

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ VA SUV XO'JALIGI
VAZIRLIGI

SAMARQAND QISHLOQ XO'JALIK INSTITUTI

Qo'l yozma huquqida

Genetika, seleksiya va urug'chilik kafedrası

Umurzoqov Umarning

«Arpa har xil nav namunalarining qurg'oqchilik va zamburug` kassalliklariga
chidamliligini baholash»

5A410401 - Seleksiyasi va urug'chiligi mutaxassisligi bo'yicha
magistr darajasini olish uchun

MAGISTRLIK DISSERTASIYASI

Ilmiy rahbar dotsent

M.K.Lukov

SAMARQAND 2015

MUNDARIJA

	KIRISH	4
I Bob.	ADABIYOTLAR SHARHI	7
1.1.	Arpaning kasalliklarga chidamli boshlang'ich materiali.	7
1.2.	Arpa turlarining turli infeksiyon kasalliklarga chidamliligi.	10
1.3.	Arpaning zang kasalligiga chidamli genlari va ularning kasallanish darajasi.	19
1.4.	Arpaning sariq va qo'ng'ir zang kasalliklarining kelib chiqishi.	23
1.5.	Kasallikka chidamlilik va moyillik belgilarini navlarda aniqlash.	29
2. Bob	TAJRIBANING O'TKAZISH SHAROITI VA METODIKASI	39
2.1.	Tuproq sharoiti.	39
2.2.	Iqlim sharoiti.	42
2.3.	Tadqiqot o'tkazish uslublari	44
3 Bob.	TADQIQOT NATIJALARI	47
	Sug'oriladigan yerlarda Arpaning zang kasalligiga chidamli va hosildor nav namunalarini tanlash.	47
3.1.	Arpa nav namunalarining rivojlanish fazalari	47
3.2.	Arpa nav va namunalarining qimmatli belgi xususiyatlari	49
3.3.	Yumshoq Arpa nav namunalarining zang kasalliklariga chidamliligi .	52
3.4.	Arpa nav va namunalarining hosildorlik ko'rsatkichlari.	54
3.5.	Arpa nav namunalarining don hosildorligi bo'yicha iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari.	56
	Xulosalar va ishlab chiqarishga tavsiyalar	60
	Foydalanilgan adabiyotlar royxati -	62
	Ilova	69
	Hosildorlik ko'rsatkichlari bo'yicha matematik tahlil	69

Кириш

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 мустақил ҳамдўстлиги мамлакатларида жаҳондаги майдонининг учдан бирига яқин. Бу экиннинг тарқалиш ареали жуда кенг. Унинг экинлари шимолий қутбдан ўтиб шимолий кенгликнинг 68 ҳатто 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.

1.1. 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 – қўп 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.

Қўп қаторли арпанинг ҳар бир бўғинида учта бошоқча мавжуд. Икки қаторлида – битта, оралик кенжа турда эса биттадан – учтагача. Айрим систематик олимлар қўп қаторли ва икки қаторли арпани мустақил тур деб

хисоблайдилар. 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 яқин 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 охириги 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 тиғиз 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 – кишга ўта чидамли, ўсимликлари баланд бўйли, баргланиши кучли ва ўртача, майда донли.

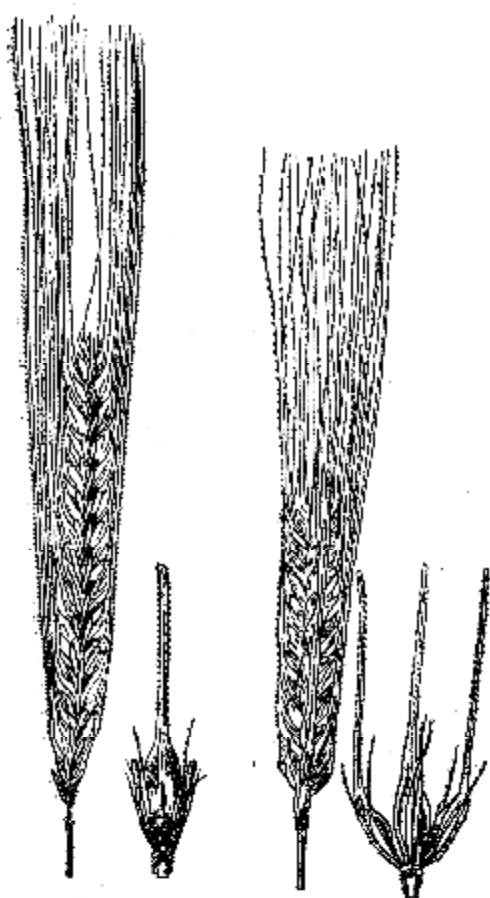
Дурагайланиш натижасида гуруҳлар бир биридан қийинлик билан ажратиладиган оралик шакллариининг ҳосил бўлишига олиб келган.

Европа ва Ғарбий Осиёда биринчи нон бўлиб буғдой эмас балки арпа ҳисобланган.

Арпанинг биринчи топилмалари жанубий Иордания ва Эронда бўлган. Ўша даврнинг Жанубий Иордания дехқончилиги 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.

Дехқончиликни дастлаб пайдо бўлиш даврида икки қаторли ва олти қаторли арпани Мисрда (жумладан яланғоч донли арпа) экилиб ўстирилган. Қадимий Миср афсонаси бўйича Мисрда арпани Низада (Фаластинда) Озирис келтирган. Мисрда қадимдан пиво пишириш маълум бўлган. Швейнфурт археологи



13-расм. Икки қаторли (чапда) ва кўп қаторли (ўнгда) арпанинг бошоғи ва

кадимий 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 каттиклиги 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 ораликлари, кейин навбатдагиси ўсиб бошлайди, ҳосил бўлган ораликлари 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 қобиклари ўртасида иккита патсимон тумшукчали уруғчи ва учта чангчи жойлашган. Гулнинг асосида қобиклар билан тугунча ўртасида иккита юпка парда – лодикула жойлашган. У гуллаш пайтида бўртиб гул очилишига ёрдам беради.

