

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

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ
ВАЗИРЛИГИ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

АГРОБИОЛОГИЯ ФАКУЛЬТЕТИ

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ЭКИНЛАРИ ГЕНЕТИКАСИ, СЕЛЕКЦИЯСИ
ВА УРУҒЧИЛИГИ КАФЕДРАСИ**

**БАКАЛАВРИАТ 5410400- ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ЭКИНЛАРИ
СЕЛЕКЦИЯСИ ВА УРУҒЧИЛИГИ ЙЎНАЛИШИ**

4.76-ГУРУҲ ТАЛАБАСИ

АЛИМКУЛОВА НИГОРА ИЛХОМ ҚИЗИнинг

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

Мавзу: «Маккажўхори нав ва дурагайларининг ҳосилдорлигини
аниқлаш»

Илмий раҳбар:

Қишлоқ хўжалик экинлари

генетикаси, селекцияси ва

уруғчилиги кафедраси катта ўқитувчиси, қ.х.ф.н. _____ Ашуров М.

«Иш кўриб чиқилди ва ҳимояга қўйилди»

Қишлоқ хўжалик экинлари генетикаси,

Агробиология

селекцияси ва уруғчилиги кафедраси

факультети декани, доцент

мудири, қ.х.ф.д.

_____ Алланов Х.

_____ Раҳмонкулов М.С.

2020 йил

«__» _____.

2020 йил «__» _____.

Тошкент-2020 й.

МУНДАРИЖА

Кириш.	3
1.Адабиётлар таҳлили.	8
2.Асосий қисм.	17
2.1.Маккажўхори тур хиллари.	22
2.2.Маккажўхори навлари хўжалик қимматли белгилари ва биологик хусусиятлари.	23
2.3.Маккажўхори нав ва дурагайларининг ҳосилдорлиги.	30
2.4.Нав ва дурагайларнинг ҳосилдорлигини оширишдаги муаммолари.	44
2.5.Маккажўхорининг ҳосилдор ва қимматли белгиларга эга янги нав ва дурагайларни яратишда фойдаланиладиган селекция усуллари.	47
3.Хулоса ва тавсиялар.	61
4.Фойдаланилган адабиётлар.	65

Кириш.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7-февралдаги “Ўзбекистон Республикасининг янада ривожлантириш бўйича Харакатлар стратегияси тўғрисида” ги ПФ -4947 сонли фармонида мувофиқ 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича ҳаракатлар стратегиясининг қишлоқ хўжалигини модернизациялаш ва интенсив ривожлантириш йўналишида қишлоқ хўжалиги экинларининг янги селекция навларини яратишга катта эътибор қаратилган [1].

Мустақилликнинг дастлабки йилларидан бошлаб мамлакатимиз ҳукумати томонидан аҳолини дон ва дон маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини тўла қондириш борасида комплекс чора – тадбирлар ишлаб чиқилиб, уларни амалиётга тадбиқ этиш бошланган эди.

Кейинги йилларда республикаимиз қишлоқ хўжалиги соҳасида ислохотлар амалга оширилмоқда. Бунда аввало, дон мустақиллигига эришилди. Натижада республикаимизнинг 1 миллион гектардан ортиқ суғориладиган майдонларига буғдой экилмоқда. Бу эса халқимизнинг дон маҳсулотига бўлган талабини қондиради.

Шу сабабдан, бугунги куннинг энг долзарб муаммоси- бу 2008 йилда бошланган жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, унинг таъсири ва салбий оқибатлари, юзага келаётган вазиятдан чиқиш йўлларини излашдан иборатдир. И.Каримов. [2]

Ўзбекистон Республикаси жаҳон иқтисодий инқирозидан чиқиш даврида мамлакатда етиштирилаётган қишлоқ хўжалик маҳсулотларини жаҳон бозори талабларига жавоб берадиган даражада сифат кўрсаткичларига эга бўлиши тақозо этилади. Эндиликда қишлоқ хўжалигининг барча соҳаларида ислохотлар ўтказилиб, мамлакатимизнинг озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш юзасидан бир қатор ишлар амалга оширилмоқда.

Шунга кўра, Президентимиз асарларида бугунги куннинг энг долзарб муаммоси 2008 йилда бошланган жаҳон молиявий инқирози ва унинг салбий оқибатлари, юзага келаётган вазиятдан чиқиш йўллари излашдан иборат эканлигидан бошлаб, жаҳон молиявий инқирозининг мазмун моҳияти, келиб чиқиш сабабларига батафсил тўхталиб ўтдилар.

Жумладан, аҳоли жон бошига етарли миқдорда қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш ва истеъмол қилиш бўйича энг ривожланган давлатлар қаторига олиб чиқиш республикада олиб борилаётган аграр сиёсатнинг асосий негизи ҳисобланади. [3]

Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримов ўз маърузаларида, - қишлоқ хўжалиги – республика иқтисодиётининг энг кўламли, ҳал қилувчи бўғини бўлиб, республиканинг тақдири кўп жиҳатдан шу соҳанинг қандай ривожланишига боғлиқ, - деб кўрсатиб, қишлоқ хўжалигининг тақдири энг муҳим ижтимоий ва иқтисодий муаммоларнинг ҳал этилиши, пировард натижада, мамлакатимиз озиқ-овқат таъминоти хавфсизлиги бу борадаги ишларнинг кўлами ва самарадорлиги билан боғлиқлигини таъкидлаб ўтган.

Президентимиз И.А.Каримов қайд этганидек, мамлакатимизда “Дон етиштиришни кўпайтириб боришга қаратилган чуқур ижобий силжишларни амалга ошириш” борасида давлат аҳамиятига молик бўлган стратегик йўлнинг танланганлиги ва унинг изчиллик билан турмушга тадбиқ қилиниши Ўзбекистонни ҳамма вилоятларида самарали олиб борилмоқда. [4]

Маккажўхори муҳим донли ва ем-хашак экин бўлиб жаҳон деҳқончилигида экиладиган майдони бўйича учинчи ва ҳосилдорлиги бўйича донли экинлар орасида биринчи ўринни эгаллайди.

Мустақиллигимизнинг дастлабки йилларидан бошлаб мамлакатимизда ғалла, дон етиштиришга, донли экинларнинг нав, тозалигига, селекциясига ва уруғчилигига катта эътибор берила бошлади. Бу эса қишлоқ хўжалигида ва донли экинлар ичида асосий экинларидан бири бўлган маккажўхори

селекцияси ва уруғчилигига катта эътибор берилишига сабабчи бўлди. Унинг янги ҳосилдор, касалликларга, зараркунандаларга, сувсизликка, шўрланишларга ва ноқулай иқлим шароитига чидамли навларини яратиш бўйича илмий изланишлар олиб борилмоқда.

Ўзбекистонда маккажўхоридан ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар жуда ҳам кам номда бўлиб, у асосан силос учун, сўтали кўк масса олиш ва омухта ем ишлаб чиқариш хом-ашёси сифатида дон учун етиштирилади. Маккажўхори ўзининг маҳсулдорлик потенциали ва озуқавийлик қиймати бўйича барча дон-фураж экинларидан устун туради. Унинг 1 кг донида 1.34 озуқа бирлиги, мум пишиқликдаги 1 кг сўтали кўк массасида 0.24 озуқа бирлиги ва сўталар йиғиб олингандан кейин 1 кг пичанида 0.37 озуқа бирлиги мавжуд. Маккажўхори жуда серҳосил қимматли экин “Дала маликаси” деб аталгани бежиз эмас. Бирорта бошқа ўсимлик маккажўхори каби кенг миқёсида ва турли туман эҳтиёжларни қондира олмайди.

Ўзбекистон Республикасининг суғориладиган ерларидаги интенсив деҳқончиликда маккажўхоридан юқори дон ҳосили етиштириш учун баҳорги ва ёзги муддатларда экилувчи юқори ҳосилли дурагайлардан фойдаланиш лозим.

Юқоридаги вазифаларни ҳисобга олган ҳолда Республикамиз селекционерлари томонидан маккажўхорининг ҳосилдор, касаллик ва зараркунандаларга чидамли Ўзбекистон 601 ЕСВ, Ўзбекистон 306 АМВ, Қорасув 350 АМВ, Ўзбекистон 400 ВЛ, Ватан дурагайлари, Уз Рос кремнистая ва Ўзбекистон тишсимони навлари яратилди.

Массино И.В., Массино А.И. ва бошқаларнинг [16] таъкидлашича Ўзбекистон Республикаси Давлат реестрига маккажўхори дурагайлариининг 20 дан ортиқ маҳаллий ва хорижий навлари рўйхатга киритилган. Шулардан 11 нав ва дурагайи ҳам дон ҳам силос учун экишга, 4 таси фақат дон учун экишга тавсия этилган. Ўзбекистонда истиқболли маккажўхори навлари коллекциясини ўрганиш ва районлаштириш ноқулай шароитлар сувсизлик ва

турли иқлим шароитларида юқори маҳсулдорлик ва ҳосилдорликга эришишда катта аҳамиятга эга. Биз ушбу битирув ишимизда Ўзбекистонда районлаштирилган истиқболли маккажўхори навлари коллекциясини ўрганиш усуллари таҳлил қилишни ўз олдимизга мақсад қилиб қўйдик.

2002 йилга келиб минтақаларнинг тупроқ-иқлим шароитларига мос бўлган буғдой навларининг тўғри танланиб экилиши, мукаммаллашган уруғчилик тизимининг жорий этилиши, технологик тадбирларнинг ўз вақтида бажарилиши ҳисобига Республика аҳолисининг эҳтиёжини тўлиғича таъминлашга етадиган дон етиштирилди ва 2003 йилдан бошлаб Ўзбекистонда буғдой ва ун маҳсулотларини қатор давлатларга экспорт қилиш бошланди.

Республикада бошоқли дон экинларининг самарадорлигини янада оширишда буғдойнинг янги навлари муҳим аҳамият касб этади. Яратилаётган навлар сермахсул, донининг технологик сифат кўрсаткичлари юқори, касалликка, қурғоқчилик ва шўрга чидамли бўлиши керак.

Янги навлар яратиш, навларнинг бошланғич уруғчилик тизимини йўлга қўйиш селекционер ва уруғчи олимлар олдида турган долзарб вазифалардан бири бўлиб, қимматли биологик – хўжалик белги-хусусиятларни назда мужассамлаштириш, янги навнинг наводорлик хусусиятларини муқобил ҳолда ушлаб туриш, бошланғич уруғчилик тизимини ташкил этиш ҳозирги замон селекцияси ва уруғчилигининг асосий талаби ҳисобланади.

Шунинг учун илмий изланишларнинг самарадорлигини оширишда ғалла экинлари селекцияси ва уруғчилигининг асослари, уларнинг ўсиши ва ривожланиши, ташқи муҳит таъсирларига, касалликларга, ётиб қолишга чидамлилиги, селекция жараёнининг тартиби, дала тажрибалари ўтказишнинг асосий қоидалари ҳамда бошланғич уруғчилик тизимини ташкил этишни ўрганиш ҳар бир селекционер ва уруғчи олим олдида турган муҳим вазифадир.

Республикаимизда янгича иқтисодий муносабатларга ўтиши билан дон маҳсулотларига бўлган талабнинг ортиб бориши ҳозирги даврга келиб, суғориладиган ҳамда лалмикор ерлардаги кузги ва баҳорги бошоқли дон экинлари майдонининг 1,280 млн. гектардан ошишига олиб келди (аҳоли томорқалари билан биргаликда 1,8 млн.га дан ортиқ).

Шунинг учун республикаимизни турли минтақаларининг тупроқ-иқлим шароитларига мос бўлган, қурғоқчилик ва иссиқликка, касаллик ҳамда зараркунандаларга ва ётиб қолишга чидамли, ҳосилдорлиги 50-60 ц/га бўлган интенсив типдаги буғдой навларини яратиш, бугунги кунда селекциячи олимлар олдидаги энг асосий йўналиш бўлиб қолди.

Республика қишлоқ хўжалигида нафақат маккажўҳори балки, жами ўсимликларнинг касалликларига қарши курашда чидамли навларни яратиш, уларни қишлоқ хўжалигига жорий қилиш асосида ҳосилни нобуд бўлишига йўл қўймаслик масаласи энг долзарб масала ҳисобланади. Шунинг учун ҳам биз олдимизга маккажўҳори нав ва дурагайлариининг ҳосилдорлигини ўрганишни вазифа қилиб олдик.

1. Адабиётлар таҳлили

Маккажўхори (*Zea mays*) дунё деҳқончилигида экиладиган асосий кишлоқ хўжалик экинларидан бири ҳисобланади. Унинг дони дунёдаги дон балансида етакчи ўринлардан бирини эгаллайди. Маккажўхори етиштирадиган мамлакатларда 90-йилларда маккажўхори экилган майдон 109 минг гектарни, ҳосилдорлиги эса гектаридан 36.5 центнерни, яъни дон ҳосили эса 472 млн тоннани, яъни ҳосилдорлик бўйича дунё дон балансида учинчи ўринни эгаллайди [int].

Асрнинг бошларида маккажўхоридан дон ҳосили етиштиришни 500 млн тоннага етказиш назарда тутилган. [14], [34] Маккажўхори халқ хўжалигида жуда катта аҳамиятга эга бўлиб, ундан узоқ йиллардан буён инсоният озиқ-овқат ва чорва моллари учун озуқабоп экин сифатида фойдаланиб келмоқда.

Ўзбекистонда дон етиштириш учун баҳорда маккажўхори экиладиган майдон 40 минг гектарни ташкил этади. Бу кўрсаткич 80-йилларга нисбатан уч баробар камдир. Лекин бошоқли дон экинларидан бўшаган майдонларга ёзги такрорий экин сифатида маккажўхори экиб кўпайтириш имконияти мавжуд. Республикамизда 1999 йилда маккажўхори дон учун экиладиган майдон 37.4 минг/га, ўртача ҳосилдорлик 20,4 ц/га ташкил этган.

