

**БОТАНИКА ВА ЗООЛОГИЯ ИНСТИТУТИ, ЎЗБЕКИСТОН
МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ, ГЕНЕТИКА ВА ЎСИМЛИКЛАР
ЭКСПЕРИМЕНТАЛ БИОЛОГИЯСИ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.27.06.2017.В.39.01 РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ

БОБОЕВ САЙФУЛЛА ҒАФУРОВИЧ

**МУРАККАБ ТУРЛАРАРО ДУРАГАЙЛАШ ОРҚАЛИ ҒЎЗАНИНГ
КЎП ГЕНОМЛИ ЯНГИ ДУРАГАЙЛАРИНИ ЯРАТИШ ВА
ХУСУСИЯТЛАРИНИ ОЧИБ БЕРИШ**

03.00.09 – Умумий генетика

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ
ДОКТОРИ (Doctor of Science) ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕНТ – 2017

Докторлик диссертацияси автореферати мундарижаси
Оглавление автореферата докторской диссертации
Content of the abstract of doctoral dissertation

Бобоев Сайфулла Ғафурович

Мураккаб турлараро дурагайлаш орқали ғўзанинг кўп геномли
янги дурагайларини яратиш ва хусусиятларини очиб бериш.....5

Бобоев Сайфулла Ғафурович

Создание новых полигеномных гибридов хлопчатника путём
сложной межвидовой гибридизации и раскрытие их свойств.....29

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works.....57

**БОТАНИКА ВА ЗООЛОГИЯ ИНСТИТУТИ, ЎЗБЕКИСТОН
МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ, ГЕНЕТИКА ВА ЎСИМЛИКЛАР
ЭКСПЕРИМЕНТАЛ БИОЛОГИЯСИ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.27.06.2017.В.39.01 РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ

БОБОЕВ САЙФУЛЛА ҒАФУРОВИЧ

**МУРАККАБ ТУРЛАРАРО ДУРАГАЙЛАШ ОРҚАЛИ ҒЎЗАНИНГ
КЎП ГЕНОМЛИ ЯНГИ ДУРАГАЙЛАРИНИ ЯРАТИШ ВА
ХУСУСИЯТЛАРИНИ ОЧИБ БЕРИШ**

03.00.09 – Умумий генетика

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ
ДОКТОРИ (Doctor of Science) ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕНТ – 2017

Фан доктори (DSc) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси хузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2017.1.DSc/B3 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Ўзбекистон Миллий университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.flora-fauna.uz) ва “ZiyoNet” Ахборот таълим порталида (www.ziyounet.uz) жойлаштирилган.

**Илмий
маслаҳатчи:**

Муратов Ғайрат Азатович
биология фанлари доктори, доцент

**Расмий
оппонентлар:**

Абзалов Мирадхам Фузаилович
биология фанлари доктори, профессор

Ибрагимов Паридун Шукурович
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Султанов Абатжон Саидкаримович
биология фанлари доктори, профессор

Етакчи ташкилот:

Геномика ва биоинформатика маркази

Диссертация ҳимояси Ботаника ва зоология институти, Ўзбекистон Миллий университети, Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти хузуридаги DSc.27.06.2017.B.39.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2017 йил «.....» соат ...даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Боғишамол кўчаси, 232-уй, Ботаника ва зоология институти мажлислар зали. Тел.:(99871) 289-04-65; факс:(99871) 262-79-38; e-mail:ibz@academy.uz).

Диссертация билан Ботаника ва зоология институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Боғишамол кўчаси, 232-уй, Ботаника ва зоология институти. Тел.:(99871) 289-04-65; факс:(99871) 262-79-38.

Диссертация автореферати 2017 йил «...»да тарқатилди.
(2017 йил «.....»даги рақамли реестр баённомаси)

К.Ш.Тожибаев

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси,
б.ф.д., профессор

Б.А.Адилов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий
котиби, б.ф.н., катта илмий ходим

Ш.Юнусхонов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
хузуридаги илмий семинар раиси, б.ф.д.,
профессор

КИРИШ (докторлик диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти. Бугунги кунда жаҳон миқёсида экологик мувозанатни глобал равишда ўзгариши иқтисодий тармоқларда муҳим аҳамиятга эга бўлган пахтачилик соҳасига ҳам таъсир этиб келмоқда. Дўнё миқёсида асосий эътибор, ғўзанинг турли стресс омилларга табиий бардошли, ҳосилдор ва тола сифати юқори бўлган янги навларини яратишга қаратилган. Бу эса ғўзанинг янги навларини яратишда ғўза коллекциясидаги ёввойи ва ярим ёввойи турларнинг потенциалидан селекция-генетик жараёнларда кенг маънода фойдаланишни тақозо этмоқда.

