 кун олдин саватчалар махсус изоляторлар билан копланadi. Пишгандан кейин ҳар бир саватча янчилади ва энг кўп уруғ ҳосили бўлган саватчалар танлаб олинади. Келгуси йили танланган саватчаларнинг уруғи қатор килиб алоҳида экилади (20 – 30 ўсимликдан) ва ўзидан чанглатиш яна такрорланади. Бундай иш 4 – 5 йил, айрим вақтларда 7–8 йил давомида ўтказилади. Параллел равишда ўзидан чанглатилган линияларнинг авлодлари далада ёки иссиққхонада, фитотронларда инфекцион фонларида касалликларга чидамлилигига қараб баҳоланади.

Ўзидан чанглатилган (J_3) учинчи йилдан бошлаб линиялар мойлилик, пўчоқлилиқ, уруғ натураси ва 1000 уруғининг вазни ҳамда тезпишарлилиқ, ўсимлик бўйи ва бошқа хўжалиқ белги ва хусусиятларга қараб баҳоланади. Тахлил қилиш учун эркин чангланиш йўли билан ҳосил қилинган дурагай авлодларининг уруғидан фойдаланилади. Шу вақтни ўзида линиялар умумий комбинацион қобилятига (УКК) қараб баҳоланади.

Умумий комбинацион қобилят топкросс ва поликросс усуллари билан аниқланади.

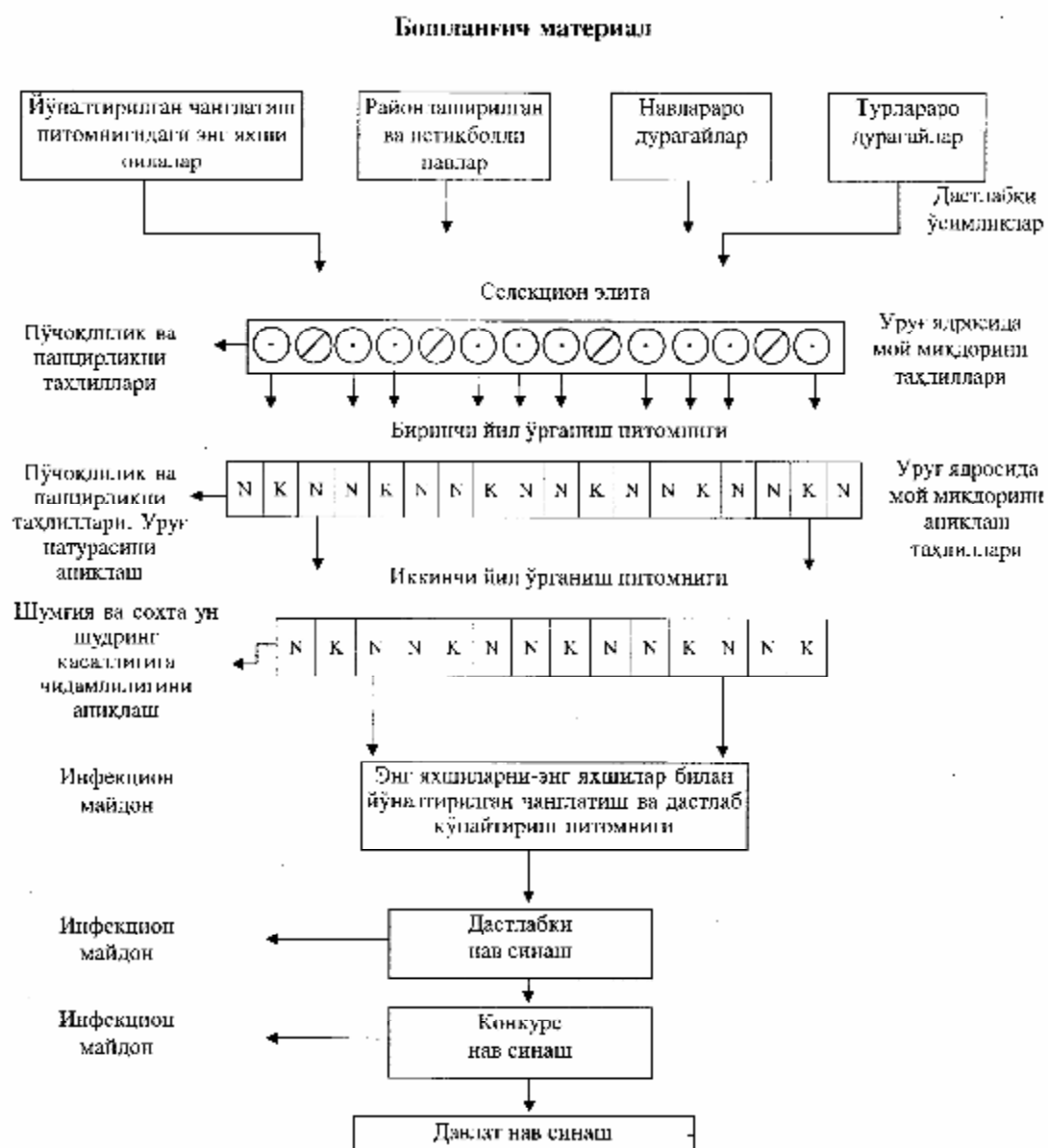
Топкросс қўллаганда аниқроқ натижаларга эришиш учун урганиладиган ҳамма линиялар 2–3 тестер билан чатиштирилади. Тестер сифатида умумий комбинацион қобиляти баланд бўлган навлар, оддий дурагайлар ва линиялар фойдаланилади, чунки фақат шундай ҳолда юқори (баланд) гетерозисли дурагайларни ажратиб олиш имконияти туғилади.

Тест – дурагайларни ҳосил қилиш мақсадида урганилган линиялар масофий изоляция қилинган майдонларда тестер билан ёнма ён жойлашган қаторларда экилади. Максимал даражадаги дурагайлашга эришиш учун ўзидан чанглатилган фертил линиялар гулларининг “юлдузча” фазасида гиббереллиннинг 0,005 % ли сувдаги эритмаси билан пуркаш усули билан кимявий бичиши ўтказилади.

Поликросс усули билан умумий комбинацион қобилятни (УКК) аниқлашда танлаб олинган ўзидан чанглатилган линиялар поликросс пилтомнигида экилади (изоляция қилинган жойда).

Баҳоланадиган ҳамма линияларнинг яхшироқ эркин чангланиши учун улар бир неча қайтариқли килиб ёнма – ён килиб, ёки алоҳида қаторларда, ораларида эса чанглатувчилар экилиб жойлаштирилади.

Яхши ва юқори умумий комбинацион қобилятли линиялар келгуси йили махсус (специфик)комбинацион қобиляти бўйича (МКК) диаллел чатиштириш усули ўтказиб баҳоланади.



43-расм. Кунгабоқар селекцияси жараёнининг тартиби

Умумий комбинацион қобилият (УКК) самарали асосий белги ва хусусиятларга қараб аниқланади. Ҳосилдорлик, мойлилик, ўсимлик бўйи, вегетация даврининг давомийлиги, касаллик ва зараркунандаларга чидамлилик албатта ҳисобга олинади.

Ўзидан чанглатилган линияларнинг пуштсиз аналоглари туюнтириш чатиштириш усули билан ҳосил қилинади. (BC₃ – BC₄) . Бунинг учун 5 – 7 йил талаб қилинади. Бу жараёни тезлаштириш (қисқартириш) усуллари ишлаб чиқилган. Фертиликнинг тикловчи линиялар ёввойи турлар *H. petiolaris*, *H. annuus* ва бошқа ҳамда *H. tuberosus* тури билан маданий кунгабоқарни чатиштириш асосида Г.В. Пустовойт томонидан яратилган турлараро дурагай навлар асосида ҳосил қилинади.

Фертиликнинг тикловчи линияларни ҳосил қилинишида маданий кунгабоқар навларидан фойдаланилмайди, чунки улар она линияларга генетик жиҳатдан яқиндирлар. Мойли экинлар илмий текшириш институтида ёввойи турлардан тикловчи генлар ўтказувчи популяциялар ҳосил қилиш схемаси ишлаб чиқилган.

Беккросс ўтказишда чанглатиш учун фертиллиги тикланган касалликларга чидамли ўсимликлар танлаб олинади.

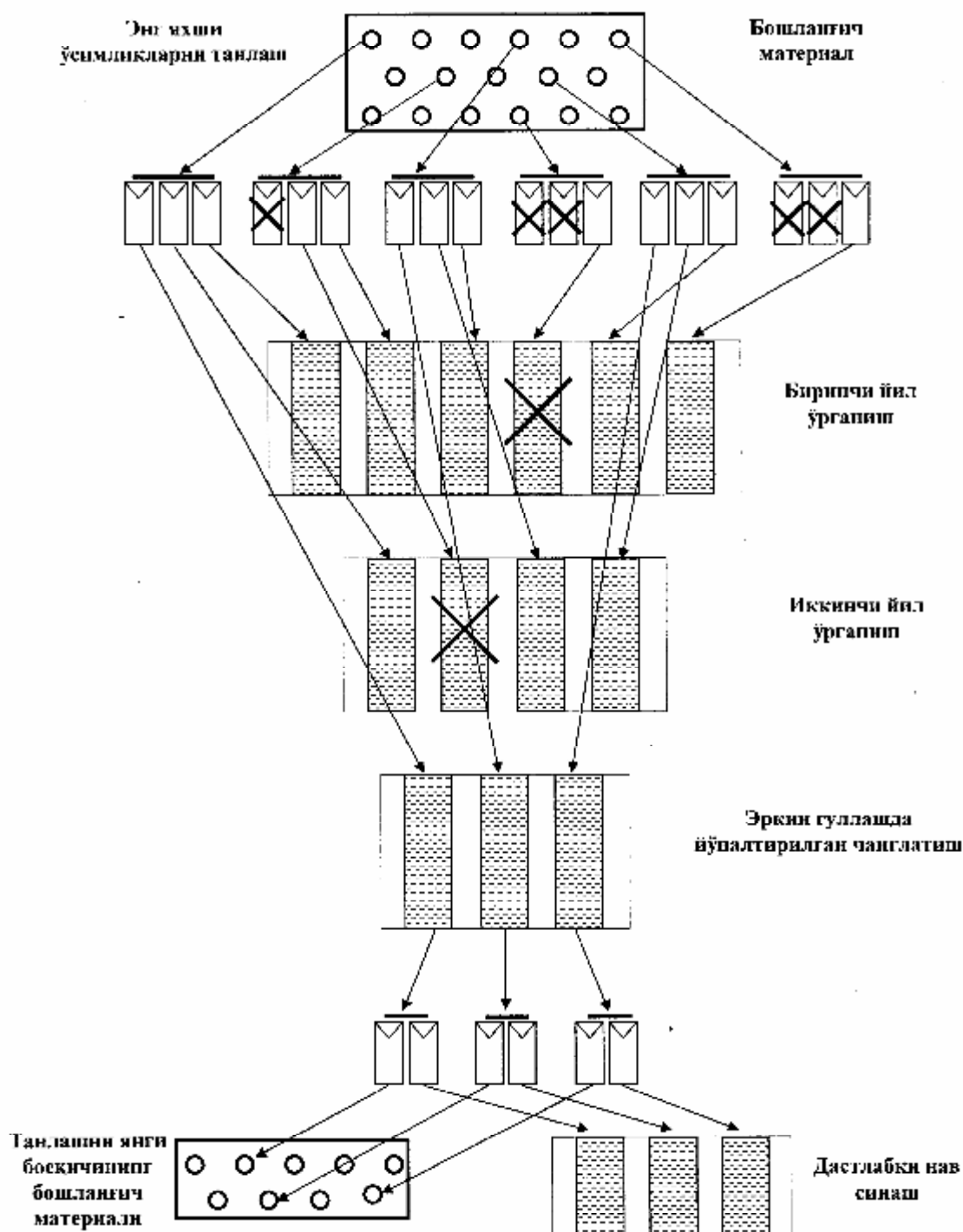
Танлаш усуллари.

Селекция ишининг дастлабки йилларида танлаш маҳаллий навларни яхшилаш ва янги юқори мойли навларни яратишнинг асосий усули бўлиб келган.

Селекция жараёнининг дастлабки босқичларида оммавий танлаш ўтказилиб, 20 асрнинг 30 чи йилларида кунгабоқарнинг Фуксинка 3, Чернянка 35, ўта эрта пишар Карлик, эртапишар Пионер Сибири, Омский Скороспелый ва шулар каби бир канча навлари яратилган (43-расм).

Кунгабоқар селекциясида шунингдек оилавий – группавий танлаш ўтказилган. Бу усул асосида Саратовский 169, Саратовский ранний, Зелёнка 75, Хорьковский 22 – 82, Круглик 631, Фуксинка 62 каби қатор навлар яратилган. Кунгабоқар селекциясида ўта самарали бўлиб захира усули бўлаклар бўлиб танлаш ва авлодни якка – якка баҳолаб, энг яхши авлод – оилаларни бир бири билан чанглатишдан иборат. Бу усулнинг асосий йўллари В.С. Пустовойт томонидан ишлаб чиқилган (44-расм)

Усулнинг моҳияти шундан иборатки танлаб олинган элита саватчаларининг уруғи бир неча қисмга бўлиб метрли қаторда икки қайтариқли, ҳар 2 оиладан кейин стандарт жойлаштирилади. (KNNKNNKNNK). Бу ерда 1–2 йил давомида ҳамма хўжалик белги ва хусусиятларига қараб баҳолаш ўтказилади ва параллел равишда шу оилалар инфекцияланган (зарарланган) фонда касалликларга чидамликка қараб баҳоланади.



44-расм. Кунгабоқарда заҳира (бўлаклар) усули ёрдамида танлаш тартиби (Пустовойт усулида)

Баҳолаш ва брак қилиш ўтказилгандан сўнг, ҳосилдорлик, мойлилик, чидамлилиқ ва бошқа кўрсаткичлари юқори бўлган оилаларнинг захирада сақланган уруғлари олиниб энг яхши оилаларни ўзаро йуналтирилган чанглатиш питомнигида изоляция қилинган майдонда экилади. Оилаларнинг хусусиятлари ва селекция йўналишига қараб улар ҳар хил сонли гуруҳларга бирлаштирилади. Бундай изоляция қилинган питомниклар бир неча бўлиши мумкин. Ҳар бир оиланинг уруғи захирадан олиниб алоҳида оилама – оила қилиб, ёки уларнинг уруғлари аралаштирилиб экилади. Уруғи пишгандан кейин изоляция қилинган майдонларда энг яхши белги ва хусусият мажмуалари танлаб олинади ва ҳар бир саватча алоҳида янчилиб, алоҳида анализ қилинади.

Лабораторияда баҳолаш ишлари брак ўтказилгандан сўнг ўсимликларнинг бир қисм уруғлари дастлаб ва конкурс навсинаш ҳамда кўпайтириш учун, колган қисми эса – танлашнинг янги (навбатдаги) цикли учун фойдаланилади. Селекциянинг бу усули переодик танлашнинг бир варианты бўлиб, кунгабоқар ўсимликларида муҳим сифатларини туплаш ва яхши комбинацион қобилятли генотипларни мужассамлаш имконини беради.

Селекция ва уруғчиликда захира усулини (уруғнинг бир қисмини сақлаш) қўлланилиши кунгабоқар нав популяциялари уруғининг мағзида мойлиликни 57 – 70% гача кўтариш имконини туғдиради.

Дала шароитида синаш услуби ва баҳолаш усуллари

Кунгабоқар намуналари коллекцион, селекцион ва бошқа питомникларда кул сеялкалари ёрдамида ёки кул меҳнати билан белгиланган усулларда экилиб, ягона ўтказилгандан сўнг уяда биттадан ўсимлик колдирилади ва оптимал қалинлиги 40 минг туп ташкил қилинади. Кузатиш осон бўлиши учун кунгабоқар ўсимлигининг гелиотропизм хусусияти инобатга олиниши керак. Ўсимлик гулларининг куёшга қараб йўналиш бурчаги 120^0 бўлиб гуллашдан кейин бу хусусият пасайиб ўсимлик деярли тўлиғича жанубий – шарққа қаратилган бўлади.

Вегетация даврида фенологик кузатишлар ўтказилиб, униб чиқиш фазаси, разетка барглар тўплами (юлдузча) ҳосил қилиш фазаси, гуллаш ва пишиш (75%) фазалари белгиланади.

Кунгабоқар селекцияси жараёнида майдонлар аниқ ишончли масофий изоляция шароитида жойлаштирилиши шарт. Текислик шароитида бу масофа 1,5 – 2,0 км бўлиши талаб қилинади. Кушни изоляция қилинган майдонларда гуллаш муддати туғри келмайдиган оилалар экилиши керак.

Дурагайлар синаладиган селекцион материални экиб жойлаштиришда шундай тартибда кетма – кет жойлаштириш керакки – тўлиғича питомник майдонидаги ҳамма ўсимликлар (оилалар) бир вақтда гуллайдиган ва бир вақтда пишадиган булсин. Бунинг учун питомникда аввал (биринчи навбатда) кечпишар, кейин ўрта пишар ва

ундан кейин эрта тез пишар авлодлар экилиши керак. Агар бундай чора курилмаса, эрта пишар навларга кушлар томонидан анча зарар етказилиши мумкин.

Коллекцион материални урганишда ва кўпайтиришда кул меҳнати билан чанглатиш усули қўлланилиши мумкин. Бунинг учун 12 – 15 типик ўсимликлар бир бири билан чанглатилади.

Селекция ишида нав ва дурагайларни таккослаш мақсадида синовнинг жуфт усули (Константинов усули) (KNNKNNK), уяма – уя синаш ва контрол питомник усуллари шаклида синаш қўлланилади. Селекция жараёнининг ҳамма боскичларида албатта мойлилик ва асосий касалликларга чидамлилиikka қараб баҳолаш ўтказилади.

Селекция ютуқлари.

Кунгабоқар ўсимлигини тубдан узгартириб юқори ҳосилли, мойлиги баланд бўлган, навларни яратишда йирик селекционер олимлар (В.С. Пустовойт, Л.А. Жданов, В.И. Шербины, К.И. Прохоров, Г.В. Пустовойт ва бошқалар) жуда катта муваффақиятларга эришганлар. Бу олимлар яратган нав популяциялар юқори экологик пластиклик, кўпчилик патогенларга чидамлилик, юқори мойлилик ва бошқа қимматли белги ва хусусиятларга эга. Бу навлар асосида кунгабоқарнинг экин майдони жаҳонда кенгайиб ушиб бормоқда.

А.В.Анищенко эволюцион – генетик нуктаи назардан кунгабоқар селекциясининг самарадорлигини кўйидагича баҳолайди. Агар кунгабоқар соҳасида Европада 475 йил давомида бу экиннинг экилиб келингандан бери яхшилаш ишларини 100 % килиб олганда, унинг 60% академик В.С.Пустовойт ишларига туғри келади.

Мустақил ҳамдуслик мамлакатларда кунгабоқарнинг 40 га яқин навлари ва 10 дан зиёд дурагайлари районлаштирилган бўлиб, улардан ВНИИМК 8931 улучшенный; Передовик улучшенный, Армавирский 3497 улучшенный, ВНИИМК 1646 улучшенный, ВНИИМК 8883 улучшенный, Енисей, Салют ва бошқалар.

Районлаштирилган навларнинг мойлиги 53 – 55%, Уруғ (писта) ҳосилдорлиги 3 – 3,5 т/га, гектарида мой ҳосили 1,7 ва ундан кўп т/гани ташкил этади. Кунгабоқар селекциясида одатдаги усуллари такомиллаштириш билан бирга гетерозис асосида селекция ривожланмоқда. Гетерозис асосида яратилган линиялараро дурагайлар: Почин, Авант (ВНИИМК.) Одесский – 103, Одесский – 106, Одесский – 122 (ВСГИ), ПГ – 34, Юбилейный 75 (НИИСХ Юго Востоқа), АКШнинг С–220, Санбрэд 254 дурагайлари ва нав билан линиялараро дурагайлари Рассвет, Одесский 91, Одесский 96.

Кунгабоқар селекциясида етакчи роль уйнайдиган ва катта хизматлар қилган муассасалардан: В.С. Пустовойт номидаги Бутун Россия мойли экинлар илмий тадқиқот институти ва унинг тажриба станциялари (Армавир, Дон, Белгород), В.Я. Юрьев номидаги Украина

Ўсимликшунослик, генетика ва селекция ИТИ, Жанубий – шарқий кишлоқ хўжалик институти ва бошқалар.

Ўзбекистонда районлаштирилган навлар ВНИИМК – 8931 (Краснодорда яратилган, 1971 й районлаштирилган), Чкаловский гигант (Оренбургда яратилган, 1954 й). Истикболли нав сифатида Тошкент вилоятида кузги муддатда экиш учун Жаҳонгир ва асосий экин сифатида Велия навлари тавсия қилинган.

1988 йилда Самарқанд Қишлоқ хўжалик институтида профессор Д.Т.Абдукаримов, доц, М.К.Луков кунгабоқарнинг Пионер навидан якка оилавий танлаш усули билан Сам КХИ – 10 – 70 намунасини ажратиб, урганилди ва конкурс синовдан ўтказилди. Унинг вегетация даври 70 кун, ҳосилдорлиги 3 – 3,5 т/га, саватчасининг диаметри 20 – 30 см. Уруғлари бир вақтда пишади. Қурғоқчиликка, сулиш касаллигига чидамли, истикболли бўлиб ҳисобланади.

Кунгабоқарнинг Давлат реестрига киритилган Ўзбекистон ҳудудларида экишга рухсат берилган навларининг тавсифи.

Красотка. Франция селекция дурагайи. 2004 йилдан Тошкент вилоятининг суғориладиган ерларида асосий экин сифатида Давлат реестрига киритилган.

Оддий дурагай. Ўсимликнинг бўйи ўртача 150 – 160 см. барги ўртача, юраксимон, тиник яшил. Саватчаси ўртачадан йириккача, зич, пастга эгилган. Уруғи овалсимон узунчоқ, қора, четидаги чизиклари кулранг.

1000 уруғининг ўртача вазни 83,0 – 90,0 г. Эртапишар, вегетация даври 77 – 90 кун.

2000 – 2004 синов йилларида ўртача уруғ ҳосилдорлиги 29,6–31,2 центнерни ташкил этди. Дурагайнинг ётиб қолиш ва тўкилишга чидамлилиги 5,0 балл, юқори ёгли дурагайлар гуруҳига киради, уруғининг ядросидаги ёғи 60,0–65,0%.

Дурагай ЛМР (ложная мучнистая роса), оқ ва кул ранг, чиришга бардошли. Дурагайни донли ва бошоқли экинлардан кейин такрорий экин сифатида экиш мумкин.

HS – 8506 (МПК – 8506). Молдавия дала экинлари илмий текшириш институтининг селекция дурагайи.

2002 йилдан Тошкент ва Хоразм вилоятларининг суғориладиган ерларида асосий экин сифатида Давлат реестрига киритилган. Оддий линиялараро дурагай. Ўсимлик бўйи 160–170 см. бурги ўртача, юраксимон. Саватчаси ўртача катталиқда, зич 45⁰ эгилган.

1000 та уруғининг вазни 66,0–74,0 г. ётиб қолиш ва тўкилишга бардошлилиги 5,0 балл. Вегетация даври 110–115 кун. Ўртача уруғ ҳосилдорлиги 2000–2004 синов йиллари гектарида 21,6 – 27,6 центнерни ташкил этди. Уруғининг ядросидаги ёғ миқдори 48,9–52,0 % . Кунгабоқар асосий қишлоқ хўжалик касалликлари билан кучсиздан ўртача даражада зарарланиши мумкин.

Самбред 254. Американинг селекцион дурагайи.

2003 йилдан асосий экин сифатида республика бўйича суғориладиган ерларида Давлат реестрига киритилган. Оддий линияларро дурагай. Бирламчи уруғчилигини Молдавиянинг дала экинлари илмий текшириш институти олиб боради. Ўсимлик бўйи 160–170 см. Барги ўртача юраксимон, саватчаси ўртача катталиқда, зич, 45° эгилган. 1000 дон уруғининг вазни 74,5 г. Вегетация даври 102–105 кун. Ўртача уруғ ҳосилдорлиги 20,4 – 30,2 центнерни ташкил этди. Ётиб қолиш ва тўкилишга чидамли. Юқори ёғли дурагайлар гуруҳига киради. Уруғ ядросининг таркибидаги ёғ миқдори 63,0–65,0 %.

Лучаферул. Молдавия дала экинлари илмий текшириш институтининг селекцион дурагайи.

2003 йилдан республика бўйича суғориладиган ерларда асосий экин сифатида Давлат реестрига киритилган. Ўсимлик бўйи 140–160 см. Барги ўртача, юраксимон, яшил. Саватчаси ўртача катталиқда, пастга эгилган. Уруғи ўртача катталиқда, овалсимон, узунчоқ, қора, чизикчалари кулранг. 1000 уруғининг вазни 60,0–75,0 г. Ётиб қолиш ва тўкилишга бардошли. Вегетация даври 100–110 кун. Ўртача уруғ ҳосилдорлиги 2000 – 2004 синов йиллари Тошкент вилоятида гектаридан 22,5–24,1 центнерни ташкил этди.

Юқори ёғли дурагайлар гуруҳига киради, уруғ ядросининг таркибидаги ёғ миқдори 52,0–54,7% қишлоқ хўжалик касалликлари, ЛМР (ложная мучнистая роса), оқ ва кулранг чиришга бардошли.

Жаҳонгир. Ўзбекистон ўсимликшунослик илмий текшириш институтининг селекцион нави.

Нав (К–Уз 007085 А 502 туркия) коллекцион намунасидан гуруҳли яккалаб танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Аманова М., Рустамов А., Хаджиев П.

2006 йилдан Самарқанд, Тошкент вилоятларининг суғориладиган ерларида экин учун Давлат реестрига киритилган. Ўсимликнинг бўйи ўртача 140–160 см, пояси ўртача тукланган, барги юраксимон шаклда, ўртача тукланган. Саватчанинг диаметри 25–30 см, пастга эгилган. Уруғлари қора тук кулранг қуринишда. Ўртача катталиқда. 1000 доннинг ўртача вазни 70,0 – 78,0 г. ўрта – эртапишар. Тошкент вилоятида 98 – 108 кунда етилади. Ётиб қолишга, тукилишга чидамлилиги 5,0 балл. Ўртача ҳосилдорлиги синов йилларида гектаридан 19,2 – 22,0 центнерни ташкил этди.

Синов йилларида нав қишлоқ хўжалик касалликлари ва ҳашаротлари билан зарарланмайди: сохта кул шудринг, оқ ва кулранг чириш. Донидаги ёғ миқдори 58,0%, оқсил миқдори 19,0% ни ташкил этади.

Мухокама учун саволлар:

1. Мойли экинларга қайси ўсимликлар киради?
2. Кунгабоқар қандай эсимлик, нима учун экилади?
3. Дала деҳқончилигида *Helianthus* туркумининг қайси турлари экилади?
4. Кунгабоқарнинг бир йиллик диплоид турининг (*H. annuus* $2n = 34$) таркибида қандай учта тур хили мавжуд?
5. Мойли кунгабоқарнинг тарқалиб экиладиган навлари қандай тур хилига мансуб?
6. Кунгабоқарнинг гули, гултўпламини тузилиши қандай? Панцирлик нима?
7. Кунгабоқар селекциясининг асосий вазифалари ва йўналишлари.
8. Селекция учун бошланғич материал.
9. Селекция усуллари.
10. Академик В.С.пустовойтнинг кунгабоқар селекциясидаги роли.
11. Селекция ютуқлари ва Ўзбекистонда экиладиган навлар.

МОЙЛИ ЗИҒИР СЕЛЕКЦИЯСИ

Мойли зиғир муҳим мойли экинлардан бири бўлиб ҳисобланади. Зиғир мойи ўту яхши сифатли диетик хусусиятларга эга бўлиб, кенг миқёсда озиқ овқат тайёрлашда фойдаланилади. Унинг мойи қурийдиган (йод сони 160 – 201) типдаги мой бўлиб ундан олифа, лак ва буёқлар тайёрланади. Уруғининг таркибида 32% дан 52 % гача мой мавжуд. Ўзбекистоннинг тоғли районларда (денгиз сатҳидан 2800 м гача) лалми ерларда экилиб келинмоқда. 1998 йилда Ўзбекистоннинг лалми ерларида 4,0 минг гектарга экилган, ўртача ҳосилдорлиги 3,0 ц/га. Мойли зиғир экини селекцияси шу экин тарқалган районларда (Мустакил ҳамдустлик мамлакатларининг Европа қисми, Шарқий Сибир, Ставропол улқаси, Волгоград, Саратов, Самара, Оренбург, улқалари, Татаристоннинг урмон – чул зоналарида ва экиннинг қариб учдан бир қисми Ўзбекистон, Тожикистон, Қозоғистон, Қирғизистон, Арманистонларнинг тоғлик зоналарида) жойлашган бўлиб, илмий муассасаларида – ВИР, Ставропол селекцион станцияси, Кубан тажриба станцияси, Ўзбекистонда ғаллачиликнинг илмий тадқиқот институтини Ғаллаоролдаги филиалида ва бошқаларда ўтказилмоқда.