Р.Тиллаев [22] Ўз ҚСХВ маълумотларига кўра 2004 йилда Республика бўйича маккажўхори экини суғориладиган майдонларни 34.8 минг/гани банд қилган бўлса, ўртача дон ҳосилдорлиги 49.5 ц/га кўтарилган.

Республика тупроқ ва иқлим шароитини таҳлили шуни кўрсатадики, Қорақолпоғистондан ташқари мамлакатимизнинг барча тупроқ ва иқлим шароитида бошоқли дон экинларидан бўшаган ер майдонларида маккажўхори донининг нормал тизмаланиб пишиб етилиши учун ёруғлик ва ҳарорат етарлидир. Ёзда экилган маккажўхори экин майдонларидан ишончли дон ҳосили олиш учун июн ойининг иккинчи, учинчи ўн кунлигидан

экилганда 85-95 кунда пишиб етиладиган ФАО 200-300 пишиш гуруҳига мансуб маккажўхорининг гетерозисли дурагайлар уруғлари керак.

Ҳозир бундай пишиш гуруҳига мансуб маккажўхоридан гетерозисли уруғлар етиштириш билан кўпчилик мамлакатлар селекциячи олимлари шуғулланмоқдалар.

Жумладан бу соҳада ишлаётган АҚШда “Пионер”, “Де Калб”, “Гапст”, Буюк Британияда – IGI, Германияда – “KWS”, “Soaten union”, Францияда “Limagreen”, “Goor de Po”, “Майсадур” фирмаларидир. Югославия, Венгрия, Болгария, Чехия ва Словакияларда маккажўхори бўйича селекция илмий-тадқиқот институтлари базасида гетерозисли дурагайлар яратиш ишлари олиб борилмоқда. [32]

Ҳамдўстлик мамлакатлари орасида эса эртапишар маккажўхорининг гетерозисли дурагайларини яратиш бўйича Краснодар қишлоқ хўжалик илмий-тадқиқот институти ва Молдавия маккажўхоричилиқ ва жўхори илмий-тадқиқот институтларида жадал равишда илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Бу борада Украина олимлари Американи “Пионер” фирмаси билан 80 йилларда эса Россиянинг “Север” гуруҳидан олимлар жадал иш олиб борганликлари ҳақидаги маълумотлар мавжуд. [21]

Америка олимлари томонидан Мона, Деа, Р 3901, Р3978, Decab 232, 6 X 5542 каби бутун дунё бўйича тарқалган маккажўхорининг гетерозисли дурагайлари яратилган. [27], [12], [20], [36]

Маккажўхорида гетерозисли дурагайларини яратиш борасида 90 йилларга келиб Француз олимлари анчагина фаоллашиб, улардаги фирмалар томонидан Европа шароитига мослашган La, Авизо, Анжу каби гетерозисли дурагайлари яратилган. [29]

Болгария олимлари томонидан маккажўхорининг деҳқончилик шароитида потенциал ҳосилдорлиги юқори, ФАО 200 пишиш гуруҳига

мансуб Кнежа 180 гетерозисли дурагайи яратилган бўлиб, унинг дон ҳосилдорлиги гектаридан 97.6 центнергача бўлган. [11]

Қозоғистонда Югославия “Земун Пеле” институтида яратилган маккажўхорининг ZPTA-125, ZPTA-126, ZPTA-196 гетерозисли дурагайлари катта майдонларда экилган. (Коич, 2000). Шунингдек маккажўхорининг гетерозисли дурагайлари яратиш бўйича Венгрия, Чехия ва Словакияда ҳам етарли даражада илмий изланишлар ишлар олиб борилмоқда. [37], [31], [30], [35]

Австралияда маккажўхорининг йилига икки марта ҳосил берадиган эрта пишар дурагайи Хикорн 406 яратилиб синовдан ўтказилган. [33]

Дунё адабиётларида кейинги йилларда маккажўхори гетерозисли дурагайлари ўрганиш борасидаги илмий ишларни кучайтириш ва юзлаб тизма ва навлари аниқлаш кераклиги тўғрисидаги маълумотлар мавжуд. Интенсив типдаги маккажўхори гетерозисли дурагайлари яратиши билан ўрганилаётган тизмалари пишиш гуруҳини ҳам ҳисобга олишга тўғри келади.

Ҳозирда, дунё селекционерлари томонидан гетерозис ҳодисасини чуқур ўрганишга ҳаракат қилинмоқда. Гетерозис асосида барча мамлакатларда маккажўхори, жўхори, қанд лавлаги, хашаки лавлаги ва полиз экинларининг дурагай уруғлари етиштирилиб, кенг майдонларда экилмоқда.

Россияда М.Терновский узоқ шакллари дурагайлашни қўллаб тамакида гетерозис ҳосил қилган. Тамакининг Трепезонд типига кирувчи навлар асосида ҳосил қилган гетерозис дурагайлари бошланғич ота-она навларига нисбатан 30-32 фоиз кўп ҳосил олинган. [7]

Америкалик селекционер В.Рудолфнинг тажрибаларида кунгабоқар ўсимлигида гетерозис ҳодисаси кенг ўрганилади. Кунгабоқарнинг гетерозис дурагайларида уруғи йирик, мойи кўпроқ ва эртапишарлик хусусиятлари намоён бўлган. [7]

Болгариялик олимлар томонидан гетерозисдан фойдаланиш туфайли дурагай помидор, калампир ва бақлажон кенг авж олган. Бу экинларда гетерозис ҳодисаси асосида маҳсулдорликни ошиши, эртапишарлик (10-12 кун олдин ҳосил тугиши), юқори сифатли ота-она шаклларига нисбатан 45-50 фоиз ҳосилдорликни ошиши кузатилган. Болгарияда умумий экилаётган помидорнинг 70 % ни ва экспорт учун экилаётганини 100% ни гетерозис дурагайлар экилмоқда.

А.Абдукаримов маълумотга кўра [7], Японияда экиладиган карамнинг 33 навидан 26 таси, бодрингни 33 навидан 32 таси ва пиёзнинг 12 таси гетерозисли дурагайлар ҳисобланади.

Маккажўхорида гетерозис селекциясининг ривожига биринчилардан бўлиб В.Шелл катта ҳисса қўшган. У биринчи марта маккажўхорини мажбуран ўзидан чатиштириб олинган тизмаларини яратиб, улар ўртасида ўзаро жуфт чатиштириш ўтказилган. Натижада айрим дурагайлар ҳаётчанлиги ва серҳосиллиги билан ота-она линиялардангина эмас, балки бошланғич навлардан ҳам устун бўлишини амалиётда исботлаган. [7]

Швед генетики А.Густавсон кўп йиллик илмий тадқиқот ишларида гетерозис ҳодисасини узоқ ўрганиб, учта асосий хилга бўлади. 1) Репродуктив гетерозис - бу ўсимликларнинг кўпайиш органлари, мева ва уруғларнинг кўп ҳосил бўлиши. 2) Соматик гетерозис-организм ўсимликларнинг вегетатив органларининг кучли ривожланиши. 3) Адаптив (мосланувчи) гетерозис-ўсимлик ҳаётчанлигининг кучайиши.

Америкалик олим Д.Билл илмий изланишларида Мичиган қишлоқ хўжалиги коллежида навлараро юқори ҳосилли дурагай ҳосил қилиш мақсадида, маккажўхорининг ҳар хил навларини бир-бири билан чатиштиради. Натижада ота-она шаклларига нисбатан 10-15 фоиз юқори ҳосилдор дурагайлар олишга эришади.

Маккажўхори дурагайларнинг ота-она шаклларига нисбатан кучлилигини (ҳаётчанлиги ва ҳосилдорлиги) И.К.Кёлрейтер ҳам кўп йиллик тадқиқотларида кузатган. Унинг хулосаларига кўра, дурагайларнинг биринчи бўғини дастлабки ота-она шаклларига нисбатан 25-40 фоиз, баъзи экинларда ҳатто 50 фоиз ва ундан ҳам юқори ва сифатли ҳосил бериши мумкин.

А.Абдукаримов маълумотга кўра [7], гетерозис ҳодисаси маккажўхори селекциясида кенг қўлланилиб, бу экин селекциясининг биологик ва генетик асосларидан ҳисобланади. АҚШ да маккажўхорининг дурагай уруғларини кенг қўллаш натижасида бу экин ҳосилдорлиги 30 фоиздан ошганлиги самарасидан ҳар йили 20 млн тоннадан кўпроқ қўшимча ҳосил олишга эришилган.

Кейинги йилларда кўпчилик экинларнинг гетерозисли дурагай уруғлари қўл меҳнатсиз, цитоплазматик эркак стериллиги асосида етиштирилмоқда. Маккажўхорининг рўвагини юлмасдан стериллик (пуштсизлик) асосида дурагай уруғлар етиштириш мумкинлиги тўғрисида фикрни академик М.Хаджинов билдирган. [7]

Эркак стериллиги (пуштсизлиги) ёки чанг доначаларининг ирсий пуштсизлиги бир қатор ўсимликларда борлиги аниқланган. Мойли зиғирда (Бетсон ва Гайднер), пиёзда (Джонс), маккажўхорида биринчи марта цитоплазматик эркак стериллиги (ЦМС) мавжудлигини М.Родс 1930 йилда ва 1932 йилда М.Хаджинов томонидан топилган. [26]

Кейинчалик Г.С.Галеев [22] бу хусусиятни Молдавия ва Шимолий Осетия маккажўхори намуналарида борлигини аниқлайди. 1943 йилда америкалик олимлар Х.Жонс ва А.Кларк томонидан пиёз селекциясида цитоплазматик эркак стериллиги (ЦМС) дан фойдаланиб, ижобий натижаларга эришадилар. 1945 йилда Ф.Оуен лавлагида ҳам цитоплазматик эркак стериллиги (ЦМС) борлигини аниқлаб, бу усулдан фойдаланиш усуллари ишлаб чиқди.

1944 йилда Д.Роджерс маккажўхорининг цитоплазматик эркак стериллиги (ЦМС) нинг янги маънабини топади ва бу ЦЭП-техасс типдаги деб аталади. 1950 йиллардан бошлаб, амарикалик олимлар томонидан бу пуштсизлик маккажўхорининг дурагай уруғларини ишлаб чиқаришда қўлланилади. Бу ишлар Молдавия типдаги ЦЭП 1953 йилда Г.С.Галеев томонидан ва 1954 йилда М.Хаджинов томонидан аниқлангандан кейин бошланиб кетди. [7]

Ўзбекистонда маккажўхорининг эрта пишар дурагайларни яратишга 80 йиллардан бошлаб эътибор берилди. Ўзбекистон Республикаси мустақилликка эришгандан сўнг қишлоқ хўжалик илмий ишлаб чиқариш марказининг оқ жўхори ва маккажўхори селекцияси, уруғчилик бўлими олимлари Украина маккажўхоричилиқ илимий-тадқиқот институти билан ҳамкорликда маккажўхорининг эрта пишар дурагайи Ўзбекистон 306 АМВ яратилиб, 1992 йилдан бошлаб Республикада туманлаштирилди. Бу дурагай ФАО 320 пишиш гуруҳидан бўлиб, ёзда 25 июнда экилганда ҳам пишиб етилган. [19]

Юқори ҳосилдор ФАО 200-300 пишиш гуруҳига мансуб эрта пишар маккажўхори дурагайларини яратишга бағишланган республикада ва хорижий мамлакатларда чоп этилган адабиётлар таҳлили шуни кўрсатадики бу масала билан дунёдаги энг етуқ селекция марказлари шуғулланиб келмоқда.

Республикада 1995-2000 йиллар давомида қишлоқ хўжалик илмий-тадқиқот ишлаб чиқариш марказининг оқ жўхори ва маккажўхори селекцияси, уруғчилиги бўлими томонидан АҚШ, Германия, Франция, Югославия, Венгрия ва Словакия каби мамлакатлардан келтирилган маккажўхорининг кўпгина дурагайлари синовдан ўтказилди.

Шунингдек бу ўрганилган дурагайларнинг барчаси Давлат нав синаш комиссияси шахобчаларида синовдан ўтказилган. Четдан келтирилган бир неча маккажўхори дурагайлари назорат маҳаллий маккажўхори дурагайи

Ўзбекистон 306 АМВ дан ўсув даврининг қисқалиги (2-13 кунгача) билан фарқ қилади. Бу эса ўрганилган дурагайлар бир қисмини туманлаштирилга сабаб бўлган.

Ўзбекистоннинг ривожланаётган деҳқончилик шароитида маккажўхорининг гетерозисли дурагайларини яратиш селекцияси соҳасида унинг юқори даражадаги ҳосилдорлик хусусиятларига эга бўлган линиялараро оддий дурагайларни яратиш янги муҳим босқич бўлиб қолади. Маълум бўлишича маккажўхорининг линиялараро оддий дурагайлари поясининг бўйи ва сўталарининг жойланиши баландлиги бўйича жуда хилланганлиги, ётиб қолишига касаллик ва зараркунандаларга анча чидамлилиги, минерал ўғитларга ва суғоришга жуда таъсирчанлиги билан муҳим қимматга эга. Улар ишлаб чиқариш шароитида линиялараро мураккаб дурагайларга қараганда гектаридан 10-12 ц ва ундан ҳам кўп қўшимча дон ҳосили бериш қобилиятига эга. Ҳозир мамлакатимизда маккажўхорининг ноқулай шароитларга чидамли, серҳосил Ўзбекистон 306 АМВ, Ўзбекистон 602 ЕСВ, Қорасув 350 АМВ, Ўзбекистон 420 ВЛ, Ўзбекистон тишсимони, УзРос Кремнистая ва Ватан нав ва дурагайлари яратилди ва давлат реестрига киритилди. [17]

Кейинги вақтда дунё маккажўхори селекциясида янги муҳим йўналиш оқсилли лизинга бой гетерозисли дурагайлар яратиш селекцияси вужудга келди ва жуда тез ривожланмоқда. МДХ давлатларида сўнги 8-10 йил ичида Краснодарский 303 ТВ, Краснодарский 18 ВЛ, Краснодарский 82 ВЛ, Кубанский 4 ВЛ, Кубанский 304 ВЛ, Одесский 27 ВЛ, Одесский 50 ВЛ ва Днепровский 247 ВЛ каби лизинга бой маккажўхорининг гетерозисли дурагайлари яратилди. Бу дурагайлар, конкурс нав синовдан муваффақиятли ўтиб, ишлаб чиқаришга кенг тарқалмоқда.