Мамлакатимиз мустақилликка эришгач, пахтачилик соҳасида кенг кўламли ислоҳотлар олиб борилиб, бу борада, айниқса, ғўза экин майдонларини кенгайтирмаган ҳолда ундан олинадиган ҳосил миқдори ва сифатини оширишга алоҳида эътибор қаратилди. Мазкур йўналишда амалга оширилган дастурий чора тадбирлар асосида муайян натижаларга, жумладан, ғўзанинг тезпишар, ҳосилдор, юқори тола чиқими ва сифатига эга ҳамда экологик стресс омилларга бардошли бўлган янги навларини яратиш борасида муҳим натижаларга эришилди.

Жаҳонда ишлаб чиқариш талабларининг ошишига мос ғўза навларини яратишда ғўзанинг мавжуд ёввойи ва маданий турлари потенциалидан оқилона ва самарали фойдаланиш муҳим аҳамият касб этмоқда, айниқса, уларни кенг маънода турлараро дурагайлашга жалб этган ҳолда ғўзанинг генетик жиҳатдан бойитилган ноёб дурагайларини олиш, ҳозирда ишлаб чиқаришда экилаётган навлардан асосий хўжалик белгилари бўйича устун бўлган янги навларини яратишга имкон яратади. Ҳозирда ғўзанинг диплоид *G.thurberi* Tod.(D₁), *G.raimondii* Ulbr.(D₅), *G.arboreum* L. (A₂), *G. herbaceum* L.(A₁), *G.sturtii* Muell (C₁), *G.harknessii* Brang.(D₂₋₂), *G.stocksii* Mast.(E₁), ҳамда *G.hirsutum* L. (AD)₁ каби маданий тетраплоид навлари иштирокида касалликларга бардошли, эртапишар, тола сифати юқори бўлган, вилтга бардошли ноёб амфидиплоидлар, рекомбинантлар, оила ва тизмалар яратилиб, маданий навлар генотипини бойитишда амфидиплоидлардан фойдаланиш йўллари ишлаб чиқилган. Бунда, ғўзанинг турли геном тузилишига эга мавжуд амфидиплоидларига маданий навларни дурагайлаш асосида янги кўп геномли турлараро мураккаб дурагайларни яратиш, уларни селекцион-генетик тадқиқотлар ва амалий селекция жараёнларида қўллаш бўйича тадқиқотларни амалга ошириш муҳим аҳамиятга эга. Айниқса, турлараро мураккаб дурагайлаш услубларидан самарали фойдаланган ҳолда мавжуд амфидиплоидларни маданий навлар билан мураккаб дурагайлаш орқали 4 ва 5 та турлар иштирокидаги янги турлараро мураккаб дурагайларни яратиш; ғўзанинг турлараро мураккаб дурагай F₁ ўсимликларида кузатиладиган пуштсизликлар ва унинг сабабларини аниқлаш; генетик жиҳатдан бойитилган янги генотипларни яратиш; дурагайларда қимматли хўжалик белгиларнинг ўзгарувчанлиги, ирсийланиш характери ва айрим хўжалик белгилар орасидаги боғлиқликни қиёсий ўрганиш асосида ғўзанинг ноёб шакллари, оилалари, тизмалари ва навларини

яратиш ва уларни ишлаб чиқаришга жорий этиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикасининг 2002 йил 29 августдаги 395-II-сон «Селекция ютуқлари тўғрисида»ги Қонуни ва «Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2016 йил 1 февралдаги ПҚ-2484-сон «Ѓўза навларини жойлаштириш ва пахта ҳосили етиштиришнинг прогноз ҳажмлари тўғрисида»ги қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг VIII. «Ўсимлик, микроорганизмлар ва ҳайвонлар генофондини сақлаш, қишлоқ хўжалиги экинларининг янги юқори ҳосилли навларини ва юқори маҳсулдор ҳайвон зотларини яратиш» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий-тадқиқотлар шарҳи.