Меваси донча, пусли, 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 даврларида тезлик билан ўсиб эрта пишишидир. Бу хусусият баҳорги намлик захираларидан 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 ҳиллари (чанг, қаттиқ, тошли), ун шудринг касаллиги, гельминтоспориоз (хол–холли, чизикли, турсимон), илдиз чириш касаллиги. Бундан ташқари арпа ўсимлиги занг замбуруғлари, ринхоспориоз, септопориоз, бактериял ва вирус касалликлари билан зарарланади.

Арпа – юқори ҳосилли экин. Ҳосилдорлик бошоқнинг маҳсулдорлиги ва пояларининг қалинлиги билан таъминланади. Охиргисининг шаклланишида маҳсулдор тулланиш 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 (очиқ) ва клейстогам (ёпиқ) гуллаш кузатилиши мумкин. Гуллаш ҳилига қараб арпа навлари кўп фарқланади. Кўп қаторли арпа кўпинча очиқ гуллайди, четдаги бошоқчалар эса марказдагиларга нисбатан кўпроқ. Совуқ, намлиги баланд ҳавоси очиқ гуллашга, жазирама қуруқ эса – ёпиқ гуллашга қулай. Гуллаш эрталаб соат 6 да бошланади, 7–8 гача максимумга етиб, куннинг ярмида пасаяди, лекин куни 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 караб 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 очиқ ҳавода 10 минут бўлганидан кейин тезликда ўзининг оталаниш қобилятини йўқотади.

Генетикаси

Арпанинг диплоид хромосомалар тўплами 14 га тенг ($2n = 14$). Оддий кариотиби катъий 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 – қилтиқли, фуркатли – қилтиқли) турли локусларни ҳаракати билан боғлиқ шекилли.

Ривожланишнинг баҳорилик хили кузгиликдан устун (доминант). Кўп ҳолларда ажралиш моногибридли, аммо баҳорилик геннинг эпистатик ҳаракати натижасида дигибрид схемаси бўйича ҳам бўлиши мумкин.

Арпанинг қимматли хўжалик белгиларининг аксарияти полиген табиатли. Улар қаторида ҳосилдорлик ва уни таъминлайдиган хусусиятлари (маҳсулдор тупланиш, бошоқчадаги 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
Бошоқчалар қаторларининг сони	икки қаторлилик	кўп қаторлилик	тўлиқ бўлмаган наслдан наслга ўтиш ҳоллари учрайди
Қилтиқлилик—қилтиқсизлик	қилтиқсиз	қилтиқлилик	кўп ҳолда тўлиқ бўлмаган наслдан наслга ўтиш ҳоллари учрайди
Фурқатлилик—қилтиқлилик	қилтиқлилик фуркатлилик—	қилтиқсизлик қилтиқлилик—	кам ҳолат кўп ҳолат
Қилтиқларининг аррасимонлиги	қилтиқлилик аррасимонлилик	фуркатлилик— силлиқ, қилтиқлилик	кам ҳолат икки генли наслдан наслга ўтиш ҳоллари, фақат битта доминантнинг борлиги тўлиқ бўлмаган наслдан наслга ўтишни намоён этади (ярим арра симон қилтиқлар)
Бошоқни тиғизлиги Эректоидлилик	Юмшоқ (бўш) йўқлиги	Тиғиз орлиғи	__ кўп ҳолда: ert генлари серияси (29 локус)
Гул қобикларининг	борлиги	йўқлиги яланғоч	кам ҳоллари __

туклилиги	туклилик		
Бошокча уқининг туклилиги	туклилик	яланғоч	—
Барг қинининг туклилиги	туклилик	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 қобиқлари ва перикарпийнинг ранги	— «— қора	оқ узгала	икки комплементар генларнинг плейотропияси
Хлорофилли бузилишлар	нормали	бузилишлар	плеотропия —
Донининг қобиқлиги яланғоч донлилик	қобиқлилик	яланғоч донлилик	яланғоч донлилик n – аллелли билан smn ва sbn – *(бошқа локуслар) аллели эса тўлиқ бўлмаган яланғоч донли ликни таъминлайди.
Бошок 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 оксил 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 оксиллилигининг 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 истиқболлилигини гордеинлар таркибини проламинларга қарашли ва дончанинг захира оксилининг тахминан ярмини ташкил қилган эндоспермнинг ўзига хос оксилларини 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 чидамлилиكنинг 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 ҳоказо) чидамлилигининг кўп холли аллеллари. Охиргиси керак бўлмаган плейотроп таъсирот 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 чидамлилиқ 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 чидамлилиқ 9 гени (Pa, Pa2, Pa3 ва бошқ) аниқланган. Юқори самаралилари фақат Pa3 ва PA7. Сарик занг касаллигига чидамлилиқ ҳам доминант ҳам рецессив (Yr, yr) генлари билан назорат қилинади. Қаттиқ кора куяга, йўл-йўл ва доғли гельминтоспориозга, ринхоспориозга чидамлилиқ генлари аниқланган. Олигогенли чидамлилиқ одатда ўта сезувчанликка асосланган.

Арпада эркак пуштсизлигининг – ms кўп генлари аниқланган.

Арпа селекциясида қимматли хўжалиқ 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 килинади. Бу хилдаги навлар қўшимча ҳосил олишни агротехникасига, 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 килиб 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 кишдан 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 камайтиришга ва ташқи муҳитни ифлосланишдан химоя қилишга олиб келади.

Арпанинг хусусиятларидан селекция йўналишида муҳими белгилардан ётиб қолишга чидамлилиқ, пластиклиқ, яъни турли минтақаларда ҳар хил об-ҳаволи йиллари турғун ҳосил бериш қобилиятли; ўта зарарли касалликларга: кора куя, ун шудринг, гельминтоспориоз, илдиз чириш, пакана занг касалликларига чидамлилиги.