Маккажўхори селекциясининг зиммасида яқин келажакда юқори даражада серҳосил касаллик ва зараркунандаларга қарши иммунитетга эга, механизмлар ёрдамида парвариш қилиш ва ҳосилни йиғиб олишга яхши

мослашган гетерозисли нав ва дурагайларни яратиш вазифаси турибди. Ёзи қисқа минтақаларда экиш учун маккажўхорининг ҳосилдор, тезпишар ва совуққа чидамли навларини яратиш керак. Иккита сўта чиқарадиган дурагайлар, паст бўйли дурагайлар, пояси ва баргида лигнин кам бўлган дурагайлар, шунингдек дон учун қалин экиладиган, поя ва барглари тик турувчи дурагайларни гетерозисли уруғларини яратиш муҳим амалий аҳамиятга эга.

Ўзбекистон шароитида ҳам маккажўхорининг гетерозисли дурагайларни яратиш учун ҳар хил тизма ва навларни танлаб олиш ва инцухт тизмалар ҳосил қилиш бўйича кенг миқёсида тадқиқот ишлари олиб борилган.

А.Худайкулов ва бошқалар [26] Самарқанд вилояти шароитида маккажўхорининг дурагайини (В-73 х В-84ЭТ) х ДКК 18 ВТ усулида уч линияли дурагайини ҳосил қилган.

С.Аҳмедова, Тўракулов К [9], С.Аҳмедова [10] Тошкент вилоятида кўпайтириш майдонида 6 та ўз-ўзидан чанглатилган линия ва учта ўрта кеч пишадиган дурагайларни ўрганиб энг юқори ҳосил олиш учун гектарига азотли ўғит 240 кг бўлиб, кўчат қалинлиги гектарига 70 минг туб дурагайлардан уруғ олиш учун ота-она тизмалари гектарига 70 минг тубдан бўлинишини кўрсатишган.

З.Халикулов ва бошқалар [25] ўзидан чанглантирилган тизмалараро чатишириш усулини қўллаб маккажўхорининг Днепровский-70 ТВ дурагайи ҳосил қилинган, ИКС-64Т х ИКС-19ТВ Днепровский-70ТВ, Оддий линиялараро дурагайлардан Улуғбек оддий дурагайи, БЦ-6166 ТВ оддий дурагайи Ўзбекистонда экиб келинмоқда ва юқори ҳосилдорликка эришилмоқда.

Ўзбекистонда маккажўхорининг янги гетерозисли Ўзбекистон 306 АМВ дурагайи яратилиб туманлаштирилган, ҳозирда ундан юқори сифатли дурагай уруғлари етиштирилмоқда. [15]

Массинов И.В., Массино А.И. ва бошқаларнинг [17] таъкидлашича Ўзбекистон Республикаси Давлат реестрига маккажўхори дурагайлари 20 дан ортиқ маҳаллий ва хорижий навлари рўйхатга киритилган. Республикада уруғ етиштириш учун улардан фақат маҳаллий навларнинг дурагайлари экилмоқда. Чунки маҳаллий навларнинг дурагайларидан ноқулай шароитда, сувсизлик ва турли иқлим шароитида ҳам юқори уруғ ҳосилдорлигига эришилмоқда.

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 АМВ, Узбекская зубовидная нави, Кремнистая УзРОС, Қора Сув 350 АМВ, Ватан дурагайлари Давлат реестрига киритилган.

Шунингдек, селекционер олимлар томонидан Ўзбекистонда районлаштирилган истиқболли маккажўхори навлари коллекциясини ўрганиш бўйича бирқанча илмий ва амалий ишлар амалга оширилмоқда.

Бобоев Ф.Ғ. (2013) маълумотларига қараганда, Ўзбекистон маккажўхори илмий текшириш станцияси Ўзбекистон республикасининг тараққиёт давридаги ривожланиш босқичида, илмий соҳада жуда кўплаб кузатув ишлари олиб борилмоқда, бу келажакда аҳолини озиқ-овқатга бўлган эҳтиёжларини қондириш масаласини ечимини топиш учун йўналтирилган асосий тадбирлардан ҳисобланади. Шу билан бирга қишлоқ хўжалиги ходимлари зиммасига ҳам жуда катта маъсулият юкланган бўлиб,

сувсизлик, шўр ва касалликларга чидамли қишлоқ хўжалиги экинларини яратиш ҳар бир олим, мутахассис ва шу соҳа вакилларининг олдига қўйган биринчи вазифаси ҳисобланади.

2.Асосий қисм.

Маккажўхори янги дунёнинг жуда қадимги ўсимликларидан ҳисобланади. Унинг ватани Жанубий Америкадир. XV-Испанияга олиб келиб экилган. Бу ердан Европа мамлакатларига, Европадан эса Хитой ва Ҳиндистонга тарқалган. Мексикада археологик қазилмаларда маккажўхорининг 5000 йиллик донлари топилган.

Марказий Осиёга маккажўхори XVIII-аср охири XIX-аср бошларидан бошлаб етиштирила бошланди. Мусулмон мамлакатлари ўртасида савдо-сотиқ ва диний алоқаларнинг мавжудлигига асосланиб маккажўхори илк бор. Амударё ва Сирдарё оралиғида ўша даврда кенг миқёсда етиштирилган бўлиб, Кичик Осиёдан Эрон ва Афғонистон орқали кириб келган деб тахмин қилинади. “Маккажўхори” шаҳар ва жўхори сўзларидан олинган. Бу ном юқоридаги фикрларимизни тасдиқлайди, яъни мусулмонларнинг Макка ва Мадинага қилган ҳаж сафари чоғида ушбу ўсимлик карвонлар билан Кичик Осиёдан бизга кириб келган. ФАО (Халқаро қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат ташкилоти) маълумотларига кўра 2002 йилда маккажўхори дунё бўйича 137 млн гектардан зиёд майдонга экилган, унинг ялпи дон ҳосили 600 млн тоннани ташкил қилган. Ишлаб чиқарилаётган маккажўхори донининг 60 % дан ортиғи sanoatlashgan Шимолий Америка ва Европа мамлакатлари улушига тўғри келади, бу ерда унинг ҳосилдорлиги ўртача 54-72 ц/га ни ташкил этади.

Дунё бўйича етиштириладиган маккажўхорининг 44 % и АҚШда ишлаб чиқарилади. 2002 йилда у ерда ушбу ўсимлик 29 млн гектардан зиёд майдонга экилган бўлиб, унинг дон ҳосилдорлиги ўртача 89.3 ц/га ни ташкил этади. Ўзбекистонда маккажўхори 2002 йилда дон учун 25 минг гектар майдонда етиштирилган, бунда унинг ҳосилдорлиги атиги 16 ц/га ни ташкил этган.

Маккажўхори озиқ-овқат, чорва учун ем ва саноат учун хом-ашё сифатида халқ хўжалигида кенг қўлланилади. Маккажўхорининг барча қисмлари тўғридан-тўғри, шунингдек унинг қайта ишлашдаги чиқинди маҳсулотлари (ёрма, кунжара ва ҳоказолар) ишлатилади. Р.Юген, Хаймер (1979) маълумотиға кўра АҚШда маккажўхоридан 500 дан ортиқ номдаги маҳсулотлар ишлаб чиқарилади ва улар 3 гуруҳга, истеъмолчиларга тарқатилади, саноат, чорва ва инсон.

Ўзбекистонда маккажўхоридан ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар жуда ҳам кам номда бўлиб у асосан силос учун, сўтали кўк масса олиш ва ем ишлаб чиқариш хом-ашёси сифатида дон учун етиштирилади. Маккажўхори ўзининг маҳсулдорлик потенциали ва озуқавийлик қиймати бўйича барча дон фурут экинларидан устун туради. Унинг 1 кг донида 1.34 озуқа бирлиги мавжуд. Маккажўхори жуда серҳосил қимматли ўсимлик. Унинг сўталари йиғиб олингандан кейинги 1 кг пичанида 0.37 озуқа бирлиги мавжуд. Халқимизда уни “Дала маликаси” бирорта бошқа ўсимлик бу каби кенг миқёсда ва турли туман эҳтиёжларни қондира олмайди.

Марказий Осиё мамлакатларида маккажўхори экилади ва бу минтақанинг табиий иқлим шароити, сунъий суғориш билан ундан юқори ҳосил олишни таъминлайди. Ўзбекистон, Қозоғистон ва Қирғизистонда бу экиндан 10 т ва ундан ортиқ ҳосилдорликка эришган илғор деҳқонлар анчагина. Масалан: Қозоғистондан Олимжон Бахтиев, Ўзбекистондан Найни Маматқодиров ва бошқалар ҳар гектар маккажўхори экилган майдондан ўртача 11-12 тонна ҳосилли дон олганлар.

Андижон Қишлоқ хўжалик институтини ўқув тажриба хўжалигида ўтказилган тажрибаларда уч йилда бир гектар майдондан ўртача 140 тонна силос олинган. Ўзбекистонда ўртача маккажўхори дон ҳосилдорлиги 4.5-5.0 тонна, силос масса ҳосилдорлиги эса 40-45 тоннани ташкил этади. Маккажўхоридан юқори дон ёки кўк масса ҳосили етиштириш учун уни ўстиришнинг мукамал технологиясини ривожлантириш керак бўлади.

Маккажўхори (*Zea mays L*) бир йиллик қўнғирбош (ғалласимонлар) оиласига кирувчи ўсимлик. Бир уйли айрим жинсли, четдан чангланувчи бўлиб, фақат маданий ҳолда учрайди.

Илдиз системаси яхши ривожланган. Попук илдиз поянинг ер ости қисмидаги бўғинлардан ривожланади ва кўп яруслидир. Юмшоқ тупроқларда 3 м чуқурликкача киради ва 1 м радиусда тарқалади, 60 % яқин илдизлар тупроқнинг ҳайдов қатламида жойлашади. Ўсимлик рўвак чиқариш фазаси бошларида пастки ер усти бўғинларидан таянч илдизлар чиқаради. Бу илдизлар таянч вазифасини бажаради ва ўсиб тупроққа кириб, ўсимликни озуқа моддалари ва сув билан таъминлайди. Маккажўхори илдиз системаси яхши бўлиб ривожланиши учун тупроқнинг зичлиги $1.1 - 1.3 \text{ г/см}^3$, намлиги дала нам сиғимига нисбатан 70-80 % ва тупроқда етарли озик моддалар айниқса ёшлик даврида фосфорлар бўлиши керак.

Пояси бақувват, йўғонлиги, нави ва ўсган шароитига қараб 2-7 см бўлиши мумкин. Ўсимликнинг бўйи 0.6-6 метр бўлади. Поя баландлиги билан тез пишарлик ўртасида тескари боғлиқлик борлиги аниқланган, яъни поя қанчалик баланд бўлса шунчалик кечпишар бўлади.

Поя бўғин ва оралиқлардан иборат бўлиб, ҳар бир бўғиндан барг қини ва пластинкаси чиқади. Пояда 8-45 та бўғин демак шунча барг бўлиши мумкин. Бўғинларнинг 4-9 таси ер остида жойлашади, ҳозирги вақтда экиладиган навларда барг сони 13-24 та бўлади. Барглари ингичкароқ ва пояга нисбатан ўткир бурчак ҳосил қиладиган навлар серҳосил ҳисобланади. Поянинг ичи юмшоқ моддадан тўла бўлиб у серҳосил, серсув ва серширадир

(ундаги қанд миқдори 50 фоизга етади). Ҳайвонлар уни ёшлик фазаларида рўвак чиқаргунча жуда яхши ёйди.

Барглари йирик узун остки томони туксиз, устки томони тукли пояни икки томонидан кетма-кет жойлашади. Бандсиз барг қини пояни ўраб туради ва унга мустақиллик беради. Кечпишар навларда барглари сони 24 ва ундан ортиқ, жуда ўртапишар навларида эса 10-12 та бўлади. Битта ўсимликдаги умумий барг сатҳи унинг навига ва ўсган шароитига қараб 0.3-1.5 м² бўлиши мумкин. Ўсимликнинг барг сатҳи гуллаш фазасининг охирида энг катта кўрсаткичга етади. Маккажўхори барги таркибида озуқа моддалар пояга нисбатан анча кўп бўлади. Шунинг учун силос ва кўк ўт учун фойдаланганда ўсимликнинг сербарг бўлиши ижобий хусусият ҳисобланади.

Маккажўхори ўсимлигида иккита гул тўплами (рўвак) поянинг ичида оналиги (сўта) барг қўлтиғида жойлашади. Рўвак юқори бўғин оралиғидаги давоми бўлиб ундан ён шохлар чиқади. Рўвак бошоқчалари икки гулли, оталик гуллари 5-6 кун давом этади. Яхши ривожланган битта рўвакда 15-20 мингтагача оталик чанги бўлади.

Сўта кўриниши ўзгарган ён шохи бўлиб, кўриниши ўзгарган барглари (сўта пўстлари) ўраб туради. Битта ўсимликда бир нечта сўта бўлиши мумкин. Оналик бошоқчасида иккитадан гул бўлади, улардан фақат биттаси (юқориси) ривожланади. Ҳар бир сўтадаги дон қаторлари сони саккизтадан йигирматагача, ҳатто айрим навларда ўттизтагача бўлиши мумкин. Тугунчаси йирик, оналик тугунчаси узун ипсимон ўсимтанинг ичида жойлашади ва гуллаганда сўта пўстидан ташқарига чиқади. Маккажўхори шамол ёрдамида чангланади. Битта ўсимликдаги рўвак ва сўта бир вақтда гуллайди. (рўвак сўтадан 3-8 кун аввал гуллайди).