Ѓўзанинг турли геном гуруҳига мансуб ёввойи ва маданий турлари асосида турлараро мураккаб дурагайларини яратишга йўналтирилган илмий изланишлар жаҳоннинг етакчи илмий марказлари ва олий таълим муассасаларида, жумладан: United State Agricultural Department (АҚШ), Chinese Academy of Agricultural Sciences, Cotton Research Institute (Хитой), Indian Central Institute for Cotton Research (Ҳиндистон), Australian Cotton Research Institute (Австралия), Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти (Ўзбекистон) ва Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти (Ўзбекистон)да олиб борилмоқда.

Ѓўзани мураккаб турлараро дурагайлаш орқали унинг кўп геномли янги дурагайларини яратишга оид жаҳонда олиб борилган тадқиқотлар натижасида қатор, жумладан, қуйидаги илмий натижалар олинган: турлараро дурагайлаш услуги асосида *G. thurberi* Tod., *G. darwinii* Watt., *G. davidsonii*, *G. aridum*, *G. tomentosum* Nutt., *G. sturtianum*, *G. stocksii*, *G. harknessii* ва *G. anomalum* каби ёввойи ғўза турларидаги ноёб белги-хусусиятларни маданий навларга ўтказиш асосланган (Australian Cotton Research Institute, Австралия); дурагайларнинг F₁ авлодида кузатиладиган пуштсизликлар ва унинг сабаблари ва генетик жиҳатдан бойитилган янги генотипларни яратилиши исботланган (United State Agricultural Department, АҚШ); *Gossypium* авлодига кирувчи ҳар бир ғўза турларига хос белги хусусиятларни маданий навларга ўтказиш асосида ноёб рекомбинантлар яратилган (Chinese Academy of Agricultural Sciences, Хитой); ғўзанинг маданий ва ёввойи турлар иштирокидаги турлараро дурагайларни синтез қилиш ва уларни генетик-селекцион тадқиқотларда қўллашнинг самарадор усуллари ишлаб чиқилган (Indian Central Institute for Cotton Research, Ҳиндистон).

Дунёда ғўзанинг турлараро дурагайларини яратиш ва улар хусусиятларини аниқлаш бўйича қатор, жумладан, қуйидаги устувор

йўналишларда тадқиқотлар олиб борилмоқда: ғўзанинг турли геном гуруҳларига мансуб ёввойи ва маданий турларини дурагайлашга жалб этиш ва шу асосда янги кўп геномли дурагайларни яратиш; мураккаб турлараро дурагайлаш орқали хўжалик белгиларнинг кенг ўзгарувчанлиги ва гетерогенлигига эришиш; ёввойи турлар ҳисобига маданий навлар генотипини бойитиш; хўжалик белгиларнинг ижобий мажмуасига эга, турли стресс омиллар, касаллик ва зараркунандаларга табиий бардошли навларни яратиш.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Бугунги кунда ғўзанинг янги хусусиятларга эга навларини яратишда, турли геномларга мансуб ғўзанинг ёввойи ва ярим ёввойи шакл ва турлари иштирокида олинган турлараро дурагайлари амалий селекцияда муҳим бошланғич манъбалардан эканлиги кўпчиликка маълум. Шу боис, ғўза коллекциясидаги мавжуд ёввойи ва ярим ёввойи шакл ва турларни турлараро дурагайлашга жалб этиш асосида ғўзанинг янги генотипларни яратиш борасида хорижлик олимлар Kammacher P., Polsson C.¹; Wendel, J.F., R.C. Cronn²; Endrizii I.E. et al.³, шу билан бирга республикамиз олимлари Арутюнова Л.Г ва бошқ.⁴; Муратов А., Содиков Х.Р.⁵; Намозов Ш.Э., Бобоев С.Г.⁶ лар назарий ва амалий тадқиқотларни амалга оширган. Бу борада катта ютуқларга эришилишига қарамасдан, улар амалий селекцияда жуда ҳам кам қўлланилмоқда. Бунинг асосий сабабларидан бири – ғўзанинг ёввойи ва ярим ёввойи шакллари маданий навлар билан қийин чапишиши ва кўпинча F₁ авлодларида пуштсиз авлодлар ҳосил қилишини қайд этиш лозим. Шунинг назарда тутиб, ғўзанинг мураккаб турлараро дурагайларини олиш юзасидаги тадқиқот ишлари, асосан, цитологик ва цитогенетик муаммоларни ҳал қилишга қаратилган. Бу ўринда Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти олимларидан томонидан олиб борилган ғўзанинг янги генотипли турлараро дурагайларини олиш, уларда цитологик ва цитогенетик таҳлиллар ўтказиш, дурагай ўсимлик авлодларида морфо-хўжалик белгиларни шаклланиш қонуниятларини ўрганиш бўйича тадқиқотлари диққатга сазовордир.