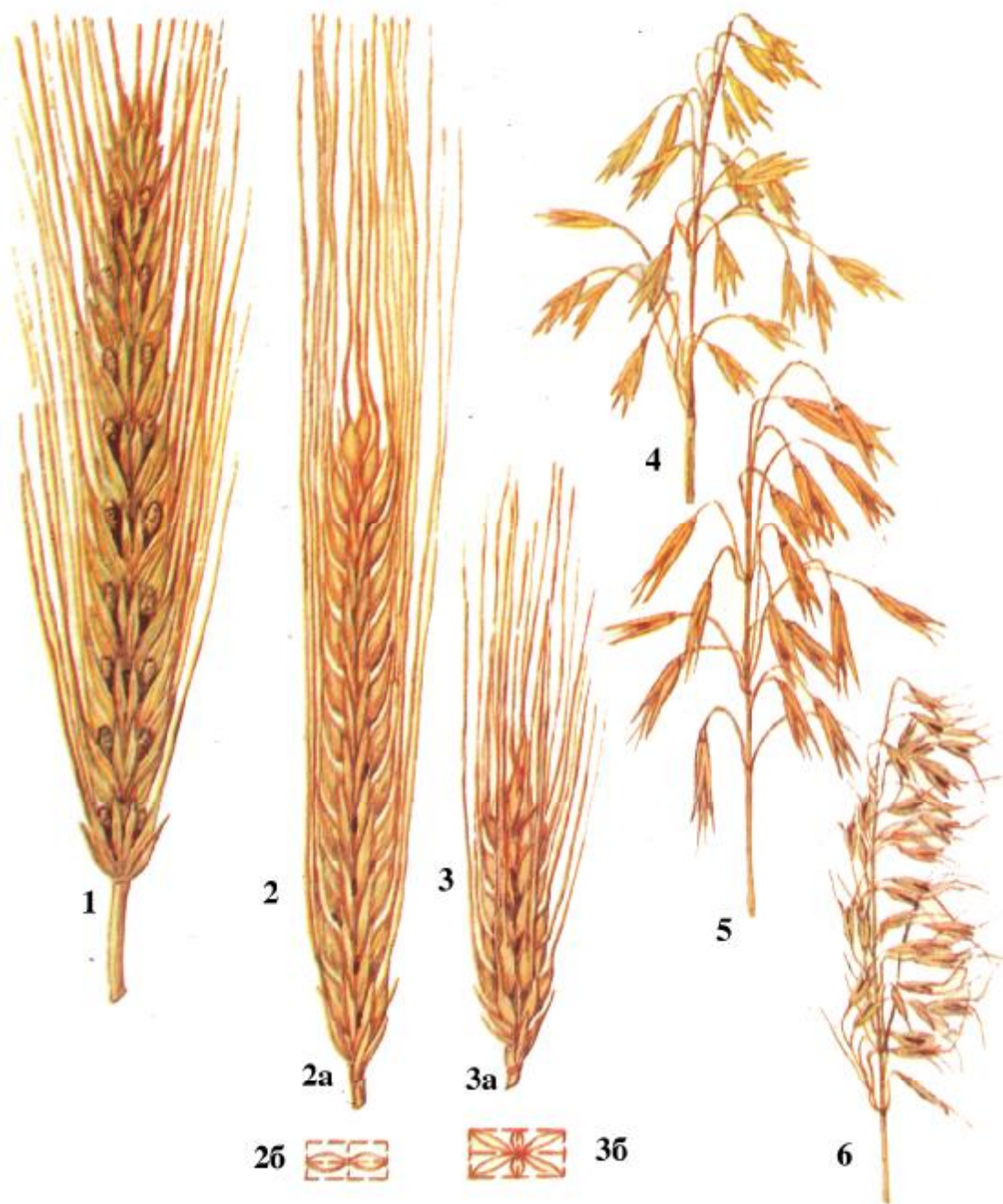
Ҳашаки (ем–ҳашак) ва ёрма йўналишларидаги арпа пиво пишириш учун арпадан кескин фарқ қилади. Ҳашаки арпа урукининг таркибида кўп миқдорда оксил ва оксил таркибида алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталар (лизин, триптофан, фенилаланин) бўлиши муҳимдир. Ёрма тайёрлаш учун, қимматли озиқабоплигидан ташқари арпа донининг технологик ва яхши таъмлилик кўрсаткичлари бўлиши керак. Дончаси йирик, сариқ, 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 ҳолларда 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 сариқ 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 оқсил моддасини кўп (13% дан кўп) сақланиши пиво пишириш учун кам яроқли қилиб пивонинг таъми ёмонлашади ва чиқиши ҳам камаёди. Яхши пиво пишириш учун арпанинг дони 9–10% оқсил 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;

У 78–84 % ни ташкил қилиши керак. Шуни ҳам айтиб ўтиш лозимки пиво пишириш учун ва ҳашаки арпа орасида кескин фарқ йўқ: қўшалок 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. Мустакил 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 жихатидан 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 пастбўйилик 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 қиш 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 мумкин. Арпа селекциясида кўп зарар етказадиган касалликларга чидамли навларини яратишга катта эътибор берилади.

Ғарбий Европа мамлакатларида ун шудринг касаллиги ҳосилга жуда катта зарар етказади. 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 қорақуяга 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

хаммаси 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 ўтказади. Бу ишни ўтказишнинг муҳимлиги шундан иборатки дастлабки донорларнинг хўжалик белгилари ва хусусиятларининг ёмонлигидир. Масалан, юқорида эслатиб ўтилган Джет нави – майда уруғли, курғоқчиликка чидамсиз, поясида яшириниб жойлашадиган зараркунандалари билан шикастланадиган, кам ҳосилдир. 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 миқдорда оксил ва лизин сақлайдиган навлар яратишда донида кўп оксил (13–18%) ва оксилнинг таркибида кўп лизин (4,6 % гача, 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 лизинлиги юқори оксиллиги билан боғланишли ҳолда эмас. Одатдан ташқари ўта кўп оксилли бўлиб венгрияли Банкути Коран нави ажралиб туради.