Зиғирнинг морфобиологик хусусиятлари.

Зиғир – *Linum L.* туркуми – зиғирдошлар оиласига мансуб ўсимлик. Унинг 200 га яқин тури маълум. Бўлар ичида айниқса маданий зиғир *Linum usitatissimum L.* – ёғ ва тола олиш учун кенг миқёсда экилади.

Ўсимлик бўйи 20 – 75 см, тик ўсадиган, ўсимлик тубидан кучли (сершоҳ) шохланади (кудряш) ёки қисман шохланади (межеумоқ) (45-расм).



45-расм. Зиғирнинг тур хиллари
1-толали; 2,3-оралик; 4-мойли

Барглари ланцет шаклида, яшил ёки ялтироқ яшил. Гул тўплами соябон шаклида ёки соябон билан шингил (кисть) оралигидаги шаклда. Гул тож барглари бештадан, йирик ёки кичик, гунафша, ҳаво, оч ҳаво, оқ ва айримларида пушти рангда. Чангчилари 5 та, чангдонлари кўк, тук сарик ёки сарик рангли.

Меваси – кусак. Кусаклари кичик, ўрта ёки йирик бўлиб, кусагининг учи ўткир шаклда. Кусакнинг узунлиги 6 – 11 мм, эни 5,5 – 8 мм. Кусак 5 уяли бўлиб, ҳар уяда иккитадан уруғ жойлашган. Бир кусакда 10 тагача уруғ ҳосил бўлади. (Кусаклари пишганда очилмайди, лекин кусаги очиладиган

(ёриладиган) ва уруғи туқиладиган шакллари ҳам мавжуд. 1000 уруғ массаси – 3 – 13 г. Уруғи тук жигар ёки камроқ учрайдиган сарик рангли.

Зиғирнинг вегетация даври қисқа. Эрта пишар навларининг вегетация даври 70 – 75 кун, кечпишарлар эса 90 – 110 кун. Зиғир уруғлари ҳарорат 6⁰ С да нишлайди ва уна бошлайди, майсалари ҳарорат – 4⁰С гача Совуққа чидайди. Мойли зиғир сувга талабчан, айниқса ҳосил шаклланишига қадар, кейинчалик қурғоқчиликка чидамли бўлади.

Зиғир ўзидан чангланувчи ўсимлик бўлиб гулининг чангчиси ва уруғчининг тумшукчаси бир вақтда вояга етади. Гул тож барглари очилиши билан чангдонлар ёрилиб, чанг доначалари шу гулнинг уруғчигининг тумшукчасига туқилади.

Четдан чангланиш рўй бериши мумкин, лекин унинг миқдори жуда кам – 0,1 – 2 %. Бир ўсимликдаги гулларининг гуллаши 20 – 45 кун давом этиши мумкин.

Селекция учун бошланғич материал. *Linum* туркумига жаҳоннинг турли зоналарида 200 дан кўп турлари тарқалган бўлиб, аксарият турлари Ўрта ер денгизи минтақасида учрайди. Ҳамдустлик мамлакатларининг улка ва вилоятларида 24 тури мавжуд бўлиб, биттаси маданий турдир. Айрим ёввойи турларидан мой ишлаб чиқарилади. Мойли зиғир классификацияси бўйича унинг 3 тур хили мавжуд: майда уруғли, ўрта уруғли ва йирик уруғли зиғир.

Майда уруғли зиғирнинг бўйи 20 – 50 см. сершоҳли, кўп кусакли ва сербарг. Вегетация даври қисқа, ўрта ёки узок даврли. Асосий тарқалган жойлари – Тожикистон, Арманистон, Грузия, Азарбайжон, Қирғизистон, Доғистон, Украина ва Россиянинг Жанубий районлари. Бу гуруҳга Бухарский 32, Гиссарский 1474 каби навлар киради. Ўрта катталиқдаги уруғли межеумоқ (оралик) ўртача толали зиғирнинг ўсимликлари, ўрта бўйли ва бир пояли навлари бўлади. кусаклари ўртача катталиқда (6,6 – 8мм), уруғлари нисбатан йирик 1000 уруғ вазни 6,6 – 9 г. Уруғи жигар рангда. Бу зиғир шакллари навлари юқори ҳосилли, қурғоқчиликка чидамли, кўп мойли, касалликларга чидамли, ўртапишар. Крим, Козогистон, Қирғизистон ва Арманистон, Волга бўйи районлари, Бошқирдистон, Алтай улкасида – тарқалган. Бу гуруҳ зиғирларга ВИР 1647, ВИР –

1650, ВНИИМК 5237 Воронежский 1308 ва бир канча маҳаллий навлар киради.

Ўрта уруғли кудряшлар қисқа толали зиғирнинг ўсимликлари, бўйи 50 см гача бўлиб, барглари яшил. Гуллари гунафша, уруғи жигар рангли. 1000 уруғ вазни 6,6 – 8,0 г юқори мойли (висоқомасличные), ўртапишар, Озарбайжон ва Арманистонда тарқалган бўлиб, бу зиғирнинг Унжан ва тоғли районларининг маҳаллий навлари экилмоқда.

Йирик уруғли зиғир ўсимлигининг бўйи 50см гача, бир пояли, барглари жуда йирик кўкимтир. Гуллари йирик, гунафша рангда гулининг диаметри 25 – 31 мм, кусаклари йирик, кусагининг эни 8,1 – 8,6 мм. Уруғи йирик, жигар рангда, 1000 та уруғнинг массаси 9,1 – 13 г. Гуллаш жихатидан эртанги пишиш жихатидан ўртапишар. Юқори мойлилиги билан бошқа зиғирлардан фарқланади, занг касаллигига чидамли. Пишиш даврида иссиқ ҳароратга талабчан.

Палестина, Шимолий Африка, Испания ва бошқа мамлакатларда тарқалган. Крупносемянный 3, Кубанский 9 ва бошқа навлари экилмоқда.

Зиғир селекциясининг вазифалари ва асосий йўналишлари

Селекциянинг вазифасига юқори ҳосилли, юқори мойли, кўп кусак ҳосил қиладиган, йирик уруғли навлар яратишдир. Одатда йирик уруғларнинг таркибида мой миқдори кўп бўлади.

Механизацияга мос бўлишлиги учун уруғи тукилмайдиган, кусаклари баландроқ жойлашадиган навларни яратиш Мақсадга мувофиқдир. Навлар яратишда касалликларга, қурғоқчиликка чидамли, эртапишар навлар яратилиш кузда тугилади.

Ҳосилдорликка қаратилган селекция. Зиғир экини ҳосилдорлигини таъминловчи омиллар: гектаридаги ўсимлик сони, ўсимликдаги ўртача кусакча сони, кўсакдаги уруғнинг вазни ва 1000 уруғининг вазни.

Энг кўп кусакчалар сони кудряшларда бўлади. зиғир ўсимлигининг 1000 уруғ вазни 3граммдан 13 грммгача бўлиши мумкин. (майда уруғлиларда 3 – 6,5, ўрта уруғлиларда 6,6 – 9, йирик уруғлиларда 9,1 – 13 г).

Ҳосилдорликни ошириш мақсадида ўтказиладиган селекция жараёнида уруғнинг йирик шаклдагиларни кўпайтиришдир, чунки ўрта уруғли ва йирик уруғли зиғирнинг таркибида мой кўпроқ бўлади. Бундай навлардан ВИР – 1647. ВИР – 1650, ВНИИМК 5237, Уджан ва колган навларнинг ҳаммаси майда уруғлилардир.

Вегетация даврининг давомийлигига қараб баҳолаш

Ўзбекистон шароити учун зиғир экинининг эрта ва ўрта пишар навлари қулайдир. Зиғирнинг эртапишар навларининг вегетация даври 75 – 80 кунни ташкил қиладди.

Касалликларга чидамлилигига қараб селекция ишини ўтказиш. Мойли зиғир занг касаллиги, фузариоз, антропоноз, полиспороз ва бошқа касалликлар билан зарарланади. Шунинг учун зиғир селекциясида шу

касалликларга чидамлилигига қараб иш юритиш керак. Занг касаллигига чидамли навларга ВИР – 1647, ВИР – 1650, ВНИИМК – 5237, Воронежский 1308 ва бошқа навлар киради. Шунингдек занг касаллигига чидамли бўлиб зиғирнинг Крупносемянный – 3 ва Кубанский – 9 навлари киради.

Механизацияга мослигига қараб селекция ишини ўтказиш. Бунинг учун зиғир ўсимлигининг бўйи 40 смдан паст бўлмаслиги керак, яхшироғи 50 – 65 см, шунингдек пишганда кусакчалари ёрилмайдиган бўлиши керак. Механизацияга мос бўлиб майда уруғли ва ўрта уруғли межеумоқ оралиқ ва йирик уруғли навлар ҳисобланади. Кудряш типидagi навлар паст бўлгани учун механизация қўллашга яроқсиз.

Сифатни яхшилашга қаратилган селекция. Зиғир экини селекцияси жараёнида таркибида мойи кўп миқдорда сақлайдиган ва мойининг йод сони баланд бўлган, яъни унинг курувчанлиги яхшилигини таъминлайдиган навларни яратиш Мақсадга мувофиқдир.

Йирик донлилик билан кўп мойлилик хусусиятлари ўртасида туғридан туғри боғлиқлиги бўлмаса ҳам йирик донлилар мойга бойроқ бўлади, уларнинг мойлилиги 41 – 48% ни ташкил қилади.

Дурагай навлар, йирик уруғлилар билан ўрта уруғлиларни дурагайлаш натижасида ҳосил қилиниб, уларнинг мойлилиги 42 – 48 % ни ташкил қилади. Ўртача уруғли зиғир навларининг ВИР – 1647, ВИР 1650, ВНИИМК – 5237 нинг мойлилиги 42,5 – 48%. Майда уруғли зиғир навларининг мойлилиги анча пастроқ – 35 – 43% ни ташкил қилади.

Зиғир мойининг йод сони 160 – 201 бўлиши мумкин. Селекцион навларда ўртача бу кўрсаткич 170 – 179 айрим қулай шароитли йилларда 194 гача етиши мумкин. (ВНИИМК 5237 нави).

Юқори мойлилик ва йод сони баланд бўлиши намлиги юқори бўлган ва тоғли районларда кузатилади. Бундан ташқари мойнинг сифатига ўруғнинг яхши тўлиқ пишиб етилиши ҳам таъсир қилади.

Юқори мойлиликка қаратилган селекцияни намлиги баланд бўлган шароитда ўтказилса яхши натижа беради. юқори мойли популяцияда мойлироқ ўсимликларни якка танлаш усули билан мойлиги янада юқорироқ бўлган навларни яратиш мумкин.

Мойлиликни ошириш юқори мойли навларни бир бири билан дурагайлаш ва юқори агротехника ва намлик шароитида устириб танлаш йўли билан амалга оширилади.

Бошланғич материалдан фойдаланиш

Зиғирнинг маҳаллий навлари ВИРда ва мойли экинлар илмий тадқиқот институтида туплаб олиниб яхши урганилгандир.

Маҳаллий навлар асосида жуда кўп яхши сифатли юқори ҳосилли зиғир навлари яратилган Донской 166, Ставропольский 79, Шатиловский 39, Шатиловский 48 каби.

Қозоғистонда (ўрта уруғли) маҳаллий навлардан юқори мойлилик, механизацияга мос, занг касалигига чидамли ВИР – 1647, ВИР – 1650

навлари яратилган. Азарбайжондаги ўрта уруғли межеумоклардан ВНИИМК 5237 нави ҳосил қилинган.

Селекция усуллари

Зиғир ўзидан чангланувчи ўсимлик бўлганлиги учун бу экинни селекциянинг асосий усули бўлиб бир мартали якка танлаш ҳисобланади. Яратилган зиғирнинг деярли ҳамма навлари шу усул билан амалга оширилган.

Дурагайлаш йўли билан яратилган навлардан Круносемянный 3 ва Кубанский 9 навлар Козогистондан олиб келинган ўрта уруғли межеумок билан Мароккодан олиб келинган йирик уруғли зиғирни частиштириш натижасида ҳосил қилинган. Ҳосил қилинган дурагайлар эртапишар, юқори мойли, юқори ҳосилли ва касалликларга, айниқса занг касали ва доғлиликка чидамлидир.

Селекция ютуқлари

Мойли экинлар ИТИ да юқори мойли ВНИИМК 5237, Уджан навлари ВИРнинг Кубан тажриба станциясида – Донской 166, ВИР – 1647, ВИР – 1650, Крупnoseмянный Кубанский 9, Краснокут давлат селекцион станциясида – Краснокутский 420 нави, Барнаул селекцион станциясида Сибир нави. Бу нав жуда катта майдонларда экилиб келган. Шатилов селекцион станциясида Шатиловский 39 ва Шатиловский 48 нави, Ўзбекистонда Ғаллаоролдаги (собик Милютин тажриба станцияси) Я.Г. Момот томонидан зиғирнинг Бухарский 32 нави яратилган. Бу нав кўп йиллар давомида Ўзбекистон, Тожикистон ва бошқа мамлакатларда кенг тарқалиб экилиб келган. Тожикистонда – Гиссарский 1474, Азарбайжонда эса Артикский 7 ва Гукасянский 17 навлари, Ставропол улкасида – Ставропольский 79 нави яратилгандир.

Ўзбекистонда ҳозирги вақтда зиғирнинг Бахмалский 2 нави давлат реестрига киритилган ва экилмоқда. Унинг қисқача тавсифи қуйидагича:

Бахмалский – 2. Ўзбекистон дончилиқ илмий текшириш институти (“Дон” ишлаб чиқариш бирлашмаси)да Бахмал 1056 навидан танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Ковалев А.И., Бекбутаев М.Б., Федосеева А.М.

1986 йилдан Қашқадарё, Сурхондарё вилоятларининг лалмикор ерларида Давлат реестрига киритилган. Нихоллари яшил. Пояси тик ўсади, кичик. Барги наштарсимон. Гули хаворанг. Уруғи жигарранг. 1000 уруғининг вазни 5,9 г. ўртача ҳосилдорлик 5,8 – 8,4 центнерга тенг. Эртапишар, 75 – 85 кунда пишади. Қурғоқчиликка, тўкилишга ва ётиб қолишга чидамли. Донидаги ёғ миқдори 40,9 %. Нав қишлоқ хўжалиқ касалликлари ва ҳашаротларга чидамли.

Мухокама учун саволлар:

1. Мойли зиғирнинг аҳамияти нимадан иборат?
2. Мойли зиғир қаерда тарқалган? Ўзбекистонда қандай ерларда экилади?
3. Мойли зиғир селекциясининг вазифалари ва йўналишлари.
4. Мойли зиғирнинг навлари ва Ўзбекистонда яратилган экиладиган навлари.
5. Мойли зиғирнинг вегетация даври, 1000 уруғининг вазни.
6. Зиғирнинг гули, меваси, уруғининг тузилиши.

МАХСАР (САФЛОР) ЭКИНИ СЕЛЕКЦИЯСИ

Махсар астрадошлар Asteraceae оиласига, *Cartamus* L. туркумига мансуб. Унинг 19 тури маълум, шулардан фақат битта тур *C. tinctorius* маданий ҳисобланади.

Махсар (сафлор) экини Марказий Осиёнинг қурғоқчилик, айниқса лалми ерлар шароити учун катта аҳамиятли ва истикболли экин бўлиб ҳисобланади.

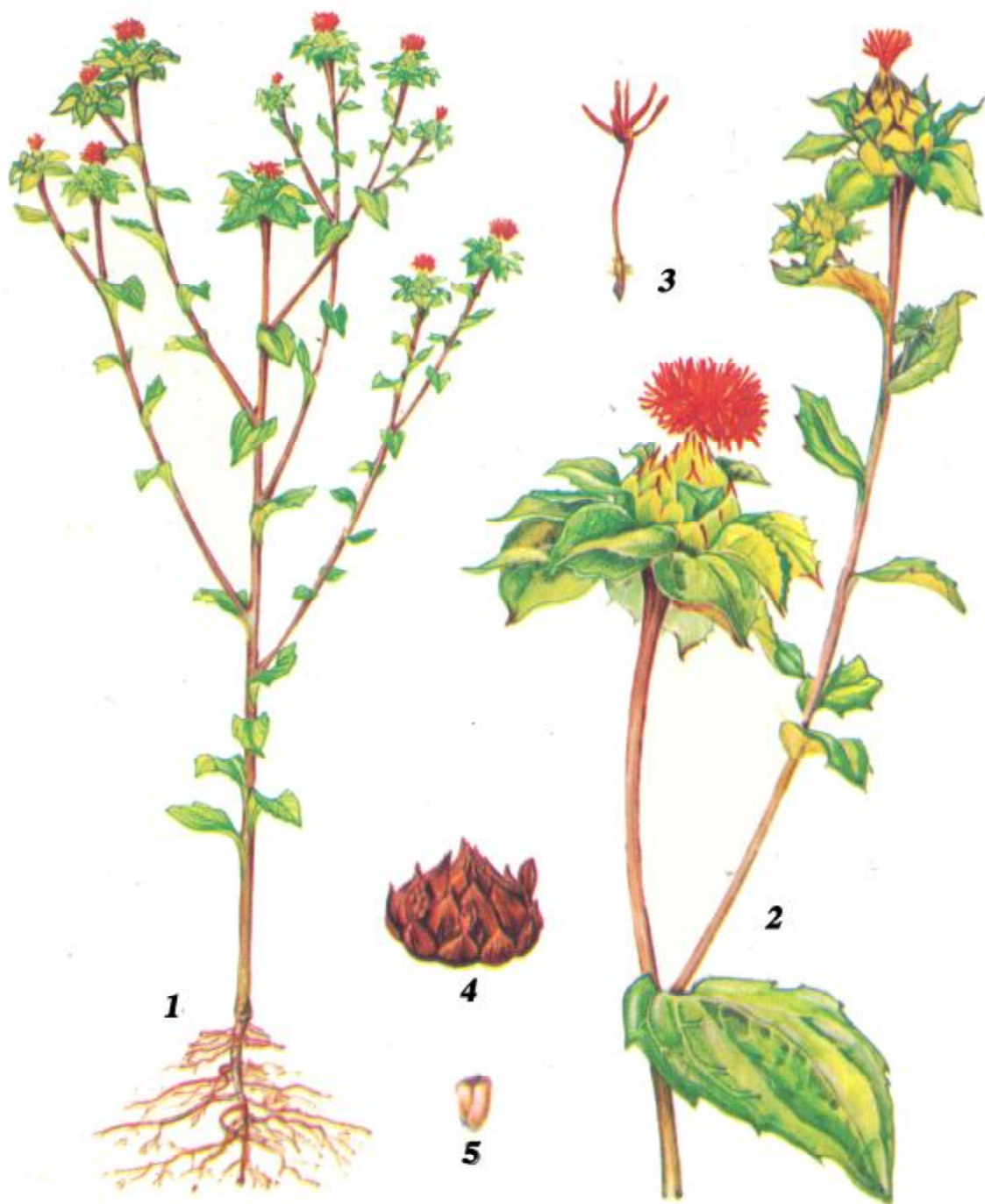
Махсар энг қадимий маданий ўсимликлардан бўлиб ҳисобланади. Лекин катта майдонларда жаҳонда унчалик кўп тарқалмаган. Унинг экин майдонлари асосан Закавказье ва Марказий Осиёда учрайди (Жанубий Қозоғистон, Ўзбекистон, Тожикистон, қисман Қирғизистон). Ўзбекистонда унинг майдони 1998 йилда 40,38 минг гектарга тарқалган эди, ҳозирда Ўзбекистоннинг лалмикор ерларида 15–20 минг гектар майдонга экилади. Уруғининг ўртача ҳосилдорлиги 10–12 ц/га, суғориладиган ерларда 19–22 ц/га.

Илгари замонда махсарнинг тозаланган мойи истеъмол қилиш учун тозаланмагани эса чироқ ёқиш учун фойдаланилган, унинг кизил гулли шаклларида буёқ олинадди. Лекин кимёвий усулда арзон ва юқори сифатли буёқ олинишининг ривожланиши билан унинг буёқ усимлиги сифатида аҳамияти пасайиб қолди, фақат қисман Ўзбекистонда гилам тукиш ишлаб чиқаришда бу ўсимлик буёғидан фойдалинишмоқда.

Бугунги кунда махсарнинг мойли экин сифатида аҳамияти ошиб бормоқда. Махсарнинг мойи озиқа сифатида бошқа ўсимлик мойлари қаторида истеъмол қилинади. Унинг мойи юқори сифатлилиги бўйича кунгабоқар мойининг кўрсаткичларидан қолишмайди. Махсарнинг гултожи барглари шафран урнида ишлатилиши мумкин. Бу ўсимликнинг уруғи паррандалар (товуқлар) учун яхши ем бўлиб ҳисобланади. Уруғидан мой чиқиши миқдори 30 – 35 %. Махсар экини катта агротехник аҳамиятга эга. Бу экин қурғоқчиликдан қурқмайдиган, қатор оралари ишланадиган экинлардан Марказий Осиёнинг лалми ерларида ягона экин бўлиб ҳисобланади. Ёввойи ҳолда Ўзбекистоннинг чул адирларида кўп миқдорда ўсади.

Шундай хусусиятлари булгани учун махсар экини кунгабоқар, кунжут ва бошқа ўсимликлар яхши натижа беролмайдиган Марказий Осиё мамлакатларининг (Урта Осиё ва Қозоғистон) баҳорикор лалми ерларида кенг тарқалиши мумкин.

Махсар лалми ерларда кунгабоқарга нисбатан 40 – 60% кўпроқ ҳосил беради. Ўзбекистонда лалми ерларда экилиб айрим хўжаликларда юқори ҳосил олинишни (катта майдонлардан ҳосилдорлиги гектаридан ўртача 5 центнер) таъминлайди.



46-расм. Махсар (сафлор). 1-гуллаган ўсимлик; 2-ўсимликнинг бир қисми-барглари ва гуллари билан; 3-гул; 4-етилган гул тўплами; 5-мева.

Махсар мойли экин сифатида экилиб, ем – ҳашак – ҳашаки экин сифатида фойдаланилиши мумкин. Айниқса лалми ерларнинг кургоқчилик – текислик лалми ерларда, уруғ ҳосили кам бўлса ҳам унинг уриб олинадиган массаси яхши озиқа бўлиб ҳисобланади. Махсар экинининг яна бир ижобий томони экишдан йиғиб олгунча ҳамма агротехник жараёнларини механизация усулида ижро этиш ва ҳосилни комбайн билан йиғиб олиш мумкин.

Махсарнинг илдизи – ўқ – илдиз бўлиб, тупроққа чуқур кириб жойлашади.

Пояси тик бўлиб ўсади, кўпол, қаттиқ киррали, ялтироқ рангда, шохланувчан, ичи юмшоқ тўқима билан тулдирилган.

Ўсимлик бўйи 40–50 см дан 100 – 200 см гача булиши мумкин. Поянинг устки қисмида 20 – 30 см баландликда ён шохлари ҳосил булади. Асосий поясининг учида гул тўплами ҳосил булади. Маданий махсар навларини икки гуруҳга булиш мумкин. Биринчи гуруҳга тубининг компакт шакли, кўп шохларни асосий пояга қисилиб жойлашганлари ва иккинчи гуруҳ ўсимликлари тубининг ёйилиб ўсадиган, шохлари асосий поядан четга қараб ўсадиган. Махсар усимлигининг барглари яланғоч, купол, қаттиқ, ҳар – хил шакли рангли, четлари тишсимон, аксарияти тиконли (46-расм).

Махсарнинг ҳамма шакллари икки гуруҳга булинади: тиконли ва тиконсиз. Гул тўплами – саватча, кўп гулли, кўп уруғли бўлиб, саватча турли шакл ва катталиқда булади. Саватча диаметри 1 – 4 см гача. Саватчада 20 дан 100 гача уруғ жойлашади.

Бир ўсимликда одатда 5 – 6 дан 15 – 20 тагача ва ундан кўп саватча шаклланади. Махсар уруғлари тўқилмайди.

Махсарнинг гули – най шаклида, устки қисмида 5 булакчали. Гулининг ранги оқ, кизил, сариқ, тўқ сариқ. Аксарият гуллари сариқ рангли. Ҳар гектардан 50 кг дан 200 кг гача қуруқ гуллар йиғиб олиш мумкин ва шу ўсимликлардан ҳам гул ҳам уруғ йиғиб олиш мумкин. Махсарнинг гуллари яхши ёқимли хидли, нектар сақланганлиги учун асал арилар учун – асал берувчи ўсимлик ҳисобланади. Гули чиройли булганлиги учун кўп жойларда манзарали ўсимлик – гул сифатида экилади.

Махсарнинг уруғи (пистаси) яланғоч, оқ ялтироқ – турт киррали узунчоқ шаклда, кунгабоқар уруғига ухшаш. Унинг катталиги навга ва устириш шароитига қараб ҳар хил булади. 1000 та уруғининг вазни 20 – 60 г. Уруғининг учида соч (хохол) булади ёки бўлмайди. Бу нав белгиси бўлиб ҳисобланади. Уруғида пўчоғининг миқдори 40 – 60% булади. Бу хусусият махсар навга ва устириш шароитига боғлиқ.

Уруғи мағзининг (ядроти) мойлилиги 47 – 61%, бутун уруғларининг мойлилиги эса 25 – 34 % булади. Махсарнинг мойи ярим қурувчан, (йод сони 85 – 130). Махсар бир йиллик, баҳори – эрта пишар ўсимлик. Вегетация даврининг давомийлиги навга ва устириш шароитига боғлиқ.

Ўзбекистон баҳорикор ерлари шароитида махсар шакллари, навларининг униб чиқишдан пишганча булган давр 95 – 135 кун давом этади.

Махсар кургоқчиликка ўта чидамли. Унинг илдиз системаси кучли ривожланиб, ерга чуқур жойлашади ва сувни тежаб сарфлайди. Тупроқ кургоқчилигига чидамли бўлса ҳам ҳаво кургоқчилиги (гармсел) вақтида ҳосилдорлиги анча пасаяди. Айрим вақтларда 7 – 15 ц ҳосил туплаши мумкин.

Махсар иссиқликка талабчан ўсимлик бўлиб 1 – 2⁰ С униб чиқиши бошланади, – 6 – 7⁰ С совуқни кўтаради. Уруғланиш бир гул тўплами гуллари орасида ёки бир гул тўплами билан шу ўсимликнинг бошқа гул тўплами орасида ва бошқа ўсимликлар орасида четдан чангланиш рўй беради. Четдан чангланиш асосан асал арилари ва бошқа ҳашаротлар ёрдамида ўтади. Маданий махсар билан тиконли ёввойи махсар орасида осонлик билан чангланиш рўй бериши мумкин. Ёввойи махсар йўл ёқаларида кўп миқдорда тарқалган бўлиб ўсади. Бундай четдан чангланиш зарарли бўлиб, ёввойи махсар таъсири остида яхши навларнинг ижобий хусусиятлари, ҳосилдорлиги, сифатлари пасайиб кетади.

Махсар – *Carthamus tinctorius* Asteraceae L, астралар оиласига (мураккаб гулдилар *Compositae* L) *Carthamus* туркумига мансуб.

Carthamus туркумига 19 тур бирлашиб, биттаси – маданий. 15 тури бир йиллик, 1 – тури икки йиллик ва 3 таси кўп йиллик. 14 тури ўрта ер денгизи худудида тарқалган. Ҳамма турлари биттасидан (*C.helentoides*) ташқари барг ва гул тўпламларида тиконли. Маданий махсар навларида тиконсиз мутантлар борлиги аниқланган. Ҳамма турларнинг уруғида мойи сақланади, айримларида эса кўп мойилик *C. Eryacantha* MB.