Айниқса, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари

¹Kammacher P., Polsson C. Surla conjugation chromosome guea'un Gossypium tetraploide synthetique // C. R. Asad. So. Paris, 1966. -V. 262, -№ 16. - P. 1718-1720.

²Wendel, J.F., and R.C. Cronn. Polyploidy and the evolutionary history of cotton. Adv. Agron. 78. 2003. –P.139-186.

³Endrizii I.E., Turkotte E.L., Kohel R.I. Genetics, cytology and Evolution of *Gossypium* // Advances in genetics, 1985.-V.23.- P. 271-365.

⁴Арутюнова Л.Г. Межвидовая гибридизация в роде *Gossypium L.* Вопросы генетики, селекции и семеноводства хлопчатника.-Ташкент, 1960. –67-70 с.; Арутюнова Л.Г. Пулатов М. Межвидовая гибридизация-источник создания исходного материала для селекции и пополнения генофонда хлопчатника //Генетика, селекция и семеноводство хлопчатника и люцерны. Ташкент, 1989. -С. 43-50.

⁵Муратов А., Содиков Х.Р. Ғўзанинг турлараро дурагайларида хромосомалар сони ўзгаришининг чапишувчанлик билан боғликлиги // Пахтачилик ва Дончилик журнали. -Тошкент, 1999. - № 4. – Б. 26-27.

⁶Намозов Ш.Э., Бабаев С.Г. Эффективность сложной межвидовой гибридизации в селекции хлопчатника.- Ташкент: “Nison-Noshir”, 2014.- 56-179 с.

илмий-тадқиқот институтида ғўзанинг D геном гуруҳига мансуб турлар билан AD геномига тегишли турларни чатиштириш ишлари нисбатан осон кечиши ва маданий турларни бойитишда *G. thurberi* Tod. тури толанинг пишиқлиги ва майинлиги, вилт касаллигига бардошлилиги бўйича, *G. raimondii* Ulbr. тури эса ғўзанинг гоммоз касаллиги, ҳашоротларга, тупроқ шўрланиши ва сув танқислигига бардошли шакллар олишда яхши донор бўлиши аниқланган. Уларнинг иштирокида ғўзанинг янги полигеномли, яъни 3 ва 4 та турлар иштирокидаги [(*G. thurberi* Tod. x *G. raimondii* Ulbr.) x *G. arboreum* L.] ва [(*G. thurberi* Tod. x *G. raimondii* Ulbr.) x *G. arboreum* L.] x *G. hirsutum* L. каби схемалар бўйича синтетик амфидиплоидлари синтез қилинган. Лекин, ғўзанинг 4 та тури иштирокида олинган амфидиплоидларнинг фақат F₀ авлоди яратилган бўлиб, уларнинг морфо-хўжалик белгиларининг цитогенетик қонуниятлари ўрганилмаган.