Яланғоч донли арпа шаклларининг 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 килувчанлик қобилиятли навлар ҳисобланади. Масалан Чехиялик Диамант нави асосида 12 та нав Чехославакияда ва бештаси Германияда яратилган. Селекцион генетик (ВСГИ) институтнинг Южный нави олтига навнинг келиб чиқиши – таркибига, Нутанс 244 – Одесская 100, Меридиан, Московский 2, Харьковский 74 ва бошқа навларининг ота ёки онасининг бири 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 дурагайланининг 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 истиқболли 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 x Одесский 14) x Донецкий 4)] x Мартон Вашари 41/2} x Унион. Туйинтирувчи чатиштиришлар касалликларга чидамлилики 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 озиқа муҳитида ўстириш маданий арпани 15 ёввойи турлари билан дурагайлари 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 қурғоқчиликка, 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 қобилиятли 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 камераларга кўчирилади ва икки – уч барг ҳосил бўлиш давригача ўсимликлар ўстирилади.

Гаплоидларни икки қарра 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, қум 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 кайтадан колхицин билан таъсир этилади. – Физиологик актив моддалари билан ишлов берилади, бу эса *H. bulbosum* билан чатиштиришда уруғ ҳосил қилиш даражасини кўтаради 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 ёмонроқ бўлади. Шунга карамай Одесская многолетняя жавдари кузги арпа билан гуллаш даврининг бир вақтда келиши туфайли, чатиштириш учун мос жуфт бўлганлиги аниқланган. Швецияда арпанинг – рецессив *h*ар генли – гаплоидия индуктори, линияси топилган. Бу линияни одатдаги арпа билан чатиштирганда F_2 да 40% гача гаплоид ўсимликлар ажралади.

Серпояликка қаратилган селекция. Арпада буғдойга 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 хўракилик

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 чидамлилик 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 чидамлилик 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 буғдой дурагайлашининг техникасига ўхшаш. Кўп холларда мажбурий (жумладан қайта) чанглатиш ва « твел» усули қўлланилади.

Арпа билан шуғулланганда (буғдой 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 фоизли 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, эхтиётлик билан экиш лозим. Ота – она навларининг гуллаш даври тўғри келмаган холларда чанглатувчининг бошоқлари кесиб олиниб музлаткичда сомонини сувга ботириб сақлаш керак.

2,2⁰С ҳароратда бошокларни 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 олинди) 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 бошокларини танлаш ҳам амалда қўлланилади.

Селекцион баҳолаш. Арпа учун ўзига хос бўлиб дала шароитида бошокларини синувчанлиги ва эгилиш даражасини баҳолаш ҳисобланади.

Арпа донининг ҳашаки, ёрма учун ва пиво пишириш сифатларини тахлили (пўсттиликни), оксилнинг миқдорини (таркибидаги азот бўйича) аниқлаш ва бўлардан ҳар бирини йўналишига хос баҳолашдан иборат.

Азотнинг миқдори худди буғдойникига ўхшаш Кьельдаль усули билан ёки билвосита усуллари билан, лизин таркиби автоматик аминокислалари 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 коэффициенти, хиди ва таъми хисобга 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 захира моддалари парчаланиб шу парчаланишни чақирадиган ферментлар тўпланади. Солод янчилиб сув билан аралаштирилади (ишқаланади). Ҳосил бўлган сусло – 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 тигизлиги (пикнометр ёки рефрактометр билан) аниқланади. Суслонинг рангига тенг йод эритмаси мослаб олиниб ранглилиги аниқланади. Ранглилик йоднинг 100 мл сувдаги 0,1 н. эритмасидаги миллилитр хисобида ифодаланади.

Солоднинг диастатик кучи (Д.С.) 100 г. солод таъсири остида эритиладиган крахмалдан ҳосил бўлган мальтозанинг грамм хисобида 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 хисобланади. 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, Нокоратупрок зонасининг марказий туманлари қишлоқ хўжалик ИТИ, Шимолий – Шарк 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 қоракуяга, гельминтоспориозга ва илдиз чиришига мажмуий чидамлилиқ ҳамда донининг таркибида кўп оксилли навлари кенг тарқалган.

СГИ да Романтик номли янги интенсив типдаги чанг қоракуяга 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.

Ётиб қолишга чидамли навлар яратиш борасида ҳам селекцияда катта ютуқларга эришилган. Чидамли бўлиб Белорус дехқончилик 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, ётиб 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 (хашаки), 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 тақдим этилган.

Ўзбекистонда районлаштирилган ва Давлат реестрига киритилган ва экишга тавсия этилган навларнинг келиб чиқиши ва асосий тавсифи куйидагича:

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, чўзинчок – 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 зараркунандалари билан кучсиздан ўртача даражагача 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, узунчок – сариқ. 1000 доннинг вазни 43,1г.

Ўртача ҳосилдорлик (1999–2000) синов йилларида Самарқанд Давлат нави 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 касаллиқлари ва ҳашаротлари билан ўртача даражада зарарланади, сариқ занг билан ўртача 12,0 % гача зарарланади.

Навнинг озикабоплик хусусияти яхши, оқсил миқдори 9,8–10,9 % га тенг.

Болғали. Ўзбекистон дончилиқ 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: Маматқулов 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 узунлиқда ва дағаллиқда. 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 нави 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 дончилик ИТИ («Дон» илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси)нинг селекцион нави. (К–22734 х К–21475) навларини чатиштириб 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 тарқоқ, 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 озиқабоплик хусусияти яхши, оқсил миқдори 10,0 – 11,5 %, экстрактлиги 74,0–78,0 %.