Маданий махсар – бир йиллик ўсимлик, *C.tinctorius* ни ёввойи ҳолатда борлиги аниқланмаган. Маданий ҳолда Евроосиё ҳамда Марказий ва Жанубий Америка ва Австралияда тарқалган. А.И.Кунцов махсарнинг систематикаси ва экологиясини чуқур урганиб регионал экотипларнинг қуйидаги тартибини аниқлади:

Помирли, кучли шохланувчан жуда кўп майда саватчали бўлиб Помир тоғларидаги кишлокларда тарқалган

Шимолий Афғонли – кечпишар йирик ялпоқ саватчали

Арманистонли – саватчалари ўта тиконли ўрамали

Геротли

Кавказорти – тиконсиз, саватчалари гумбаз шакли

Жанубий Францияли

Шимолий Туронли

Я.Г.Мамот буларни чуқур урганиб, ўта эртапишар бўлиб Азарбайжонли, Кичик Осиёли, Сурияли, Испанияли шакллари, ўта кечпмшарлари эса Хитой, Эрон ва Афғонистон намуналари, баланд бўйлилар – Ғарбий Хитой, Азарбайжон, арманистон, Эрон, Афғонистон шакллари, йирик уруғлилар – Сурия ва Исроил шакллари эканлигини аниқлади.

Махсар навлари:

Ўрта Осиёда махсарнинг қадимдан экиб келинадиган популяция ва маҳаллий навлари мавжуд. Уларнинг аксарияти тиконли ва ёйилиб ўсадиган, сариқ рангли ва юқори ҳосиллидир. Бу навлар халигача Тожикистон ва Жанубий Қозғистонда экилмоқда.

60 – 70 йил муқаддам ишлаб чиқаришга Тошкентский 51 (Собик ўрта Осиё мойли экинлар тажриба станциясида яратилган) ва Донской 291, Дон тажриба селекцион станциясида яратилган – Ростов на Дону селекцион навлари жорий қилина бошланади.

Бу навлар Жанубий Қозғистонда катта майдонларда экилиб Ўзбекистондагига нисбатан ҳосили паст. Маҳаллий тиконли навларни ва Тошкентский 51 билан Донский 291 селекцион навлари кам ҳосилли бўлганлиги учун Ўзбекистонда 1943 йилдан бу экиннинг экилиши тухтатилади ва 1950 йилда экилиши қайтадан тикланиб махсарнинг янги Милютинский 114 нави катта майдонларда экилиши жорий этилади.

1950 йил Милютинский 114 нави Қашқадарё, Самарқанд ва Тошкент вилояти лалми текис – тепалик лалми ерлари ва Тожикистоннинг Хужант вилоятларида районлаштирилади. Шу нав 1951 йилда Жанубий Қозғистоннинг лалми ерларининг уч зонасида ҳам районлаштирилади.

Милютинский 114 махсар нави Яков Григорьевич Мамот томонидан собик Милютин давлат селекцион станциясида (ҳозирги ғаллачилик илмий тадқиқот институтининг ғалла орол филиали) Мисрли намуна асосида яратилади.

Нав тиконсиз, юмшоқ типда ўсимлик бўйи 54 – 70 см, ўсимлик компакт шаклда, шохлари ёйилиб усмайди. Кўп шохланмайди, биринчи қатор шохлари 5 – 7 та, Саватчалари йирик, доира шаклига яқин. Саватчанинг диаметри 2,4 – 2,7 см. Ҳар бир ўсимликда 7 – 8 саватча ҳосил бўлади.

Барглари яшил, пастдагилари кенг ланцет шаклида усткилари эса – тухум шаклига яқин. Ҳамма барглари тиконсиз. Ўсимлик компакт шаклида ва тиконсиз бўлганлиги учун махсар ҳосилини исроф қилмай комбайн ёрдамида йиғиб олиш мумкин.

Гулининг ранги оч қизил, сулиганда тўқ қизил. Гулидан қизил буёқ олиш мумкин. Гектаридан 50 кг гача қуруқ гул бериши мумкин. Уруғи икки ковурғали қиррали узунчоқ шаклда, ичи тўлиғича мағзи билан тулдирилган. Саватчада 22 – 40 уруғ жойлашган. Уруғи йирик 1000 та уруғ вазни 39 – 48 г. Қозғистоннинг айрим туманларида – 50 – 75 граммагача етади. Пўчоғининг чиқиш миқдори паст – 38 – 44%. Бу кўрсаткич селекцион навлар ўртасида энг кичик бўлиб, унинг хўжалик белгиси яхши бўлганлигини кўрсатади.

Қуруқ уруғи мағзининг таркибида мой миқдори 53 – 58 %, Қозғистонда 61% гача етган. Уруғ (пистасининг) таркибидаги мойличилиги 30 – 34%. Нав ўртапишар, вегетация даври (тўлиқ униб чиққандан гуллагунча 66 – 82 кун) тўлиқ униб чиққандан тўлиқ пишганга қадар 93

– 117 кун. Нав кургоқчиликка ўта чидамли. Махсарнинг ашаддий зараркунандаси булган сафлорнинг слонига чидамлидир. Бу зараркунанда пистанинг ичидаги мағзини зарарлантиради.

Охирги 30 – 40 йил давомида Ўзбекистонда махсар экини ва унинг селекцияси борасида деярли ҳеч қандай иш олиб борилмади. Лекин 5 – 6 йил булдики Самарқанд Қишлоқ хўжалик институти олимлари (доц. М.К.Луков ва бошқалар) махсар экини селекцияси ва Уруғчилиги билан шугулланиб яхши натижаларга эришилди. Бу экин майдони Республикада ушиб, уруғчилиги билан шугулланиб, хўжаликларда анча кизиқиш пайдо булди. Селекция жараёни ўтказилиб Милютинский 114 ва бошқа навлар коллекцияси урганилиб, янги популяциялар танлаб олинди. Лалми ерларда Милютинский 114 нави экилмоқда ва селекция ишлари давом эттирилмоқда. 1999 йилда махсарнинг Мароқко 304 навидан якка оилавий танлаш йўли билан Сам КХИ 8 – 70 ракамли намуна ажратилди. Ўсув даври 110 – 115 кун, ҳосилдорлиги 8–9 ц, 1000 та уруғ вазни 40 – 60г, уруғидан мой чикими 32 – 34%, кўк масса ҳосили 110 – 120 ц. Пичан ҳосили 30 – 35ц. Гуллари сариқ – кизил гектаридан 40 – 45 кг, кургоқчиликка ўта чидамли гултож барглари беради.

Муҳокама учун саволлар:

1. Махсар қандай экин, нима учун экилади?
2. Махсар қайси шароитларда экилади?
3. Махсарнинг вегетация даври, кургоқчиликка чидамлилиги қандай?
4. Махсар гулининг, гултўпламининг, мевасининг тузилиши, 1000 та донининг вазни
5. Махсарнинг гулидан нима олиш мумкин?
6. Ўзбекистонда махсар селекцияси соҳасида қандай ишлар бажарилган, қандай навлари яратилган?

ТАМАКИ ЭКИНИ СЕЛЕКЦИЯСИ

Тамаки наркотик экинлар гуруҳига киради. у сигарет, папирос ва сигара ишлаб чиқаришда фойдаланадиган хом ашё – барги учун экилади. Унинг айрим турларидан баъзи халқлар хидлаш, чайнаш, сўриш маҳсулотлари тайёрлашда фойдаланади.

Тамаки таркибидаги никотин – энг заҳарли алкалоидлардан бири. Никотин организмда ўзига хос таъсир кўчига эга бўлиб, у ҳаётий зарур модда бўлмасада киши ўнга тез ўрганиб қолади.

Никотин хром кислотаси билан оксидланиш натижасида фармацевтика препаратларини тайёрлашда ишлатиладиган никотин кислотасини ҳосил қилади.

Барги қуруқ модда ҳисобида 85–90 % органик бирикмалардан, қолган қисми маъданли моддалардан иборат. Ўглеводлар азотли ва пектинли моддалар, органик кислоталар, смолалар ҳамда бошқа хушбўй моддалар тамаки баргидаги асосий органик бирикмалар ҳисобланади.

Тамаки баргларида 45% крахмал бўлади. Кўритиш жараёнида крахмал сувда эрийдиган декстриналарга, кейин глюкозага парчаланади. Баргнинг сўлишида крахмал бутунлай парчаланади. Барг меъёрида қуритилганда унинг қуруқ моддаси таркибида 1–3 % декстрин қолиши мумкин. Крахмал ва унинг парчаланишидан ҳосил бўлган декстринлар ёниш жараёнида ёқимсиз хид чиқаради, шунинг учун улар хом ашё сифатида салбий таъсир кўрсатадиган моддалар ҳисобланади. Тамаки баргларида 20% оксил бўлиши мумкин. Юқори сифатли баргларда 7–8 % оксил бўлади.

Тамаки таркибида 0,4 – 4,0 % никотин сақланади. Махоркада никотин миқдори 18 % га етади. Тамаки таркибида норникотин, анабазин сингари алкалоидлар ҳам учрайди.

Органик кислоталар тамаки сифатига салбий таъсир кўрсатувчи моддалар ҳисобланади. Сифати паст тамакиларда органик кислоталар 4–16 % бўлади. Пектинли моддалар миқдори тамакида 12–15 % ва махоркада 18–20% бўлади.

Тамакининг хушбўйлилиги эфир мойлари миқдори билан белгиланади. Унда 1% эфир мойлари сақланади. Смолалар ҳам ёнганда турли ароматик хушбўй моддалар ҳосил қилади. Смола миқдори 3–4 дан 4–5 % гача бўлади. Барглар техник пишиқлик даврида кўп смола тўплайди.

Тамаки баргида аммиак 0,1 дан 0,5% гача бўлади. Аммиак миқдорини кўпайиши ўнга ёқимсиз таъм беради.

Кул модалари тамаки таъмини белгилашда асосий аҳамиятга эга эмас, лекин улар ёнўвчанликни оширади. Тамаки яхши ёнганда унинг сифат белгиси тўлигича намоён бўлмайди. Тамакининг ёнучанлигига калий тузлари ижобий, хлор тузлари салбий таъсир қилади.

Тамаки ферментациядан сўнг таркибида 1% никотин сақланса у кам никотинли, 2% гача бўлса – ўртача никотинли ҳисобланади. Юқори сифатли тамаки маҳсулотларида 1,2 – 1,5%, сигара тамакиларида 3 – 4,5 % никотин сақланади. Тамаки таркибидаги эрўвчан ўглеводларнинг оксилга бўлган нисбати Шмук сони дейилади. Шмўк сони – сифати паст тамакиларда бирдек кичик, юқори сифатли тамакиларда 3 гача ва ундан юқори, ўта сифатли тамакиларда бирга тенг бўлади.



47-расм. Тамаки



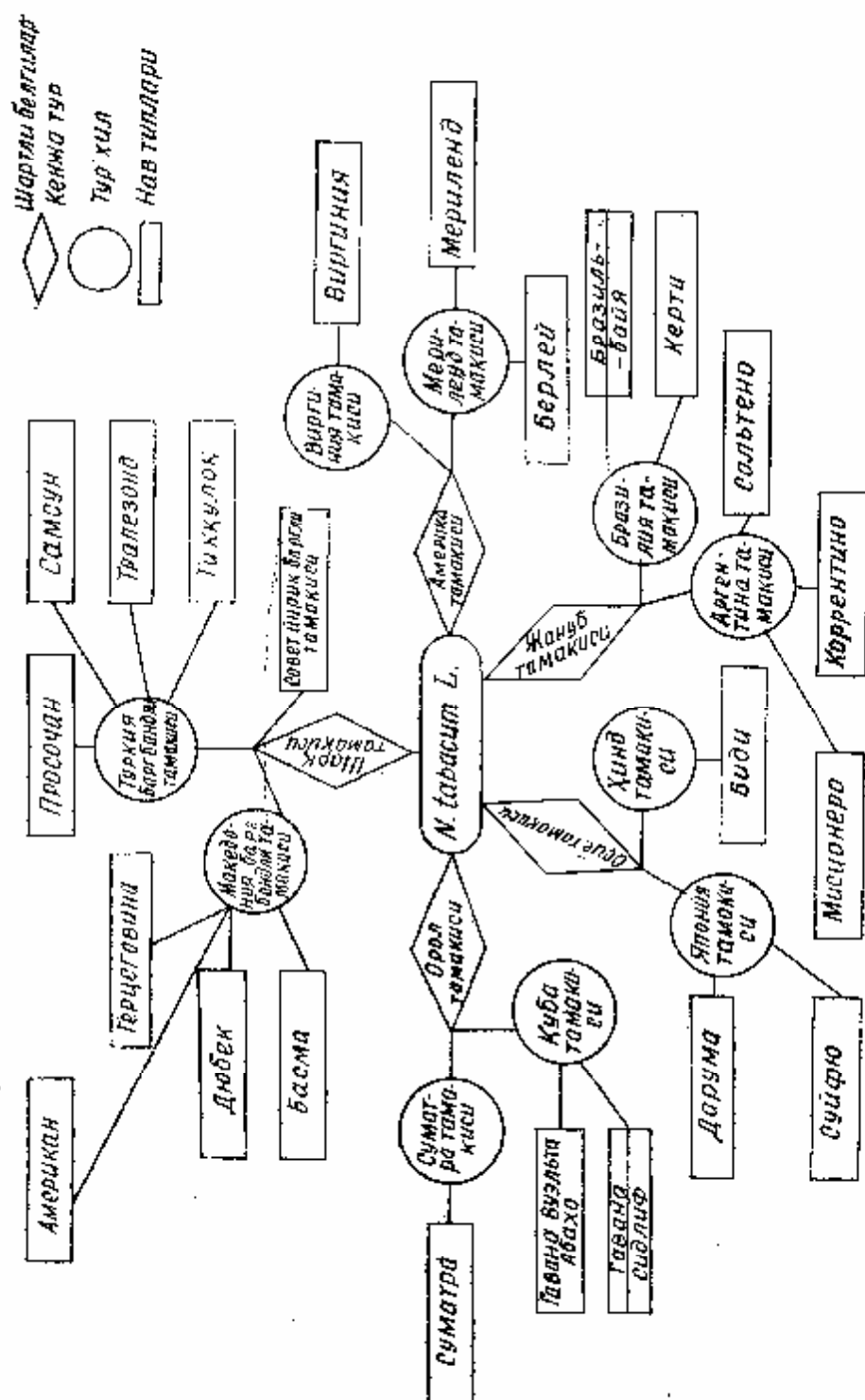
48-расм. Махорка

Тамаки хом ашёси хушбўйлигига ва таъмига кўра скилет ва хушбўй гуруҳларга бўлинади. Скилет хомашёлар папирос ёки сигаретани асосини ташкил қилиб, уларни ҳажмини тўлдирўвчи ҳисобланади. Унинг таъми нейтрал, хушбўйлиги кўчсиз бўлади.

Хушбўй тамаки ёқимли хидга эга, маҳсулотга хушбўй хид беради.

Систематикаси ва келиб чиқиши.

Тамаки (*Nicotiana tabacum*) итўзўмдошлар (*Solanaceae*) оиласига мансуб. *Nicotiana* туркумига мансуб ўсимликлардан фақат иккитаси – *N. tabacum* ва махорка – *Nicotiana rustica* L. маданий турлар бўлиб, чекиш материаллари тайёрлаш учун хомашё етиштиришда фойдаланилади, қолган етмишга яқини ёввойи турлар бўлиб саноат аҳамиятига эга эмас (47, 48-расмлар). уларнинг кўпчилиги бир йиллик ўсимлик бўлиб, фақат айримларигина (*N. glauca*, *N. glauca*, *N. glauca* ва бошқ.) касаллик ва зараркунандаларга жуда чидамли бўлиб селекцияда тамакининг асосий касаллик ва зараркунандаларга қарши иммунитетга эга бўлган навлар яратишда фойдаланилади. Ёввойи турларининг айримлари манзарали ўсимлик сифатида экилади.



49-расм. Тамак (*Nicotiana glauca*) ўсимлигинин турларро классификациясининг схемаси

М.Ф.Терновский тамакининг вирусли мозаика, ун шудринг, бактериал рябўха ва бошқа касалликларга чидамли навларини яратишда *N. glutinoza*, *N. ilongiltoza* каби ёввойи турлардан фойдаланди ва бу соҳада турлараро чатиштиришнинг аҳамияти катта эканлигини исботлади.

Тамаки турларини дастлаб С.А.Эгиз (1913) ва М.Нестеровлар (1928) классификациялаган ҳамда мавжуд навларни таърифлаганлар. Е.Н.Писарева тўзган тамаки турлари классификацияси ҳозирги пайтда тамакичиликда энг мўкамал систематик маълумот ҳисобланади. (49–расм). Бу классификация халқаро илмий тамакичилик ассоциацияси “Coresta” терминологияси асосида тўзилган бўлиб, ўнга тамаки ўсимлигининг келиб чиқиши ва морфологик белгилари асос килиб олинган.

Иқлим шароити, қўлланадиган агротехника, дурагайлаш ва бошқа тадбирлар таъсири остида ҳар хил агроэкологик типга мансуб бўлган тамакининг навлар гуруҳлари шаклланган. Навлар гуруҳлари ёки агроэкотиплар каерда вўжўдга келган бўлса, кўпинча ўша жойнинг номи билан юритилган. Масалан, Самсўн, Дюбек, Виржиния ёки Виргиния, Гавана ва бошқалар.

А.Ф.Бучинский тамакининг мавжуд ҳамма агроэкологик типларини уч гуруҳга бўлади: I – папирос тайёрланадиган шарқий гуруҳ тамакилари (бу гуруҳга Европанинг ўрта қисмида тарқалган навлар гуруҳи ҳам киритилади); II – Америка папирос тамакилари; III – сигарабоп тамакилар.

Папирос тайёрланадиган шарқий тамакилар гуруҳи.

Кичик Осиё ва Балкон ярим оролларида жойлашган мамлакатларда тарқалган бўлиб, иқлими иссиқ ва қуруқ ҳамда тупроқ ўнўмдорлиги паст бўлган шароитда шаклланган. Бу гуруҳга мансуб тамакиларнинг сербарглилиги, баргининг пояда зич жойлашиши, қурғоқчиликка чидамлилиги, эрта (ёки ўрта) пишарлиги, ўта хушбўйлиги ва хом ашёсининг ўткирлиги уларнинг характерли белгиларидир.

Бу гуруҳга мансуб навлар икки кичик гуруҳга ажратилади: ўлтироқ баргли (барг бандисиз) тамакилар, барг бандли тамакилар.

Ўлтироқ баргли тамакиларнинг асосий типларига кўйидагилар киради: Басма, Смирна, Дюбек, Американ, Герцоговина, Маловатта, Вара-тик.

Барг банди кичик гуруҳга мансуб бўлган тамакилар ҳам кўйидаги асосий типларини ўз ичига олади: Самсун, Персичан, Трапезонд, Береговой (Трапезонд Береговой), Кохетин тамакиси (Кохетин трапезонди). Шимолий Кавказ камбаргли тамакиси ва Шимолий Кавказ сербаргли (ёки тикқулоқ)тамаки.

Американ папирос гуруҳига мансуб тамакилар Жанўбий Американинг иссиқ ва нам иқлими шароитида шаклланган бўлиб, йирик барглилиги, поясининг баланд бўлиб ўсиши ва намга ўта талабчанлиги билан

характерлидир. Бу гуруҳга кўйидаги асосий агроэкологик типлар: Виргиния (Виржиния) ёки Брейт, Мериленд ва Берлей киради.

Сигара тамаки гуруҳига мансуб агроэкологик типлар эса ўта сернам ва иссиқ иқлимли шароитда сигарабоп хом ашё олиш мақсадида тамаки навларини танлаш натижасида яратилган. Бу гуруҳга Бразилия, Гавана, Сўматра асосий агроэкологик типлар киради.

Ҳамдўстлик мамлакатларида асосан Шарқий папирос гуруҳига мансуб тамаки навлари ўстирилади.

Жаҳон тамакичилигида Америка папирос гуруҳига мансуб Виржиния, Берлей ва Мериленд агроэкотипидаги навлари кенг тарқалмоқда. Бунинг асосий сабаби типдаги тамаки навларининг меҳанзация ёрдамида ўстиришга қулайлиги ва олинган хом ашёнинг технологик хусусиятлари ва кимёвий таркибининг чекиш материаллари тайёрлаш учун мослигидир. Шунинг хисобга олиб, кейинги йилларда мамлакатимизда маскўр типдаги тамаки навларини ўстиришга киришилди.

Тамаки асосан Жанубий Америкадан келиб чиққан. Эраминдан бир неча минг йиллар илгари бу ердаги маҳаллий хиндўлар (индеецлар) тамаки етиштириш билан шўғунланганлар. Тарихий маълумотларга кўра, тамаки уруғи Европага биринчи марта 1518 йилда келтирилган. Дастлаб у Португалия ва Испанияда манзарали ўсимликлар сифатида ўстирилади. Тамаки Европага 1560 йилдан бошлаб тарқалган. Шу йили Франциянинг Португалиядаги элчиси Жон Нико ўз мамлакатига тамаки уруғини келтириб экади. Тамаки туркумининг номи ҳам унинг номи билан Никотиана (*Nicotiana*) деб аталади.

XVI асрда тамаки бутун Европа мамлакатлари бўйлаб тарқалади. Европада тамаки чекишини ўрганиш ҳам шу даврга тўғри келади. Россияда тамаки XVI асрнинг иккинчи ярмидан бошлаб тарқала бошлади. Тарихий маълумотларига кўра, тамакини дастлаб Россияга инглизлар ва Хитойликлар келтиришган.

1697 йилда Петр 1 тамаки билан Очик савдо қилиш тўғрисида махсус фармон чиқарди. Бунда Россияга тамакини четдан сотиб олиш билан бирга, мамлакатнинг ўзида ҳам тамакичиликни ривожлантириш тўғрисида кўрсатма берилди.

Қрим, Шимолий Кавказ ва Бессарабиянинг Россияга кўшилиши билан тамаки майдони ва тамаки етиштирувчи хўжаликларнинг сони янада ошди.

1920 йиллардан кейин тамакичилик ва тамаки саноати кескин даражада ривожланди, тамакичилик билан йирик жамоа хўжаликлари шўгулланадиган бўлди. Саноатни тамаки хом ашёсига бўлган талабини қондириш мақсадида тамаки майдонлари тобора кенгайиб борилди. Агар 1913 йилда Россияда жами 24,6 минг гектар майдонга тамаки экилган бўлса, 1925 йилга келиб бу кўрсаткич 38,9 минг, 1940 йилда эса 100,7 минг гектарни эгаллади.

2003 йил тамаки дунё бўйича 4,0 млн гектар майдонга экилган, ўртача ҳосилдорлиги 10,0 ц/га, ялпи ҳосили 4,0 млн. ташкил қилган. Та-

маки истеъмол қилиш бўйича АҚШ биринчи ўринда тўради. Бу ерда аҳоли жон бошига бир йилда 2817 дона сигарет тўгри келади. (Японияда – 2619, ГДР да – 2468, Канадада, 2660, Англияда 2243. ФРГда 2011, Польшада 2573).

Япония, Германия, Канада, Англия бу кўрсаткич бўйича кейинги ўринларни мўвофиқ ҳолда эгаллайди. Хитой, АҚШ, Хиндистон, Япония, Тўркия, Болгария, Югославия, Бразилия, Россия тамаки етиштирадиган асосий мамлакатлар ҳисобланади.

Марказий Осиёда тамакичиликка Ўзбекистон, Қирғизистон, Тожикистоннинг тоғ олди минтақалари ихтисослаштирилган. Ўзбекистон ва Тожикистоннинг тамаки экиладиган майдонларининг деярли ҳаммаси Зарафшон водийсида жойлашган. Ўзбекистонда тамакининг асосий қисми Самарқанд вилоятининг Ургут тумани ҳиссасига (95 – 98%) тўргри келади. Қашқадарё вилоятининг Шахрисабз, Китоб, Яккабоғ, туманларининг айрим хўжаликларида тамаки етиштирилади.

Ўзбекистонда тамаки саноати Ўзбекистон, Буюк Британия, Америка кўшма корхонаси (УзБАТ) тасарруфига ўтказилган. Ҳозирда Самарқанд янги сигарет фабрикаси ишга тўширилиб, эскилари реконструкция қилинмоқда.

Ўзбекистонда тамаки ҳар йили 7–8 минг гектар суғориладиган майдонга экилади. Ўртача ҳосилдорлик 30–32 ц/га. Илгор хўжаликлар 40–45 ц/га тамаки баргини етиштирмоқдалар. Ўзбекистон – Британия, Америка кўшма корхонаси тамаки кабўл кила бошлагандан кейин тамаки барги сифатига талаб кўчайтирилди ва ҳосилдорлик бироз камайди.

Морфобиологик хусусиятлари

Ботаник таърифи. Тамаки биологик хусусиятига кўра бир йиллик ўсимлик. Лекин тропик минтақаларда ва иссиқхоналарда икки – уч ва ундан ортиқ вақт ўстирилиб, ҳар йили янги барг ва новда ҳосил қилиши мумкин.

Илдиз тизими – асосий ва ён илдизлардан ташкил топган бўлиб, кўчати кўчириб ўтказилганидан кейин жуда кўплаб кўчли иккинчи ва учинчи тартиб ён илдизлар ҳосил қилади. Суғориладиган шароитда тупроқ намлигига қараб асосий илдиз 1,5 – 2 ва ундан чуқурроқ катламда, унинг асосий қисми эса (80% дан ошиқроқ) ернинг хайдалма катламида жойлашади.

Тамаки уруғини бевосита далага экиб ўстирилганда унинг илдиз тизими бошқачароқ шаклланади. Бунда илдиз ён томонга эмас, балки пастга қараб ўсади. Ён илдизлари ҳам кўчли ўсиб, ернинг чуқур катламига тарқалади. Уруғидан ўстирилганда илдиз бўғзидан чиқадиган таянч илдизлар деярли ҳосил бўлмайди ва ернинг хайдалма катламида илдиз тизимининг ўзига хос бу хусусияти уни тупроқ кўргоқчилигига чидамлилигини оширади.

Тамаки илдизининг ўзига хос хусусиятларидан яна бири шўки, у ўсимликнинг ер ўсти органларига сув ва унда эриган минерал тўзларни

ўтказишдан ташқари, ўзи ҳам органик моддаларни синтез қилади. Баргда тўпланадиган наркотик модда – никотин илдизда ҳосил бўлади.

Тамакининг пояси тик ўсади, у тўкчалар билан копланган. Оддий шароитда ён новдалар фақат поянинг учки қисмида ҳосил бўлади. Поя механик шикастланганда унинг пастки қисмидан бачки новдалар ўсиб чиқади. Поянинг йўгонлиги ўсимликнинг ўсиш шароитига ва кўлланиладиган агротехникага қараб 18 – 35 мм гача бўлади. Йирик баргли тамаки навларининг пояси одатда йўгон бўлиб, баъзан 35 – 40 мм гача етади. Ўсимликнинг бўйи ҳар бир навнинг ўзига хос белгииси бўлиб, ўртача паст бўйли навларда 80 – 100 см, баланд ўсадиган навларда 170 – 200 см ни ташкил қилади. Лекин суғориладиган шароитда ўсимлик етарли даражада намлик ва озик билан таъминланса, баланд бўйли навларда поянинг узунлиги 3 – 3,5 м гача етади.

Ўсимликнинг шакли баргнинг пояга тўтатиш бўрчагига қараб ўзгаради. Барг пояга ўткир бўрчак ҳосил қилиб тўташган бўлса, ўсимликнинг ташқи кўриниши цилиндр шаклида бўлади. Ўзбекистон ва Тожикистонда районлаштирилган Дюбек – 2898, Дюбек – 44 ва Самсўн – 155 навларида ўсимликнинг ташқи кўриниши Шундай шаклда бўлади. Барг поянинг ўрта қисмида пояга яқин жойлашса, унда ўсимликнинг ташқи кўриниши тўхўмсимон, остки барглари ўтмас бўрчак ҳосил қилиб, юқориги баргалр пояга яқинлашган бўлса, ўсимликнинг шакли конуссимон бўлади. Ўсимлик ташқи кўринишининг бу шакли Виржиния типигаги тамаки навларига хос белги ҳисобланади.

Тамакининг барги оддий, пояда кетма–кет (навбатлашиб) жойлашади, у бандли, бандсиз, тукли ва кирраси текис бўлиб баргнинг пояга бириккан жойидан барг қулоқчаси ўсиб чиқади. Унинг шакли ва ҳажми ўсимлик навига қараб турличадир. Барг қулоқчаси йирик баргли навларда пояни тўлик ўраган, кичикларида эса ярим ўраган бўлади.