Меваси дон, йирик 1000 та дон вазни майда ўрикларда 100-150 грамм, йирик уруғликларида 300-400 грамм. Дон турли рангда бўлиши мумкин. Битта сўтада навига, ўсган шароитига қараб 1000 тагача дон бўлиши мумкин.

Ўсимлик ер усти қуруқ массасининг 40-45 фоизини дон, 55-60 фоизини барг, поя, сўта пўсти ва ўзаги ташкил этади. Қуруқ сўталардан дон чиқиши 82-85 фоиздир. Кенжа турлари маккажўхори донининг шакли, кимёвий таркиби ва ички тузилишига қараб саккизта кенжа турга ажратилади. Шулардан қўйидаги биттаси халқ хўжалигида аҳамиятли ҳисобланади. Тишсимон, кремнийсимон, крахмалли, ширин ва ёрувчан.

Тишсимон (*Zea mays* L. *indentata*). Дони йирик, чўзинчоқ тепа учида чуқурчаси бор, шакли отнинг тишига ўхшайди. Эндосперм донининг ён томонларида шохсимон, ўртасида ипсимон бўлади. Дони асосан ҳайвон озуқаси учун ва спирт олиш учун фойдаланилади.

Кремнийсимон (*Zea mays* L. *indurata*). Дони юмшоқ, ён томондан сал сиқик, ялтироқ қаттиқ. Доннинг ўртаси унсимон, эндосперм бўлади. Кремнийсимон маккажўхори навлари донидан ун тайёрланади. Пояси кўк масса ҳолида майин бўлади ва ҳайвонлар яхши ейди. Тезпишар навлари кўп.

Крахмалли (*Ha mays* L. *amulaua*). Донининг шакли кремнийсимонга ўхшаш, ички қисми унсимон, эндосперм билан тўла шохсимон эндосперм йўқ ёки жуда юпқа донида крахмал 72-88 фоиз, оксил 12 фоиз, ёғ 5 фоиз. Дони крахмал, спирт ва ёғ ишлаб чиқариш саноати учун яхши хом-ашё ҳисобланади.

Ширин (*Zea mays* L. *souaharata*). Дони йирик, усти тириш устки қисми шохсимон эндосперм билан тўла. Донида 18-20 фоиз оксил, 64 фоиз углеводлар, 8-9 фоиз ёғ бўлади. Сабзавот экини ҳисобланади.

Ёрувчан (*Zea mays* L. *Iverta*). Дони майда, шохсимон эндосперм билан тўла. Қуруқ дони қовурилганда ёрилиб бодрок ҳосил қилади ва ҳажми 15-20 марта катталашади. Ёрма ва бодрок тайёрлаш учун фойдаланилади.

Юқоридагилардан ташқари мумсимон (*Zea mays* L. *ceretina*), пўстли (*Zea mays* L. *funicata*), крахмалли-ширин (*Zea mays* L. *amylea-saecharata*) кенжа турлари ҳам бор.

Ўзбекистонда асосан тишсимон ва кремнийсимон кенжа турлар экилади.

Шуни айтиш керакки, қишлоқ хўжалигида маккажўхорининг дурагайлари яратилмоқда. Соҳа мутахассисларига маълумки, дурагайлар биринчи авлодда ота-онага нисбатан ҳамиша ҳосилдор бўлади.

2.1.Маккажўхорининг тур хиллари.

Маккажўхори бир йиллик донли ўсимлик бўлиб, бирламчи ва иккиламчи ватани Америка қитъаси ҳисобланади. Бугунги кунда маккажўхори Осиё, Европа, Африка қитъаларига тарқалиб дони қатор мамлакатлар аҳолисининг анъанавий таомига айланган (расм 1).



1-расм. Маккажўхори донидан тайёрланадиган оммабоп егулик турларидан бири.

Машғулотнинг мақсади. Талабалар машғулотда маккажўхорининг кенжа турларини ўрганишади.

Керакли ўқув қуроллари. Фаннинг маъруза дафтарлари, донли экинлар учун ўқув ва услубий қўлланмалари, маккажўхори ўсимлигига доир илмий адабиётлар, интернет манбаи, лаборатория машғулооти дафтарлари, қалам ва ўчиргичлар.

Маккажўхорининг ягона маданийлашган тури *Zea mays L* ҳисобланади.

Zea mays турининг қуйидаги 8 та кенжа турлари мавжуд:

- Тишсимон маккажўхори – *Z. mays, ssp indentata Sturt.*
- Кремнийсимон маккажўхори – *Z. mays, ssp. indurate Sturt.*
- Крахмалсимон маккажўхори – *Z. mays, ssp. amylaceae Sturt.*
- Қандлик маккажўхори – *Z. mays, ssp. sacharata Sturt.*
- Чатнайдиган (бодрок) маккажўхори – *Z. mays, ssp. everta Sturt.*
- Мумсимон маккажўхори – *Z. mays, ssp. ceratina Kulesh.*
- Қобиқли маккажўхори – *Z. mays, ssp. tunicate Sturt.*
- Крахмал-қандлик – *Z. mays, ssp. amylessacharata Sturt.*

Кенжа турлардан фақат биринчи бештаси қишлоқ хўжалик аҳамиятга эга (расм 2). Экилаётган навлар ва дурагайлар бу кенжа турларнинг биттасидан ёки уларнинг селекцион жараёндаги иштироки натижаларида яратилган бўлади.



2-расм. Кенжа турлар сўтаси ва донлари: 1-кремнийсимон маккажўхори; 2-крахмалсимон маккажўхори; 3-тишсимон маккажўхори; 4-бодироқ маккажўхори; 5-қандли маккажўхори.

2.2.Маккажўхори навлари хўжалик қимматли белгилари ва биологик хусусиятлари.

Маккажўхори дунё деҳқончилигида асосий донли ва ҳашаки экинлардан бири бўлиб, майдони бўйича учинчи, дон ҳосилида биринчи ва ялпи маҳсулдорлигида эса иккинчи ўринда туради (расм 3).



3-расм. **Маккажўхори плантацияларидан бири**

Маккажўхорининг қимматли хўжалик белгилари: ҳосилдорлик, тезпишарлик, дон сифати, касаллик ҳамда зараркунандаларга чидамлилиги.

Маккажўхорининг ҳосилдорлиги ўсимликлардаги сўталар сони, сўтанинг катталиги, сўтадаги донлар сони ва 1000 та донининг вазнига боғлиқ. Ҳозирги кунда селекционерлар томонидан маккажўхори ҳосилдорлигини ошириш учун ўсимликда кўп сўталиқ шакллари яратишга қаратилган селекция йўналиши катта қизиқиш уйғотмоқда. Чунки дурагайларда сўталар сони ва дон ҳосилининг ошиши об-хаво шароити ноқулай бўлган йилларда ҳам уларнинг турғун сақланиб қолиши таъминлар экан. Селекция ашёлари ичида икки, уч ва кўп сўталиқ шакллари мавжуд бўлиб жаҳон селекционерлари томонидан маккажўхори ҳосилдорлигини янада ошириш учун кенг изланишлар олиб борилмоқда (расм 4).



4-расм. Маккажўхорининг икки сўтали янги селекцион дурагайи.

Тезпишарлик хўжалик учун юқори маҳсулдор ва қисқа муддатда пишадиган, дон учун экиладиган маккажўхорининг майдонини кенгайишига имкон бериб, хўжаликда ялпи ҳосилни кескин кўтарилишини таъминлайди. Силосбоп эрта ва ўрта пишар дурагайлар жорий этилиши хўраки маккажўхорининг хўжалик чорваси учун озуқалик сифатини яхшиланишига олиб келади, чунки сут ва мум пишишнинг тезлашишида барг – поя ва сўталарининг таркибида куруқ модданинг ва озуқа бирлигининг миқдори эртароқ ва кўпроқ жамланишига олиб келади.

Маккажўхори дони сифати ун, ёрма, крахмал, турли озиқ овқат маҳсулотлар тайёрланишида (расмлар тўплами 5) таркибидаги углеводлар

(65-70 % гача), оқсил (9-12 % гача), мой (3-5 % гача), ва кул (2 % гача) таъминланганлиги даражалари билан тарифланади.



Расмлар тўплами 5. **Маккажўхоридан маҳсулотлари**

Дон сифатига қаратилган селекцияда бугунги кунда энг муҳим йўналиши аминокислоталар таркиби мувозанатли, оқсил сифати яхшиланган дурагайлар яратиш. Чунки оқсилнинг 16-20 % га кўпайтирилиш билан таркибидаги қимматли лизин ва бошқа аминокислотасининг камайиши кузатилади.

Маккажўхори ўсимлиги 40 дан ортиқ замбуруғ, бактерия ва вирус табииятли касалликлар билан зарарланади. Улардан ўта хавфлилари ун шудринг, қора қуя, мозайка хиллари ва бошқалар. Бу касалликлардан ўсимликнинг пояси, барги ва сўталари зарарланиб ҳосили бутунлай йўқотилишига олиб келади (расмлар 6, 7)



6-расм. Қора куя билан
балан

зарарланган маккажўхори
сўтаси

7-расм. Мозайика касаллиги

зарарланган маккажўхори
барглари

Маккажўхори ўсимлиги 25 дан кўп зараркунандалар билан зарарланади. Уларнинг энг хавфлилари бўлиб маккажўхори ёки поя капалаги ва маккажўхори ёки барг ширачалари саналиб ўтилади. Маккажўхори капалагининг қурти ўсимлик баргини, сўтадаги донларини, сўта ўқини ва оёқчаларини, поя тўқималари билан озиқаланиб уларни шикастлайди. Бунинг натижасида поялар синиши ёки ётиб қолишига сабабчи бўлади. Бунинг натижасида нафақат ҳосил сифати бузилиши, камайиш хатто қолган ҳосилни механизмларда йиғиб олиш натижасини ҳам ёмонлаштиради. Маккажўхори ёки барг шираси даладаги ўсимликларнинг умумий ривожини сусайтиради. Ўсимликни озиқлантириш учун сарфланаётган ўғитларнинг самарадорлигини камайтиради. Вегетация охирида йиғилган донларнинг нимжон, сифатсиз бўлишига олиб келади (расмлар 8, 9).

Шунинг учун, маккажўхори селекцияси билан шуғулланаётган олимларимиз олдида янги яратилаётган нав ва дурагайлар генотипида касалликлар ва зарарли ҳашоратларга мажмуали чидамлиликини бошқарадиган генларни тўплаш вазифаси турибди.



8-расм. Маккажўхори капалаги



9-расм. Маккажўхори капалаги

қуртининг зарари.

Маккажўхорининг Узбекская зубовидная, Узбекская -100, Кремнистая УЗРОС навлари ва кўплаб янги дурагайларида Ўзбекистон 601 ЕСВ, Қорасув 350 АМВ ва бошқалар яратилиб турли йилларда экиш учун давлат реестрларига киритилган.

Бугунги кунда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида экилиши учун Республика давлат реестрига (2017 й) Ўзбекистон 400 ДР ва Ўзбекистон 300 МВ маккажўхори дурагайлари киритилганлигини кўрамыз.

Ўзбекистон 400 ДР дурагайи Ўзбекистон маккажўхори ва жўхори илмий тажриба станцияси селекцион дурагайи. 2009 йилда Ўзбекистон Республикаси ҳудудларида экиш учун тавсия этилган.

Оддий дурагай. Тишсимон турига мансуб. Ўсимлик бўйи ўртача 225-235 см. Вегетация даври 109-112 кун.

1000 дона уруғ вазни ўртача 240,0-250,0 г. Ўртача ҳосилдорлик 60,0-65,0 ц/га. Дон чиқиши 68,8 %. Ётиб қолишга бардошли.

Синов йилларида қишлоқ хўжалик касалликлари ва ҳашоратлари билан зарарланиш ҳолатлари кузатилмаган.

Биологик хусусиятлари. Маккажўхорининг биологик талабларидан бири унинг ёруғликка талабчанлиги. Шу сабабли ҳам у кун давомийлигига эмас балки ёруғлик интенсивлигига талабчан. Бу экин иссиқликка ҳам талабчан бўлиб, ривожланишининг илк давларида қисқа муддатли совуққа (-2-3°C) ҳароратларга чидаган бўлса, кейинги ривожланиш давларида 15°C ҳарорат шароитида ўсимлик ўсиш ва ривожланишидан қолади. Аксинча, ҳаво ҳарорати 45-50°C дан кўтарилганида ҳам ривожланиши тўхтайди. Намликка бўлган талаби ривожланишининг турли давларида турлича. Бунда энг юқори талабчанлиги рўвакларининг пойдо бўлишига 10-15 кун қолганида бошланиб, то донларининг сут пишиш давригача давом этади.

Тошкент давлат аграр университети олимлари томонидан маккажўҳорининг коллекцияси намуналарида ҳарорат ва ёруғликка бўлган талаблари ўрганилиб, янги яратиладиган дурагайларда уларни оптималлаштириш мақсадида илмий ишлар олиб борилмоқда.

Тошкент давлат аграр университети олимлари томонидан маккажўҳорининг коллекцияси намуналарида ҳарорат ва ёруғликка бўлган талаблари ўрганилиб, янги яратиладиган дурагайларда уларни оптималлаштириш мақсадида илмий ишлар олиб борилмоқда (4-расм).

2.3.Маккажўхори нав ва дурагайларининг ҳосилдорлиги.