Синов йилларида қишлоқ хўжалик касалликлари ва ҳашаротлари билан кучсиз даражада 10,0 – 15,0 % зарарланди.

Зафар. Ўзбекистон дончилик 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 кипиғининг 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 нав синаш станциясида гектаридан 42,6 центнерни ташкил қилди.

Нав тўкилишга бардошли, лекин ётиб қолишга мойил. Вегетация даври 193 кун. Нав озиқабоп, оқсил миқдори 11,0 – 15,0 %,

Қишлоқ хўжалик касалликлари ва ҳашаротлари билан кучсиз даражада зарарланади, лекин қоракуя билан зарарланишга мойил.

Каршинский. Ўзбекистон дончилик ИТИ Карши таянч нуктасининг селекцион нави. Нав Самарқанд вилояти Каттакўрғон тумани маҳаллий арпасидан якка танлаш йўли билан яратилган.

Муаллифлар: Костенко И.С., Рахимова Ф.Ш.

1994 йилдан Қашкадарё 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.

Нав тезпишар, вегетация даври 143 кун. Ўртача дон ҳосилдорлиги Қамаш НСШ да гектаридан (1995–1999) синов йилларида 22,3 ц–ни 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 озиқабоплик хусусияти яхши.

Лалмикор. Ўзбекистон дончилик ИТИ («Дон» илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси)нинг селекцион нави. Южноказахстанский 43 х Нутанс 799

навларини чатиштириб олинган дурагайдан якка 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 гектарида 23,4 – 22,8 центнерни ташкил қилди.

Ўртапишар, вегетация даври 180 – 200 кун. Қурғоқчиликка чидамли, кишга чидамлилиги яхши. Ётиб қолишга ва тўкилишга бардошли – 5,0 балл, озикабоплиги яхши. Нав кишлоқ 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: Маматкулов 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 гектарида 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 озиқабоплик 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–сарик, ўртача узунликда ва зичликда, зичрок. Бошоқ қипиғи тор, кам ривожланган, қилтиғи узун, оқ, ўртача дағаллик, тишсимон, дони йирик, оч сарик 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: Ходжақулов 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 намунасида 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.

Хонакох. (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–сарик рангли, ўртача узунликда ва зичликда. Бошоқ қипиғи тор, бошоқ қипиғининг қилтиққа айланиши аста – секин. Гул қипиғи кучсиз ривожланган, қилтиғи узун, ўртача катталиқда, сарик 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 озиқабоплик 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 такдим 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 маълумотида 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 кишлок хўжалик касаллик ва ҳашаротлари билан зарарланмади.

Зерновые культуры строение и развитие

ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

Зерновые культуры выращивают для получения зерна, которое используют для приготовления важнейших продуктов питания человека хлеб, крупа и различные кондитерские изделия, а также как концентрированное сырье для легкой промышленности. Зерно идет на корм животным в чистом виде и в различных смесях комбикормах. Из зерна вырабатывают крахмал, спирты, аминокислоты, лекарственные средства и другие изделия. Побочную продукцию - солому и полосу - используют на корм и в качестве подстилки скоту. Многие зерновые культуры выращивают для получения зеленого корма, сена, силоса, сенажа.

Зерновые культуры подразделяют на зерновые и зерновые бобовые культуры. У первых зерном называют плоды - зерновки, а у вторых - семена. Основная доля в производстве зерна приходится на зерновые культуры. К ним относятся пшеница, рожь, тритикале, ячмень, овес, кукуруза, сорго, рис, просо, гречиха. Обычно зерновыми культурами называют только эту группу культур, поэтому в дальнейшем мы и будем их так называть. Зерно ячменя, овса, кукурузы, сорго

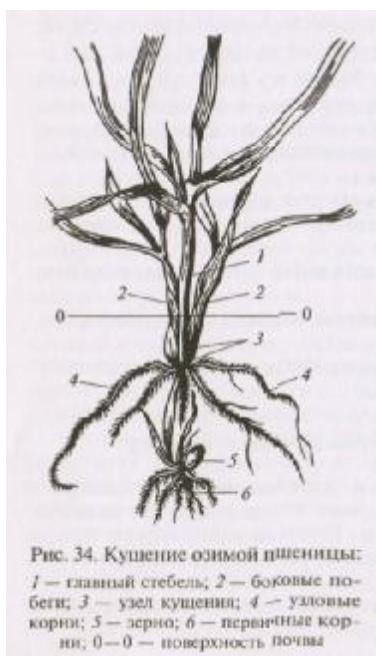
используется в основном на корм скоту, поэтому эти культуры обычно называют зернофуражными. Из зерна риса, проса и гречихи изготавливают в основном крупы, эти культуры называют крупяными.

По морфологическим признакам (по строению и форме) и биологическим особенностям зерновые культуры делят следующим образом:

хлеба первой группы (типичные хлеба) - пшеница, рожь, ячмень, овес и тритикале;

хлеба второй группы (просовидные хлеба) - кукуруза, просо, сорго, рис, гречиха;

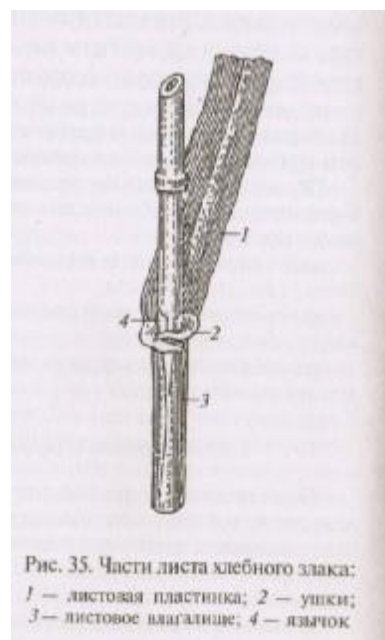
зернобобовые культуры - горох, фасоль, соя, бобы, чечевица, чина, нут, люпин.