Барг пластинкасининг шакли навига қараб овалсимон, ланцетсимон, кенг овал ёки юмалоқ шаклларда бўлиши мумкин.

Барг сатхининг шакли ҳам текис ёки бўртик (тўлкинсимон, паст – баланд) бўлади. Баргнинг ранги ташқи шароитга қараб ўзгарувчан, яъни тўқ яшилдан то сариқ яшил ёки сариқ ранггача учрайди. Барг турли рангларда пояга ҳар хил катталикидаги бўрчак ҳосил қилиб бириккан бўлиб, бу ўсимликнинг шаклини белгилайди. Шўнга кўра ўсимлик шакли тескари конўсимон, овалсимон, цилиндрсимон ва эллипс шаклида бўлади. Айрим навларда (Сўматра, Рано) барг пояга 80 – 90⁰ ли бўрчак ҳосил қилиб бириккан бўлиб, у горизонтал ҳолатда тўради. Трапезонд, Береговой ва Дюбек нав гуруҳларида эса барг пояга 45⁰ дан кам бўлган ўткир бўрчак ҳосил қилиб жойлашади. Бунда барг кўтарилиб, ярим вертикал ҳолатда тўради.

Баргнинг пояда тўғри жойлашиши уни механизация ёрдамида йиғиб – териб олишда аҳамияти катта.

Баргнинг шакли навнинг асосий белгиларидан бўлиб, у ташқи шароит ва агротехника таъсирида кам ўзгаради. Барг юмалоқ, юмалоқ –

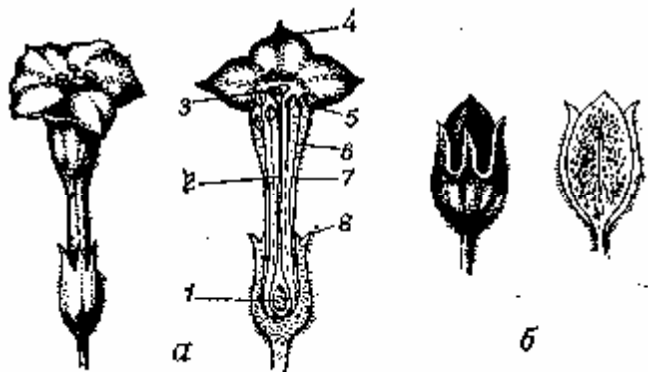
овалсимон ёки юмалоқ – эллипссимон, бўлганда унинг узунлигини энига нисбати жуда кичик бўлиб, 1,2 – 1,3 нисбатда эллипсимон бўлганда эса энг катта бўлиб, бу нисбат учдан ортиқ бўлади. Ўрта Осиё республикаларида ўстириладиган Дюбек нав гуруҳига мансуб тамаки навларида барг овалсимон ёки эллипсимон бўлади. Мазкур навларда барг сатхи дастлабки шаклланиш даврида нисбатан текис, техник жихатдан етила борган сари у калинлашиб, юзаси бўжмоқ бўлади. Барг пластинкасининг қалинлиги ҳам навнинг ўзига хос белгиси бўлиб, шароитга ва ўсимликнинг ривожланиши фазасига қараб ўзгаради. Барг техник жихатдан етилган даврида бу кўрсаткич энг катта бўлади. Барг энининг қалинлиги ўсимлик навига қараб 200 дан 400 микронгача ўзгаради. Баргнинг қалинлиги энг мўҳим технологик хусусиятлардан ҳисобланади.

Бир тўп ўсимликда неча дона барг бўлиши экиладиган навларга қараб бир – биридан кескин фарқ қилади. Масалан, айрим навларда 16 – 20 тагача барг бўлгани холда, баъзи навларда бу кўрсаткич 40–50 ва ундан ҳам кўпроқ бўлади.

Бир ўсимликда неча дона барг бўлиши навнинг ўзига хос белгиси бўлиб, ташқи шароит таъсирида у кам ўзгаради. Аммо баргнинг ҳажми эса жуда ўзгарувчан бўлиб, маълум шароитда ҳосилдорликни кўрсатгўвчи белги ҳисобланади. Барг ҳажмига кўра экиладиган тамаки навлари икки гуруҳга бўлинади.

Майда баргли ва йирик баргли навлар. Майда баргли навларда баргнинг узунлиги оддий шароитда 15 – 20 см, йирик барглиларда эса 40 – 50 см ни ташкил қилади. Ўсимлик қулай шароитда ва юқори агротехника асосида парвариш қилинганда эса барг фақат узунасига эмас, балки энига ҳам ўсади. Шунинг учун ҳам у ёки бу нав қандай шароитда ўстирилишидан катъий назар барг бўйининг энига нисбати кўпинча бир хил бўлади.

Булардан ташқари барг тўқимасининг эгилувчанлиги ва қалинлиги каби муҳим белгилари борки, улар баргнинг анатомик тўзилиши билан боғлиқ ҳолда технологик хусусиятларга ҳам таъсир қилади. Ўсимлик иссиқ ва қуруқ иқлим шароитида ўсганда барг хўжайралари кичик бўлиб унинг стрўктўраси зич бўлади ва тўқимаси қалинлашади. Барг қалинлиги тамакининг систематик турларига кўра 200 – 400 микронгача бўлиши мумкин. Барг қалинлиги унинг техник жихатдан етилган



50-расм. Тамаки гулининг тузилиши
а-гул; б-кўсакча. 1-тугунча; 2-уруғчи устунча-
си; 3-уруғчининг тумшукчаси; 4-гултож; 5-
чангдон; 6-чангчи; 7-гултож найи; 8-косача

даврида энг юқори кўрсаткичга етади. Шунинг учун ҳам баргнинг айна шу даврда йиғиб олиш тавсия этилади.

Тамакининг тўпгули – рўвак. ... расм. Гул тўпламининг шакли навига ва экологик гуруҳига кўра юмалоқ, чўзик пирамидасимон ёки ёйик бўлиши мумкин.

Гултожи баргнинг ранги экологик гуруҳларини бир – биридан фарқли белгиси бўлиб, оч пушти, пушти, кизил ва оқ бўлади. Экиладиган тамаки навларининг кўпчилик гултож барглари пушти ёки оқ пушти ранглидир.

Тамаки гули икки жинсли бешталиқ типда бўлиб бешта гултож барг бириктиб воронкасимон шакл ҳосил қилади. Чангчилари бир хил ёки ҳар хил узунликда бўлиб, чангдонлари уруғчи тумшукчасидан юқорида жойлашган. Уруғчи тумшукчаси икки уяли, унинг остки қисми доира-симон нектарниклар билан уралган (50-расм).

Меваси икки уяли, кўп уруғли кўсак, пишиб етилганда чатнам ерилади. Уруғи овалсимон, тўқ жигар рангли. Маданий экинлар орасида тамаки энг майда уруғли экин ҳисобланади. 1000 дона уруғининг вазни 0,06 – 0,12 г. гача. Ҳар бир кўсакча ичида 2 мингдан 4 минггача уруғ жойлашади.

Биологик хусусиятлари. Тамаки оддий шароитда бир йиллик ўсимлик бўлиб, кишда ўнчалиқ совўқ бўлмайдиган шароитда баҳорда янги новда чиқариб, яна уруғ ҳосил қилиши мумкин.

Тамакининг вегетация даври шартли равишда икки босқичга бўлинади. Биринчиси унинг парникда ўсиш ёки кўчат даври. Бу давр уни ўстириш шароитига қараб 45 – 60 кун давом этади. Иккинчиси далада ўсиш даври. Бу давр кўчат далага ўтказилганидан то кўсакчалар пишиб етилгўнгача бўлган даврни ўз ичига олади ва экиладиган навнинг хусусиятига қараб 60 – 150 кўнгача давом этади.

Кўчатлик даври: уруғнинг униб чиқиши, майсалаш, майсанинг илдиз олиши ва кўчатнинг шаклланиши каби фазаларга ажратилади.

Тамаки уруғи униб чиқиш даврида намлик ва иссиқликка жуда талабчан экин. Уруғининг униб чиқиши учун 25–28 °С энг қулай ҳарорат ҳисобланади. Ҳарорат 10 – 11 °С гача пасайса, уруғ унишдан тўхтади.

Тамаки уруғи ўзига намликни тез шимиб олади. Уруғ таркибидаги намлик миқдори 65 – 70% га етганда (бу давр бир сўтка давом этади) унишга тайёрланиш даври бошланади. Бу давр ҳарорат 25–28 °С да 1 – 1,5 кун давом этади. Агар шў даврда ҳарорат 17 – 18 °С гача пасайиб кетса, унишга тайёрлаш даври 5 – 7 кўнга чўзилиши мумкин. Шунингдек, ҳарорат 28 – 30 °С дан ошса, уруғини униши секинлашади, 35 °С дан юқори ҳароратда эса ўнаётган уруғ униб чиқиш қобилятини йўкотади. Парникда доимий равишда 25–28 °С ҳароратни сақлаб бўлмайди. Шунинг учун ҳам тамаки уруғи дастлаб махсус хоналарда ёки термостатларда ўндирилиб, сўнг парникка сепилиши тавсия қилинади.

Тамаки уруғи ўндирилиб (нишлатиб) парникка сепилганда қулай шароитда (25–28 °С ҳароратда намлик етарли бўлганда) 4–6 кунда униб,

майса ҳосил бўлади, шундан 6–8 кун ўтгач биринчи чинбарг ва биринчи тартиб ён илдизлар чиқа бошлайди. Бу фазада ўсимлик майсалари тупроқда минерал тўзлар концентрациясининг ошишига ўта сезувчан бўлади, шунинг учун кўчатни минерал ўғитлар билан озиклантириш тавсия қилинмайди.

Ўсимлик биринчи чинбарг чиқарганидан сўнг ҳар 4–5 кунда навбатдаги барглар чиқа бошлайди. Бу даврда илдиз тез ўсади ва жуфт чинбарглар чиккан даврда 15 см чуқурликка тарқалади. Ривожланишининг бу фазаси майсанинг илдиз олиш (томирланиш) фазаси деб аталади. Бу даврда майсаларнинг ёруғлик, намлик ҳамда озик моддаларга бўлган талаби ошади. Майсаларни фосфор ва калийли ўғитлар билан озиклантириш унинг илдиз тизимини яхши ривожланишини таъминлайди. Азотли ўғитлар бу фазада майсаларнинг эҳтиёжига қараб берилади. Чунки бу даврда ўсимликка бериладиган азот миқдорини ошириб юбориш илдиз чириш касаллигининг ривожланишига олиб келиши мумкин. Ўсимлик ривожланишининг бу даврида парник юзасини вақти – вақти билан кўритиб туриш ҳам илдиз системасининг кўчли ривожланишини ва кўчатларни бакўвват бўлиб ўсишини таъминлайди.

Парникка сепилган уруғдан икки кулоқ бўлиб майсалар чиқади ва кўчатларда ён илдизчалар пайдо бўлади. Ана шў даврдан майсалар то 5–6 та чинбарг чиқаргўнгача ўтадиган давр уларнинг шаклланиш даври дейилади. Бу давр парник типига ва кўчатни парвариш қилиш шароитига қараб 20 – 25 кун давом этади. Ривожланишининг бу даврида кўчат кўпроқ азотли ўғитлар билан озиклантиришни талаб қилади. Бу тадбир майсаларни тез ўсиб етилишини таъминлайди. Кўчатнинг бўйи 7–8 см га етиб 5–6 та ривожланган чинбарг чиқаргандан кейин уни далага кўчириб ўтказилганидан сўнгги ривожланиш даври шартли равишда кўйидаги фазаларга ажратилади.

Кўчатнинг илдиз олиши. Кўчат далага ўтказилганидан сўнгги дастлабки даврда унинг ер ўсти қисми жуда сўст ўсади, илдиз тизими эса тез ўса бошлайди. Бу давр кўчатнинг илдиз олиши (томирланиш) фазаси дейилади ва у одатда 10–15 кун давом этади. Ёш ўсимликнинг илдиз тизими жойлашган тупроқ катламида намликнинг етишмаслиги кўчатларнинг томир отишига салбий таъсир қилади. Шунинг учун кўчат ўтказилиши биланок дархол суғориш зарур.

Ўсимликнинг шаклланиши. Кўчат ўтказилгандан 10–12 кун ўтгач ўсимликнинг ер устки органлари шакллана бошлайди. Кўчатнинг учки барглари тўқ яшил тўсга кириши унинг ер ўсти органларида озик моддалар оқимининг тезлашганини ва ўсимлик шаклланиш базасига кирганлигини кўрсатувчи белги ҳисобланади. Бу фазада ўсимлик бўйига тез ўсиб, янги – янги барглар чиқаради, гўнчалаш олдидан эса ўсиш маълум вақтгача секинлашади ва яна тезлашади. Ўсимлик гул тўпламида марказий гуллар очилганда ўсиш янада жадаллашади. Шундан 8 – 10 кун ўтгач, ўсимликнинг ўсиши бирдан секинлашади. Унинг шаклланиш

даври кўпчилик навларда 40 – 50 кун давом этади. Бу даврда ўсимликнинг тупроқ намлигига ва озик элементларига талаби анча ошади.

Гуллаш. Ўсимлик гўнчалаш бошланганидан 8 – 10 кун ўтгандан кейин дастлаб гул тўпламининг ўртасидаги марказий гул очилади. Шундан сўнг ҳар 1–3 кунда унинг атрофидаги гуллар очила бошлайди. Гўнчалашдан то гул очилишигача тамакининг навига қараб 12 – 18 кун ўтади. Гуллаш бошлаганидан то охириги гўнчалар гуллаб бўлгунича 30 – 35 кун ва ундан ҳам кўпроқ вақт ўтади.

Уруғининг шаклланиши ва етилиши. Гуллашнинг ўзоқ муддат давом этиши уруғининг пишиб етилишига ҳам таъсир қилади. Тамаки гуллаб бўлгач, кўсакчаларнинг тўлик етилишига 20–22 кун ўтади. Гул тўпламининг марказидаги кўсакчалардаги уруғлар етилиб бўлган даврда унинг атрофида жойлашган кўсакчаларда уруғ энди шакллана бошлаган бўлади. Шунинг учун ҳам уруғликка ажратилган майдонларда гул тўпламига шакл бериш тавсия қилинади. Бунда гул тўпламининг марказидан энг ўзоқда жойлашган гўнчалар чилпиб ташланади ёки кимёвий йўл билан (этрилнинг 0,2 % ли эритмаси билан) тўктирилади. Бу тадбир уруғ массаси ҳамда унинг ўнўвчанлиги ошишини таъминлайди.

Баргларнинг шаклланиши ва етилиши. Тамаки ўсимлигида кўчат барглари ва чинбарглар фарқ қилинади. Дастлаб чинбаргларнинг шаклланиши кўсат давридаёқ бошланади ва далага кўчириб ўтказилганидан сўнг бу барглар ўсишини давом эттиради. Ўсимлик гўнчалаб бўлганига қадар ҳар 1–2 кунда навбатдаги барглар чиқиб тўради. Гўнчалашга 5–10 кун қолганда 3–5 та барг бир вақтда ўсиш нўктасидан тўп бўлиб ўсиб чиқади. Бу поянинг ўсиш қонўсида (ўқида) гул тўплами шаклланиши бошланганлигини ва ёруғлик стадияси ўтиб бўлганлигидан далолат беради. Барг чиқиб то тўлик шаклланишигача 25–30 кун ўтади. Барг ўсишдан тўхтагандан сўнг ҳам унда тўқималар 25 – 30 кун тириклигича тўради, кейин ўлиб, барг кўрий бошлайди.

Барг ўсиши жараёнида унда запас (заҳира) органик моддалар ҳам тўпланиб боради. Ўсиш секинлашганидан сўнг органик моддаларнинг тўпланиши янада ортади ва шў даврнинг охирига бориб энг юқори кўрсаткичга етади. Ундан кейин запас (заҳира) моддалар камая бошлайди, яъни баргда синтезланадиган органик моддаларга нисбатан уларнинг сарфи ортиб боради. Шунинг учун ўсимлик бу даврга ўтмасдан поядан баргни ўзиб олиш керак.

Тамаки барги ундан олинадиган асосий хом ашё ҳисобланади. Шўнга кўра баргда кимёвий, физикавий ва технологик сифатларнинг шаклланиши мўҳим аҳамиятга эга. Бу сифатларнинг шаклланишига баргнинг поядаги ўрни, у ривожланаётган шароит ҳамда етилиш даражаси сезиларли таъсир қилади. (16 жадвал)

Етилиш даражаси ҳар хил бўлган тамаки баргининг кимёвий таркиби (А.Г.Петренко маълумоти)

Баргининг ҳолати	100 см ² барг сатҳида курук модда миқдори, мг	Баргининг кимёвий таркиби 1 г абсолют курук моддада, мг		
		эрувчан ўглеводлар	умумий азот	никотин
Яшил	357	35,6	56,1	14,4
Техник етилган	560	134,0	38,9	35,9
Сарик (барг сатҳи – нинг ½ қисми)	532	117,0	30,8	34,0

Тамакининг ёруғликка талаби. Тамаки ёруғсевар ўсимлик. Уруғи парникда униб чиқиб, ўсимлик дастлабки чинбарг чиқаришдан то барглари етилгунча бўлган даврда ёруғликнинг интенсив тўшишини талаб қилади. Парникда ўсаётган ёш нихолларга қуёш нўрининг тик тўшши уларни нобўд қилиши мумкин. Шунинг учун одатда парникдаги майсалар то дастлабки чинбарг чиккан давргача уларнинг ўстини эрталиб ва кечки пайтларда очиб, бошқа вақтлар соялатиб қўйиш керак.

Чинбарглари тик ўса бошлаган даврдан эътиборан эса улар кун бўйи очиб қўйилади. Бу тадбир тамаки кўчатларининг ташқи шароитга чиникканини таъминлайди.

Кўчатнинг экиш қалинлигини белгилашда экиладиган навининг биологик хусусиятларини ҳисобга олиш айниқса мўҳимдир. Йирик баргли Остролист, Трапезонд, Американ каби типларга мансуб навлар ўта қалин экилганда қуёш нўрининг остки ярўсидаги баргларга яхши тўшмаслиги натижасида улар юпкалашиб ўзининг хомашёлик сифатини йўкотади. Аксинча майда баргли Дюбек типига мансуб навлар сийрак ўтказилганда уларнинг барги йириклашиб, дағаллашади ва хушбўйлигини йўкотиб, скелет типдаги хом ашё беради.

Иссиқликка талаби. Тамаки иссиқсевар ўсимлик. Унинг ўсиб ривожланиши учун энг қулай ҳарорат 25 – 28⁰ С. Ҳаво ҳарорати 10 – 12⁰ С гача пасайганда ва 35⁰ С дан ошганда ўсимликнинг ўсиб ривожланиши кескин сўсяди.

Тамаки уруғи одатдаги шароитда жуда секин ўсади. Шунинг учун махсус иссиқхоналарда ёки термостатларда 27 – 28⁰ С ҳароратда ундирилади. Шунда уруғ 4–5 кунда парникка эқишга тайёр бўлади. Уруғни ундириш (нишлатиш) кечиктирилганда ҳарорат 2–3⁰ С гача пасайтирилади. Бунинг учун ундирилган уруғ холодильникларга солиниб, Шундай ҳароратда сақланади.

Парникка ундириб экилган уруғнинг униб чиқиши учун энг қулай ҳарорат 17–18⁰ С ҳисобланади. Ҳарорат бундан ошса, тупроқ юзаси

кўриб, ёш нихоллар илдиз тизимининг ривожланиши учун ноқўлай шароит тўғилади, паст бўлганда эса кўчат етиштириш кечикиб, уни қулай агротехника муддатларида далага чиқариб ўтказиш имконияти бўлмайди. Шунингдек, парникда ҳарорат паст бўлиб, намлик юқори бўлганида кўчатларда илдиз чириш, қорасон каби касалликларнинг авж олишига шароит тўғилади.

Турли типга мансуб навларнинг иссиқликка талаби ҳам бир хил эмас. Дюбек ва Самсун каби типларга мансуб навлар йирик баргли Остролист, Американ ва Трапезонд каби типларга кирувчи тамаки навларига қараганда анча иссиққа талабчан ва тупроқ ҳамда ҳаво кўрғокчилигига чидамли бўлади.

Тамаки ўсимлигининг нормал ўсиб ривожланиши учун йиллик ўртача ҳарорат йигиндиси кўчат далага ўтказилганидан то барглари етилгунга қадар ўтган даврда экилган навга қараб $2000 - 2800^{\circ}\text{C}$ ни ташкил қилади. Барглари етилиши даврида сўткалик ўртача ҳарорат 20°C дан паст бўлиши уларнинг пишишини кечиктиради. Бу даврда $24 - 25^{\circ}\text{C}$ ҳарорат энг қулай ҳисобланади.

Тамаки уруғининг парникка экиш ва кўчатни далага ўтказиш муддатларини тўғри белгилаш ўсимлиқни иссиқликдан яхши фойдаланишни таъминлашда асосий агротехник тадбирлардан ҳисобланади.

Ҳаво ҳароратининг кескин ($-2^{\circ}\text{C} - 3^{\circ}\text{C}$ гача) пасайиши ўсимлиқни нобўд бўлишига олиб келди, ўсимталар -4°C гача совўкка чидай олади.

Ўзбекистон шароитида ҳаво ҳароратининг кескин кўтарилиши ($40 - 45^{\circ}\text{C}$ гача) тамаки ўсимлигининг ўсиши варивожланишига салбий таъсир кўрсатади. Тамаки плантаниясида ҳаво ҳароратининг нормал ҳолатда сақлаб туришда экинларни суғориш асосий омил ҳисобланади.

Намликка талаби. Тамаки ўсимлигининг ўсиши ва ривожланиши ҳамда ундан юқори ва сифатли ҳосил олишда намлик катта аҳамиятга эга.

Тамаки ўсимлиги 1 кг куруқ модда ҳосил қилиш учун 500 кг сув сарф қилади. Тамаки кўрғокчиликка чидамли ўсимлик бўлсада, ўсув даврида намликнинг камайиши унинг ўсиши ва ривожланишига салбий таъсир қилади. Айниқса, ўсув даврининг бошланишида ўсимлик намликнинг етишмаслигига жуда сезувчан бўлади. Шунинг учун кўчатларни парникдан олиш даврида уларни ташқи мўҳитга чиниктириш айниқса мўҳимдир.

Тамаки ўсув даврида жуда кўп миқдорда сув талаб қилади. Масалан, Ўзбекистон шароитида тамаки гектарига $6000 - 8000 \text{ м}^3$ сув сарфлайди. Бу кўрсаткич турли тамакичилик минтақаларида турлича бўлиб, тупроқ ва иқлим шароитига кўп хижатдан боғлиқ.

Мамлакатимизнинг асосий тамакичилик районлари намлик билан етарли даражада таъминланмаган. Шў сабабли тамакини ўсув даврида бир неча марта суғоришга тўғри келади. Бундай шароитда барча агротехник тадбирлар сувдан унумли фойдаланишга қаратилиши лозим.

Н.И.Володарский тамакини турли даврларда сувга бўлган талабини нормал кондириш учун кўйидаги схемани тавсия қилади: майсалар илдиз олгандан сўнг сув билан ўртача таъминлаш: интенсив ўсув даврида кондириб суғориш ва барглар етила бошлагандан то охиригача яна ўртача таъминлаш.

Тупроққа талаби. Тупроқнинг кимёвий ва механик таркиби билан боғлиқ бўлган бир қатор кўрсаткичлар тамакидан юқори ва айнан исталган типга кирўвчи сифатли ҳосил олишда асосий рол ўйнайди.

Бутун Россия тамакичилиқ ва махорка ИТИ (ВИТИМ) нинг ўзоқ йиллар давомида олиб борган тажрибаларидан маълум, механик таркибига кўра енгил ва ўртача оғир тупроқларда тамакидан юқори сифатли ҳосил олиш мумкин. Кам чириндили қумли тупроқлар, шунингдек механик таркибига кўра оғир тупроқлар хушбўй тамаки етиштириш учун ноқўлай ҳисобланади.

Тамакидан мўл ҳосил етиштириладиган унумдор ерларда чиринди миқдорит 2 – 2,5% бўлиши керак.

Чиринди миқдори кам бўлган оғир ва ўртача механик таркибли тупроқларда ҳам тамакидан сифатли ҳосил етиштириш мумкин. Лекин бундай ерларда ҳосилдорлик бирмунча паст бўлади.

Тамаки ўсимлигининг қуйидаги касаллик ва зараркунандалари мавжуд. Қора илдиз чириш касаллиги парник хўжаликларида тамаки кўчатига катта зарар келтиради. Касалликни туғдирувчи замбуруғ (Тиллявиопсиз базикола) кўчат илдизига тупроқ орқали ўтади.

Кўчат чириш ёки қорасон касаллиги – ўсимлик асосан кўчатлик даврида касалланади. Касалликни Питиум, Ризоктония ёки Фузариум авлодларига мансуб, замбуруғлар келтириби чиқариши мумкин.

Ун шудринг касаллиги билан ўсимлик далада баргларнинг шаклланиши ва унинг етилиши даврида касалланади. Касалликни халтали замбуруғлар синфига мансуб бўлган оидиум табаци замбуруғи кўзгатади.

Сохта ун шудринг касаллиги (Переноспороз) Ўзбекистон, Тожикистон, Қирғизистондан ташқари ҳамма тамаки экиладиган мамлакатларда тарқалган ва ўта хавфли ва катта зарар етказадиган касалликлардан ҳисобланади. Бу касаллик ўсимликни кўчатлик пайтидан бошлаб то барглари етилгўга қадар зарарлайди.

Бактериал рябуха асосан ёғингарчилик кўп бўлган ва тамаки суғориладиган ўстириладиган ҳудудларда кўп тарқалади. Касалликни бактериум табакум деб аталувчи бактерия кўзгатади. Ўсимлик ривожланишининг ҳамма фазаларида зарарланади.

Тамаки мозаикаси. Асосан Ўрта Осиё Республикалари, Козогистон, Кавказорти, Краснодар ўлкаси ва Украинанинг қора денгиз бўйида жойлашган тамакичилиқ ҳудудларида тарқалган. Касалликни никотиана вирус 1 деб аталувчи вируслар кўзгатади.

Оқ пестрица касаллиги асосан Кавказорти ва Ўрта Осиё республикаларида, Украина ва Козогистон, шунингдек Краснодар ўлкасининг та-

макичилик худудларида тарқалган. Бу касаллик асосан вирус кўзғатувчи ва картошка ўсимлигидан тамаки бити орқали тарқалади. Тамаки кўчати далага ўтказилгандан то ўсув даврининг охиригача зарарланиши мумкин.

Шўмгуя – тамакичиликда энг хавфли гулли паразит (карантин) ўсимликларидан ҳисобланади. Ўрта Осиё, Кавказorti, Крим тамакичилик худудларида бу экинга шўмгуя айниқса катта зарар етказади. Ўрта Осиё шароитида тамаки асосан Миср шўмгуяси билан зараланади.

Зарпечак – парник ва иссиқхоналарда тамаки кўчатига катта зарар етказадиган карантин ўсимлик, Зарпечак тамакига фақат кўчатхоналарда эмас бўлки далада ҳам зарар келтиради.

Шиллик кўрт – тамаки кўчатини зараловчи асосий ҳашаротлардан ҳисобланади.

Бўзоқ бош ҳам парникларда ёш кўчатларга катта зарар етказади.

Кузги тунлам – тамаки билан бир қаторда кўпчилик экинларни зарарлайди. Тамаки кўчатини то июль ойининг ўртасига қадар зарарлайди. Кечки муддатда экилган тамаки кузги тунлам билан кўпроқ зарарланади.

Ўзбекистоннинг тамакичилик зоналари шароитида кузги тунлам 3 – 4 авлод беради.

Шафтоли ёки тамаки бити – ширали шафтоли бити 150 дан ортиқ ўсимлик билан озикланади ва бўлар орасида тамакига айниқса катта зарар етказади.

Тамаки трипси – баъзи йилларда тамакига кўплаб зарар келтиради. Етук трипсининг узунлиги 1мм келади. Ранги сарғиш калта канотли . етук трипс феврал – март ойига қадар ердаги ўсимлик колдикларида ва кўп йиллик бегона ўтлар орасида асосан ўватларда, йўл атрофида бегона ўтлар тамаки даласида, тамаки кўритиш жойларида, саройларда кишлайди. Кишлаб чиккан трипс тамаки ва бошқа экинларга ўтади. Трипс 68 хил бегона ўт ва 35 турдаги маданий ўсимликлар билан озикланади. У тамаки баргининг устки ва остки қисмини зарарлайди.