Маккажўхори ҳар томонлама ишлатиладиган экин. Унинг дони ва поясидан ҳеч қандай чиқитсиз фойдаланилади. Дони таркибида 65-70 % крахмал, 9-12 % оқсил, 4-8 % минерал тузлар ва витаминлар мавжуд. Бутун дунё мамлакатларида маккажўхори донининг қарайиб 20 фоизи озиқ-овқат сифатида ишлатилади. Унидан ун, ёрма, ширин жўхори, консерва каби тайёр ва яримтайёр маҳсулотлар тайёрланиб инсонларнинг эҳтиёжи учун етказиб берилмоқда. Саноатда маккажўхори донидан крахмал, этил спирти, декстрин, пиво, глюкоза, шакар, крахмал, сироп, асал, ёғ, Е витамини, аскорбин ва глютамин кислоталари олинади. Гулининг кўпаклари тиббиёт ва фармацевтикада кенг фойдаланиб, ундан турли дори-дармонлар ишлаб чиқилмоқда.

Донининг муртагидаги мойдан даволаш мақсадида фойдаланилади. Маккажўхорининг барги, пояси ва сўтасидан қоғоз, линолиум, вискоза, изоляция материаллари, фаоллаштирилган кўмир, сунъий пўкак, пластмасса, оғриқсизлантирувчи воситалар ва кўпгина бошқа нарсалар тайёрланади.

ФАО (Халқаро қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат ташкилоти) маълумотларига кўра 2002 йилда маккажўхори дунё бўйича 137 млн гектардан зиёд майдонга экилган, унинг ялпи дон ҳосили 600 млн тоннани ташкил этади. Ишлаб чиқарилаётган маккажўхори донининг 60 % дан ортиғи саноатлашган Шимолий Америка ва Европа мамлакатлари улушига тўғри келди, бу ерда унинг ўртача ҳосилдорлиги 54-72 ц/га ни ташкил этади. Жаҳон бўйича маккажўхори Бразилияда 13 млн га, Ҳиндистонда 6 млн га, Аргентинада 3 млн га, МДҲ мамлакатларида дон учун 4 млн га ва силос ҳамда кўк озуқа олиш учун 18 млн гектардан кўп майдонга экилмоқда. [27]

Дунё бўйича етиштириладиган маккажўхорининг 44 фоизи АҚШда ишлаб чиқарилди. 2002 йилда у ерда ушбу ўсимлик 29 млн гектардан зиёд майдонга экилган бўлиб, унинг дон ҳосилдорлиги ўртача 89.3 ц/га ни ташкил

этган. Ўзбекистонда маккажўхоризорлар 2002 йилда 25 минг/га майдонда етиштирилган, бунда унинг дон ҳосилдорлиги атиги 16 ц/га ни ташкил этган.

Мамлакатимизнинг сув ерларида маккажўхори дон учун асосий экин сифатида экилиб келинмоқда. Ўзбекистонда маккажўхорининг 10 нави ва 6 та дурагайи давлат реестрига киритилган. 11 нави ва дурагайи ҳам дон, ҳам силос учун, фақат дон учун (Қорасув 350 АМВ, Монда, Тема, Ўзбекистон 601 ЕСВ) экишга тавсия этилган. [16]

Р.Югенхаймер [28] маълумотиға кўра АҚШда маккажўхоридан 500 дан ортиқ номдаги маҳсулотлар ишлаб чиқарилади ва улар 3 гуруҳ истеъмолчиларга тарқатилади; саноат, чорва ва инсон.

Ўзбекистонда маккажўхоридан ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар жуда ҳам кам номда бўлиб, у асосан силос учун, сўтали кўк масса олиш ва омукта ем ишлаб чиқариш хом-ашёси сифатида дон учун етиштирилади. Маккажўхори ўзининг маҳсулдорлик потенциали ва озуқавийлик қиймати бўйича барча дон-фураж экинларидан устун туради. Унинг 1 кг донида 1.34 озуқа бирлиги, мум пишиқликдаги 1 кг сўтали кўк массасида 0.24 озуқа бирлиги ва сўталари йиғиб олингандан кейинги 1 кг пичанида 0.37 озуқа бирлиги мавжуд. Маккажўхори жуда серҳосил қимматли экин. Халқимизда уни “Дала маликаси” деб аталгани бежиз эмас.

Ўзбекистон 601 ЕСВ дурагайи илмий ишлаб чиқариш фирмаси “Эркин” ва Краснодар ИТИ селекционерлари томонидан яратилган. Патент А.Р. 00029. Муаллифлар Массинов А.И., Ахмедова С.И., Патхуллаев С.П., Шим А.А., Шербек В.С. Республиканинг ҳамма вилоятларида дон ва силосга экиб фойдаланиш учун 1996 йилда Ўзбекистон Республикасининг давлат реестрига киритилган.

Оддий дурагай. Уруғчилик фертил асосида оналик формасидаги гуллайдиган рўвакларни юлиб ташлаш йўли билан амалга оширилади. Дони сариқ, тишсимон сўта ўзаги қизил. Ўсимликни бўйи ўртача 315-320 см,

1-жадвал

ФАО маълумотларига кўра дунё бўйича маккажўхорининг экин майдони ҳосилдорлиги ва ўртача дон етиштириши. (Атабаева Х. 2012)

Давлатлар	Экин майдони, минг га	Ҳосилдорлик, ц/га	Ўртача дон етиштириш, млн тонна
Дунё бўйича	137549	43.36	596412
Африка	25392	16.99	43140
Эфиопия	1450	17.93	2600
Кения	1400	13.21	1850
Нигерия	3965	13.81	5476
Шимолий Америка	40473	72.56	293673
Мексика	8661	21.66	18761
АҚШ	29566	89.03	263216
Жанубий Америка	17919	30.27	53328
Бразилия	11857	27.46	32556
Осиё	44236	35.07	143053
Хитой	22543	45.75	103144
Ўзбекистон	25	16.0	40
Европа	10587	54.24	57422
Руминия	2700	15.56	4200
Россия	930	13.44	1250
Австралия	58	62.93	365

барглари сони 18-20, сўтаси цилиндрсимон, узунлиги ўртача бир сўтани оғирлиги 250-265 грамм, 1000 дона уруғининг оғирлиги 320-342 грамм, механизмлар ёрдамида йиғиштиришга мослашган. Ўртача дон ҳосили 85.9-92.0 ц/га, энг юқори 112.0 ц/га.

Дон чиқиши 80-82 %. Кўк поя ҳосили 400-450 ц/га. Силосга йиғиштиришдан олдинги куруқ модда чиқими 133.3 ц/га. Дондаги оқсилнинг миқдори 8.7-9.1 %, крахмал 75.2-75 %. Ўрта кечпишар. Ўсув даври 120-125

кун. Қишлоқ хўжалик касалликлари ва зараркунандалари билан зарарланиш даражаси паст. [23]

Ўзбекистон 306 АМВ дурагайи илмий ишлаб чиқариш фирмаси “Эркин” ва Украина маккажўхоричилик ИТИ селекционерлари томонидан яратилган. Патент А.Р. 00027. Муаллифлар Массино И.В., Массино А.И., Ахмедова С.М., Дзюбицкий, Б.Т., Костюченко В.И.

Ўзбекистон Республикасининг Хоразм ва Қорақолпоғистон Республикасидан ташқари барча вилоятларида силос ва дон учун экиб фойдаланиш. Ўзбекистон Республикасининг Давлат реестрига 1992 йилдан бошлаб рўйхатга киритилган.

Дурагай модификацияси. Оддий. Уруғчилиги Стерил асосида оналик формаларини рўваклари юлиниб олинмасдан олиб борилади. Дони сариқ, тишсимон, ўзаги қизил. Ўсимликни бўйи 270-300 см гача, барглари сони 17-18. Сўтаси цилиндрсимон узунлиги 20-22 см, 1 донли сўтаси оғирлиги 370-380 г, 1000 дона уруғни оғирлиги 310 г. Механизмлар ёрдамида йиғиштиришга яроқли. Ўртача дон ҳосили 74.4 ц/га, дон чиқиши 83-84 %. Кўк поя ҳосили 270-360 ц/га. [23]

Қорасув 350 АМВ дурагайи илмий ишлаб чиқариш фирмаси “Эркин” ва Андижон вилояти ҚА.К.Кимсанов. Ўзбекистон Республикасининг Давлат реестрига 1998 йилдан такрорий дон ва силос учун экиб фойдаланишга киритилган.

Дурагай модификацияси. Оддий. Уруғчилиги Стерил асосида оналик формаларидаги рўваклари юлинмасдан олиб борилади. Дони сариқ, тишсимон, ўзаги қизил. Ўсимликни бўйи 252-260 см гача, барглари сони 17-18. Сўтаси цилиндрсимон узунлиги 17-18 см, 1 дона сўтасининг оғирлиги 326-338 г, 1000 дона уруғнинг оғирлиги 300-320 г. Ўртача дон ҳосили 75.6-80 ц/га, дон чиқиши 83-84 %. Кўк поя ҳосили 256-280 ц/га. Ўртача курук модда силосга йиғиштиришда 130 ц/га. Ўртапишар. Ёзда экилганда ўсув даври 95-

97 кун. Қишлоқ хўжалик касаллик ва ҳашоратлари билан зарарланиши даражаси паст. [23]

Ўзбекистон 420 ВЛ дурагайи “Эркин” илмий ишлаб чиқариш фирмаси ва Краснодар қишлоқ хўжалиги ИТИ селекционерлари томонидан яратилган. Муаллифлар Массино И.В., Массино А.И., Ахмедова С.А., Родачинская П.В. Ўзбекистон Республикасининг Давлат реестрига 2002 йилдан асосан Тошкент вилоятида дон учун экиб фойдаланишга киритилган.

Оддий дурагай. Юқори лизинли. Дурагайни яратишда Опейк-2 мутант генлар линиясидан фойдаланилган. Дони сариқ, тишсимон, эндоспермаси нурсиз, сўта ўзаги қизил. Ўсимликни бўйи 257-272 см гача, барглари сони 18-19. Сўтаси цилиндрсимон ўртача узунликда. 1 донли сўтаси оғирлиги 252-267 г, 1000 дона уруғни оғирлиги 338.8 г. Механизмлар ёрдамида йиғиштиришга яроқли. Ўртача дон ҳосили 104.4 ц/га, дон чиқиши 83-84 %. Донидаги оксил миқдори 9.6-10.5 %, 100 г донида 4.38 г лизин бор. Қ/х касалликлари ва ҳашоратлари билан зарарланиши даражаси паст. [23]

Ўзбекистон тишсимон нави Ўзбекистон Ўсимликшунослик ИТИ олимлари томонидан яратилган. Муаллифлар Горбунов В.П., Тараханов С.Г., 1962 йилдан республиканинг ҳамма вилоятларида силос учун районлаштирилган.

Уруғчилиги ҳимояланган, майдонларда фертил асосида чанглантриш йўли билан олиб борилади. Дони оқ, жуда йирик тишсимон, ўзаги оқ. Ўсимликни бўйи 320-360 см гача, барглари сони 20-28. Механизмлар ёрдамида йиғиштириш қийинроқ, чунки бўйи баланд. Ўртача силос пояси 700-980 ц/га. Силос йиғиштириш даврида қуруқ моддаси 220-310 ц/га, кеч пишар. Ўсув даврининг 123 кунда сут пишиши даври бўлади. Қишлоқ хўжалик касалликлари ва ҳашоратлари билан зарарланиши даражаси юқори. [23]

Узрос кремнистая нави. Ўзбекистон Шолчилик ИТИ олимлари томонидан яратилган. Муаллифлари Коршенбой П.Ф., Шупаковский В.Ф., Когай М.Т., Азимова Х.У., Хон Н.Д. 1969 йилдан дон ва силос учун Жиззах, Самарқанд, Навоий, Сирдарё, Тошкент, Хоразм вилоятларининг суғориладиган ерларида экиб фойдаланилган. Ўзбекистон Республикаси Давлат реестрига киритилган. Уруғчилиги химояланган майдонларда фертил асосида чанглантириш йули билан олиб борилади. Дони сариқ, кремнистий, ўзаги оқ. Ўсимликни бўйи 220-260 см, барги 20-22. Механизмлар ёрдамида йиғиштиришга яроқли. Қишлоқ хўжалик касалликлари ва ҳашоратлар билан зарарланиш даражаси юқори. [23]

Ўзбекистон 100 дурагайи. “Эркин” илмий ишлаб чиқариш фирмасининг муаллифлари томонидан яратилган. 1997 йилдан республика бўйича асосий экин сифатида дон ва силос учун давлат реестрига киритилган. Нав муаллифлари Массино И.В., Массино А.И., Ахмедова С.А., Атабоев Г.А., Хван М.Г., Пак А.Ч.

Оддий дурагай. Уруғчилик фертил асосида ўсимликнинг оналик шаклидан рўвакни узиш йўли билан олиб борилади. Дони сариқ, тишсимон, сўта ўзаги қизил нав гуруҳига мансуб. Ўсимликнинг баландлиги 250-280 см гача, барглари сони 18-20. Сўтаси цилиндрсимон шаклда, ўртача узунликда. Пишган сўтасининг вазни 260-270 г, 1000 дона уруғнинг 315 г, гектарида 39.0-70.8 ц/га етган.

Эрта пишар дурагай (ФАО 2 10). Ўзбекистон шароитида 93 кунда пишади. Дурагайнинг дон бериши яхши (70-80 %). Ётиб қолишга бардошли, механизмлар ёрдамида йиғиштиришга яроқли. Синов йилларида қишлоқ хўжалиги касалликлари ва ҳашоратлари билан зарарланади. [23]

АВИЗО. Франция дурагайи. 1997 йилдан Республикада такрорий (кечки) экин сифатида дон ва силос учун Давлат реестрига киритилган, уруғлари республикага киришига рухсат этилган. Дурагай уч линияли, кремнийсимон дон нав тури гуруҳига киритилган. Ўсимликнинг бўйи 200-

300 см, барги 10-12. Пишган сўта вазни 130.0-150.0 г. 1000 та донининг вазни 260.0-270.0 г . Дурагай ётиб қолишга бардошли. Ўртача дон ҳосилдорлиги республика нав синаш шаҳобчалари натижаси бўйича 50.0-60.0 ц/га. Дурагайнинг дон чиқиши 82.0%. Эрта пишар дурагайлар гуруҳига мансуб, вегетация даври 85-90 кун. Механизмлар ёрдамида йиғиштиришга яроқли. Қишлоқ хўжалик касалликлари ва ҳашоратлар билан кучсиз даражада зарарланади.