Строение и развитие зерновых культур

По современной терминологии зерновые культуры относят к семейству

мятликовых, а не злаковых. Однако, как



еще принято, их называют и хлебными злаками. Но одна зерновая культура не является членом семейства мятликовых, а относится к семейству гречишных - гречиха.

Строение важнейших органов (корни, стебли, листья, соцветия) у хлебных злаков очень сходно.

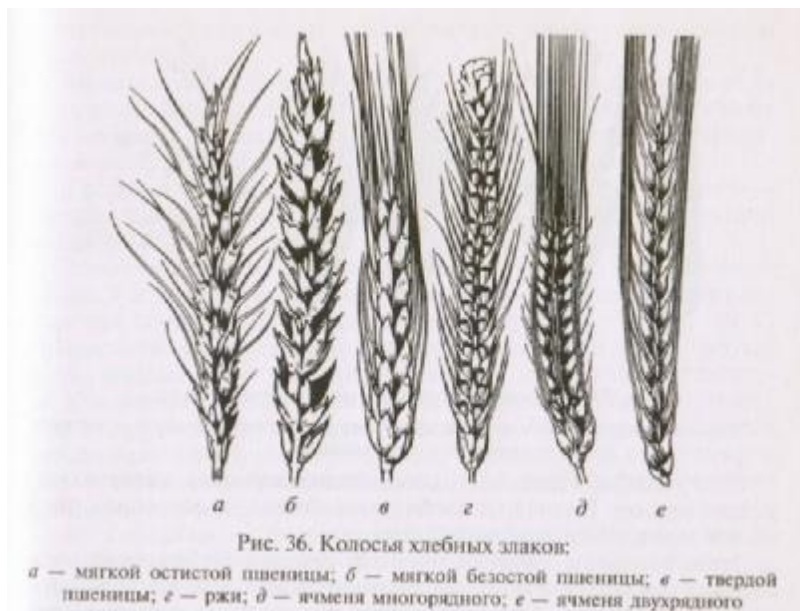
Корневая система у злаков мочковатая. Зерно при прорастании сначала образует зародышевые, или первичные, корни. Затем из подземных стеблевых узлов развиваются вторичные корни, которые при наличии влаги начинают быстро расти. Первичные корни не отмирают, а играют главную роль в снабжении растений водой и пищей. Корни хлебных злаков проникают в почву на глубину 100 - 120 см и распространяются в ширину до 100 см, однако преобладающая их масса находится на глубине 20 - 25 см. У кукурузы и сорго из ближайших к поверхности надземных узлов развиваются опорные, или воздушные, корни.

Стебель у хлебных злаков - соломина, состоящая из 5...6 междоузлий. Количество междоузлий равно количеству листьев. Стебель растет всеми междоузлиями. Первым трогаются в рост нижнее междоузлие, затем последующие. Верхнее междоузлие длиннее нижнего.

Соломина большинства хлебных злаков полая и лишь у кукурузы и твердой пшеницы она заполнена губчатой тканью.

В почву погружена нижняя часть стебля со стеблевыми узлами. Из них развиваются вторичные стебли и корни - эту часть называют **узелом кущения** (рис. 34). Повреждение узла

кущения приводит к гибели растения.



Листья злаков

линейные (у пшеницы, ржи, овса, тритикале и риса), средние (у ячменя) или широкие (кукурузы, сорго, проса). Различают

зародышевые, прикорневые (розеточные) и стеблевые листья.

Лист состоит из листовой пластинки и влагалища, охватывающего стебель (рис. 35). В месте перехода влагалища в листовую пластинку находится пленчатое образование — язычок.

Соцветие у пшеницы, ржи, ячменя, тритикале - сложный колос (рис. 36); у овса, проса, сорго, риса - метелка; у кукурузы на одном растении образуется метелка с мужскими цветками (султанами) и початок с женскими цветками (рис. 37, а, б).

Цветки у злаков мелкие, обычно зеленоватые, имеют две цветковые чешуйки - внешнюю, у остистых форм переходящую в ость, и внутреннюю. Внутри цветка между его чешуйками находятся пестик, состоящий из завязи с двумя перистыми рыльцами, и три тычинки. Цветки у всех хлебов обоеполые. Число цветков в колоске различно.

Колос состоит из стержня, на уступах которого поочередно с обеих сторон формируются колоски. Метелка имеет ветви первого, второго и третьего порядка, на концах, которых также расположены колоски.

Плод у хлебных злаков - односемянная зерновка, которую называют зерном. Гленчатые хлеба (овес, ячмень, просо, сорго, рис) имеют зерна, покрытые чешуйками.

Зерно пшеницы снаружи покрыто семенной оболочкой, под которой находится мучнистая ткань - эндосперм, которая служит для питания растения при прорастании (рис. 38). Эндосперм содержит до 80 % углеводов и до 22 % белка от массы зерна. Наиболее ценная часть зерна - белок - определяет пищевое и кормовое достоинство хлебных злаков.

Под семенной оболочкой, в нижнем левом углу зерновки расположены почечка зародыша и зародышевый корешок.



Сухие зерна не теряют всхожести даже после погружения в жидкий водород, т. е. переносят охлаждение до -250°C . Прорастающее зерно не выдерживает охлаждения до $-3... -5^{\circ}\text{C}$. Что касается способности семян переносить обезвоживание, то они остаются жизнеспособными даже тогда, когда теряют почти всю воду. В период активного роста зерновые культуры очень чувствительны к потере воды и погибают при значительно меньшем обезвоживании.

Фазы вегетации злаков. Период от начала появления всходов до созревания семян называют вегетационным. За это время растения проходят определенные фазы роста и развития, выражающиеся во внешних морфологических изменениях.

В развитии хлебных злаков отмечают следующие фазы роста - всходы, кущение, выход в трубку, колошение, цветение и созревания - молочная, восковая и полная спелости (рис. 39).