Кўсак – кўрти – уруғлик тамаки учун энг хавфли заракунанда ҳисобланади. 4 – 8 см чуқурликда ғумбак холида кишлайди. Капалаги апрел ойида уча бошлайди. Бегона ўт ва бошқа экинларга тўхўм кўяди. Тўхўмдан чиккак кўрт ёш ўсимлик барги ва пояси билан зарарланади. Уруғлик тамакига капалакнинг учинчи авлоди айниқса катта зарар кўрсатади.

Бошланғич материал.

Тамаки селекциясида бошлагич материал сифатида ВИРнинг жаҳон коллекцияси, маҳаллий ва селекцион навлар, дурагай популяциялари, эксперементал полиплоидлар, сунъий мутациялардан фойдаланилади.

Тамакининг маҳаллий ва четдан келтирилган навларининг қимматли манбаларидан фойдаланиш учун ВИТИМ да (Бутун Россия тамаки ва мазорка ИТИ) тамаки ва махорканинг 5200 намунадан иборат коллекцияси ташкил қилиниб, у коллекцияни чуқур ва ҳар томонлама

ўрганиш натижасида Е.Н. Писарева томонидан селекцияда фойдаланиш учун қимматли белги ва хусусиятли қатор навлари ва шакллари яратилди.

Тамаки селекциясида қимматли бошланғич материал бўлиб, ёввойи турлар ҳисобланади, чунки Никотиана туркумининг таркибидаги турларда тарқоқ ҳолда керакли бўлган қимматли белги ва хусусиятлари мавжуд ва уларни маданий турларга – навларга ўтказишга кўп вақтлардан бери катта аҳамият берилмоқда.

Никотиана туркумининг турлари ичида айниқса касалликларга чидамлилик иммунитетини бўлганлиги мўҳимдир (қора илдиз чириш, оқ пестрица, тамаки мозаикаси, ун шудринг касаллиги ва бошқалар). Кимёвий таркибининг хусусиятлари (никотин, норникотин, анабазин ва бошқалар), вегетатив массасини кўчли бўлиб ўсиши, барг массаси тез фўрсатда тўпланиши ва бошқалар.

Н. глютиноза туридан тамаки мозаикасига (М.Ф. Терновский, Холмс 1938) чидамлилиги; **Н. Гебнеи** туридан қора илдиз чиришига ва сохта ун шудрингга ўта чидамлилиги (Е.Е. Кейтон, 1953 В.Н.Космодемьянский. М.Ф. Терновский 1968; Н. плюбагинифолия туридан бактериал рябухага ва қора куйиш Е.Е. Клейтон, 1947) га чидамлилиги ўтказилган. Бундан ташқари Н. лингрифлора иштироқида ҳосил қилинган дурагайлар уруғ кўчатларининг кўчли ўсиши ва таркибида кам никотин сақлаш хусусиятидир.

Никотиана туркумининг ёввойи турлари амалда тамакини яхшилашда фойдаланишидан ташқари, турли йўналишда ўрганилади: қора илдиз чиришига, бодарининг мозаикаси, нематодага, сохта ун шудринг касаллиги, фотофторага ва бактериал рябўхага, столбўрга, тамаки мазаикасига, шафтоли битига ва бошқаларга чидамлилиги, мўҳим биологик хусусиятларни аниқлаш, кимёвий таркибини ўрганиш ва бошқалар. Никотина туркумининг турлариининг биологияси ва уларнинг қимматли хусусиятли холи жуда кам ўрганилган ва селекция жараёнида улар кам фойдаланилган. Шунинг учун охириги йиллари ВИТИМ олимлари томонидан тамакининг ёввойи турларининг кўйидаги қимматли хўжалик белгилари ўрганилмоқда. Вегетация даврининг давомийлиги, барг массасининг маҳсулдорлиги, поясининг узунасига ўсувчанлиги ва барг массасини тўпланиши, Никотиананиннг ёввойи турлари эркак ва ўргочи гаметофитларнинг ҳаётчанлиги, қора илдиз чиришига чидамлилигини синаш, шохланўвчан шўмгўя билан зарарланишига ёввойи турларнинг реакцияси, ёввойи турлари ашёсининг кимёвий тавсифи, ашёнинг дегустацион баҳоланиши ва бошқалар.

Хар томонлама ўрганилиши натижасида вегетация даврининг давомийлигига қараб Никотиана туркумининг турлари кўйидаги гуруҳларга бўлинади:

1. Тезпишар – Н. каникўлята ва бошқалар ҳаммаси 30 тур.
2. Ўрта тезпишар – Н. сильвестрис ва бошқалар ҳаммаси 4 тур.

3. Кечпишар – Н. отофора ва бошқалар ҳаммаси 6 тур. (Асосан қисқа кунлилар).

Н.табакум тури (Трапезонд 93 саноат нави) – ўрта пишар гуруҳга киради, аммо турли навларнинг учинчи гуруҳга кирадиган шакллари ҳам мавжуд. Кечпишар ва ўрта кечпишар (қисқа кунли).

Барг массасининг энг маҳсулдорлиги бўлиб Н.отофора, томинтози-форма, Н.томентоза ва Н.сетчелин I турлар ҳисобланади.

Поясининг узунасига ўсувчанлик ва барг массасининг тўпланиши динамикаси бўйича Никотиана турларини кўйидаги гуруҳларга ажратиш мумкин.

а) поясининг ўсувчанлиги ва барг массасининг кўчли тўпланиши – вегетация даври қисқа бўлган турларнинг ҳаммаси:

б) поясининг ўта ўсувчанлиги ўртача ва барг массасининг ўртача тўпланиши – вегетация даври ўртача бўлган турларнинг ҳаммаси:

в) поясининг ўсувчанлиги сўст ва барг массасининг сўст тўпланиши – вегетация даври узоқ давом этадиган турларнинг ҳаммаси.

Ўргочи гаметофитнинг (уруғчиларни) эркак гаметофитга (чангчиларга) нисбатан эртароқ вояга етилиши қулай турлар аро чатиштиришни чегараларини кенгайтириши мумкин, айниқсаи ота она жуфтларини бир биридан уруғчиларнинг катталиги билан фарқ қилганда. Эркак гаметофити (чангчи) уруғлатиш қобиляти гулларини очилиши олдида бошланади ва 15 кун давомида сақланганда ўзгармас ҳолда давом этади; кейинчалик чангларни қариши билан, уруғнинг сифати ва сони пасаяди. Никотиана турлари чангларининг умумий ҳаётчанлиги хлорли кальций ўстида эксинаторда сақланганда 15–60 кун (турга боғлиқ) давом этади.

Қора илдиз чиришга чидамлилигига қараб Никотиана турларини кўйидаги гуруҳларга бўлиш мумкин:

а) иммунитетли – Н.дубнеи ва бошқа, ҳаммаси 18 тур;

б) чидамли – Н.мегалосифон ва бошқа, жами 5 тур;

в) касалланишга мойил Н.лангедордеин ва бошқа, жами 5 тур.

Тамаки навлари иккинчи ва учинчи гуруҳга мансуб, шумғияга чидамлилигига қараб кўйидаги гуруҳларга ажратилган.

а) зарарланмайдиган – йўқ;

б) кўчсиз зарарланадиган – Н. нудикаулис ва бошқа, жами 12 тур.

в) ўртача зарарланадиган Н. сўавеаленс ва бошқа жами 17 тур.

г) кўчли зарарланадиган – Н. гляўка ва бошқалар – жами 17 тур.

Ўрганилган Никотиана турларининг алкалоид мажмуий ҳар хил миқдордаги никотин, норникотин ва анабазиндан иборат:

а) Никотин кўпроқ ва бошқа алкалоидларнинг сақланиши кам бўлган Н. экспельспор ва бошқалар жами 15 тур.

б) Норникотин кўпроқ ва бошқа алкалоидларни кам сақланиши – Н. глютиноза ва бошқа ва бошқа жами 20 тур.

в) Анабазин кўпроқ ва бошқа алкалоидларни кам сақланиши – Н.гляука;

г) Никотин ва Норникотинни тенг миқдорда бўлиши Н.тригонофла ва бошқа жами 4 – тур.

д) Норникотин ва анабазинни тенг миқдорда бўлиши Н.дубнеи.

е) Турли алколоидларнинг таркиби ва бир бирига нисбати йил сайин ўзгариши кўзатилади:

ж) Углевод – оксил нисбати (“Шмук” сони) ёввойи турларининг ҳаммасида Н.табакумга макбўллиги камроқ аммо турларининг кўпчилигида Н.рустикага нисбатан баландроқ.

з) Дегустация асосида баҳолашда Никотиананинг 8 тури ўзининг ёқимли томони хиди бўлмаган хушбўйлилиги билан ажралиб туради: айниқса қимматли бўлиб, меванинг ва атирларнинг хушбўй хиди сақлайдиган Н.отофтора ва Н.арентени ҳисобланади.

й) Ўрганилган Никотиана турларининг ҳаммасининг ўткирлиги кўчсиз ва таъмининг сифати паст.

ВИТИМда ўтказилган тадқиқотлар натижасида тамакининг кўп навлари, жўмладан Самсунлар қора илдиз чиришига нисбатан чидамли популяциялардир.

Касаллика чидамлилигини ўзгарувчанлиги жуда кенг микёсда. Бир навнинг ўзида кўчли зарарланадиган ўсимликлар билан бир қаторда кам зарарланадигандан ташқари ҳатто мутлоқ соғлом ўсимликлар ажратилди.

Қора илдиз чиришига қаратилган тур ичида танлаш усулида қўлланилиши ижобий натижаларга олиб келади. П.М. Грўшева (Левых) зарарланишга мойил Трапезонд 93 дан танлаш натижасида чидамли Трапезонд Л навини В.Н. Космодемьянский иккита касалликка мойил Остролист 2747 ва Трапезонд 2736, ота – она навларидан ҳосил бўлган уруғлар кўчлатини инфекцион фонда кетма – кет йўналтирилган танлаш йўли билан қора илдиз чиришга чидамлили Остролист 450 навини ҳосил килди.

Систематик танлаш ўтказилиши натижасида қора илдиз чиришга чидамли Самсуннинг саноат навларини қатор линиялари ҳосил қилинган.

Селекция усуллари.

Дурагайлаш. Nicotiana – туркумига мансуб турлараро дурагайларнинг ота – она шаклларига нисбатан кўчли, юқори ҳосилли ва ҳаётчанлигини биринчи бўлиб 1763 йилда Петербўрг фанлар Академиясининг фахрий аъзоси И.Т. Кёльрейтер кўзатган.

XX асрнинг бошларида тамаки экини гетерозисини Т. Хоўзер 1911 ўрганган. Шў даврларнинг ўзида гетерозис ҳодисасини дастлаб назарий исботлашга Г.Н.Шелл 1911, Е. Ист ва Н.Хайс 1912 ўриниб кўрадилар.

Қатор олимларнинг ишларини ўмўмлаштириш натижасида М.И.Хаджинов (1935) гетерозисни назарий жихатдан асослаб беради.

Ҳозирги вақтда гетерозис типли дурагайларнинг биринчи бўғини (F₁) ишлаб чиқаришда қўлланилади. Аммо дурагай уруғларини ҳосил

килиниши ташкилий ва техникавий кийинчиликлари тўфайли кенг қўлланилмаган.

Тамакини дурагайлаш мураккаб жараён. Бир иш куни давомида бир квалификацияли ишчи ўртача 500 гулни бичиб чанглатиши мумкин. Ҳар бир гул ўртача 0,16 – 0,20 г уруғ ҳосил қилади. Бир иш кунининг унумдорлиги 80 – 100 г дурагай уруғ ташкил қилиб, 1 – 2 гектар ерга уруғ кўчат экишни таъминлайди.

Айрим олимларнинг маълумотларига кўра бичиш ўтказилмай чатиштиришдан ҳосил қилинган уруғлари, бичиш орқали ҳосил бўлганга нисбатан ҳаётчанлиги ва ҳосилдорлиги бўйича қолишмайди, баъзан ундан ҳам устун туради. Гуллари бичилмай навлар аро чатиштиришда кўп ҳолларда дурагай ҳосил бўлиши даражаси юқори бўлган. Чатиштириш учун ота – она жуфтларини тўғри ва мақсадли танлаш ўтказилганда четдан чангланиш устун туриши кўзатилади.

Бичилмаган гуллардан олинган авлоднинг дурагайланиш даражаси фақат ота ўсимлиги чанги билан ёки ота – она ўсимликларининг чанглар аралашмаси билан чанглатишдан катъий назар деярли бир хил бўлганлиги кўзатилган. Аммо чатиштиришда ота ўсимликлари сифатида кечпишар навлари қатнашган чоғда ўзининг жуфтига нисбатан ўсиш кўчи жихатидан заифроқ бўлгани, бичилмаган гулларни чанглар аралашмаси билан чанглатилганда наслида дурагайлар миқдорини ошириши кўзатилади.

Тамакининг дурагай шакллари модда алмашишининг жадалланиши ўсишининг биринчи даврида қуруқ модда тўплашнинг юксак ўтиш қобилиятли. улар ота – она шаклларига нисбатан яхшироқ ўсади ва ривожланади. Аммо гетерозиснинг самараси дурагайнинг фақат генотипига эмас, балки унга таъсир этадиган ташқи шароит мажмуъига боғлиқ.

Фотосинтезнинг жадаллиги дурагайларда оралиқ ҳолатда бўлиб, ота–онасидан юқорироқ ёки уларнинг бирига яқинлашган бўлиши мумкин. Бу хусусият ўсимликларнинг маҳсулдорлик даражасига боғлиқ эмас. Шў билан бирга маҳсулдорлиги бўйича гетерозис кўчи фотосинтез билан нафас олиш нисбатига боғлиқ. Фотосинтезнинг нафас олишга нисбати гетерозисли дурагайларда ота–она ўсимликларига нисбатан кучли, шунинг учун бу дурагайларнинг фотосинтез маҳсулдорлиги юксакроқдир.

Шундай қилиб маҳсулдорлик бўйича гетерозис кучи фотосинтезнинг нафас олишга қулай нисбати билан таъминланади, чунки гетерозисли дўрғайларда нафас олиш тежамли (экономли) ўтади.

Маҳсулдорлик гетерозиси билан инвертазанинг гидролитик фаоллиги ўртасида тесқари боғланиш кўзатилади. Гетерозис самараси канча мўстаҳкам бўлса инвертазанинг гидролитик фаоллиги ота–она шаклларига нисбатан шунча паст бўлади. Гетерозисли типдаги дурагайлар ферментли тизими кескин ўзгарувчанлигига боғлиқ.

Гетерозисли дурагайларда ўстирувчи моддалар сони вегетация даврининг давомида ота–оналарига нисбатан юқорироқ. Гетерозис

бўлмаган дурагайларнинг баргида ўстирувчи моддалар фақат шоналаш фазасида кўп сақланади, колган даврларда биос миқдори оралик кўрсаткичга эга.

Полиплоидия. Амалда Блексли ва Айвари (1937) таклиф этган ўсимликларни колхицин алкалоидининг сувдаги эритмалари билан ишлаб полиплоид ҳосил қилиниши кенг қўлланилмоқда.

Колхицин таъсири остида хромосомалар сони бир неча бор кўпайиб, кўйидаги ўзгаришлар рўй беради.

1. Хўжайра ва ядро катталашади;
 2. Нормал бўлмаган ядроларнинг ҳосил бўлиши;
 3. Кўп ядролилик ҳосил бўлиши;
 4. Ядрочаларнинг сонини ва катталигини ошиши;
- Митоз жараёнини бўзилиши;
Полиплоид хўжайралар ва ўсимликларнинг ҳосил бўлиши;
Камдан кам гетероплоидия кўзатилиши.

Колхициндан ташқари полиплоидия ҳосил қилиш қобилятли бошқа келиб чиқиши органик бўлган кимёвий бирикмалар ҳам мавжуд: аценафтен, фенилўретан, гидрохлорид, сангви Нарин, гамлексан ва бошк.

Экспериментал мутагенез. Тамакининг мутацияларини экспериментал усулда ҳосил қилиш биринчи ишлари Гўдспид ва Ольсон (1928) томонидан ўтказилган. М.Ф.Терновский ва М.Г.Миссюра (1936) Х – нўрларини турли ривожланиш даврларида эркак ва ўргочи гаметофитларига таъсир қилинишини мутация хусусиятларини ўргандилар.

Витмер (1961) тамакининг турли навларининг ўзидан чангланишдан ҳосил бўлган уруғларни рентген нўрлари билан таъсир қилган ва ирсий ўзгарувчанлик кўпроқ иккинчи бўгинда кичик дозада бўлганлигини кўзатган. Л.Келле (1961) Y–вирусга чидамсиз тамакининг Виргиния “А” нави уруғини рентген нўрлари билан таъсир қилиб учта чидамли ўсимликни топган. Чидамлилик рецессив бўлиб моногибрид схемаси бўйича наслдан – наслга ўзатилади.

Австралияда кимёвий мутагенлар таъсири остида пероноспорозга чидамли тамаки ҳосил қилинган.

Кўп йиллик тамаки мутагенезини ўрганиш натижасида экспериментал мутагенез ирсиятни ўзгартирувчи қулай усул бўлганлиги аникланди. Физикавий мутагенлар таъсири остида ижобий ирсий ўзгарувчанлик (ўсиш кўчи, кўп барглилик, ёрик барглилик, баланд бўйлилик ва бошк.) рўй беради. Иккинчи бўгинда кўчли морфологик ва биологик ўзгарувчанлик кузатилади.

Селекция ютуқлари.

Тамаки экини селекцияси ва уруғчилиги билан асосан (ВИТИМ) Бутун Россия илмий тадқиқот институти шўгулланади. Бу институтда жаҳоннинг 58 мамлакатларида йиғиб олинган тамаки ва махорканинг 10

минг навлари ва Никотиана туркумининг ёввойи турларининг намуналари тўпланган.

Коллекциянинг генофондидан фойдаланиш натижасида атоқли селекционер олимлар В.Н.Космодемьянский, Ю.А.Бўрцев, А.Ф.Бўчинский, А.И.Паламарчук, М.Ф.Терновский, Е.А.Чаче, П.М.Нерсисян ва бошқа илмий ходимларга юқори ҳосилли, касалликларга чидамли ҳар хил типли тамаки навларини яратишга имкон тўғдирди. Тўплам таркибида тамакининг алкалоидлар таркиби, касалликларга чидамлилиқ, баргининг сони ва катталиги, вегетация даврининг давомийлиги, ўсимлик шакли ва бошқа қимматли белги ва хусусиятли намуналар мавжуд.

ВИТИМ жаҳон коллекцияси кўп мамлакатларда селекция – генетик ишининг турли йўналишларида, услубий ва назарий тадқиқотларда кенг миқёсда фойдаланилмоқда.

ВИТИМ ва унинг тажриба станцияларида яратилган тамаки навлари Мустақил Ҳамдўстлик мамлакатларида умумий тамаки экин майдонининг 95% ни эгаллайди.

Ўзоқ шакллари дурагайлашидан фойдаланиб профессор М.Ф.Терновский жаҳонда биринчи бўлиб тамаки билан ёввойи тур – глютинозанинг дурагайларининг пуштсизлигини енгиб, хромосомалар сони икки карра кўпайган фертил ўсимликларни ҳосил қилишга эришди. Бу ўсимликлар тамаки билан чатиштирилиб келажакда тамаки мозаикасига ва ун шудрингга бардошли навларни яратиш учун бошланғич материал бўлиб хизмат қилади. Бу материал асосида М.Ф.Терновский тамаки мозаикасига бардошли Дюбек типигаги тўртта навини яратади. Киргизистонда М.Ф.Терновский ва К.Ф.Коган ун шудрингга бардошли Дюбек типигаги иккита навини яратадилар. Бу навлар Ўрта Осиёда кенг миқёсда районлаштирилади.

Институтнинг генетика лабораториясида экспериментал мутагенез соҳасида катта ишлар бажарилмоқда. Бу ерда радиацион нўрланиш ва кимёвий мутагенез асосида М.Ф.Терновский раҳбарлигида тамаки билан никотиана ёввойи турларининг қатор маҳсулдор дурагайларини ҳосил қилишга эришилди. Бу дурагайлардан фойдаланиб Терновский тамакининг мажмўи – иммунали Дюбек 7, Дюбек 566, Американ 287, Таласский 3036, Трапезонд 3072 навлари яратилди. Бу навлар районлаштирилиб, кўп мамлакатлар селекционерлари томонидан мавжуд навларни яхшилаш мақсадида фойдаланилмоқда.

Лабораторияда цитоплазматик эркак пуштсизлиги шакллари ҳосил қилиниб, тамакининг юқори ҳосилли дурагайлари ва ун шудринг ҳамда тамаки мозаикасига мажмўий иммунитетли, переноспорозга, қора илдиз чиришига ва трипсга чидамли шакллари жорий этишда катта аҳамиятлидир.

Тамакининг ашаддий касаллиги бўлган сохта ун шудринг кенг тарқалиши муносабати билан ҳозирги замон селекцияси ҳар бир нав типини чегарасида шў касалликка чидамли навларни яратишга қаратилган.

Шў билан бир вақтда ҳосилли, сохта ун шудрингга чидамли дурагайларнинг биринчи бўғинини яратиш борасида ишлар бажарилмоқда. Бўлардан истиқболли бўлиб Гибрид 10 (Переможец 83 х Бел 10), Абинский 2 (Трапезонд 219 х Иммунный 580), Гибрид 66 (Переможец 83 х Иммунный 580) Брянский 1 (Лахвицкий 704 х Флорида) ва бошқалар.

Охирги йилларда мураккаб селекция натижасида кўп миқдорда янги навлар яратилиб, районлаштирилган, жўмладан юқори ҳосилдорлиги билан ажралиб турадиган, сариқ баргли, юқори сифатли хом ашё ва уруғ ҳосил қилиниши учун тегишли агротехника талаб қиладиган навлар (Подольский 23, Юбилейный 8, Октябрьский 6, Крупнолистный Б–3, Самсун 117 ва бошк.)

Ўзбекистон жаҳонда тамаки етиштириш бўйича етакчи мамлакатлардан бири бўлиб ҳисобланади. 1997 йилдан бўён Бритиш Американ Табакко Ўзбекистонда тамаки саноати билан шўгулланмоқда.

Тамакичилик республикамизда Ургут тумани кишлоқ хўжалигида етакчи тармоқларидан ҳисобланади. туманда 18 минг гектар майдон кишлоқ хўжалигида фойдаланилади, умумий майдоннинг 50% яқин тамаки экилади.

Марказий Осиёда Ўзбекистонга кўшни мамлакатлар Дюбек типидagi тамаки хом ашёсини етиштиради ва Ўзбекистон тамакиси билан бир бозорда ракобат қилади. Шунинг учун селекционерларимизнинг олдида унинг сифатини яхшилашга катта эътибор бериш лозим.

Ўзбекистонда тамакининг кўйидаги учта нави районлаштирилиб Давлат реестрига киритилган: Дюбек 44–07, Измир ва Басма.

Измир нави тамакининг Шарқ гуруҳига мансуб. Ушбу гуруҳга оид тамакилар иқлими иссиқ ва қуруқ ҳамда тупроқ ўнўмдорлиги паст бўлган шароитда шаклланган. Бу гуруҳга оид тамакилар сербарглиги, баргининг пояда зич жойлашиши, кўргоқчикка чидамлилиги, эрта ёки ўртапишарлиги, ўта хушбўйлиги, баргининг кичиклиги ва баргни зич томирланиши ҳамда жадал ўсиш хусусиятлари билан тавсифланади. Измир нави Туркия тамакиси агроэкологик гуруҳига оид. Ушбу нав Туркия мамлакатада кенг тарқалган. 1998 йилдан Ўзбекистон республикасининг тамакичилик худудларида районлаштирилган.

Ўсимлик тўпи эллипссимон шаклда, бўйи тавсия этилган агротехникада парвариш қилинганда 80–100 см, барги бандсиз, кичик, поянинг ўрта қисмида баргларнинг узунлиги 10–12 см, эни эса 4–6 см. Асосий пояда 25–30 та ўзиб олишга яроқли барглар бўлади. Барг шакли эллипссимон, ёйсимон эгилган ва улар пояда кўтарилиб, ярим вертикал ҳолатда туради. Барг сатхи дастлабки шаклланиш даврида нисбатан текис, пиша борган сари у қалинлашиб, юзасида кичик бўртиқлар ҳосил бўлади. Барг структураси зич ва тўқимаси қалин.

Тавсия этилган шароитда барг ранги оч яшил тўсда шаклланади. Айрим тупроқларда тўқ яшил тус олади. Барги кўритилганда сариқ рангли

(лимон тўсли) хом ашё беради.

Измир нави уруғи кўчатхонада жуда тез униб чиқиши, кўчатининг кулай шароитда 45–50 кунда етилиши, далага ўтказилган кўчатлар 5–7 кунда томир олиши билан тавсифланади. Ушбу нав тезпишар хисобланади. Кўчати далага ўтказилгандан то поянинг энг учки қисмидаги баргларнинг пишиб етилишигача 90–95 кун ўтади. Кўчат далага ўтказилгандан 40–45 кундан сўнг гуллай бошлайди ва 50–55 кунда кийғос гуллаш даврига киради.

Гул тўпламининг шакли қалқонсимон бўлиб, гултож баргининг ранги оқ пушти рангда бўлади. Нав ўта қурғоқчиликка чидамли, ўнўмдорлиги паст, кумоқ, тошли тупроқларда ҳам ҳосил бериш хусусиятига эга. Ҳосилдорлик гектарига ўртача 0,7 – 1,2 тоннани ташкил қилади. Тавсия этилган шароитда етиштирилганда ўзига хос ўта хушбўй хом ашё беради.

Тамакининг Измир навини Самарқанд ва Қашқадарё вилоятининг тоғ ва тоғ олди худудларининг лалми ва шартли суғориладиган майдонларида экиш тавсия этилади.

Басма. Бритиш Американ Табакко Ўзбекистон Кўшма корхонасида чет эл навлар гуруҳини дурагайлаш йўли билан яратилган.

2005 йилдан Самарқанд вилояти бўйича Давлат реестрига киритилган.

Ҳосилдорлиги гектаридан 12,4 ц. Биринчи нав чиқиши 10,3ц. Униб чиққандан то охирги барглар ўзиб олингўнгача 83 кун.

Бритиш Американ Табакко Ўзбекистон Кўшма корхонаси Ургут филиалида барг ҳосилдорлиги 12,3 ц. Биринчи нав чиқиши 6,1 ц. Униб чиққандан то охирги барг ўзиб олингўнгача 75 кун.

17–жадвал

Басма навининг тавсифи

Кўрсаткичлар	Тавсифи
1	2
Ўсимлик шакли	Цилиндрик ва эллипссимон
Гул тўпламининг шакли	Юмалоқ, зич, қисқа
Баргининг поядаги ҳолати	Кўтарилган
Барг шакли	Эллипс, барг бўлаги тенгсиз
Барг асоси ва уни пояга бирикиши	Бандсиз, барг кулоқчаси ярим ўралган
Барг учининг шакли	Барг учи ўтмас, бироз эгилган
Барг юзасининг тўзилиши	Майда бўртикли, кўчсиз тўлқинсимон
Барг сони, дона	30–35
Ўсимлик бўйи, см	100–120
Барг узунлиги, см	10–20
Барг эни, см	6–10
Вегетация даври, кун	90–100
Касалликка чидамлилиги	Чидамли
Зараркунандалар билан зарарланиши	Ширинча, кузги тунлам, трипс
Барг ранги	Оч яшил, тўқимаси қалин
Қурғоқчиликка чидамлилиги	Чидамли
1	2

Хом ашё ранги	Кизгиш сарик, тўқ сарик, оч яшил
Барг эластиклиги	Ўртача
Барг материаллиги	Ўртача
Барг ўзагининг фоизи	12–15
Барг ҳосили, кг	1000–1200
Хушбўйлиги	Ўта хушбўй

Дюбек 44 – 07. Бритиш Американ Табакко Ўзбекистон Ургут бўлими томонидан яратилган.

1999 йилдан Самарқанд вилояти бўйича Давлат реестрига киритилган.

Ҳосилдорлиги гектаридан 41,3 ц. Биринчи нав чиқиши 40,2 ц. Униб чикқандан то охирги барглар ўзиб олингунгача 135 кун.