Ғўзанинг 4 та тури иштирокида олинган амфидиплоид дурагайлари асосида янги кўп геномли турлараро мураккаб дурагайлари яратиш, уларни цитологик услублар ёрдамида таҳлил қилиш, дурагай ўсимлик авлодларида асосий белги хусусиятларининг ўзгарувчанлиги ва шаклланишини илмий асослаш ҳамда хўжалик белгилари генетик жиҳатдан бойитилган янги оила ва тизмаларини ажратиш олиш муҳим долзарб илмий-амалий аҳамиятга эга.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасаси илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Ўзбекистон Миллий университети илмий-тадқиқот ишлари режасининг А-8-10 «Ғўзанинг D₁, D₅, A₂, AD₁, AD₂ геномли турларидан фойдаланиш орқали синтез қилинган дурагай оилалардан қимматли хўжалик белгилари мажмуасига эга янги селекцион тизмаларни яратиш» (2015-2017 йй.) ҳамда Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг ҚХФЁ-4-01 «Ғўзанинг турлараро дурагайларида қимматли хўжалик белгиларнинг генетик қонуниятларини ўрганиш» (2010-2011 йй.) ва ҚХАЁ-8-001 «Ғўзанинг турлараро мураккаб дурагайларида қимматли хўжалик белгиларнинг генетик қонуниятларини ўрганиш асосида амалий селекция учун бошланғич ашё яратиш» (2012-2013 йй.) мавзуларидаги фундаментал ва амалий лойиҳалар доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади ғўзанинг [(*G. thurberi* Tod. x *G. raimondii* Ulbr.) x *G. arboreum* L.] x *G. hirsutum* L. схемасидаги амфидиплоидларига *G. hirsutum* L. ва *G. barbadense* L. турларининг маданий навларини дурагайлаш ва генетик жиҳатдан бойитилган кўп геномли янги турлараро мураккаб дурагайлари, оилалари ва тизмаларини яратишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

турлараро дурагайлаш услубларини қўллаш орқали мураккаб тузилишга эга {[(*G. thurberi* Tod. x *G. raimondii* Ulbr.) x *G. arboreum* L.] x *G. hirsutum* L.} амфидиплоидларига *G. hirsutum* L. ва *G. barbadense* L. турларининг маданий навларини дурагайлаш асосида 4 ва 5 та турлар қатнашган янги турлараро дурагайлари яратиш;

ғўзанинг 4 ва 5 та турлари қатнашган турлараро мураккаб дурагайларини олишда хромосомалар сонини ўзгариши, уларни морфологик белгиларининг тавсифлари ҳамда дурагайлар она хужайраси микроспорогенезида кечадиган нуқсонларни ўрганиш ва уларни дурагайлашда чатишувчанлиги билан ўзаро боғлиқлигини таққосий аниқлаш;

4 та тур иштирокида олинган $\{(G. \textit{thurberi}$ Tod. x $G. \textit{raimondii}$ Ulbr.) x $G. \textit{arboreum}$ L.] x $G. \textit{hirsutum}$ L.} ва тадқиқотларда оналик шаклида иштирок этган мавжуд амфидиплоид авлодларида асосий қимматли-хўжалик белгиларнинг ўзгарувчанлиги ва шаклланишини ўрганиш;

4 та тур иштирокидаги дурагайлар $\{(G. \textit{thurberi}$ Tod. x $G. \textit{raimondii}$ Ulbr. x $G. \textit{arboreum}$ L.) x $G. \textit{hirsutum}$ L.} x $G. \textit{hirsutum}$ L. асосида синтез қилинган 4 геномли ва $\{(G. \textit{thurberi}$ Tod. x $G. \textit{raimondii}$ Ulbr. x $G. \textit{arboreum}$ L.) x $G. \textit{hirsutum}$ L.} x $G. \textit{hirsutum}$ L. } x $G. \textit{barbadense}$ L. схемасида олинган янги 5 та турлар иштирокидаги ТМДларда асосий хўжалик белгиларнинг ўзгарувчанлиги ва шаклланишини таҳлил қилиш;

ғўзанинг янги 4 ва 5 та турлар иштирокидаги ТМДларда асосий хўжалик белгиларини барқарорлашув жараёнини қисқартириш мақсадида беккросс дурагайлаш ўтказиш ва уларда қимматли хўжалик белгиларни шаклланишини очиб бериш;

ўрганилаётган янги турлараро мураккаб дурагайларда айрим хўжалик учун қимматли белгилар орасидаги ўзаро коррелятив боғлиқликларни аниқлаш;

яратилган янги кўп геномли ТМДлари авлодларидан комплекс қимматли-хўжалик белгиларга эга бўлган рекомбинантларни ажратиб олиш;

ғўзанинг хўжалик белгилар мажмуаси бўйича генетик жиҳатдан бойитилган рекомбинантларидан оила ва тизмалар яратиш ҳамда селекцион-генетик тадқиқотлар ва амалий селекция жараёнида қўллаш учун тавсия этиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида $G. \textit{hirsutum}$ L. ва $G. \textit{barbadense}$ L. турларининг маданий навлари, ғўзанинг 4 турли синтетик амфидиплоидлари, 4 ва 5 та турлар иштирокидаги ТМДлари ҳамда беккросс дурагайлар ҳамда улардан ажратиб олинган оила ва тизмалари қўлланилган.