Развитие растений начинается с фазы *всходы* - прорастание семян. У хлебов первой группы прорастание начинается при температуре почвы 1... 2 °С, у хлебов второй группы- при 8... 10 °С. Прорастание семян сопровождается поглощением воды, набуханием, появлением первичных корешков и зародышевого стебелька. У злаковых зерновых культур над поверхностью почвы появляется coleoptil (от гр. koleos- ножны + prilon - перо) - первый зародышевый лист, подобно футляру защищающий почку проростка и первым пробивающий почву. Появление первых зеленых листьев и есть развитие фазы всходов.

Фаза кущения - появление первых боковых побегов - листьев и узловых корней - гипокотилей (от гр. huro - внизу, снизу, под + kotyle - впадина, углубление) - подсемядольных колен - частей стеблей в зародыше или проростке между корнем и первыми листьями (семядолями).

Фаза выхода в трубку (трубкования) характеризуется началом интенсивного роста стебля и появлением первого стеблевого узла над поверхностью почвы, который называют эпикотиль (от гр. ері - на, над, сверх + kotyle - впадина, углубление) – надсемядольное колено - часть стебля в зародыше или в проростке, находящаяся между семядолями и первыми листьями.



Фаза колошения (у растений с соцветием колосков) или **выметывания** (у растений с соцветием метелок) наступает с

появлением соцветий на верхушках стеблей.

Фаза цветения отмечается выбрасыванием пыльцы из пыльников.

У овса и ячменя цветение может происходить до полного появления соцветия. В период цветения пыльца попадает на рыльца пестиков и оплодотворяет находящиеся в завязях семязпочки, из которых образуются семена.

У ячменя, овса, пшеницы, проса, риса цветение протекает таким образом, что пыльца всегда или в большинстве случаев попадает на рыльце пестика в том же цветке, поэтому эти культуры относят к самоопыляющимся. Перекрестное опыление, характеризующееся переносом пыльцы с цветков одного растения на цветок другого, происходит у ржи, кукурузы и сорго.

В фазе молочной спелости (формирование зерна) зерно еще зеленое. Имеет влажность 50... 65 %. На растении в это время начинают желтеть и отмирать нижние листья.

Фаза восковой спелости наступает через 10... 15 дней после наступления фазы молочной спелости. К этому времени зерно приобретает желтую окраску, легко режется ногтем, влажность уменьшается до 25 ...40 %.

Фаза полной (твердой) спелости наступает при подсыхании зерна, которое становится твердым и приобретает свойственную ему окраску. В зависимости от зоны возделывания влажность спелого зерна составляет 8... 10 %. В начале фазы полной спелости желательно начинать уборку зерновых комбайнами. В фазу полной спелости зерно легко высыпается из цветочных чешуек.

По сезонным особенностям роста и развития зерновые делятся на озимые и яровые.

Озимые культуры проходят полный цикл развития после перезимовки в почве. При весеннем посеве они не образуют вегетативных органов и, следовательно, не могут дать урожая зерна.

Яровые культуры не могут перезимовывать и проходят полный цикл развития при весеннем или летнем посеве.

У некоторых зерновых культур есть сорта, обладающие свойствами озимых и яровых растений. Их можно возделывать как осенью, так и весной. Такие сорта зерновых культур называют двуручками.

[<](#)

[Предыдущая](#)

[Обсудить на сельскохозяйственном форуме](#)

Твердая пшеница

Раздел: [Ботаническая характеристика](#)

Автор: [admin](#) Дата: 21-01-2012, 03:02 Просмотров: 1396



Все пшеницы – это однолетние растения. Среди них есть озимые и яровые формы. В мировом производстве наиболее распространены два вида: мягкая, или обыкновенная, пшеница и твердая пшеница. На мягкую пшеницу приходится более 90% посевной площади этой культуры, 8-9% занимает твердая пшеница и около 1%-другие культурные ее виды.

Такое, примерно, соотношение площадей отдельных видов пшеницы и постсоветском пространстве.

Твердая пшеница характеризуется большим плотным остистым колосом (безостые формы встречаются редко). Соломина в верхней части (у колоса) заполненная неплотной паренхимной тканью. Листья ярко-зеленые, неопушенные.

Ости грубы, значительно длиннее колоса, параллельные колосовому стержню. Длина колосковых и цветочных чешуй почти одинакова: они имеют хорошо развитый киль и короткий зубец. Колоски многоцветковые (до 5-6).

Зерно крупное, стекловидное, сдавленное с боков, более ребристое, чем в мягкой пшенице. По содержанию белка и клейковины в зерне твердая пшеница при аналогичных условиях выращивания с мягкой, существенно не отличается от последней.

Клейковина в твердой пшенице характеризуется высокой упругостью, но незначительной прочностью на разрыв. Мука из нее используют для изготовления макаронных и кондитерских изделий.

По засухоустойчивости и, особенно по зимостойкости твердая пшеница значительно уступает мягкой.

Твердая пшеница в производстве представлена в основном яровыми формами. Сорта твердой озимой пшеницы характеризуются низкой зимостойкостью, поэтому их выращивают на небольших площадях только в республиках Закавказья и Средней Азии. Тем не менее, селекцией получены озимые формы твердой пшеницы, которые за

зимостойкости и урожайности приближаются к сортам мягкой озимой пшеницы.