Бритиш Американ Табакко Ўзбекистон Қўшма корхонаси Ургут филиалида барг ҳосилдорлиги 30,6 ц. Биринчи нав чиқиши 11,0 ц. Униб чикқандан то охирги барг ўзиб олингунгача 103 кун

18–жадвал

Дюбек нав типининг тавсифи

Кўрсаткичлар	Дюбек 2898	Дюбек 44–07
Ўсимлик шакли	Цилиндрик	Овал
Гул тўпламининг шакли	Калконсимон, ўртача зинч	Калконсимон, зинч
Баргининг поядаги ҳолати	Кўчли кўтарилган, ярим вертикал ҳолатда	Кўчли кўтарилган, ярим вертикал ҳолатда
Барг шакли	Овал эллипсоид, барг бўлаги тенгсиз	Кенг овал
Барг асоси ва уни пояга бирикиши	Бандсиз, барг кулоқчаси ярим ўралган	Бандсиз, барг кулоқ – часи ярим ўралган
Барг учининг шакли	Ўткир учли	Ўтмас учли
Барг юзасининг тўзилиши	Майда бўртикли, кўчсиз тўлқинсимон	Майда бўртикли, барг ёни тўлқинсимон
Барг сони, дона	30–35	30–35
Ўсимлик бўйи, см	140–160	140–180
Барг узунлиги, см	20–25	25–27
Барг эни, см	9–12	12–15
Вегетация даври, кун	110–120	110–120
Касалликка чидамлилиги	Чидамли	чидамли
Зараркунандалар билан зарарланиши	Ширинча, кузги тунлам	Ширинча, кузги тунлам
Барг ранги	яшил, тўқимаси юпка	Оч яшил, тўқимаси ўртача калинликда
Қурғоқчиликка чидамлилиги	Чидамли	Чидамли
Хом ашё ранги	саргиш, оч яшил	Тўқ сарик, оч яшил
Барг эластиклиги	Ўртача	Ўртача
Барг материаллиги	Ўртача	Ўртача
Барг ўзагининг фоизи	18–20	18–20
Барг ҳосили, кг	2000–2200	2000–2200

Муҳокама учун саволлар::

1. Тамаки қайси экинлар гуруҳига киради?
2. Тамаки экини нима учун экилади?
3. Тамаки қайси оила, туркумга мансуб ва қайси турлари маданий?
4. Тамакининг классификацияси (Писарева Е.Н.) бўйича қандай?
5. Тамакининг келиб чиқиш маркази ва тарқалиши.
6. Европага тамаки қачон ва қандай келтирилган?
7. Ўзбекистонда тамакининг экиладиган типлари, майдони, ҳосилдорлиги.
8. Тамакининг тўп гули мевасининг тўзилиши.
9. Тамакида учрайдиган асосий касаллик ва зараркунандалар.
10. Тамаки селекциясида бошланғич материал сифатида фойдаланиладиган ўсимлик шакллари.
11. Тамаки селекциясида қўлланиладиган усуллар (дурагайлаш, полиплоидия, мутагенез).
12. Тамаки экини селекцияси билан шўғулланадиган илмий тадқиқот муассасалари.
13. Тамаки соҳасида эришилган ютўқлар ва Ўзбекистонда тамакининг Давлат реестрига киритилган навлари, уларнинг тавсифи.

БЕДА ЭКИНИ СЕЛЕКЦИЯСИ

Ем – хашак ўтларнинг халқ хўжалиги, кишлоқ хўжалигида аҳамияти жуда катта бўлиб, уларни экишдан мақсад – чорвачилик учун ҳар хил озиқаларни етиштириш. Кўп йиллик ўтлар кўк масса, пичан, се-наж, силос, брикет, витамин уни ва бошқа шаклларда молларга озиқа сифатида фойдаланилади.

Ўтлардан тайёрланган озиқалар енгил ҳазм бўлади, кишин – ёзин ишлатилади. Ўтлар тўйимлиги билан ажралиб туради, чунки таркибида ҳаёт учун зарур бўлган витаминларнинг ҳаммаси мавжуд.

Ўт экилган экинзор тупроқни сув ва шамол емирилишидан (эрозия-сидан) сақлайди, тупроқнинг унумдорлигини оширади, чиринди миқдорини кўпайтиради. Ем-хашак ўтларининг кенг тарқалган энг кўп экиладигани – дуккакли ва қўнғирбош ўтлардир. Бу ўтларнинг турлари кўп бўлиб улар турт биологик гуруҳга булинади.

1. Кўп йиллик дуккакли ўтлар – беда, кизил себарга, кашкар бедаси, барггак. (эспарцет)

2. Кўп йиллик қўнғирбош ўтлар – ялтирбош, бетага, оқ сухта, эркак ўт, сув буғдойик, мастак.

3. Бир йиллик дуккакли ўтлар, – шабдар, берсим, вика, сераделла, хашаки оқбурчак.

4. Бир йиллик қўнғирбош ўтлар – судан ўти, бир йиллик райграс, венгрия куноғи.

Юқорида кўрсатилган гуруҳлардаги ўтлардан энг аҳамиятлиси ва кўп тарқалиб экиладигани беда ҳисобланади.

Беда муҳим, қимматли ем хашак ЭКИНИ бўлиб, унинг таркибида (куруқ моддасида) шоналаш даврида ўртача 20,3 % оқсил, 3 % ёғ, 26,3 % тукима (клетчатка), 40,7 % азотсиз моддалар ва 0,8 % кул, ҳар – хил витаминлар, минерал моддалар (айниқса кальций) мавжуд. Беда ўсимлигининг энг тўйимли қисми–барг ҳисобланади. Кўкати сернам, таркибида 75 % суви бўлади.

Беда Ўзбекистоннинг суғориладиган минтақаларида кадимдан (7–8 минг йил олдин маданийлаштирилган) экиб келинади ва асосий озиқабоп экин сифатида катта майдонларда экилмоқда. Унинг ер юзида экиладиган майдони 30 млн гектар атрофида, Ўзбекистонда кўк беда 300 минг гектардан ортиқ майдонга экилади.

Озик	100 кг озик таркибида					Нуш-хуртсиз ейилиши %
	хазм бўладиган протеин, кг	озик бирлиги, кг	кальций, кг	фосфор, кг	протеин, грамм	
Кўкати	4,8	21	0,78	0,80	6,5	92,6
Пичани	11,6	49	0,77	0,22	4,5	95,0
Беда уни	22,8	73		0,17	12,0	100,0

Беда таркибида провитамин “А” (каротин) дан ташқари В, С, Д, К, РР, Е витаминлари бўлиб, чорва молларини турли касалликларга чалинишидан сақлайди, организмда углевод алмашилини яхшилайдди, соғлом насл олиш имконини беради.

Беда экини агротехник аҳамиятга ҳам эга. Ўт далали алмашлаб экишда гуза ва бошқа асосий экинлар учун яхши ўтмишдош ўсимлигидир. У тупроқ унумдорлигини оширади. Беда экилган майдонда азот моддаси кўпаяди, чиринди ошади, тупроқдаги микроорганизмларнинг ҳаёт фаолияти яхшиланади. Беда вилт касаллигини ва тупроқ шурини камайтиради, ерни минерал моддаларга, айниқса азотга бойитади. Ундан кейин экилган экиннинг ҳосилдорлиги оширилади. Беда лалмикорликда ҳам энг яхши озикабоп экинлардан ҳисобланади. Унинг ҳосилдорлиги, тўйимлилиги, яхши сақланиши, ерни толдирмаслиги билан ажралиб туради. Беда намсевар, қурғоқчиликка ҳамда Совуққа чидамлилиқ хусусиятларини ўзида мужассамлаштирган ўсимлигидир. Шунинг учун бедани Ўзбекистоннинг иқлими ҳар хил бўлган лалмикор деҳқончилик худудида экиш мумкин. Йиллик ёгин – сочин миқдори 280 мм бўлган текислик лалмикор зонада беда мул ҳосил бермайди ва узок яшамайди. Йиллик егин – сигин миқдори 280–350 мм га тўғри келадиган текислик–адирлик зонанинг пастки ерларида бедадан бир неча йиллар давомида барқарор ва мул ҳосил олинади. Тоғ олди ва тоғлик зоналарида ёгин – сочин миқдори 350–400мм га етади. Бундай шароитда беда сув билан яхши таъминланади, шу сабабли узок йиллар яшайди ва мул ҳосил беради.

Беданинг систематикаси ва келиб чиқиши.

Беда (*Medicago L*) – Fabaceae оиласи, *Medicago* туркумига мансуб. Унинг 50 та бир йиллик ва кўп йиллик турлари борлиги аниқланган. Бўлар ичида маданий ва ёввойи турлари, борлиги аниқланган.

П.А. Лубенец томонидан таклиф этилган классификацияси бўйича *Medicago falcata* (Rchb). Grossh. кўп йиллик кенжа туркумининг турлари экиш ва селекция учун фойдаланиб полиплоид қаторини ($2n = 16, 32, 48$) ташкил қилади.



51-расм. 1-Кўк (экма) беда, ўсимлик поясининг бир қисми;
2-гули; 3-меваси; 4-уруғи; 5-Сариқ беда, ўсимлик поясининг бир қисми;
6-гули; 7-дуккаги; 8-уруғи

Районлаштирилган деярли ҳамма навлари тетраплоид кўк беданинг (*M. sativa* L) ва узгарувчан (*M. varia*, T. Martyn) маданий кенжа турларига мансуб (51-расм).

Тетраплоид сариқ беданинг (*M. falcata* L) ва шимолий диплоид (*M. borealis* Grossh) турларининг навлари кам. Колган турларининг қимматли экотиплари урганилиб селекция ишида бошлагич материал сифатида фойдаланилади.

Беда ўсимлигини асосий келиб чиқиш бирламчи марказлари бўлиб Ўрта Осиё, Олд Осиё ва Европа – Сибир марказлари ҳисобланиб, беданинг энг бой генофонди шу ерда жойлашган. Бу экиннинг бир йиллик турларининг кўп хиллари Австралияда тарқалиб икки кенжа туркумининг иккиламчи келиб чиқиш маркази ташкил топган.

Ўрта Ер денгизи ва Шимолий Америка ген марказлари иккиламчи бўлиб ҳисобланади. Ўрта Осиё минтақаси бўлар орасида катта аҳамиятга эга. Ўзбекистонда беданинг кўп шакллари тарқалган. Энг кўп экиладиган ва тарқалган турлари: кўк беда – *M. sativa* L, сариқ беда – (ўроксимон) *falcata* L, дурагай беда – *M. media* L, зангори беда – *M. coliculae* L, хмелсимон беда – *M. lupulina* L.

Морфобиологик хусусиятлари

Кўк беда кўп йиллик, илдизи яхши ривожланган бўлиб, ўқ илдизи тупроқнинг 10 м чуқурлигигача кириб боради. Илдизида туганак бактериялар жойлашиб ривожланади ва бир гектарига 2–3 – йиллик беда 250 – 400 кг гача соф модда ҳисобида азот туплайди.

Беда иссиқликни кўп талаб қилмайди, уруғи 1 – 5 °C да униб чиқади, мукобил ҳарорат 18 – 22 °C ҳисобланади, 10 – 15 °C Совуққа чидайди. Қор қалин ётган йили яхши кишлайди. Беда биологик баҳори ўсимлик, аммо уни баҳорда, ёзда ва кузда экиш мумкин. Намсевар ўсимлик, майсаланиш даврида кўп миқдорда сув талаб қилади, ёругсевар, узун кун ўсимлиги, озиқага талабчан, 50 ц пичан олиш учун 110 кг калий, 36 кг фосфор, 120 кг азот ва 145 кг калций, сарфланади. Беда ҳар хил тупроқларда экилади. Тупроқ шурини камайтиради, бегона ўтлардан тозалайди. Беданинг пояси ўтпоя сершоҳ, бўйи 40 – 120 смга етади. Барги уч бўлак, барг бандидан бевосита ушиб чиқади. Барг пластинкасининг шакли турлича: эллипс шаклида ёки тескари тухумсимондан то ланцет шаклигача узгаради. Барг умумий ҳосилининг 45 – 55 % ни ташкил этади.

Тўпгули – кўп гуллардан иборат шингил, у аниқ кузга ташланадиган гул бандига бирлашган. Гулининг бинафша ранг товланган гултожлари капалакгуллар тарзида бўлиб бешта гултожбаргдан иборат. Улардан иккита пластинкаси кайикча ҳосил қилган, ёнидаги иккитаси канотсимон ёки эшакка ухшаб юқоридагиси елкан ёки байроқни эслатади.

Уруғчиси ва чангчиси кайикча ичида бўлиб, махсус буртмадан мустаҳкам урнашган. Чангчи унта, улардан туккистаси бирлашиб чиккан,

битта (юқоридаги) си алоҳида. Чангчи найчасининг ичида уруғчи – уруғдон тугунчаси жойлашган.

Меваси – кўп уруғли дуккак, уроқсимон ёки бир неча марта спиралсимон бурилиб кетган. Дуккагида беш олтига куртаксимон уруғ бўлади. Уруғи кўнғир жигар ранг. 1000 тасининг вазни 1 – 2г.

Беданинг гули икки жинсли, факултатив четдан чангланувчи (энтомофил типда). Гулининг уз – ўзидан чангланиши жуда камдан кам содир бўлади. Беда гулининг мураккаб тузилганлиги унинг чангланишга ҳозирланиши ва чангланиши бошқа ўсимликлардан жиддий фарқ қилишини кўрсатади, бу мураккаблик кўпинча беда уруғини қайта кўпайтиришда хал килувчи рол уйнайди. Гултожнинг очилиши гулнинг хали чангланишига тайёр эмаслигини билдиради. Гул тожининг гул шодасидаги гуллари гул барг асосидан унинг учигача навбати билан очилади. Чангланишга фақат гул тўплами боғлаш аппаратининг тўтиб туриш кучидан холи бўлгандан кейингина тайёр бўлади. Ёзда ҳароратни кўтарилиб кетиши туфайли беда гулининг уз – ўзидан очилиши тухтаб қолади, натижада кун кизиган пайтда гул гунчалари тупроқда нам етишмаслигидан сулийди. Беда гулининг очилишига турли воситалар (аркон ва ҳоказо) билан сунъий равишда таъсир этиш ҳам кунгилдагидай натижа бермайди.

Охирги йилларда селекционерлар томонидан беданинг уз – ўзидан чангланувчи навларни яратиш ишлари олиб борилмоқда ва юқори ҳосилли, кўп миқдорда уруғ ҳосил қиладиган навлари яратилган.

Селекциянинг вазифалари ва йўналишлари

Беда селекциясининг умумий вазифаси – сугориш ва угитлашдан самарали фойдаланиладиган, ноқулай шароитларга, касаллик ва зараркунандаларга чидамли, яхши сифатли кўк массаси ва Уруғлик маҳсулли юқори ҳосил берадиган интенсив типдаги навларни яратишдир. Ўрта Осиёда беда навларининг ҳосилдорлиги 4 – 5 ўримда (суғориладиган шароитда) гектаридан 15 – 20 тоннагача етади.

Беда селекциясининг асосий йўналишлари:

- қишга чидамли навлар яратиш селекцияси,
- қурғоқчиликка чидамли навлар яратиш селекцияси
- кассалликларга чидамли навлар яратиш селекцияси
- кўп марта уриладиган навлар яратиш селекцияси
- ем – ҳашак сифатини яхшилашга қаратилган селекция
- уруғ маҳсулдорлигини оширишга қаратилган селекция.

Қишга чидамлилик асосан ёввойи, маҳаллий сариқ хавойи, ва траутфаттера беда популяцияларида кўпроқ учрайди. Айниқса кўп йиллар давомида табиий танланиш натижасида вужудга келган ёввойи шакллар ва маҳаллий навлар Совуққа чидамли навлар яратиш учун бошланғич материал бўлиб ҳисобланади.

Лалмикор ерлар учун қурғоқчиликка чидамли навлар яратиш селекциясининг муҳим йўналишларидан биридир. Ўрта Осиё ва

Қозоғистонда териб олинган беданинг ёввойи популяциялари курғоқчиликка чидамли. Хиндистон, Сурия, Ироқ, Бразилия, Балтик бўйи мамлакатлари, Ўрта Россия, Европа экотипларининг курғоқчиликка чидамлилиги Ўрта Осиё экотипига нисбатан анча паст.

Курғоқчиликка чидамли навларнинг ҳосилдорлиги чидамсиз навларга нисбатан лалмикор ерларда 2 – 3 баробар баланд.

Беда ўсимлигига касалликлар сезиларли катта зарар етказади: илдиз тизимининг чириши, бактериал, фузариоз сулиш, вирус касалликлари, аскохитоз ва бошқа.

Касалликларга чидамли навлар яратиш селекциясида сунъий зарарланган (провакацион, инфекцион фон) шароитида танлаш ўтказиш билан лабораторияда баҳолаш яхши натижа беради.

АҚШда беданинг илдиз чириши ва нематодага чидамлилиikka қаратилган тадқиқотлар кенг миқёсда олиб борилади. Айова штатидаги “Пионер” уруғчилик компаниясида селекционер Д. Миллер поликросс усули ва синчиклаб ўтказилган танлаш йўли билан беданинг тўртта юқори ҳосилли илдиз чириши ва нематодага чидамли навларини яратишга эришади. Беданинг янги навлари тажриба станцияларида ва фермер худаликларида кенг миқёсда урганилади ва кўпайтирилади. Беданинг цитоплазматик эркак пуштсизлиги асосида юқори ҳосилли дурагайларни яратишга катта эътибор берилади. Бу усулда ҳосил қилинган дурагайлар иссиққаа, курғоқчиликка, Совуққа чидамлилиги ва юқори маҳсулдорлиги билан ажралиб туради

Озиқа ем–ҳашак сифатини яхшилаш қуйидаги кўрсаткичлар асосида амалга оширилиши мумкин:

1. Барглар сонини кўпайтириш ва навларини сифатини яхшилаш мақсадида хом протеин миқдорини кўпайтириб, аминокислота таркибинини яхшилаш:

2. Кўп марта уриладиган навлар яратиш (шоналаш – гуллашнинг бошланишида). Бу хилдаги навларда ҳар гектаридан чиқадиган протеин миқдори бошқа районлаштирилган навларга нисбатан 20% кўпроқ бўлиши керак.

3. Беда маҳсулотини ҳазм бўлиш даражасини ошириш ва таркибида клетчатка (тукима) ва сапонин моддасини камайтиришга қаратилган селекция ишлари охириги йилларда беда унидан паррандачилликда кенг фойдаланиш муносабати билан АҚШ, Венгрия, Германия, Франция мамлакатларида кенг авж олмоқда.

Товуқларга таркибида кўп миқдорда сапонин сақлаган ўт уни берилганда, уларнинг ўсиши сустлашганлиги ва кам тухум берилиши кузатилган.

Ҳар хил навларда ва навларнинг ичида бўлган шакллар хилларда сапонин миқдори ҳар хил бўлганлиги аниқланган.

Беда озиқасини ҳазм бўлишини оширилиши хайвонларнинг маҳсулдорлигини оширилишига олиб келади. Бу кўрсаткич 65 – 70% дан паст бўлмаслиги керак.

Беда уруғининг маҳсулдорлигининг оширишга қаратилган селекция ўта муҳим йўналиши бўлиб, катта аҳамиятга эга, чунки беда майдонларини кенгайтириш учун етарли миқдорда уруғлик талаб қилинади.

Кузатишлар шуни кўрсатадики, вегетатив массасини кўп туплайдиган навларда уруғ ҳосили кам бўлади. селекциянинг вазифаси бу боғланишликни (корреляцияни) бузишдир.

АҚШда беданинг кўп уруғли ҳосил қиладиган юқори ҳосилли навларини яратиш ҳамда уруғлик экинларни жойлаштириш соҳасидаги ишларни бажарилишига катта эътибор берилади. У ерда беданинг уруғ учун пичан олиш учун ва кўк масса учун тегишли навлари ва экиш худудлари махсус тажрибалар натижасида исботланиб тавсия қилинади. Масалан беданинг янги яратилган навлари Айова штатида гектаридан факатгина 20–60 кг уруғ ҳосили олинса, Калифорния штатида сугориш шароитида унинг ҳосили 300 кг дан ошади. Шу билан бирга беда ўсимликларида гуллаш даврида катнайдиган ҳашаротлари ҳам уруғ ҳосилини ошириш мақсадида урганилади.

Селекция учун бошлагич материал

ВИРнинг жаҳон коллекциясининг 3500 дан ортиқ намуналари урганилган бўлиб, қимматли белги ва хусусиятлар мажмуали шакллари бошланғич материал сифатида фойдаланиш учун ажратиб олинган. Бўларнинг энг яхшилари сифатида қуйидагиларни кўрсатиш мумкин: Франция навлари – Пойту, Мараис ва Ду – Пуит, Хитой халқ республикасининг – Хебей провинциясидан (К – 32863) – маҳаллий популяцияси ва Шеньси (К – 32860) – стандартга нисбатан 9 – 17 кун эртароқ пишадиган шакллар. Бу навлар беданинг эртапишар навларини яратиш учун кенг қўлланилиши мумкин.

Намуналар Қишга чидамлилиқ яхши кишловдан ўтадиган, қурғоқчиликка чидамлилиги бўйича урганилганда беданинг яхши кишловдан ўтадиган шакллари иқлими оғир бўлган минтақалардан келиб чиққанлари орасидан ажратиб олинган: Хивинская местная, Карагандинская, Милютинская 1774, Тибетская, Казанская 64/95, Апаранская местная ва Опохойская 6. Қурғоқчиликка ўта чидамли шакллари эса иқлими намлик билан кам таъминланган қурғоқ ерлардан келиб чиққан намуналардан – Карабалыкская 18, Кустанай вилоятидан, Казанская 64/95 Татаристондан, Милютинская 1774 – Самарқанд вилоятидан. Қимматли хўжалиқ белги ва хусусиятларнинг мажмуали бўлган (қишга, қурғоқчиликка ўта чидамли, қурғоқчиликка чидамли ва узоқ йиллар давомида ҳаётчанли бўлиш) бошланғич материал сифатида қуйидаги навлар киради: Забайкалка, Карагандинская 1, Апаранская местная, Милютинская 1774, Марусинская 425, Опохойская 6, Степная 600 ва Кубанская желтая.

Беда коллекциясида урганилган турлар ва намуналар орасида илдиз чиришга мутлоқ чидамлилари топилмаган. Фақат айримлари илдиз чи-

ришга ўртача чидамли, аксарияти эса кам чидамли бўлганлиги аниқланган.

Ўртача чидамли сифатида Ўрта Осиё ва Кавказортдан келиб чиккан баъзи навлари ажратиб олинган. Илдиз чириш касаллигига маданий бедага нисбатан ёввойи шаклларнинг аксарияти чидамлироқ бўлгани аниқланган. Ўта чидамли бўлиб Грузиянинг Майкоп туманидан уроқ шаклли ёввойи беда (К – 33498) ҳисобланади.

Оқсил моддасини сақлаши бўйича Хитойнинг (К – 33743, К – 34705), Эроннинг (К – 9120), Йеменнинг (К – 19918), Хиндистоннинг (К – 7397), Арманистоннинг (К – 29241) маҳаллий навлари ажралиб туради.

Танлаш усуллари

Беда селекциясида оммавий танлаш асосий усуллардан бўлиб, бу усулни қўллаш натижасида кўплаб яхши, юқори ҳосилли навлар яратилган.

Танлаш селекция жараёнида бошланғич материални турли усуллар билан яратилиши натижасида ҳосил бўлган коллекцияни урганилиши вақтида янги навни шаклланиши ва яхшиланишида, ҳамда унинг уруғчилигида ўтказилади.

Селекциянинг вазифалари ва бошланғич материал популяциялари таркибига қараб ҳар хил танлаш усуллари қўлланилади: экотипик танлаш оммавий негатив танлаш, оммавий позитив танлаш, гуруҳли биотипик танлаш, якка – оилавий танлаш.

Экотипик танлаш. Муайян экологик шароитларда табиий танланиш таъсири остида шаклланган ёввойи ўсимликлар ва маҳаллий нав – популяциялар танлаб олинади. Бу популяциялар алоҳида биотип ёки биотиплар гуруҳига ажратилмайди. Бу ҳолда дастлаб популяция асосан қимматли биотиплардан иборат бўлиши керак.

Экотипик танлаш кўп йиллик ўтларнинг селекциясининг дастлаб босқичларида маҳаллий популяцияларини урганиш ва кўпайтиришда асосий усул бўлиб қўлланилган.

Энг юқори ҳосилли ва шароитга мослашган популяцияларга уларнинг шаклланган жойига қараб номи берилган. Бу усулда беданинг қуйидаги танилган маҳаллий навлари ажратилиб шаклланган.

Хивинская местная (Ўзбекистон), Славянская местная (Краснодар улкаси), Семиреченская местная (Қозғистон) ва бошқалар. Дастлаб йилларда фақат маҳаллий навлар районлаштирилиб экилган, селекциянинг ривожланиши билан улар селекцион навлари билан алмаштирилган, шунга қарамай халигача маҳаллий навларнинг урни катта.

Бундай “тайёр” популяциялар бошланғич материал сифатида селекция ишини давом эттириш ёки табиий яйлов ва ўтлоқларни яхшилашда фойланилади. Популяцияларни баҳолаш одатдаги экин усулида ёки нав синашда ўтказилади.

Оммавий негатив танлаш салбий белгили брак қилинган ҳамма ўсимликларни чиқариб ташлаш ва уруғ ҳосил қилиб олишдан иборат. Бу

усул экотипик танлаш билан бир вақтда олиб борилиши мумкин. Негатив танлаш қимматли биотиплар популяциянинг кўп қисмини ташкил қилиб, унда кам қимматлилар кам бўлганда, кўпинча бирламчи уруғчиликда навни талабга жавоб бермайдиган ва касалланган ўсимликлардан тозалаш мақсадида ўтказилади. Оммавий негатив танлаш питомникларда ўсимликларни якка – якка жойлаштирилиш шароитида ўтказилади.

Оммавий ижобий танлаш. Бу танлаш баҳоланадиган энг яхши белги ва хусусиятли элита ўсимликларини қимматли ўсимликлар нисбатан кам бўлган популяцияларда бевосита ўтказилади. Танлаб олинган ўсимликлар клонлаб, гуллаш олдидан танлашга тегишли бўлмаган ҳамма ўсимликлари чиқариб ташланади, колганлари эса изоляция қилинади. Клонлар ёки уруғлари экиб изоляция қилинган бир майдонда жойлаштирилади, унда улар бир бири билан чангланади. Бу хилдаги танлаш одатда кўп марта ўтказилади. Одатда кўп ҳолларда селекция жараёнида оммавий негатив танлаш ва позитив танлаш биргаликда кўп йиллар давомида, кўп мартали қилиб ўтказилади. Бу усулни самаралигини кўп йиллик ўтларнинг районлаштирилган селекцион навларнинг асосийлари шу усул ёрдамида яратилганлиги кўрсатади.

Гуруҳли биотипик танлаш. Бу усул бир неча бир биридан фарқ қиладиган қимматли биотиплардан иборат популяциялари билан ишланганда аниқ ёки бир неча белгилар шаклланишида масалан Қишга чидамлиги, кўп барглилиги, сифат кўрсаткичлари бўйича ва бошқалар. Танланган гуруҳ ўсимликларининг чангланиши фақат гуруҳ ичида ўтиши учун ҳар бири изоляция қилинади ва уруғ ҳосили гуруҳ ичида йиғиб олинади. Умумий деярликда бу ишни бажариш кийин бўлганлиги учун, кўп ҳолларда танлаб олинган ўсимликлар клонланади ва эркин чангланиш ичида ўтиши учун клонлар изоляция қилинган майдончаларга қучирилиб экилади.

Якка оилавий танлаш. Бу танлаш популяциялари айрим ўсимликларни қимматли белгиларини мустахкамлаш мақсадида ажратиш ва ўзидан чангланган линияларни ҳосил қилиш учун қўлланилади. Танлаб олинган ўсимликлар изоляция қилиб ажратилади ёки изоляцияланган майдонларда клонлаштириладим. Беда четдан чангланувчи ўсимлик бўлганлиги туфайли, ўзидан чанглангандан сўнг одатда уруғ ҳосил бўлиши камаяди ва наслида депрессия рўй беради, танлашнинг бу усулидан фойдаланилганда бу ҳолатни ҳисобга олиш лозим. истиқболли бўлиб даврий (вақти – вақти билан рекуррент) танлаш ҳисобланади. Бунда қимматли белги ва хусусиятли ўсимликларни танлаш вақти – вақти билан инцухт ва уларни ўзаро чангланиши асосида ўтказилади.

Бу танлашни ўтказиш учун питомникда озиқаланиш майдони 50 – 25 ёки 50 – 50 см ли, ҳар уяда бир ўсимликдан жойлаштириб экилади.