Тадқиқотнинг предмети ғўзанинг генетик жиҳатдан бойитилган, ноёб белги ва хусусиятларга эга қимматли рекомбинантлар, оилалар, тизмалар ва навлар яратишда мураккаб турлараро дурагайлаш услубини қўллаш орқали яратилган янги кўп геномли дурагайларнинг: цитологик таҳлили, хўжалик учун қимматли белгиларнинг ўзгарувчанлиги, ирсийланиш характери, шаклланиши ва айрим хўжалик белгилар орасидаги корреляцион боғлиқликларни ўрганиш ҳисобланади.

Тадқиқот усуллари. Мураккаб турлараро ва беккросс дурагайлаш, цитогенетик таҳлиллар, фенологик кузатувлар, вилтга бордошлилик, танлов ишлари, намунавий теримлар олиб бориш, математик, вариацион ва корреляцион таҳлил усулларида фойдаланилган. Тола сифат кўрсаткичлари «Сифат» марказида замонавий NVI қурилмасида аниқланган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

биринчи маротаба мураккаб тузилишга эга $\{(G. thurberi\ Tod. \times G. raimondii\ Ulbr.) \times G. arboreum\ L.\} \times G. hirsutum\ L.$ ва $G. barbadense\ L.$ турларининг маданий навларини дурагайлаш асосида 4 ва 5 та ғўза турлари иштирокидаги янги турлараро мураккаб дурагайлари яратилган;

оналик шаклида иштирок этган $\{(G. thurberi\ Tod. \times G. raimondii\ Ulbr.) \times G. arboreum\ L.\} \times G. hirsutum\ L.$ амфидиплоиди иштирокида олинган турлараро мураккаб дурагай ўсимликларда (F_8 гача) асосий қимматли-хўжалик белгиларнинг шаклланиши ва ўзгарувчанлиги аниқланган;

яратилган янги турлараро мураккаб ва беккросс дурагайларда айрим қимматли хўжалик белгилар орасидаги ўзаро коррелятив боғлиқликлар аниқланган;

турлараро мураккаб ғўза дурагайлариининг хўжалик белгиларида намоён бўладиган айрим салбий коррелятив боғлиқликларни бартараф этиш йўли билан тезпишар, маҳсулдор, тола чиқими ва сифати ҳамда 1000 дона чигит вазни каби белгиларнинг юқори мажмуасига эга рекомбинантлар ва оилалар ажратиб олиш имконияти асосланган;

ғўзани кўп геномли ТМДларининг белги хусусиятларини ижобий трансгрессив ўзгарувчанликка эришишида ҳамда генетик жиҳатдан бойитилган қимматли хўжалик белгиларнинг ижобий мажмуасига эга рекомбинантларни яратишда беккросс чатиштиришнинг аҳамияти исботланган;

ғўзаниннг кўп геномли тизмаларидан хўжалик учун қимматли белгиларнинг юқори мажмуасига эга бўлган СП-1303, СП-«Камолот», С-1306 ва С-7277 янги навлари яратилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

янги ТМДларнинг юқори авлод ўсимликларидан генетик жиҳатдан бойитилган тезпишар, маҳсулдор, тола чиқими ва сифати ҳамда 1000 дона чигит вазни каби белгиларнинг юқори мажмуасига эга рекомбинантлар, 100 дан ортиқ оила ва 20 дан ортиқ тизмалар ажратиб олинган ва улар бошланғич ашё сифатида амалий селекция жараёнларига тавсия этилган;