БРИЛЛАНТ. Венгриянинг селецион нави. 1997 йилдан Республикада такрорий (кечки) экин сифатида дон ва силос учун Давлат реестрига киритилган, уруғлари республикага киришига рухсат этилган.

Маккажўхори дурагайи такрорий экин сифатида, бошоқли экинлар ўрмидан кейин фойдаланилмоқда. Унинг биологик-хўжалик белгилардан бири тезпишарлигидир. Вегетация даври 86 кун. Ўртача дон ҳосилдорлиги 50.0 ц/га. Ётиб қолишга бардошли. Қишлоқ хўжалик касалликлари ва ҳашоратлар билан кучсиз даражада зарарланади.

БЕМО 181 СВ. Молдовиянинг маккажўхори ва жўхори илмий текшириш станциясининг “ПОРУМБЕНЬ” фирмасининг селецион дурагайи. 2000 йилдан Республикада такрорий (кечки) экин сифатида дон ва силос учун Давлат реестрига киритилган, уруғлари республикага киришига рухсат этилган. Дурагай уч линияли, ўсимликнинг бўйи 220-240 см, барги 14-16. Сўтаси цилиндрсимон, узунлиги 16-18 см, дон қатори 14-16 та. Сўтасининг бирикиш баландлиги 90-100 см. Сўтасининг рўваги қизил. 1000 дони вазни 260.0-290.0 г. Ўртача дон ҳосилдорлиги 66.0 ц/га. Дурагайнинг дон чиқиши 81.0%. Эрта пишар дурагайлар гуруҳига мансуб, вегетация даври 84-86 кун. Механизмлар ёрдамида йиғиштиришга яроқли. Қишлоқ хўжалик касалликлари ва ҳашоратлар билан кучсиз даражада зарарланади.

ДОМИНГО. Германиянинг селецион дурагайи. (КВС) фирмаси тақдим этган. 2000 йилдан Тошкент вилояти такрорий экин сифатида дон ва силос учун Давлат реестрига киритилган. Дурагай уч линияли, ўсимликнинг

бўйи 210-235 см, барги 15-16. Сўтаси цилиндрсимон, узунлиги 16-18 см, дон катори 14-16 та. Сўтасининг бирикиш баландлиги 80-95 см. Сўтасининг рўваги қизил. 1000 дони вазни 275.0 г. Ўртача дон ҳосилдорлиги 45.0 ц/га. Дурагайнинг дон чиқиши 78.0%. Эрта пишар дурагайлар гуруҳига мансуб, вегетация даври Тошкент вилоятида 98 кун. Дурагайнинг озукабоплик хусусияти яхши. Механизмлар ёрдамида йиғиштиришга яроқли. Қишлоқ хўжалик касалликлари ва ҳашоратлар билан кучсиз даражада зарарланади. (Жадвал -2)

Ўзбекистон маккажўхори илмий текшириш станцияси ходимлари қишлоқ хўжалиги экинлари ичида тўйимли ем-хашак учун мос, йўқори кўк масса берадиган, бошоқдошлар оиласига мансуб ИКБА ва ИКАРДА дан келтирилган 60 дан зиёд африка кўноғи навлари устида селекция ва уруғчилик борасида кузатув ишлари олиб бормоқда[2]. Шундан ИКБАдан келтирилган африка кўноғи навлари ичидан ННВС tall намунасини ажратиб олинди, ҳамда 2009 йилда бу намунадан эркин чангланиш йўли билан кўп танлаш орқали оддий селекция усулида янги Хашаки1 нави яратилди[3]. Хашаки1 нави яратилишида фойдаланилган навга нисбатан ҳосилдорлиги, тезпишарлиги ва кўп ўримлилиги борасида ажралиб турди. Хашаки1 нави Республика Нав синаш комиссияси томонидан 2012 йилда истиқболли деб топилди ва ҳозирда кўпайтириш, ҳамда уруғчилик ишлари олиб борилмоқда.

Яратилган янги Хашаки1 навини келтириб чиқарилган ННВС tall навига солиштирганимизда кўк массага ўриш учун тайёр бўлиши биринчи ва иккинчи ўримда ҳам 4-5 кунга эрта ўтиши, кўк масса ҳосилдорлиги икки ўримда 45,1-67,5 ц/га кўп бўлиши кузатилди. Африка кўноғининг станцияда яратилган янги Хашаки1 нави устида бир қанча агротехник кузатув ишлари амалга оширилмоқда. Африка кўноғининг бу навини 2010 йилдан бошлаб республикаимизни бир қанча жойларида, жумладан Қорақалпоғистон республикаси, Андижон, Сирдарё вилоятларида шўрланган ва шўрланмаган

майдонларда экиб синаб кўрилмоқда, ҳамда Тошкент вилоятида икки муддатда(баҳорги ва такрорий анғизга), 80, 90, 100, 110 ва 2х100 минг/га туп сонида экиб кўк масса чиқиш меъёрлари ўрганилмоқда. Кўчат сони бўйича 100 минг/га кўчат бўлганда энг кўп кўк масса ҳосилини бериб, ҳосилдорлиги икки ўримда 630,0-680,0 ц/га ни ташкил этди.

Бу экиннинг селекция уруғчилигини ривожлантириш, ҳамда республиканинг барча иқлим минтақаларига мос янги навларини яратиш олимларимиз олдида қўйган энг муҳим масала бўлиб қолади.

Маккажўхори муҳим донли ва ем-хашак экин бўлиб жаҳон деҳқончилигида экиладиган майдони бўйича учинчи, ҳосилдорлиги бўйича донли экинлар орасида биринчи ўринни эгаллайди [18]. Маккажўхори янги дунёнинг жуда қадимги ўсимликларидан

**Ўзбекистонда районлаштирилган маккажўхорининг
истикболли навлар ва дурагайлари нинг ҳосилдорлик кўрсаткичлари
(И.В.Массино 2010-2012 йиллар)**

№	Навлар ва дурагайлари нинг номланиши	Келиб чиқиши	1000 та дон оғирлиги (гр)	Ўсимлик бўйи (см)	Дон чиқиши (%)	Ҳосилдор -лиги, (ц/га)	Вегетация даври (кун)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ўзбекистон 601 ЕСВ	Ўзбек-тон	320-342	315-320	80-82	85.9-92.0	120-125
2	Қорасув-350	Ўзбек-тон	300-320	252-260	55-60	75-80	95-97
3	Ўзбекистон-100	Ўзбек-тон	315-320	250-264	85-90	50-70	115-120
4	Ўзбекистон-420	Ўзбек-тон	336-340	257-272	83-84	102-106	123-130
5	АВИЗО	Франция	260-270	260-300	82	50-60	87-90
6	БРИЛЛАНТ	Венгрия	235-248	24-270	78-80	50	84-86
7	БЕМО 181 СВ	Молдовия	260-290	220-240	81.0	66.0	80-83
8	ДОМИНГО	Германия	275-280	210-235	78.0	46-49	96-98

ҳисобланади. Унинг ватани Жанубий Америка. XV асрнинг охирида маккажўхори Испанияга олиб келиб экилган, бу ердан Европа мамлакатларига, Европадан эса Хитой ва Ҳиндистонга тарқалган Мексикада археологик қазилмаларда маккажўхорининг 5000 йиллик донлари топилган Марказий Осиёда маккажўхори XVIII аср охири XIX аср бошларидан етиштирила бошланди. Мусулмон мамлакатлари ўртасида савдо ишлари ва диний алоқаларнинг мавжудлигига асосланиб, маккажўхори илк бор Амударё ва Сирдарё оралиғида ўша даврда кенг миқёсда етиштирилган бўлиб, Кичик Осиёдан Эрон ва Афғонистон орқали кириб келган деб тахмин қилинади. Маккажўхори деган маҳаллий ном Макка шаҳар(Арабистонда) ва жўхори сўзларидан олинган бўлиб, бу ном юқоридаги фикримизни тасдиқлайди, яъни мусулмонларнинг Макка ва Мадинага қилган ҳаж сафари чоғида ушбу ўсимлик карвонлар билан Кичик Осиёдан бизга кириб келган. ФАО маълумотларига кўра маккажўхори дунё бўйича 137 млн. гектардан зиёд майдонга экилган, унинг ялпи дон ҳосили 600 млн тоннани ташкил этган. Ишлаб чиқарилаётган маккажўхори донининг 60% дан ортиғи саноатлашган Шимолий Америка ва Европа мамлакатлари улушига тўғри келди, бу ерда унинг ҳосилдорлиги ўртача 54-72 ц/га ни ташкил этади. Мамлакатимизда суғориладиган ерлардан самарали фойдаланиш, бугунги кунда долзарб масалалардан бири бўлиб, биз ўз тажрибаларимизда кузги ғалла экинлари арпа ва буғдойдан бўшаган майдонларга такрорий экин сифатида маккажўхори дурагайини экиб тезпишарлик ва юқори ҳосилдорлик хусусиятлари бўйича фарқини ўргандик.

Биз ўз тажрибаларимизни Зангиота туманидаги Ўзбекистон маккажўхори илмий текшириш станциясида маккажўхори ўсимлиги дон ҳосили учун «Қорасув-350» АМВ дурагайини кузги арпадан кейин 2012 йил 13 июнда ва кузги буғдойдан кейин 28 июнда 60, 70, 80 ва 90 минг/га кўчат қалинлигида эдик. Тадқиқот услубига кўра, тажриба давомида экин парвариш қилинди ва фенологик кузатувлар олиб борилди. Тажриба натижаларига кўра такрорий экин сифатида маккажўхори дурагайи

экилганда ўтмишдош экин ва экиш тизимининг таъсири кўриб чиқилди. Ўтмишдош экин кузги арпадан кейин маккажўхори дурагайи экилганда ўзининг барча кўрсаткичлари бўйича кузги буғдойдан кейин экилганга нисбатан юқори бўлганлиги кузатилди (жадвал 3). Экиш тизими бўйича караганимизда вегетация давомийлиги маккажўхорини дон ҳосили учун кузги арпадан ва кузги буғдойдан кейин экилганда кўчат қалинлиги ортиши билан боғлиқ равишда ортиб боради, лекин кузги арпадан кейин экилганда кузги буғдойдан кейин экилганга нисбатан узоқроқ давом этди. Ўсимлик бўйи кўчат қалинлиги ортиши билан мос равишда ортиб борди, кузги арпадан кейин экилганда пастроқ, кузги буғдойдан кейин экилганда эса юқорироқ бўлди. [5], [13], [18]

Умумий тажрибадан келиб чиқиб икки муддатда экилган маккажўхори дурагайини иқтисодий самарадорлигини солиштирадиган бўлсак, такрорий экин сифатида арпадан кейин экилган маккажўхори дурагайини ҳосилдорлиги, умумий харажатлари, даромадлари ва соф фойдаси юқори бўлганлиги кузатилди, фақатгина тан нархи паст бўлганини кўрдик. Кузги буғдойдан кейинги муддатда экилган маккажўхори ҳосилдорлиги, харажатлари, даромадлари ва соф фойдаси нисбатан анча кам, шуларга боғлиқ ҳолда тан нархи юқори бўлади. Ўсимликларнинг қалинлашуви доннинг пишишини муайян қонуният асосида 1-6 кунга кечиктиради. Ўсимликларнинг қалинлашуви асосий ривожланиш фазаларининг бошланиши ва бутун вегетация даврини нисбатан сийрақроқ экилган вариантларга нисбатан 2-5 кунга узайтиради. Ўсимликларнинг қалинлашуви ўсимлик баландлигини сезиларли оширади ва ўсимликларнинг сақланувчанлиги ҳам пасайиб, уруғ ҳосили ҳам бунга боғлиқ равишда муайян ўлчамда камаяди. Маккажўхорининг ўрганилган дурагайи учун энг мақбул жойлаштириш схемаси деб арпадан кейин 80 минг/га кўчат қалинлигини кўрсатиш мумкин. Ҳосилдорликни белгилайдиган бўлган сўталар сони, доннинг чиқиши, 1000 дон доннинг

вазни ва ҳосилдорлик кузги арпадан кейин экилганда юқори бўлди. Буни куйидаги жадвалдан кўриш мумкин.

Жадвал 3.

Германия дурагайи “Доминго” Тошкент вилояти шароитида арпадан ва буғдойдан сўнгги ҳосилдорлиги (Бобоев, 2010).

Кўчат қалинлиги, минг\га.	Иегетация охирида, минг\га.	Чиқишдан пишгунича, кун.	Ўсимлик бўйи, см.	Сўталар сони, дона.	Дон чиқиши, %.	1000 дон вазни, г.	Ҳосилдорлик, ц\га.
Арпадан сўнг							
60	58.8	94	208	1.4	80.1	228.0	53.4
70	68.6	96	282	1.5	80.5	223.0	56.6
80	78.5	98	294	1.7	80.9	223.0	59.1
90	88.3	101	301	1.6	80.4	217.0	55.9
Буғдойдан сўнг							
60	58.0	91	271	1.2	77.6	209.0	44.1
70	68.3	93	286	1.4	77.6	199.0	48.0
80	77.3	97	304	1.6	79.1	189.0	54.0
90	86.0	100	315	1.4	78.6	188.0	47.0

Интернет маълумотларига биноан 2014 йили ФАО томонидан тақдим қилинган 250-290 ўрта эрта пишар маккажўҳори дурагайлари синови ўтказилган эди. Тупроқ шароити ўрмонолди ҳолатида бўлиб, ўрганилган дурагайлар юқори турғун ҳосилдорликни намоён этишди. Контроль учун кенг оммага таниш уруғчилик компаниялари дурагайларида фойдаланилди. 1 ва 03 контрольга нисбатан юқори ҳосилдорликни ЛГ 3255 ва ЛГ 30288 дурагайлари, дурагай ЛГ 3258 эса, 81 ва 95 контролларганисбатан юқори ҳосилдорликни таъминлаб берди.