Питомникнинг жойлаштириш усули ва муддатига қараб танлаш ишлари биринчи, иккинчи ва учинчи йили ўтказилади. Ҳар бир ўсимликдан, ёки бир неча танланган ўсимликдан олинган пишган

уруғлар иккинчи йил оилалар бўйича алоҳида экилиб жойлаштирилади. Бу ерда етиштирилган ҳосилнинг пишган уруғлари, сунъий танлашни давом эттириш учун яна оилалар бўйича алоҳида экилади ёки танланиш белгилари бир текис, ўхшаш бўлган оилаларни бирлаштириб селекцион питомникда баҳолаш учун ва масофий изоляция қилинган майдонларда кўпайтириш мақсадида экилади. Якка оилавий танлаш қўлланиб бир неча юқори ҳосилли навлар яратилган.

Оилавий – гуруҳли танлаш. Бошланғич материал питомнигида ўсимликлар якка – якка, озиқаланиш майдони 50 x 50, 75 – 60, 100 x 100 см килиб жойлаштирилади. Энг яхши ўсимликлар, биотиплар танлаб олиниб, уларни баҳолаш алоҳида ўтказилади. Танланган ўсимликлар белги ва хусусиятларига қараб алоҳида гуруҳларга ажратилади. Ҳар бир гуруҳга айириб белги ва хусусиятлари бўйича ўхшаш ўсимликлар танлаб олинади. Энг яхши оила ва клонларни уруғлари бирлаштирилиб териб олинади.

Популяция навлари юқори экологик пластиклигига эга бўлиши керак у навнинг гетерозиготалилиги билан таъминланади. Шунинг учун танлашнинг у ёки бу хилидан фойдаланишда навнинг популяцион ҳар хил сифатлигини сақлашнинг зарурлиги ҳисобга олиниши лозим. Одатда селекциянинг мақсади ва бошланғич материалга қараб селекция ишининг ҳар хил усулларида фойланилади. Селекция олидида талаблар ошиши муносабати билан охириги йилларда такомиллашган мураккаброқ танлашлар ўтказилади.

Дурагайлаш

Кўп йиллик ўтлар селекциясида дурагайлашнинг ҳар хил усулларида фойланилади. Табиий (спонтан) чангланиш, эркин (чегараланмаган) чангланиш, чегараланган эркин чангланиш ва сунъий чатиштириш.

Табиий (спонтан) чангланиш, табиий шароитда ёввойи ва маданий турлари ареалларининг яқинлиги ва уларнинг четдан чангланиш қобилятлари туфайли амалга оширилади. Бунда тур ичида ва турлараро чатишишлар бўлиши мумкин. Ҳосил бўлган популяцияларида ҳашаки ёки урулик маҳсулотига қаратилган оммавий негатив ёки позитив танлаш қимматли навларни ажратиб олиш имкониятини туғдиради. Шу усул қўлланиб Зайкевич бедаси, Марусинская 81, Краснокутская 4009, Омская 8893, Камалинская 930 навлари яратилган. Бу навлар маданий кўк беда билан ёввойи бедани табиий чангланиш ва тегишли танлаш асосида яратилган.

Эркин чангланиш одатда коллекцион ва дурагай ҳамда навларни синаш турли питомникларда ва селекцион питомникларда рўй беради. Бу усулнинг камчилиги шундан иборатки ўсимликларнинг дурагайланиши назорат қилинмайди ва кўп ҳолларда ёввойи ва маҳаллий навларининг белгилари доминант (устун) бўлади. Шунинг учун кўп ҳолларда улардан чанглатувчи сифатида фойдаланиш керак ёки эркин чангланиш

учун аввалдан хўжалик белги ва хусусиятлари мажмуили махсус танланган навларни экиш лозим.

Ота – она жуфтларини аниқроқ танлаш учун навларни комбинацион қобилятиларини тўғри ва реципрок чатиштириш ўтказиб баҳолаш қўлланилади.

Эркин чангланишдан фойдаланиш. Эркин чангланиш (расм) ўтказиш натижасида бирданига кўп миқдордаги дурагай материал ҳосил қилиш мумкин, аммо бу усул билан ҳосил қилинган дурагайларнинг узгарувчанлиги сунъий равишда олинadиган дурагайларга нисбатан камроқ бўлади. Эркин чангланиш ўтказилганда ота ўсимлиги (чанглатувчи) сифатида маҳаллий ёки селекцион навлардан фойдаланиш қулай деб ҳисобланади.

Ота – она ўсимликларини гуллашини бир вақтга тўғри келтириш чеканка қилиш ёки эртароқ очилган гулларни олиб ташлаш билан таъминланади. Навларнинг комбинацион қобиляти тўғри ва қайтариқли (реципрок) чатиштириш орқали аниқланади. Танлаб олинган навлар чангланиши учун катораро экилади. Уруғлари ҳар катордан алоҳида йиғиб олинади ва навларни ўзаро чангланишига бўлган реакциясини аниқлаш мақсадида уруғлари қайта экилади. Бу тартибда ўтказилган баҳолаш ҳам гетерозис ҳодисасини самарадорлигини ҳам чангланишда катнашадиган навларнинг керакли бўлган белгиларини мос келишини аниқлашга имконият туғдиради. Айрим вақтларда битта чангланувчи нав ўрнига бир неча навларни экиш мумкин. Бундай ҳолатда экиш олди-дан уларнинг уруғлари аралаштирилади. Эркин чанглатишда бундан ташқари она ўсимликларини идишларда устириб, гуллаш даврида уларни ушиб турган ота ўсимликларининг орасига қўйиб чиқиш усули ҳам қўлланилади. Агар чатиштириш питомнигини масофий изоляция қилиш имконияти бўлмаса чатиштириш учун белгиланган майдонларни аниқ тартибда жойлаштириб, гуллаш вақтида изолятор билан ёпиб қўйилади. Беда ўсимлиги учун изоляторнинг майдони 6–8 м², баланлиги 1–1,5 метрли доқа билан копланган рама, каркас ёки майда тешикли сетка (тур)дан фойдаланилади. Изолятор ичида беда ўсимлигининг чанглатиш ишлари ўтказилиши мумкин. Бунинг учун ота – она ўсимликларининг туп гулли поялари навбати билан қуюқ матоли икки сеткалари орсидан ўтказилади. Унинг юзасида чанг доначалари тулланиб кейин чанг гулнинг уруғчасига тушади яъни чангланиш рўй беради.

Синтетик ва мураккаб дурагай популяция навларини яратиш.

Чекланган – эркин чангланиш сунъий мураккаб дурагай (поли-кросс) нав популяцияларини яратишда кенг қўлланилади. Бу усулдан фойдаланиб мустакил ҳамдўстлик мамлакатларида беданинг кўп навлари яратилган. Канада ва АҚШ да бу усулдан фойдаланиб беда, кизил себарга ва бошқа экинларнинг қатор навлари ҳосил қилинган.

Селекциянинг вазифалари ва бошланғич материалнинг биологик хусусиятларига қараб мураккаб дурагайли популяцияларини яратишда

турли усуллардан фойдаланилади. Эволюцион, экологик – географик, даврий (вақти – вақти билан) ва бошқалар.

Усулнинг қўллаш тартиби қуйидагича:

Изоляция қилинган майдонда бир ёки бир неча белгиларга қараб махсус танлаб олинган 2 – 4 ва ундан кўп маҳаллий ёки селекцион навларнинг уруғи экилади. Ҳар бир нав кенг қаторли қилиб қатораро жойлаштириб экилади. Вегетация даврида навларда тегишли кузатишлар ўтказилади. Навлар орасида эркин чангланиш ўтади. Уруғининг тўлиқ пишиш даврида ҳаммаси биргаликда териб олинади. Натижада мураккаб дурагай популяцияси ҳосил бўлади. Махсус танланган навларнинг ўзаро чангланиш жараёни бир марта, икки марта, ҳатто кўп мартали бўлиши мумкин. Кўп мартали чангланишда ҳар бир дастлаб шаклнинг уруғи алоҳида териб (йигиб) олинади ва келгуси йили (уша усулни қўллаб) яна изоляция қилинган майдонга экиб, негатив танлаш ўтказилади. Бошланғич навлар 2 – 3 йил давомида дастлабки нав синашда асосий хўжалик – биологик белги ва хусусиятларга қараб баҳоланиши керак. Ўзаро чангланиш учун ўта юқори маҳсулотлилиари ажратиб олинади.

Дурагай популяциянинг ҳосилдорлиги унинг таркибига кирадиган навлар узоқ минтақалардан бўлиб, улар шу шароитда ўта юқори ҳосилли ва нокулай шароитларга, ҳамда касалликларга чидамли бўлган тақдирда, юқори бўлиши мумкин.

Узоқ шакллари дурагайлаш

Беда селекциясида ҳар хил тур ва туркумларни чатиштиришда ҳам бошқа экинларда узоқ шакллари дурагайлашда кузатиладиган кийинчиликлар учрайди, яъни кам уруғ ҳосил бўлиши (ем ҳашак экинларнинг илмий тадқиқот институтида ўтказилган тажрибаларда бу кўрсаткич 0,2% дан ошмаган), дурагай уруғларининг ҳаётчанлиги паст бўлиши, биринчи бўғин дурагай уруғларининг қисман ёки тўлиғича пуштсизлиги ва ундан кейинги бўғинларда фертиллигини пасайиши.

Узоқ шакллари дургайлашда чатиштириш далада ёки иссиқхонада ўтказилади. Бу усулни иссиқхонада ўтказиш учун ота – она шакллари баҳорда ковлаб олинади, клонланади ва идишларга ёки яшикларга экилади.

Гул тўпламлари ҳосил бўлиши билан гуллари бичилади ва изоляция қилинади. Чатиштириш самарасини ошириш учун диплоид турлари тетраплоид ҳолатига колхицин ёрдамида ўтказилади. Беда ўсимлигида турлараро дурагайлар кўп ҳолларда спонтан равишда табиий шароитда ҳосил бўлади.

Medicago varia турининг аксарият навлари экма беда – *Medicago sativa* билан сариқ беда *Medicago falcata* ни (иккала тур тетраплоид $2n = 32$) табиий ёки эркин чангланиш натижасида ҳосил бўлган. Беданинг тетраплоид билан диплоидлардан ҳосил бўлган фертил дурагайлари диплоид майсалар колхициннинг 0,2% эритмаси билан таъсир қилиш (ва-

куум – инфильтрация усули қўллаб) натижасида ҳосил бўлган тетраплоидларни дурагайлашдан фойдаланиб ҳосил қилинади.

Кўп йиллик ўтлар, жумладан беда селекциясида узоқ шаклларни дургайлаш кўпинча аниқ ноқулай шароитларда устирилишига мослашган, касалликларга чидамлилиқ ва бошқа керакли белги ва хусусиятларни ҳосил қилиш мақсадида қўлланади. Сарик беда билан кўк бедани эркин ўзаро чангланиши асосида бир неча навлари (Северная гибридная, Казанская 64/95, Онохойская 6 ва бошк.), ҳамда бу турларни сунъий чатиштириш орқали Полтавская пестрая нави яратилган.

Мутагенез ва полиплоидия

Бошланғич материал тайёрлаш мақсадида айрим мутаген омиллар (нейтрон, рентген ва лазер нурлари, кимёвий мутагенлар – нитрозометилмочевина, нитрозоэтилмочевина, диметилсульфат) қўлланилади. Беда четдан чангланувчи бўлганлиги сабабли мутант шакллари изолятор остида ёки изоляция қилинган майдонда M_1 ни ўздан чангланишидан сўнг айриб олиш мумкин, M_2 да танлаб олинган ўсимликлар оила ичида ўзаро чангланади, M_3 да эса айрим ҳолларда умумий хўжалиқ ва морфологик белгиларига қараб танланган оилалар гуруҳлари бўйича эркин чангланиш амалга оширилади.

Қимматли мутантларни кўпайтириш учун вегетатив кўпайтириш – клонлаш, каламчалаш, пайванд ва бошқа усуллар қўлланилади.

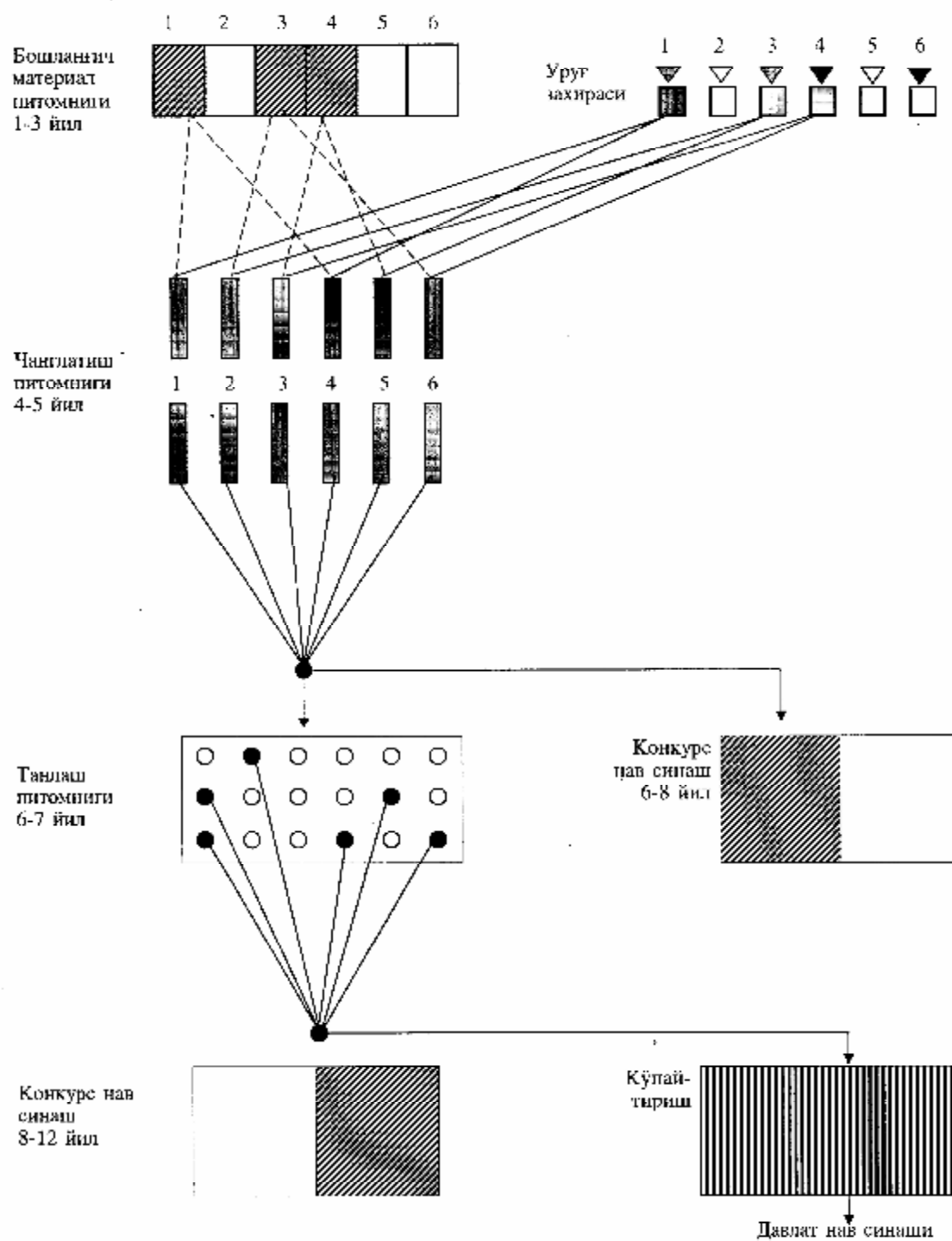
Айрим белгилар бўйича қимматли мутант шакллари дурагайлашда ва янги навларни яратишда фойдаланилади.

Беданинг экиладиган навлари тетраплоид турларига мансуб ($2n=32$), шунинг учун унинг селекциясида диплоид турларининг полиплоидиясидан, уларни тетраплоидлар билан осон чатиштириш учун фойдаланилади.

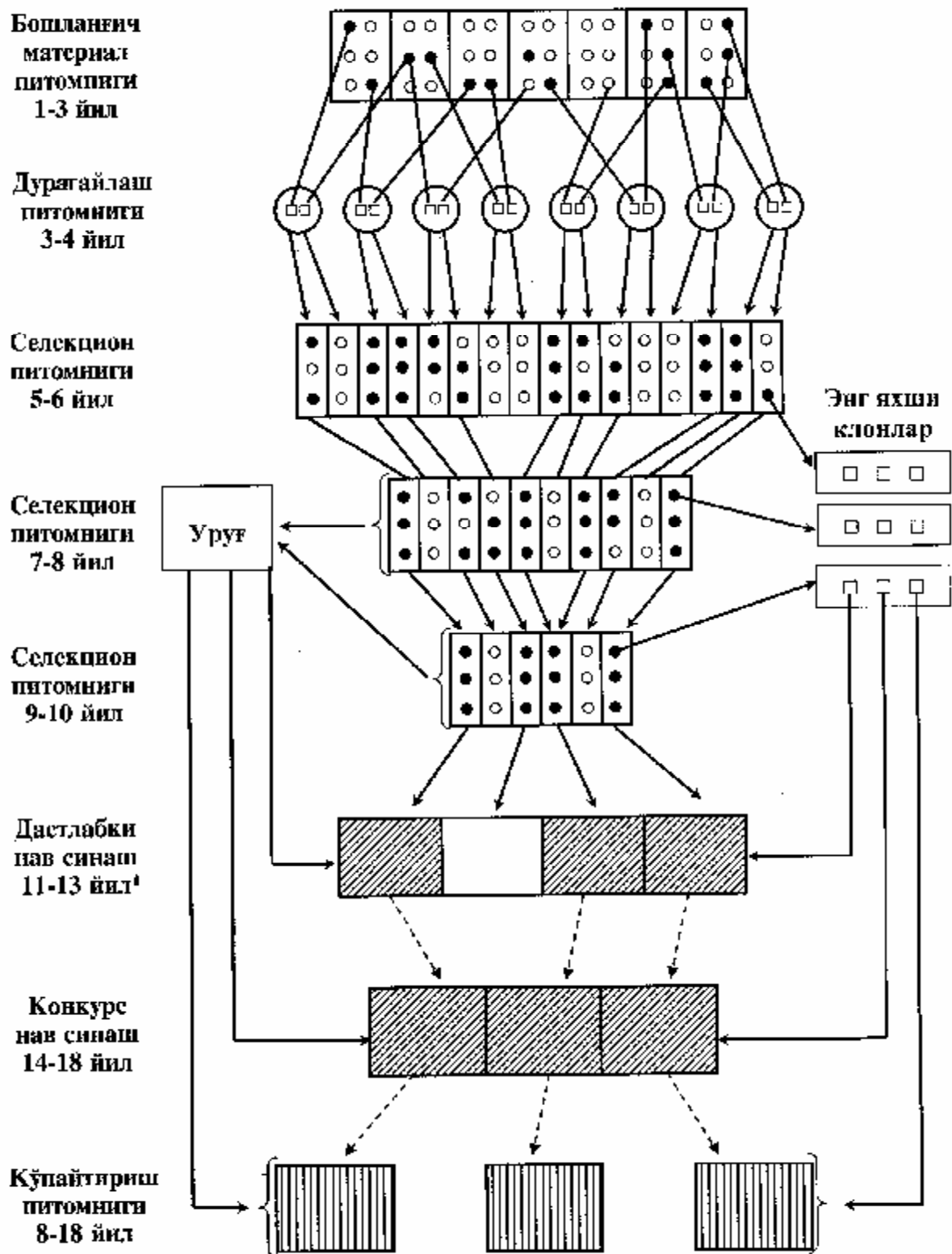
Экспериментал полиплоидия усули қўлланилганда дастлабки шакллар сифатида яхшироқ мослашган ва юқори ҳосилли диплоид нав ва намуналарини олиш керак, ундан кейинги бўғинларда – Қишга чидамлилиқ, уруғ маҳсулотини кўп берадиган, юқори ҳосилли ва ем – ҳашакнинг сифати бўйича негатив ва позитив танлашлар ўтказиш лозим.

Селекция жараёнининг услуби ва ўтказиш тартиби

Бошланғич нав ёки шакллар янги ҳосил қилинадиган навда мужассам бўлиши учун талаб қилинадиган белги ва хусусиятлар (кучли ривожланиш, кўп оқсилли, касалликларга чалинмайдиган ва х.к.з) эга бўлиши керак. Дурагайлашда ота–она шакллари ҳам ота (чанглатувчи) ҳам она (чангланувчи) сифатида тўғри ва тескари (реципрок) чатиштириш ўтказиш лозим. Чатиштириш ўтказиш учун махсус дурагай питомниклари ташкил қилиниши керак.



52-расм. Мураккаб дурагай популяцияларини навларни ўзаро чангланиш асосида яратилиш тартиби



53-расм. Кўп йиллик ўтларнинг сунъий чатиштириш қўллаш орқали ўтказиладиган селекциясининг схемаси

Бунда ўсимликларни биттадан жойлаштириш лозим. Бу уз навбатида ота–она шакллари популяцияларини таркибини урганиш, чатиштириш учун ўсимликларни баҳолаш ва танлашни яхшироқ ўтказишни, пишишни ва яхши сифатли уруғини шаклланиши, чатиштиришларни ўтказилишини осон бўлиши ҳамда ўсимликларни парвариш қилиш чангланган гулларни ва уруғларни сақланишига қулай бўлишни таъминлайди. (52-расм)

Дурагай авлодлари билан ишлаш.

Дурагай уруғлар F_0 (дурагайлашдан олинган уруғ) тўғридан – тўғри селекцион питомнигига F_1 , сўнг F_2 ва F_3 кейинги питомникларга бир неча авлодлар давомида селекцион материални баҳолаш ва дурагай навининг шаклланиши учун ўтказилади. (53-расм). Селекцион питомнигида F_1 ҳаётининг биринчи, иккинчи, баъзи вақтларда учинчи йилида дурагайлар чорва моллар учун озиқа сифатида фойдаланиш мақсадида баҳоланади ва танлаш ишлари ўтказилади. F_2 селекцион питомнигида энг яхши танланган комбинацияларнинг ҳатто ажратиб олинган ўсимликларни авлодлари текширилади. Бунда дурагай популяциялар таҳлил қилиниб энг яхши популяция, биотип ва элита ўсимликларини танлаш ишлари давом этилади.

Питомникдан охирги йил фойдаланишда уруғ олиш учун ёки энг яхши танланган популяцияларни клонлаш ўтказиб гуллаш олдидан брак қилинган ўсимликлар чиқариб ташланади. F_3 ва F_4 да танлаб олинган истиқболли дурагай популяциялар дастлаб кўпайтириш питомнигига ўтказилади. Бу ерда биргаликда экилганлар ўзаро эркин чангланади. Улар орасида негатив танлаш ўтказилади. Питомникда уруғ кенг қаторлаб ёки ёппасига сеялка билан экилади.

Конкурс нав синашга фақат дастлаб кўпайтириш питомнигидан ва қисман маълум даражада текширилган дастлаб нав синашда текширилган селекцион материал ўтказилади.

Конкурс нав синаш билан параллел равишда Давлат нав синашига топшириш учун тайёрланган нав – дурагайлар ишлаб чиқариш нав синашга берилади.

Дурагай уруғларнинг ҳосил қилганда биринчи бўғин уруғлари имконияти борица қайси шароит учун нав етиштирилиши мулжалланган бўлса, шундай шароитда устирилиши лозим. Дурагай авлодлари ёппасига ёки кенг қаторлаб яхши унумли тупроқли майдонларда экилиши керак.

Селекцион материални баҳолаш усуллари

Беданинг ҳўжалик қимматлилиги асосан майдон бирлигидан олинадиган ўрим сони ва кўк массанинг ҳосили билан баҳоланади.

Ишлаб чиқаришга тавсия қилинадиган навлар ҳар йили юқори ҳосил ва сифатли озиқали бўлишлиги учун уларни яратиш жараёнида селекцион материални ҳосилдорлиги, маҳсулотни сифати, касаллик ва

зараркунандаларга, ҳамда ноқулай иқлим шароитларга чидамлигига қараб баҳолаш керак.

Ҳосилдорликка қараб баҳолаш. Беда навларининг хўжалик қимматлилигининг асосий кўрсаткичи бўлган ем ҳашак маҳсулотини ҳосилдорлиги ҳар бир деянка (майдончалари) дан ўрим пишиши даврида (10% га яқин ўсимликлар гуллаганда) чиққан массаси тўғридан – тўғри (бевосита усул) тарозида тортиш усули билан баҳоланади. Бундан ташқари ҳосилдорликни намуна боғламлар олиш усули билан ҳам аниқлаш мумкин. Бунинг учун 2 кг га яқин кўк массали намуна боғлам олиб доқадан ясалган халтачага солиниб, уша замотда тарозида тортилади ва куёш нурлари тушмайдиган, яхши шамоллаб турадиган жойда (айвонча) қуритиш учун осиб қўйилади. Ҳаво қуриш даражасига етказилгандан сўнг яна тарозида тортилади. Уруғнинг ҳосилдорлиги уруғликка қолдирилган деянканинг тўлиғича майдонидан ёки унинг бир қисмидан йиғиб олиниб тарозида тортиб аниқланади. Шу билан бир қаторда мева шаклланиш хусусиятини таҳлил қилиши лозим. Бунинг учун ҳосилни йиғиб олишдан олдин ҳар бир деянка 0,25 – 0,5 м² майдончалардан 3–4 қайтариқда намуна боғламлар олинади. Бу боғламлар гул тўпламли, гули бўлмаган ва ривожланмаган пояларга ажратилади. Гултўпламларнинг ҳаммаси санаб чиқилиб ва тўлиғича пишган, пишмаган яшил ҳолатдаги ва гуллаб турганларига ажратиб олинади. Биринчи фракциядан фарқига қарамай 10 – 50 гул тумламлари танланади. Улар таркибидан тўлиқ шаклланган ва пуч уруғларнинг сони ҳамда унинг тўлиқ шаклланган, 1000 та уруғнинг вазни аниқланади.

Ноқулай шароитларга чидамлилигини баҳолаш.

Беда навлари ва номерларини турли ноқулай шароитларга чидамлилигини аниқлаш учун аниқ майдон бирлигида ўсимликлар ёки поялар сони санаб чиқилади. Бу усулдаги баҳолаш кишлагандан кейин ёки қурғокчилик таъсирида, сув остида ивиши ёки моллар туёғи остида босилгандан ва бошқалардан кейин камайган ўсимликларни аниқлаш билан ўтказилади. Масалан навлари кишлашга чидамлилигини аниқлаш учун кузда ўсимликлар кишловга ўтишдан олдин ва баҳорда ўса бошлаганда санаб чиқилади. Айрим вақтларда бу ишни фақат баҳорда тирик ўсимликлар ўса бошлаганда ва уликларини осонлик билан ажратиш мумкин бўлган тақдирда ўтказиш мумкин. Бунинг учун ҳар бир деянкадан 0,25м² ли 2 – 3 тадан майдончалар ажратиб олиниб кишлашдаги ўсимликлар устидан киш давомида ва баҳорда усиш бошлангунча кузатиш мумкин. Кишлаш даражасини ҳисобини олиш учун монолит усулдан фойланилади. Монолитлар 10 – 15 с м чуқурликда кесиб олиниб, иссиқхонада жойлаштирилади. Ўсимликлар ўса бошлангандан кейин тирик ва уликлар сони санаб чиқилади.

Маҳсулот сифатига қараб баҳолаш. Беданинг ем ҳашак сифатининг муҳим кўрсаткичи – поя ва барглариинг ўртасидаги нисбатининг қулайлиги, барглилик ҳисобланади, чунки ўсимликнинг оқсил билан энг бой қисми баргдир. Бу кўрсаткични аниқлаш мақсадида уриш давридаги

фазада 0,25 м² майдончали 2 – 4 кайтариқда наъмуна боғламлар олиниб, дархол тарозида тортилади. Олинган наъмуналар ўсимликларидан гул тўпламлари, барглари ва барг бандлари билан поялари ажратилади. Гултўплами, барг ва поялар миқдори процент ҳисобида уларнинг ҳаво – куруқлигида вазнига қараб аниқланади. Ём ҳашак массасини озиқалик сифатини клетчатка, умумий ва оксилли азот миқдорини аниқлаш учун кимёвий анализ ўтказилади.