ғўзаниннг ишлаб чиқариш талабларига мос бўлган янги СП-1303, СП-«Камолот», С-1306 ва С-7277 навлари Қишлоқ хўжалиги экинлари навларини синаш Давлат комиссиясига тақдим этилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги турлараро мураккаб дурагайлари яратишда қўлланилган дурагайлаш ишлари ва дала тажрибаларини замонавий ва классик усулларга мослиги, олинган натижаларни назарий маълумотлар билан тасдиқланганлиги, экспериментал маълумотларни статистик усуллар билан қайта ишланганлиги, тадқиқот натижаларининг хорижий ва маҳаллий тажрибалар билан таққосланганлиги, хулосаларнинг илмий асосланганлиги, янги ғўза навларининг яратилганлиги ва уларни амалиётга жорий этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларнинг илмий аҳамияти биринчи маротаба, мураккаб тузилишга эга ғўзаниннг 4 турли амфидиплоиди билан $G. hirsutum\ L.$ ва $G. barbadense\ L.$

турларининг маданий навларини дурагайлашда намоён бўладиган қийин чатишувчанлик сабабларини цитологик жиҳатдан асослаб берилганлиги; турлараро мураккаб дурагайларнинг F₁ авлодида пуштсиз ўсимликларни пайдо бўлишида она хужайраси микроспорогенезида намоён бўладиган нуқсонларнинг аҳамиятини илмий асосланганлиги; янги ТМД ларнинг хўжалик белгиларида намоён бўладиган айрим салбий коррелятив боғлиқликларни бартараф этиш йўли билан қимматли хўжалик белгиларнинг юқори мажмуасига эга рекомбинантларини ажратиб олиш имкониятларини очиб берилганлиги; турлараро дурагайлаш услубини қўллаш орқали морфо-хўжалик белгиларнинг кенг микёсдаги трансгрессив ўзгарувчанлигига эришиш ва маданий навлар генотипини бошқа турлар ҳисобига бойитишнинг роли очиб берилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ғўзада турлараро мураккаб дурагайлаш услубини қўллаш орқали маданий навлар генотипини ёввойи турларга хос ноёб белги хусусиятлар билан бойитиш мумкинлигини тасдиқланганлиги, генетик-селекцион тадқиқотларда қўллаш учун генетик жиҳатдан бойитилган қатор ноёб оила ва тизмаларни ажратиб олинганлиги, қимматли хўжалик белгилари бўйича юқори кўрсаткичларга эга СП-1303, СП-«Камолот», С-1306 ва С-7277 каби янги ғўза навларини яратилганлиги билан белгиланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Мураккаб турлараро дурагайлаш орқали ғўзани кўп геномли янги дурагайларини яратиш ва хусусиятларини очиб бериш бўйича олиб борилган тадқиқотлар асосида:

ғўзанинг янги кўп геномли тизмалари асосида хўжалик учун қимматли белгиларнинг юқори мажмуасига эга бўлган СП-1303, СП-«Камолот», С-1306 ва С-7277 каби янги ғўза навлари яратилган (Қишлоқ хўжалиги экинлари навларини синаш Давлат комиссиясининг 2016 йил 21 ноябрдаги 53/4-356-сон маълумотномаси). Натижалар асосида СП-1303 ва СП-«Камолот» навларининг нав тозаллиги 96% бўлганлиги тасдиқланиб, 2017 йилдан республикамизнинг турли минтақаларда жойлашган шохобчаларида кенг синовини амалга ошириш имконияти яратилган;

ғўзанинг С-7277 навининг дастлабки уруғчилиги Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг Қашқадарё вилояти филиалида ташкил қилинган ва 6 гектар майдонга жорий этилган (ЎзР қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 2016 йил 31 декабрдаги 02/20-1289-сон маълумотномаси). Натижалар С-7277 нави турли стресс омиллар таъсирида ҳам ҳосилдорлик компонентларини сақланиб қолиши ҳисобига 31,5 ц/га дан ҳосил териби олишга ҳамда рентабелликни бошқа навлардан 22-24 % га юқори бўлишига имкон берган;

СП-1303, СП-«Камолот», С-1306 ва С-7277 янги ғўза навларининг элита уруғлари дунёда етакчи ўринда турувчи Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг ғўза коллекциясига топширилган (ЎзР қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 2017 йил 22 мартдаги 02/20-263-сон маълумотномаси). Илмий натижалар мавжуд ғўза коллекциясини тезпишарлиги, ҳосилдорлиги, толасининг юқори