Ўрмон чўл ҳудудидаги юқори ҳосилдорликни ўрта эрта дурагайлар 105,6-125,0 ц/га кўрсаткичларида таъминлашди. ЛГ 3255 дурагайи 1 чи ва 03

контролларга нисбатан ҳосилдорлигини кўрсатса, ЛГ 3258, ЛГ 30288 дурагайлари 03 ва 81 ҳамда 95 контролларга нисбатан ҳосилдор бўлишди.

Ўрмон чўлидан чўл зонасига ўтишида ФАО нинг 250-290 янги дурагайлари турғун 82,3-92,5 ц/га ҳосилдорликларини кўрсатишди. ЛГ 3255 ва ЛГ 30288 дурагайлари контроллар 1, 03 ва 81 ларга нисбатан, ЛГ 3258 дурагайи эса ҳамма контролларга нисбатан юқори ҳосилдорлигини таъминлади.

Шимолий чўл зонасида янги дурагайлар 58,7-69,0 ц/га ҳосилдорликларини кўрсатишди. ЛГ 3255 ярим интенсив ва ЛГ 3258 интенсив дурагайи 1, 03, 81 ва 95 контролларга нисбатан юқори ҳосилли бўлишди. Энг юқори самарадорликни эса янги дурагай ЛГ 30288 кўрсатди (жадвал 4).

Жадвал 4.

Янги ўрганилган маккажўҳори дурагайларининг ҳосилдорлиги (интернет маълумотлари, 2020).

Піриди	Зона вирощування	Строк сіви за прогріванням ґрунту на глибині загортання насіння, °С		
		6...8	10...12	14...16
ЛГ 3255	Північний Степ	53,0	48,6	34,4
	Перехідна зона	79,0	78,4	70,3
	Лісостеп	101,2	92,6	86,0
ЛГ 3258	Північний Степ	60,6	52,7	38,3
	Перехідна зона	87,0	78,6	73,0
	Лісостеп	108,8	117,4	97,3
ЛГ 30288	Північний Степ	53,1	47,1	33,1
	Перехідна зона	84,1	76,7	75,4
	Лісостеп	108,5	111,6	88,8
ЛГ 30360	Північний Степ	55,4	50,6	38,8
	Перехідна зона	84,3	81,3	76,9
	Лісостеп	111,9	105,0	93,4
ЛГ 3350	Північний Степ	54,9	43,2	31,6
	Перехідна зона	87,5	78,1	76,0
	Лісостеп	112,5	104,1	93,4
ЛГ 3475	Північний Степ	51,1	48,1	24,1
	Перехідна зона	91,2	84,5	80,6
	Лісостеп	117,8	121,1	92,7

2.4. Нав ва дурагайларнинг ҳосилдорлигини оширишдаги муаммолари.

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 қурғоқчилигига ўта чидамли шакллари ҳосил бўлган. Бўлар қаторида Ўзбекистоннинг маҳаллий навларидан Узбекская желтая, Узбекская красная ва бошқалар.

Шу даврни ўзида Сибир маҳаллий навлари ўтатезпишарлиги 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

кимматли бошланғич материал сифатида фойдаланилади. ВИРдаги маккажўхорининг жаҳон колекциясида бу экиннинг турли шакллари 13 мингдан кўп намуналаридан иборат.

Коллекциянинг таркиби жаҳонда тўпланган ўзидан чангланган линияларидан иборат бўлиб гетерозисли дурагайларни яратиш учун фойдаланилади. Ўзидан чанглатилган линияларни ҳосил қилиш манбалари сифатида турли хилдаги янги дурагайлардан навлараро, нав–линиялараро, оддий, уч линияли, кўш линиялараро, линиялараро, кўп линияли ҳамда сентетик навлар (дурагай популяциялари) фойдаланилади. Охириги йилларда ўзидан чангланган линияларни ҳосил қилиш учун бошланғич материал сифатида рекуррент (периодик) танлашдан олинган синтетик 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 ZapaloteChico (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 Cuzco ва Cuzco Gigant, донидан оқсил моддасини аниқловчи кўп каватли алейрон қатлами бўлган шаклларини киритадиган Coroico (Боливия, Колумбия) ирқлари ва бошқалар катта туғдиради. Совуққа, қурғоқчиллика 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.Лукьяненко 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 [7].

Маккажўхори ўсимлиги 40 дан ортиқ замбуруғ, бактерия ва вирус табииятли касалликлар билан зарарланади. Улардан ўта хавфлилари ун шудринг, қора куя, мозайика хиллари ва бошқалар. Бу касалликлардан ўсимликнинг пояси, барги ва сўталари зарарланиб ҳосили бутунлай йўқотилишига олиб келади.

Маккажўхори ўсимлиги 25 дан кўп зараркунандалар билан зарарланади. Уларнинг энг хавфлилари бўлиб маккажўхори ёки поя капалаги ва маккажўхори ёки барг ширачалари саналиб ўтилади. Маккажўхори капалагининг қурти ўсимлик баргини, сўтадаги донларини, сўта ўқини ва оёқчаларини, поя тўқималари билан озиқаланиб уларни шикастлайди. Бунинг натижасида поялар синиши ёки ётиб қолишига сабабчи бўлади. Бунинг натижасида нафақат ҳосил сифати бузилиши, камайиш хатто қолган ҳосилни механизмларда йиғиб олиш натижасини ҳам ёмонлаштиради. Маккажўхори ёки барг шираси даладаги ўсимликларнинг умумий ривожини сусайтиради. Ўсимликни озиқлантириш учун сарфланаётган ўғитларнинг самарадорлигини камайтиради. Вегетация охирида йиғилган донларнинг нимжон, сифатсиз бўлишига олиб келади.

Шунинг учун, маккажўхори селекцияси билан шуғулланаётган олимларимиз олдида янги яратилаётган нав ва дурагайлар генотипида касалликлар ва зарарли ҳашоратларга мажмуали чидамлиликини бошқарадиган генларни тўплаш вазифаси турибди.

2.5.Маккажўхорининг ҳосилдор ва қимматли белгиларга эга янги нав ва дурагайларни яратишда фойдаланиладиган 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 машхур навлари яратилган. Бу навлар селекция учун қимматли бошланғич материал бўлиб хизмат қилган. Аммо кейинчалик маълум бўлдики, бу усулдан фойдаланиб маккажўхорини ҳосилдорлиги бўйича катта мувоффақиятларга 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

каторга 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 тахлил қилганда уларнинг ҳосилдорлиги ота–она шаклларига нисбатан одатда кўп фарқ 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 материалининг генетик хоссалари билан белгилайдиган миқёсда ўзидан чанглатиш амалга оширилади. Линиялараро дурагайларда линиялар жойлаштирилиб 20–50 ўсимлик, навлар, навлараро дурагайларни, синтетик навлардан фойдаланилганда имконият

борича 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.

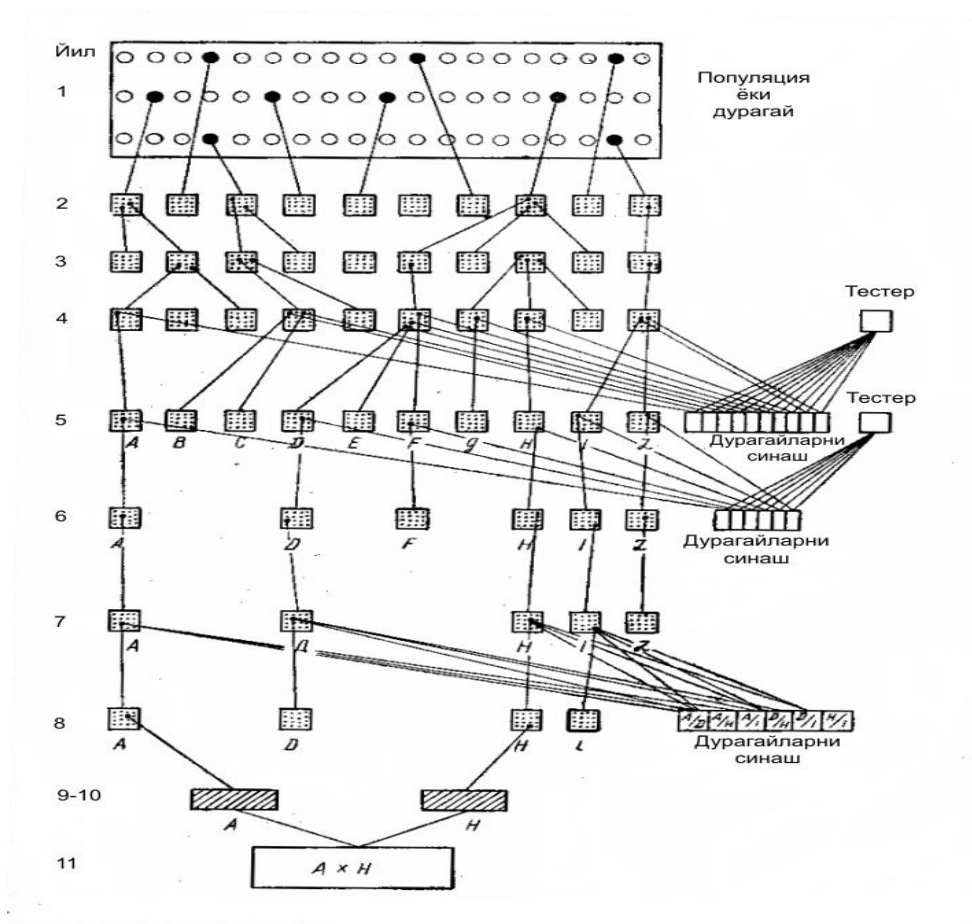
Талабга жавоб бермаганларни брак қилгандан сўнг 3–5 энг яхши сўта ишни давом эттириш мақсадида қолдирилади. Учинчи йил ҳар бир оиладан 3–5 сўтанинг уруғлари алоҳида қаторларда экилади. Брак қилиш ишлари ўтказилиб энг яхши қатордаги ўсимликлар ўзидан чанглатилади ва бу майдончалардан 3–5 сўтадан танлаш 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



1-чизма. Маккажўхорининг ўзидан чангланган линия ва дурагайларининг селекциясида қўлланиладиган стандарт усуlining тартиби.

(A.Bianchi ва E.Salamini бўйича, 1967)

Иш ўтказиш йили: 1-бошланғич популяцияда энг яхши линияларини ўзидан чанглатиш; 2-энг яхши ўсимликларни ажратиб ўзидан чанглатиш; 3-иккинчи йилдаги иш; 4-энг яхши ўсимликларни ажратиб олиш ва уларни ўзидан чанглатиш, ажратиб олинган ўсимликларни тестер билан чатиштириш; 5-энг яхши ўсимликларни ажратиб олиш, уларни ўзидан чанглатиш ва тестер билан чатиштириш, дурагайларни синаш; 6-ўсимликларни ажратиб олиш ва уларни ўзидан чанглатиш, дурагайларни синаш; 7-ўсимликларни ажратиб олиш ва уларни ўзидан чанглатиш, диаллель чатиштириш; 8-танлаш ва оддий дурагайларни синашда энг яхши кўрсаткичли линияларни ўсимликларини

ўзидан чанглатиш; 9-10-линияларни кўпайтириш; 11-дурагай ишлаб чиқариш.

кейин чиқиши кузатилади. Рўвак чангланишигача 24 соатдан кам бўлмаган муддатда бошқа ўсимликликлардан рўвакка тушган чанг доначалари ўзининг ҳаётчанлиги йуқолгандан кейин изоляция қилинади.

Рўвакдаги чанг доначалари чанглатиш куни, эрталаб, шудринг кайтганидан кейин йиғиб олинса мақсадга мувофик 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 кабилляти 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 қобилиятини аниқлаш мақсадида тестер билан чатиштирилади. Комбинацион қобилияти 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.

Қайтариқли (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.

Хохлаган 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 дастлабкidan 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 ранглилигини ва ўсинди илдизчаларнинг тўқ кизил ранглилигини тامينлайди. (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 – pJpr) 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 учида цитологик усулида аниқлаш мумкин. Гаплоидларни диплоидлаштириш ва улардан ўзидан чангланган насл олиш бир мунча кийинчиликни

туғдиради. Хромосомаларнинг спонтан икки баравар 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 баравар 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 рўвағи умуман ҳосил бўлмайди.

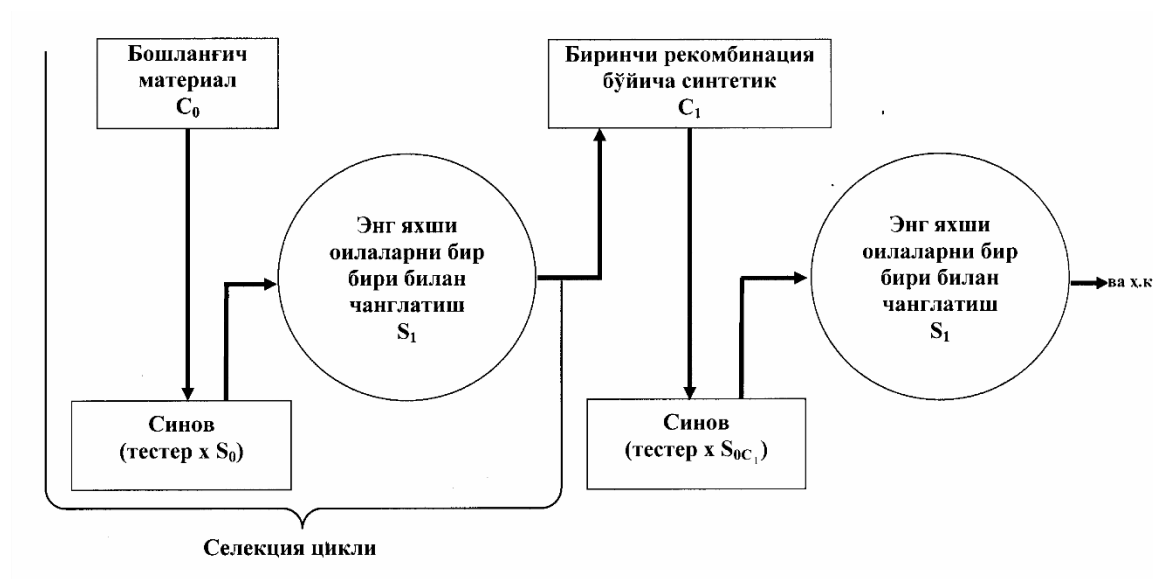
Келгуси йили автодиплоид линиялари кобинацион кобилиятини аниқлаш учун тестерли чатиштиришга киритилади.