Касалликларга чидамлилигини баҳолаш. Ўсимликларни илдиз чиришига чидамлилигини фақат махсус инфекцион питомникларида сунъий юктириш шароитида ўтказиш керак. Одатдаги шароитда ўсимликларни бир хил бўлмаган тусда зарарланишнинг сабаблари навларнинг илдиз чириш касалликларига чидамлилиги турли даражада бўлишидан ташқари тупроқда бу касалликнинг кузгатувчиларнинг мавжудлиги ҳам сабаб бўлиши мумкин.

Танланган ўсимликларнинг уруғларини фақат ўзидан чангланган шароитда шаклланганларидан йиғиб олиш лозим. Чунки илдиз чиқаришга чидамлилиқ рецессив, зарарланиш эса доминант хусусиятдир. Ота – она сифатида ўсимликларни ўзи ўта чидамли ва наслида ҳам юқори чидамлилиқни таъминлай оладиганларидан фойдаланиш лозим. Илдиз чиришига ўта чидамли янги навларни кўпайтиришда эски ёшдаги экинларда танлаш ўтказилиш тавсия этилади.

У экинларда кузги совуқларгача 2–3 ҳафта колганда ёки эрта баҳорда 20–30 минг ўсимлик хайдаб (ковлаб) олинди. Ковлаб олинган ўсимликларнинг илдиз бўғиндан 12–15 см пастроғидан бош илдизи кундалангига кесиб илдиз чиришига зарарланиши баҳоланади ва фақатгина илдизи ҳамда тупланиш атрофи соғлом бўлган ўсимликлар танлаб олинади. Танлаб олинган ўсимликлар тупроқ унумдорлиги юқори бўлган масофий изоляция шароитида кенг қаторлаб экилади. (100х50 ёки 50х50 см). Гуллаш давригача кам маҳсулдор ва баргланиши ёмон бўлган ўсимликлар брак килинади. Юқори маҳсулдор чидамли ўсимликлар уруғи танлаб олиниб суперэлитани экиш учун фойдаланади.

Бактериал сўлишга чидамлилигини баҳолаш

Бунинг учун урганиладиган нав ва намуналарнинг ўсимликлари иссиқхонада ёки далада 1,5–2 ойлик ёшигача устирилади. Ундан сўнг ўсимликлар тупроқдан олиниб, илдизлари ювилади, сув солинган банкаларга қўйилгандан кейин, сувнинг остида (ичида) ичига ҳаво кирмаслик шarti билан, илдизлари илдиз бўғини жойида кесилади ёки илдизларининг учлари кесиб ташланади. Ундан кейин бу ўсимликлар дастлаб тайёрланган бактериал суспензия 100 см³ ли стаканлар ёки колбачаларга жойлаштирилади. Контрол (назорат) ўсимликлар сув солинган стаканчикларга қўйилади.

Ўта чидамлиларда айрим ўсимликлар тезликда ва кучли сулийди, бошқалари ўрта ёки енгил сулийди, айримлари эса соғлом сақланиб қолади. Шунинг учун ҳар бир ўсимликни алоҳида баҳолаш керак.

Антракноз, аскохитоз ва ун шудрингга чидамлилигини баҳолаш.

Аксарият замбуруғ касалликларини ўсимликларнинг ер усти қисмларида пайдо бўлиши гуллаш фазасининг бошланишида кузатилади. Шунинг учун бу касалликларга чидамлилигини баҳолаш биринчи ва ундан кейинги ўримда гуллашнинг бошланишида, уруғликка ажратилган майдонларда эса оммавий (тўлиқ) гуллаш даврида, уруғини пишиши даврида ва ҳосилни йиғиб олишдан олдин ўтказилади.

Катта майдонларда даланинг икки диагонали ва даланинг ёқаларида намуна олиб майдончалар колдириб, 50 тадан ўсимлик (кетма – кет) куриб чиқилади ва ҳар бир кузатилган касаллик бўйича алоҳида зарарланган поялар проценти аниқланади.

Селекция ютуқлари

Венгрияда қисман (30 – 40%) ўзидан чангланадиган ва гулларнинг осонлик билан очиладиган шаклларида фойдаланиш натижасида синтетик AV–PX навини яратишга эришилган. Бунинг натижасида уруғ ҳосилдорлиги 20 – 40 % га ошган.

Канадада ўзидан чангланувчи Эллерслай – 1 беда шакли яратилган. Бу нав ҳашаротлар бўлмаган шароитда четдан чангланувчи навларга нисбатан 2 – 4 баровар кўп уруғ ҳосил берган.

Яқинда Самарқанд вилояти Тойлоқ тумани собиқ Улугбек ширкат хўжалигида Самарқанд қишлоқ хўжалик институти олимлари беданинг ўзидан чангланадиган Надежда навини экиб ундан юқори ҳосил олиш имконияти яккол бўлганлиги кузатилди.

Америка Кушма Штатларида турли ем ҳашак экинларидан беда билан себарга энг кўп тарқалган. Иқлими куркоқ бўлган минтақаларда асосан беда экилади, намлиги баланд жойларда эса себарга, донник ва бошқалар экилади. АКШда беда экини селекциясида асосий эътибор юқори ҳосилли, касаллик ва зараркунандаларга чидамли жумладан илдиз чириши ва нематодага чидамли навлар яратишга қаратилади. Поликросс усули ва йуналтирилган танлаш ўтказиш натижасида бу ерда бир неча юқори ҳосилли, илдиз чириши касаллиги ва нематодага чидамли навлар яратилиб фермер хўжаликларида экилмоқда.

Беда селекциясида юқори маҳсулотли дурагайлар яратишда цитоплазматик эркак пуштсизлигидан фойдаланишга катта эътибор берилади. Ҳосил қилинган дурагайлар иссиқлик ва курғоқчиликка, Совуққа чидамли ва юқори маҳсулотлидир. Бу дурагайлар нематодага ва илдиз чиришига чидамлилиги билан ажралиб туради. Бу юқоридаги кўрсатилган йўналишлар билан бир вақтда АКШ да беда уруғи маҳсулдорлигини ошириш чоралари курилмоқда. Бунинг учун юқори ҳосилли навлар тавсия қилинади. Янги яратилган навларнинг уруғ ҳосилдорлиги Айова штатида юқори агротехника шароитида 20 – 60 кг/га бўлса, Калифорния штатида суғориладиган шароитда 300 кг дан ҳосил олинади. Уруғ ҳосилини ошириш мақсадида беда селекцияси жараёнида гуллаш даврида чанглатишда катнашадиган ҳашаротлар хиллари ҳам урганилади. Ўзбекистонда беда экини селекциясига катта

эътибор берилиб янги навларни яратиш соҳасида ишлар олиб борилмоқда.

Ҳозирги вақтда (2006й) Давлат реестрига киритилган ва эъқишга руҳсат этилган 9 навинг ҳаммаси Ўзбекистон селекционерлари томонидан яратилган: Аридная, Бойгул, Каракалпакская 15, Ташкентская 1, Ташкентская 1728, Ташкентская 2009, Ташкентская 3192, Хивинская местная, Хорезмская 2.

Навларнинг қисқача тавсифи

Аридная. Ўзбекистон дончилик илмий текшириш институтининг (“Дон” илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси)нинг селекцион нави. Ёввойи Бахмал беда нави х Милютин 1774 билан уч маротаба қайта чатиштириш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Байгулов Д.П., Егоров Я.И., Данилов Н.А. 1981 йилдан Жиззах вилоятининг лалмикор ерлари учун Давлат реестрига киритилган.

Туркистон тур хилига мансуб, кўк экин беда навлари гуруҳига киради. Тупи тик турувчан. Шохланиши яхши. Поясининг бўйи 85 – 90 см, ўртача дагалликда, туксиз ёки кам тукли.

Барги ўртача катталиқда, барглари тескари тухумсимон, юмшоқ, кам тукланган. Барглилиги юқори 50,0 – 55,0 %. Тўпгули – зич, шингил, цилиндрсимон. Гуллари тук ҳаворанг. Дуккаги ўртача спиралсимон, 2, 4, 5 урамли. Дони ўртача катталиқда, сариқ, дуккаксимон. 1000 донининг вазни 2,3 г. Лалмикорликда об-ҳаво қулай келган йиллари яшил озиқа ҳосилдорлиги гектаридан 164,0 ц, ҳашаги – 50,0 – 54,0 ц.

Баҳорда униб чиқиши яхши, ўримдан сўнг секин ўсади. Вегетация даври биринчи ўримгача 56–60 кун. Қишга ва қурғоқчиликка бардошли. Қуруқ моддасининг таркибида оксил миқдори 17,2 %, клетчатка 34,0 %. Қишлоқ хўжалик касаллик ва ҳашаротларга чидамли.

Бойгул. Ўзбекистон дончилик илмий текшириш институтининг (“Дон” илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси)нинг селекцион нави. Хитой эртапишар х Словен маҳаллий навларини чатиштириш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Байгулов Д.П., Алиев Р.А., Данилов Н.А. 1995 йилдан Жиззах вилоятининг лалмикор ерлари учун Давлат реестрига киритилган.

Экма беда турига мансуб. Тупи ярим тик турувчан. Шохланиши ўртача. Поясининг бўйи 105 см гача, ўртача дагалликда, кам тукли.

Барги тескари наштаарсимон, юмшоқ, кам тукланган. Мумсимон доғ билан копланган. Барглилиги 40,0 %. Тўпгули – зич, калтацилиндрсимон шингил. Гулининг тожбарги ҳаворанг. Дуккаги ўртача спиралсимон, жигарранг, уруғи буйраксимон, тиник – сариқ рангли. 1000 донининг вазни 1,8 – 2,4 г. Қуруқ моддасининг ўртача ҳосилдорлиги гектаридан 57,1 центнерни ташкил қилади. Қуруқ моддасининг таркибида оксил миқдори 18,4 %, клетчатка 34,0 %. Баҳорда тез ва яхши униб чиқади,

ўримдан сўнг секин ўсади. Вегетация даври баҳорда униб чиқишидан биринчи ўримгача 86 кун. Нав қурғоқчиликка ва Совуққа бардошли. Қишлоқ хўжалик касалликлари ва ҳашаротлари билан зарарланмайди.

Каракалпакская 15. Қорақалпоғистон деҳқончилик илмий текшириш институтининг селекцион нави. Хоразм маҳаллий бедаси х Миср бедаси дурагайидан кўп мартали танлаш йўли билан яратилган.

1990 йилдан Хоразм вилоятининг суғориладиган ерлари учун Давлат реестрига киритилган.

Кўк беда турига мансуб. Тупи тик ўсади. Пояси кам тукли, ўртача дагалликда, бўйи 98 см гача, шохланиши ўртача.

Барги тескари тухумсимон шаклда, кам тукланган, оч яшил. Тўпгули – узун, цилиндрсимон, ўртача бушликда, шингил. Тожбарги оч – хаворанг. Дуккаги спиралсимон, 1,5–2,5 урамли, оч жигарранг, уруғи буйраксимон, сариқ рангли. Мутлоқ қуруқ моддасининг ўртача ҳосилдорлиги Республика нав синаш шахобчаларида гектаридан 118,6 – 139,0 центнерни ташкил қилади. Дон (уруғ) ҳосилдорлиги 4,6 ц, қуруқ моддасининг таркибида оксил миқдори 19,1 %, барглилиги 38,0 – 40,0 %.

Баҳорда ва ўримдан сўнг яхши ўсади. Вегетация даври баҳорда униб чиқишидан биринчи ўримгача 55–60 кун, уруғининг тўла пишишигача 92 – 94 кун. Қишга чидамлилиги яхши. Нав қурғоқчиликка ва Совуққа бардошли. Қишлоқ хўжалик касалликлари ва ҳашаротлари билан ўрта даражада зарарланади.

Ташкентская 1. Г.С.Зайцев номидаги гуза селекцияси ва уруғчилиги илмий текшириш институтини селекцион нави. Ташкент 3192 нави билан маҳаллий Мархамат бедасини чанглатилган авлодда кўп марта кайта танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Грищенко Т.Г., Пархоменко Ф.С., Бурнашева М.А. 1954 йилдан Самарқанд, Сирдарё, Тошкент вилоятларининг суғориладиган ерлари учун Давлат реестрига киритилган. Республиканинг суғориладиган нав синаш шахобчаларида қуруқ моддасининг ўртача ҳосилдорлиги гектаридан 92,6 – 132,3 центнерга тенг. Навнинг барглилиги яхши 40,0 – 49,0%.

Озиқабоплик хусусияти яхши. қуруқ моддасидаги оксил миқдори 19,2 %, клетчатка 23,7 %. Нав республика шароитида яхши кишлайди. Вегетация даври баҳорда униб чиқишидан биринчи ўримгача 66 кун. Қишлоқ хўжалик касалликлари ва ҳашаротлари билан кучсиз даражада зарарланади.

Ташкентская 1728. Г.С.Зайцев номидаги гуза селекцияси ва уруғчилиги илмий текшириш институтини селекцион нави. К – 21303 (АҚШ) намунасида навларао чатиштириш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Бурнашева М.А., Абдуллаев Х.

1982 йилдан Жиззах, Қашқадарё, Навоий, Самарқанд, Тошкент вилоятларининг суғориладиган ерлари учун Давлат реестрига киритилган.

Тупи тик ўсади, бироз ёйик, тупланиши ўртача. Поясининг бўйи 60 – 120см, яхши шохлайди.

Барглари эллипссимон шаклда, кам тукланган, барглилиги 44,0 – 50,5 %. Тўпгули – ўртача, цилиндрсимон, зич шингилли. Гули зангори, дуккаги 2 – 4 урамли, ўртача катталиқда, саргиш жигарранг. Уруғи буйраксимон, бироз бурчаксимон, сариқ рангли. Қуруқ моддасининг ўртача ҳосилдорлиги Республика суғориладиган нав синаш шахобчаларида гектаридан 96,4 – 127,3 центнерни ташкил қилади. Қуруқ моддасининг таркибида оксил миқдори 17,8 – 20,5 %, клетчатка 31,2 – 32,0 %. Вегетация даври баҳорда униб чиқишидан биринчи ўримгача 66 – 74 кун, баҳорда ва ўримдан сўнг тез кўкаради. Вегетация даврида 5 – 6 марта урилади. Қишлоқ хўжалиқ касалликлари ва ҳашаротларига чидамли.

Ташкентская 2009. Г.С.Зайцев номидаги гуза селекцияси ва уруғчилиги илмий текшириш институтини селекцион нави. Беданинг 8 та нави билан кўп марта чатиштириш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Бурнашева М.А., Рашидов Т., Собиров Б.Г., Абдуллаев Х., Садыкходжаев С.Р.

1991 йилдан Андижон, Бухоро, Сирдарё, Тошкент вилоятларининг суғориладиган ерлари учун Давлат реестрига киритилган.

Беда узгарувчан, кўк дурагай нав турига мансуб. Тупи тик ёки бироз ёйик ўсади, тупланиши паст. Поясининг бўйи 60 – 120см, яхши шохлайди.

Барглари эллипссимон шаклда, кам тукли, юқори қисми тишчали. Тўпгули цилиндрсимон, шингил. Гул барги зангори, дуккаги ўртача катталиқда, спиралсимон, 4 – киррали, саргиш жигарранг. Уруғи ўртача, буйраксимон, барглилиги 45,0 – 47,5 %. Қуруқ моддасининг ўртача ҳосилдорлиги Республика суғориладиган нав синаш шахобчаларида гектаридан 200,0 ц, уруғи 5,0 – 5,9 центнерни ташкил қилади. Қуруқ моддасининг таркибида оксил миқдори 16,9 %. Қишлоқ хўжалиқ касалликлари ва ҳашаротларига чидамли.

Ташкентская 3192. Г.С.Зайцев номидаги гуза селекцияси ва уруғчилиги илмий текшириш институтини селекцион нави. Маҳаллий Ўрта Осиё бедалари билан эркин чанглатилиб кўпайтирилган Перу бедасидан кўп марта чатиштириш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Греценко Т.Г., Белова А.И., Пархоменко Ф.С..

1940 йилдан Қорақалпоғистон республикаси ва Хоразм вилоятидан ташқари Республика бўйича Давлат реестрига киритилган.

Тупи тик ўсади, тупланиши ўртача. Поясининг бўйи 50 – 70см, йугон, кам шохлайди.

Барглари йирик, узун, эллипссимон шаклда, тукли, барглилиги 37,0 – 42,0 %. Гули зангори, ва оч зангори. Дуккаги 2 – 3 урамли, йирик, оч – кўнғир. Қуруқ моддасининг ўртача ҳосилдорлиги об – ҳаво қулай йилларида гектаридан 385,1 ц. Қуруқ моддасининг таркибида оксил миқдори 18,0 – 20,7 %, клетчатка 23,1%.

Вегетация даври баҳорда униб чиқишидан биринчи ўримгача 65 – 70 кун, баҳорда ва ўримдан сўнг тез кўкаради. Вегетация даврида 5 – 6 марта урилади. Қишлоқ хўжалик касалликлари ва ҳашаротлари билан ўртача зарарланади.

Хивинская местная. Ўзбекистоннинг маҳаллий нави. 1941 йилда Қорақалпоғистон республикаси ва Хоразм вилоятининг суғориладиган ерларида экиш учун Давлат реестрига киритилган.

Мутлоқ қуруқ моддасининг ўртача ҳосилдорлиги гектаридан 360,0 – 365,9 центнерни ташкил этади. Барғилиги 39,0 – 41,0 %. Қишга чидамлилиги яхши.

Вегетация даври баҳорда униб чиқишидан биринчи ўримгача 70 кун. Қуруқ моддасининг таркибида оқсил миқдори 19,7 %, клетчатка 22,5%.. Қишлоқ хўжалик касалликлари ва ҳашаротларига чидамли.

Хорезмская 2. Хоразм пахтачилик тажриба станциясининг селекцион нави. Ҳиндистон 1424 х Хива бедасини чатиштириш ва танлаш йўли билан яратилган.

1992 йилдан Хоразм вилоятининг суғориладиган ерларида экиш учун Давлат реестрига киритилган.

Кўк беда. Хива экоҳилига мансуб. Тупи ёйиқ, яшил. Тупланиши ўртача. Пояси кам тукли, яшил, бўйи 120 см гача.

Барғлари эллипссимон шаклда, туксиз, оч яшил. Тўпгули – зич, бошчасимон шингилли. Гули оч хаворанг. Дуккаги 2,5 – 4,0 урамли, уруғи ловиясимон, сарикдан оч кулранггача. Қуруқ моддасининг ўртача ҳосилдорлиги гектаридан 140,0 – 143,0 центнерни ташкил қилади. Уруғ ҳосили 2,4 ц. Қуруқ моддасининг таркибида оқсил миқдори 24,7 %.

Баҳорда униб чиқиши яхши ва ўримдан сўнг яхши ва тез ўсади. Вегетация даври баҳорда униб чиқишидан биринчи ўримгача 66 – 71 кун. Нав қишлоқ хўжалик касалликлари ва ҳашаротларига чидамли.

Муҳокама учун саволлар:

1. Ем – ҳашак экинларига кайси ўсимликлапр киради?
2. Беданинг систематикаси, кайси оилага ва туркумга мансуб.
3. Беданинг маданий турлари. Экма беданинг полиплоид катори. Диплоид ($2n$) хромосома тўплами канчага тенг?
4. Беданинг гул тўплами, гулининг тузилиши.
5. Беда селекциясининг вазифалари ва йўналишлари.
6. Беда селекциясида бошланғич материал сифатида нималардан ва қандай фойдаланилади?
7. Беда селекциясида қўлланиладиган танлашлар.
8. Беда селекциясида қўлланиладиган дурагайлаш усуллари.
9. Синтетик ва мураккаб дурагай нав популяцияларини ҳосил қилиш.
10. Беда селекциясида узоқ шаклларни дурагайлаш.
11. Беда селекциясида мутагенез ва полиплоидиядан фойдаланиш.
12. Селекцион материални баҳолаш усуллари.
13. Беда селекциясидаги ютуқлар. Ўзбекистонда районлаштирилган ва Давлат реестрига киритилган беда навлари.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Абдукаримов Д.Т., Хушвақтов С.Х., Умурзоқов Э.У. “Тамакичилик”. Тошкент, “Меҳнат”, 1997.
2. Абдукаримов Д.Т. Қишлоқ хўжалик экинлари селекцияси ва уруғчилиги. Тошкент. 2002.
3. Абдукаримов Д.Т., Сафаров Т.С., Остонакулов Т.Э. Дала экинлари селекцияси, уруғчилиги ва генетика асослари, Тошкент. “Меҳнат”. 1989.
4. Абдукаримов Д.Т., Горелов Е.П., Ҳалилов Н.Х. Дехқончилик асослари ва ем – ҳашак етиштириш . Тошкент. “Меҳнат”. 1987
5. Абдукаримов Д.Т., Горелов Е.П., Батиров Х.Ф. Озика етиштириш. С. 1995.
6. Абдукаримов Д.Т. Ранний картофель. Тошкент. “Меҳнат”. 1987
7. Алексашева В.С. Многолетние травы. Частная селекция полевых культур. Москва. “Колос”, 1975.
8. Арутюнова Л.Г., Ибрагимов Ш.И., Автономов А.Л. Биология хлопчатника. Москва. “Колос”, 1980.
9. Атабаева Х.Н. ва бошқ. Ўсимликшунослик. Тошкент. “Меҳнат”. 2000.
10. Будин К.З. Генетические основы селекции картофеля. Ленинград. Агропромиздат, 1986.
11. Брежнев Д.Д., Шмараяев Г.Е. Селекция растений в США. Москва Изд. “Колос”. 1972.
12. Букасов С.М. Систематика и география видов картофеля. В кн. Генетика картофеля. М. “Наука”, 1973.
13. Букасов С.М., Камераз А.Я. Основы селекции картофеля. Госиздат сельхоз литературы, Москва – Ленинград, 1959.
14. Бўриев Х.Ч., Атабаева Х.Н. Қанд лавлаги етиштириш технологияси. Тошкент. Кибрай 1992.
15. Вавилов Н.И. Избранные труды. Москва – Ленинград 1967.
16. Вавилов Н.И. Пять континентов. “Мысль”, Москва, 1987.
17. Вавилов Н.И. Генетика и селекция. Изр.соч. Москва “Колос”. 1966.
18. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции. Москва, “Наука” 1987.
19. Вавилов П.П. Растениеводство. Москва “Колос”. 1966.
20. Выделение исходного материала для селекции картофеля на основе гениологии. Под.ред.акад.Будина К.З. Санкт Петербург. 2002.
21. Гуляев Г.В., Гужов Ю.Л. Селекция и семеноводство полевых культур. Москва, изд.Агропромиздат, 1987.
22. Грум – Гржимайло Л.Г. В поисках растительных ресурсов мира. Москва – Ленинград. 1962.

23. Дадабаев А., Симонгулян Н. Методы выведения и размножения новых сортов хлопчатника. Изд. “Узбекситан” Ташкент. 1990.
24. Ёрматова Д.Ё. Соя. Самарқанд. 1990.
25. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи. Ленинград. Изд. “Колос”, 1964.
26. Зайцев Г.С. Избранные труды. Ташкент изд. Фан. 1980.
27. Зайцева Н.Д., Максимова С.А. Лучшие сорта картофеля. Москва изд. “Колос”, 1975
28. Зауров Д. С. Рисоводство. Ташкент. “Меҳнат”, 2005.
29. Зуев В.И., Кадирхужаев О., Бўриев Х.Ч., Азимов Б.Б. Картошкачилик. Тошкент, 2005.
30. Йигиталиев И., Муҳамматхонов С.Р. Дала экинларининг селекцияси ва уруғчилиги. Тошкент, 1981.
31. Каталог мировой коллекции ВИР. Вып. 563 Селекционные сорта картофеля. Составители Костина Л.И., Фомина В.Е. Под.ред. акад. Будина К.З. Ленинград. 1990.
32. Каталог мировой коллекции ВИР. Вып. 738. Культурные виды картофеля. Составители Киру С.Д., Бавыко Н.Ф. и др. Санкт Петербург . 2002.
33. Қурбанов Г.К. Жавдар ва тритикале. Ўсимликшунослик. Тошкент, “Меҳнат”, 2002.
34. Курбанов Г.К. Ячмень в условиях богары Узбекистана. Ташкент, “Фан”, 1972
35. Космодемьянский В.Н., Власов В.И. Хозяйственно – полезные свойства диких видов Никотиана. Сб. НИР. Краснодар. кн.изд. 1969.
36. Лаптев Ю.П., Дзгоева Э.А. Межвидовая гибридизация в селекции картофеля. Генетика, том XV № 8, Москва, 1979.
37. Леонов И.П. 50 лет Всесоюзного научно – исследовательского института табака и махорки. Сб. НИР. Краснодар. кн.изд. 1969.
38. Лукьяненко П.П., Пустовойт В.С., Мазлумов А.Л. Успехи советской селекции. Москва, изд. Знание, 1967.
39. Массино И.В., Массино А.И., Ахмедова С.М., Махмудходжаев Н.М., Еденбаев А. Лучшие сорта и гибриды кукурузы и сорго для орошаемой зоны Узбекистана. Ташкент, 2004.
40. Массино И.С. Селекция кукурузы, сорго и кормовой свеклы для орошаемого кормопроизводства, Ташкент, “Фан”. 1989.
41. Мальцев А.м. Хлопчатник. Введение. Хлопчатник и использование волокна. Ташкент, изд. АН Узб. 1956.
42. Методические указания по определению столовых качеств картофеля. Ленинград. 1975.
43. Назаров Р., Ахмедов Ж. ва бошқ. Пахтачиликни ривожлантириш истиқболлари. Тошкент. 2005.
44. Назиров Н.Н. Наука и хлопок. Ташкент. изд. Узбекистан, 1977.

45. Олефир В.В. Устойчивость диких видов картофеля к колорадскому жуку. Картофель и овощи. № 1, 41, 1976.
46. Остонакулов Т.Э., Эргашев И.Т., Шермухамедов К.К., Норматов. Б.А. Генетика асослари. Тошкент. 2003.
47. Писарев Б.А. Книга о картофеле. Москва. Московский рабочий. 1977.
48. Писарева Е.Н. Классификация *Nicotiana tabacum* L. Сб.НИР Краснодар.кн.изд.,1969.
49. Прянишников Д.Н. Частное земледелие. Москва – Ленинград, сельхозгиз, 1936.
50. Попова Г.М. Частная селекция полевых культур. Москва Ленинград, сельхозгиз, 1951.
51. Павлюков В.Г. Кукуруза, сорго. Практикум по тропическому растениеводству. Москва, УДН, 1988
52. Подсолнечник. Под.ред.В.С.Пустовойта. Москва, Агропромиздат.
53. Селекция, агротехника зерновых в Средней Азии. Отв. Ред. Высоцкий К.А. Ташкент, изд. “Фан”, 1966.
54. Терновский М.Ф., Звягина Е.А. Экспериментальная полиплоидия у межвидовых гибридов табака, сб. НИР. Краснодар. Книжн.изд.1969.
55. Сорты табака и махорки отечественной и зарубежной селекции. Часть 1. ответ.ред. Новосильтский В.И. и Каменообратская В.Г. Кишинев, 1983.
56. Терновский М.Ф., Носова П.П. Экспериментальный мутагенез у табака. Сб.НИР.Краснод. изд.1969.
57. Технические культуры. Москва. Агропромиздат, 1986.
58. Ўзбекистон Республикаси худудида экиш учун тавсия этилган қишлоқ хўжалик экинлари Давлат реестри. Тошкент. 2006.
59. Ўзбекистон Республикаси Олий мажлисида қабул қилинган қонунлар тўғрисида тўплам. Т.1998.
60. Узоқов И., Қурбанов Ғ. Уруғчилик ва уруғшунослик. Т. Меҳнат, 2000.
61. Умаров З.У. Маккажўхори. Ўсимликшунослик. Меҳнат, 2000. 90 – 97 бет.
62. Частная селекция полевых культур. Под.ред. проф.Коновалова Ю.Б. Москва, Агропромиздат, 1990.
63. Частная селекция полевых культур. Под.ред. Гуляева Г.В. Москва “Колос”, 1975.
64. Якобук А.С. Биологические основы культуры табака на семена. Кишинев, 1984.
65. Якушевский Е.С. Сортовой состав и пути селекции сорго в условиях Среднеазиатских республик. В кн. Селекция агротехника зерновых Средней Азии. Ташкент . “Фан”, 1966.

66. Сибирское отделение Российской академии сельхоз наук.
www.aca.msc.ru
67. Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО-
РАН. www.sibir.irb.ru
68. Актуальное состояние и перспективы селекции сахарной
свеклы в Польше. www.khbc.pl