Озимая пшеница

Пшеница твёрдая

[\[править\]](#)

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

Пшеница твёрдая



Triticum durum [DESF.](#)

[Научная классификация](#)

промежуточные

ранги[\[показать\]](#)

Домен: [Эукариоты](#)

Царство: [Растения](#)

Отдел: [Цветковые](#)^[1]

Класс: [Однодольные](#)^[2]

Порядок: [Злакоцветные](#)

Семейство: [Злаки](#)

Род:	Пшеница
Вид:	Пшеница твёрдая
Международное научное название	
<i>Triticum durum</i> DESF.	
	ITIS 42240
Изображения	IPNI 425669
на	TPL kew-
Викискладе	448630

Пшеница твёрдая ([лат.](#) *Triticum durum*) — богатый [протеинами](#), но обедненный [клеяковиной](#) вид [пшеницы](#), нуждающийся в питательных почвах и тепле. Является единственным [тетраплоидным](#) видом пшеницы, который сегодня ещё широко распространён. Твёрдая пшеница наиболее успешно растёт в регионах с континентальным климатом, где лета короткие, жаркие и сухие. В частности, её выращивают в странах [СНГ](#) и на территории [Северной Америки](#). В целом, выращивание твёрдой пшеницы составляет 10 % общемирового выращивания пшеницы.



Поле с твёрдой пшеницей

Из твёрдой пшеницы изготавливаются [макароны](#), [булгур](#), [кус-кус](#) и твёрдые марки [манной крупы](#).

Типичные [итальянские](#) макароны плохо получаются из обычных мягких и богатых [крахмалом](#) сортов пшеницы. Большую часть своих потребностей в твёрдой пшенице Европа и Италия покрывает за счёт импорта из [США](#) и [Канады](#). Макароны изготавливаются из теста твёрдой пшеницы и воды, иногда с [яйцами](#), оливковым маслом, солью и другими добавками. Хлебное же тесто с избыточным содержанием муки твёрдой пшеницы плохо всходит, поэтому в него добавляют [глютен](#) либо муку из сильных сортов мягкой пшеницы.

В [ЕС](#) твёрдая пшеница является единственным продуктом, вывоз которого облагается пошлинами.

[\[править\]](#)Примечания

-
1. [↑](#) Используется также название Покрытосеменные.
 2. [↑](#) Об условности указания класса однодольных в качестве вышестоящего таксона для описываемой в

данной статье группы растений см. [раздел «Системы APG»](#) статьи «[Однодольные](#)».

[\[править\]](#)Ссылки



В [Викитеке](#) есть тексты по теме

[Triticum durum](#)



Это *[заготовка статьи](#)* по *[ботанике](#)*. Вы можете помочь проекту, *[исправив и дополнив](#)* её.

[Категории:](#)

- [Растения по алфавиту](#)
- [Злаки](#)
- [Хлебные зерновые культуры](#)

riticum durum Desf. - Пшеница твердая озимая



[Карта объекта](#)

Систематическое положение.

Семейство Poaceae Barnhart, род Triticum L.

Морфология и биология.

$2n=28, 42$. Однолетник. Кустистость средняя (2-3), реже высокая (4-6 стеблей на растение). Корневая система мочковатая 0,5-1,5 м длиной. Стебли обычно полые, длиной 50-130 см с 5-6 узлами. У каждого узла лист. Листовая пластинка линейная, плоская, длиной 16-25 см, шириной 0,6-1,5 см. На месте перехода листового влагалища в листовую пластинку имеются бледно-зеленый язычок и ушки, плотно охватывающие стебель, обычно средне развиты и покрыты ресничками. Стержень колоса зигзагообразный, голый или слегка покрыт волосками, на его уступах сидят колоски,

образуя с боковой стороны два ряда. Колос плотный, с длинными, превышающими длину колоса параллельными остями; в зависимости от сорта он может быть коротким - до 6 см, средним - 6,1-9 см, длинным - 9,1-11 см. Колоски сидячие, 2-5 цветковые, верхний цветок не развит. Колосковые чешуи кожистые, без продольной морщинистости и вдавленности у основания, с широким хорошо выраженным килем, переходящим часто в зубец. Цветок обоеполый, защищен двумя цветковыми чешуями: нижняя крупнее верхней и имеет ость (8-14 см у остистых форм и 1-10 мм у безостых). Верхняя цветковая чешуя двукилевая. Зерно голое, желтое, от округлого до удлинённого, округло-треугольное в сечении, обычно стекловидное. Масса 1000 семян от 22-30г (мелкие) до 55-60 г (очень крупные). Характеризуется большим разнообразием форм. Наиболее распространенные сорта: Алена, Леукурум 21, Прикучманка, Шарк, Ак-Бугда 13, Новомичуринка, Одесская юбилейная, Рубеж, Дончанка, Жемчужина Дона.

Распространение.

Происхождение не выяснено. Первое сообщение об озимой твердой пшенице в России относится к середине XIX века - в 1856 г. А.М. Баженов описал ее под названием Сары-Бугда, которую высевали на Кавказе. Площади посевов на территории бывшего СССР занимали около 0.2 млн. га. Возделывается в Закавказье, республиках Средней Азии, в лесостепи и степи Украины, на юге России в районах с мягкими зимами.

Экология.

Менее устойчива к почвенной засухе, по сравнению с мягкой пшеницей, но более устойчива к атмосферной засухе в период формирования зерна. Более требовательна к плодородию почв. Светолюбива. В первый период развития оптимальная температура 10-15°C, зимой днем 6-10°C, ночью 0-3°C, весной 12-16°C, в период созревания 23-30°C. Устойчива к грибным болезням.

Хозяйственное значение.

Один из основных хлебов мира. Зерно характеризуется повышенной хрупостью, легко поддается дроблению. Отличается высоким содержанием белка и особенно качественной клейковиной, поэтому очень ценится в производстве макаронных изделий, а также при выработке манной крупы и муки-крупчатки. Новые сорта дают 40-50 ц/га.

Литература.

Вехов В.Н., Губанов И.А., Лебедева Г.Ф. Культурные растения СССР. М.: Мысль, 1978. 336 с.

Буюкли П.И. Твердая озимая пшеница. Кишинев: Штинца, 1983. 223 с.

Культурная флора СССР. Т. I Пшеница. Под ред. В.Ф. Дорофеева, О.Н. Коровиной. Л.: Колос, 1979. 348 с.

Самсонов М.М. Сильные и твердые пшеницы СССР. М.: Колос, 1967. 168 с.