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. (..–расм)

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 (Со) 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.



2-чизма. Рекуррент танлаш схемаси.

Иккинчи йили тестерли чатиштиришдан (тестер x 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 қобилятига қаратилган танлашда тестер вазифасини кенг генетик асосли, нисбатан мустахкам генетик популяцияси бажаради, чунки УҚҚ га қаратилган танлаш асосида оддитив генетик таасуроти ётади.

Ихтисосланган камбинацион қобилятини (ИҚҚ) боҳолашда энг қулай тестер бўлиб барқарор ўзидан чанглатилган линия (айрим ҳолларда оддий дурагай) ҳисобланади, бу гетерозис жумладан ўта доминантликни шарт қилмоқ ноаддитив генетик таъсуроти билан боғлиқдир.

Умумий комбинацион қобиятга (УҚҚ) қаратилган танлаш қўлланилганда икки–уч циклдан кейин синтетикнинг ўртача ҳосилдорлиги ошади. Бу эркин чангланадиган навларда ўтказиладиган танлашга нисбатан синтетикдан маҳсулдор линияларини танлашни эҳтимоллигини 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 жиҳатдан икки хил популяциялар танлаб олинади (икки нав, синтетика ёки оддий дурагай). Ҳар бир популяция бўйича ўзидан чанглатилган линиялар экилиб уларни тестер билан чатиштирадилар. «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 қуруқ 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 нитрозоетилмочевина (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 оқсил, лизин ва триптофан сақлайдиган, тезпишар ҳамда касаллик ва зараркундаларга чидамли шакллар. Чидамлилиikka 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 Черкаскадаги 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 оқсили, 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 оқсиллик, тўпланиш ва касалликларга чидамлилик. Бундан ташқари маккажўхорига мунтазам апомиктик кўпайиш қобилятини юқтириш 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 дончаларининг 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 плоидли маккажўхорининг чанги билан чанглатишда хромосомалар сони бўйича ҳар хил авлод ҳосил бўлади, бу ҳолат кўп миқдордаги редукцияланмаган тухум хужайралар бирлиги билан боғлиқдир.

Полиплоидия. Маккажўхорининг тетраплоиди жаҳон амалиётида илк бор 1932 йилда ҳосил қилинган. Тетраплоидларнинг ($4n$) иккинчи ва ундан кейинги поғоналарида кўп миқдорда 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 миқдорда 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 (регенирация) 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 чидамлилиги 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 жиҳатдан 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.

3.Хулоса ва тавсиялар.

Ўрганилган илмий ва амалий маълумотлар асосида маккажўхори ўсимлигининг республика иқдисодиётида жуда катта аҳамиятга эгалиги маълум бўлди. Маълумотларни таҳлил қилиш асосида навлар ва дурагайларнинг ҳосилдорлиги шаклланишига кўпгина ташқи ва ички омиллар таъсир этади. Юқоридагилар асосида қуйидагича хулоса ва тавсияларимизни баён этамиз:

1. Ўзбекистоннинг ривожланаётган деҳқончилик шароитида маккажўхорининг гетерозисли дурагайларини яратиш селекцияси соҳасида унинг юқори даражадаги ҳосилдорлик хусусиятларига эга бўлган линиялараро оддий дурагайларни яратиш янги муҳим босқич бўлиб қолади.
2. Юқоридаги вазифаларни ҳисобга олган ҳолда Республикамиз селекционерлари томонидан маккажўхорининг ҳосилдор, касаллик ва зараркунандаларга чидамли Ўзбекистон 601 ЕСВ, Ўзбекистон 306 АМВ, Қорасув 350 АМВ, Ўзбекистон 400 ВЛ, Ватан дурагайлари, Уз Рос кремнистая ва Ўзбекистон тишсимони навлари яратилган.
3. Маккажўхори ўзининг маҳсулдорлик потенциали ва озукавийлик қиймати бўйича барча дон-фураж экинларидан устун туради. Унинг 1 кг донида 1.34 озуқа бирлиги, мум пишиқликдаги 1 кг сўтали кўк массасида 0.24 озуқа бирлиги ва сўталари йиғиб олингандан кейинги 1 кг пичанида 0.37 озуқа бирлиги мавжуд. Маккажўхори жуда серҳосил қимматли экин. Халқимизда уни “Дала маликаси” деб аталгани бежиз эмас.
4. Маккажўхори ўсимлиги 40 дан ортиқ касалликлар ва 25 дан кўп зараркунандалар билан зарарланади. Уларнинг зрарини камайтириш учун селекция ишларини жонлантирилиш керак.

4.Фойдаланилган адабиётлар.

1. Мирзиёев Ш.М Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7-февралдаги “Ўзбекистон Республикасининг янада ривожлантириш бўйича Харакатлар стратегияси тўғрисида” ги ПФ -4947 сонли фармони.
2. Каримов И.А. “Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари”, Тошкент “Ўзбекистон”. 2009 йил. 56 бет.
3. Каримов И.А. «Қишлоқ хўжалиги тараққиёти тўкин ҳаёт манбаи» Тошкент. «Халқ сўзи» газетаси. 1997 й. № 7.
4. Каримов И.А. «Қишлоқ хўжалигида ислохотларнинг чуқурлаштириш дастури». Тошкент 1998 й.
5. Бобоев Ф.Ғ. ЯНГИ ОЗУҚАБОП ЭКИН. Селекция ва уруғчилик бўйича илмий тадқиқотларни ташкил этишнинг муҳим йўналишлари. Республика илмий-амалий анжумани материаллари. Тошкент. 2013 йил 20 май.
6. Бобоев Ф. «Истиқболли озуқабоп экин: аҳамияти ва хусусиятлари». Озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлашда чорвачилик тармоғини иқтисодий, ташкилий ва ҳуқуқий жиҳатдан ривожлантиришнинг аҳамияти. Тошкент– 2010, 63 б.
7. Абдукаримов Д.Т. Қишлоқ хўжалик экинлари селекцияси ва уруғчилиги //Дарслик. Тошкент. 2002 йил 275 бет.
8. Атабаева Х.Н, Массино И.В, Биология зерновых культур, Ташкент, 2005, 202 с.
9. Ахмедова С., Туракулов К. Уруғлик майдонларида маккажўхорининг ўрта ва эртапишар дурагайлари ота-она шакллари энг қулай жойлаштириш. Пахтачилик.1997. № 1. 41 б.
10. Ахмедова С.М., Маккажўхори ва ок жўхори уруғлари сифатини агротехника ва физик-кимёвий усуллар билан яхшилаш. // Тошкент, 1993, 44 б.
11. Ганчева А. Гибрид кукурузы Кнежа 180 (Болгария).//Земледелие, 1988,87, с.5-49.

12. Дзюбецкий Б.В. Селекция гибридов кукурузы интенсивного типа для условий достаточного увлажнения. // Автореф. дисс. докт. с/х наук, Днепропетровск, 1984, 16 с.
13. Кибека А.И., Дронов А.В., Массино И.В., Белюченко И. С., Крыжинская А.В. «Африканское просо- ценная кормовая культура», Ташкент. УзНИИНТИ. 1982 г. 6 с.
14. Крамарев С.М, Бондарь В.П., Коваленко В.Д., Андриенко А.Л. Оптимальная густота растений на участках гибридизации среднеспелых гибридов кукурузы / Кукуруза и Сорго. М. 2002, № 6, с. 14-16
15. Массино И.В., Ахмедова С.М., Массино А.И., Туракулов К. Новые гибриды кукурузы. (о гибриде Узбекистан 306 АМВ). С/х Узбекистана, 1995, № 6, 19 с.
16. Массино И.В., Массино А.И., Ахмедова С.М., Махмудходжаев Н.М., Еденбаев Д. Лучшие сорта и гибриды кукурузы и сорго для орошаемой зоны Республики Узбекистан. Тошкент, 2004, 14 с.
17. Массино И.В., Массино А.И., Маврин М.В., Ахмедова С.М. Исследования по кукурузе в Узбекистане. Мат.межд.совещ. «Производства и улучшение кукурузы в Центральной Азии и Закавказье», Алма-Ата, Бишкек, 2000, с. 179-182
18. Назаров Х.К., *Бобоев Ф.Г., Расулжонов И.С., Ахмедов А.А. ТошДАУ ташилотлараро селекция ва уруғчилик лабораторияси, *Ўзбекистон маккажўхори илмий текшириш станцияси ҚОРАСУВ-350 АМВ МАККАЖЎХОРИ ДУРАГАЙИНИНГ ТАКРОРИЙ ЭКИН СИФАТИДА ҲОСИЛДОРЛИГИНИ ЎРГАНИШ Селекция ва уруғчилик бўйича илмий тадқиқотларни ташкил этишнинг муҳим йўналишлари. Республика илмий-амалий анжумани материаллари. Тошкент. 2013 йил 20 май.
19. Патхуллаев А., Массино А. Ресурсы фотосинтетически активной радиации и резервы производства кормов на орошаемых землях Узбекистана. Тошкент. 2006. 160 с.
20. Соколов А.Н. Перспективы производства зерна кукурузы в России /

Кукуруза и Сорго. М. 2002, № 6. с. 2-5

21. Сотченко В.С., Десятов П.С. Оценка экологической пластичности гибридов кукурузы, созданных по программе творческого объединения селекционеров "Север". // Н.-т. бюлл. ВИР, 1989, с.7-10
22. Тиллаев Р. Возделывание и производство кукурузы в Узбекистане, состояние и задачи улучшения. "Производство и улучшение кукурузы в Центральной Азии и Закавказье" Мат. Сопешания Алматы – Бишкек. 4-9 сентября 2000 г. с. 196-208
23. Узбекистон Республикаси худудида экиш учун тавсия этилган кишлок хўжалик экинлари давлат реестрига киритилган навларининг тавсифи. Тошкент. 2006. 334 б.
24. Уруғчилик тўғрисидаги қонун. Тошкент. 2002 йил. 16 бет
25. Халикулов З.Н. Влияния густоты стояния растений ва биологические и хозяйственно-ценные признаки гибридов Кукурузы и их родительских форм. // Растительные ресурсы Центральной Азии и их селекционное значение. Ташкент, 1994, с. 37-40
26. Худайкулов А.Б., Валиев Р.З., Хасанов Н.Х. Установление оптимальной густоты стояния растений районированных и перспективных гибридов Кукурузы. //Тр.ЎзбекистонНИИ зерна, 1984, вып, 21, с. 101-103
27. Шмараев Г.Е.. Генофонд и селекция кукурузы. Ч.5. Санкт-Петербург, 1999, 383 с.
28. Югенхаймер Р.У. Кукуруза: улучшение сортов, производство семян, исследование.// М., Колос, 1979, 514 с.
29. Cultivar Z. Corn 2000 // Anon. Dolmis, 1991, p. 72
30. Damborsky F. Breeding and seed production of early corn. // EUCARPIA, 1988, p.165-171
31. Huska J. Maize in Czechoslovak. // EUCARPIA, 1988, p.1-4
32. Pioneer Rewie. Corn and corn improvement.//Madison. Wisconsin, 1993, p. 7
33. Queln. Grain // Ann. Higt corn yields from top hybrids, 1989, p. 25
34. Shrinivasan G. CIMMYTs global mandate V/InMaiz prod and improv. In

Central Asia and Caucasus, Almaty - Bihkek, 2000, p. 6-11

35. Szyndy T. Kukorica S2 csalalok es hibridjeik nekany koraisagitulajdonsaganar osszefuggese /// Novenytermeles, 1989, v. 38.6, p. 485-493
36. Trouer J.M. The breeding corn to early flowering.//Ann. Corn and Sorghum Res. Conf.// Wisconsin ,1996, v. 43, p. 342-356
37. Urba M. Novy hybrid kukuruce To 400 // Uroda, 1989, № 37.8, p.5
38. Videnovic Z. Uticaj vremena setle I gustine useva na prinos nekih ZP hibrida kukuruza FAO grupe zrenya 200. // Arh. poljoprivr. Nauke, 1988, № 49, p.309-320
39. [http:// en. wikipedia. org/ wiki / Sweet zea maiz](http://en.wikipedia.org/wiki/Sweet_zeamaiz)
40. [http// www. ca. uky. edu / nssppa / production. Html](http://www.ca.uky.edu/nssppa/production.html)
41. [http// www. ca. uky. edu/ agc/ pubs/ agr/ agr 122/ agr 122.htm](http://www.ca.uky.edu/agc/pubs/agr/agr122/agr122.htm)
42. [http// www. ca. uky. edu/ agc/ pubs/ agr/ agr123/ agr123.htm](http://www.ca.uky.edu/agc/pubs/agr/agr123/agr123.htm)
43. [http:// nariphaltan.virtualave.net/ zea maiz.htm](http://nariphaltan.virtualave.net/zeamaiz.htm)
44. [http:// nariphaltan.virtualave.net/ syrup.pdf](http://nariphaltan.virtualave.net/syrup.pdf)
45. ©Пропозиція - Головний журнал по вопросам агробизнеса
<https://propozitsiya.com/kazhdoy-pochvenno-klimaticheskoy-zone-svoy-gibrid-kukuruzy>
46. [http:// zea maize recipes.com/](http://zeamaizerecipes.com/)