сифати ҳамда вилт касаллигига бардошлилиги бўйича ажралиб турувчи нав намуналари билан бойишига имкон берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқот натижалари 25 та илмий-амалий анжуманда, жумладан, «Қишлоқ хўжалик экинлари маҳсулдорлигини ошириш муаммолари» (Бухоро, 2009), «Ўза, беда селекцияси ва уруғчилигини ривожлантиришнинг назарий ҳамда амалий асослари» (Тошкент, 2009), «Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг рақобатбардошлигини оширишда ресурсларни тежайдиган технологиялардан фойдаланиш ва экологик муаммоларнинг ечими» (Андижон, 2010), «Ўза, беда селекцияси ва уруғчилигини ривожлантиришнинг назарий ҳамда амалий асослари» (Тошкент, 2010), «Турли экстремал шароитларга бардошли янги ўза ва беда навларини яратишда жаҳон генофондидан фойдаланиш истиқболлари» (Тошкент, 2012), «Селекция ва уруғчилик бўйича илмий тадқиқотларни ташкил этишнинг муҳим йўналишлари» (Тошкент, 2013), «Проблемы рационального использования и охрана биологических ресурсов Южного Приаралья» (Нукус, 2014), «Қишлоқ хўжалик экинларининг генетик ресурслари: ҳолати ва фойдаланиш истиқболлари» (Тошкент, 2014), «6th Meeting of the Asian Cotton Research & Development Network» (Bangladesh, 2014), «Ўзбекистон пахтачилигини ривожлантириш истиқболлари» (Тошкент, 2014), «Инновационные и экологически безопасные технологии производства и хранения сельскохозяйственной продукции» (Харьков, 2015), «Ўсимликларни зарарли организмлардан ҳимоя қилишда биологик усулнинг самарадорлигини ошириш муаммолари ва истиқболлари» (Тошкент, 2015), «Современные проблемы генетики, геномики и биотехнологии» (Ташкент, 2016), «Приоритетные направления развития современной науки молодых учёных аграриев» (Астрахан, 2016), «Дала экинлари селекцияси, уруғчилиги ва агротехнологияларининг долзарб йўналишлари» (Тошкент, 2016), «Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования» (Астрахан, 2017) мавзуларидаги республика ва халқаро илмий-амалий анжуманларда маъруза кўринишида баён этилган ҳамда апробациядан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 47 та илмий иш чоп этилган, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 17 та мақола, жумладан, 16 таси республика ва 1 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, олти боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 185 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объект ва предметлари тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устивор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Ёўза ўсимлигида узок ва мураккаб дурагайлаш услубини қўллаш юзасидан олиб борилган генетик ва цитологик таҳлиллар**» деб номланган биринчи бобида диссертация мавзусининг мақсад ва вазифалари юзасида республикамиз ва хорижда олиб борилган илмий-тадқиқотлар шарҳи, хусусан ёўзанинг турли шакллари ва турлараро дурагайлаш, ёўза ўсимлигида узок ва мураккаб дурагайлаш услубини қўллаш юзасидан олиб борилган генетик, цитологик ва селекцион-генетик тадқиқотлар батафсил ва танқидий равишда таҳлил қилинган.

Айниқса, ёўза коллекциясидаги ёввойи, ярим ёввойи турлар ичидан тола сифати ва вилтга чидамлилиқ каби ижобий генлар мажмуасига эга шакл ва навлар ҳамда *G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. турларининг маданий навларини турлараро дурагайлаш асосида қимматли хўжалиқ белгиларнинг генетик жиҳатдан бойитилган рекомбинантларни ажратиш олишга алоҳида эътибор қаратилган. Шарҳда келтирилган ва таҳлил қилинган илмий натижалар ўқувчида диссертацияда кўтарилган муаммо юзасидан керакли ва етарли даражада маълумотларга эга бўлиш имкониятини яратади.

Диссертациянинг «**Тажриба олиб бориш жойи, шароити, тадқиқот манбаи ва услублари**» деб номланган иккинчи бобида олиб борилган тадқиқотларнинг манбаи ва унинг тавсифлари, тадқиқот ўтказиш услублари, тажриба олиб бориш жойи ва шароити, дурагайлаш ишларини олиб бориш схемаси (1-жадвал), лаборатория ва дала шароитларида цитологик ва селекцион-генетик изланишларни амалга ошириш юзасидаги ишлар, олинган натижаларни таҳлил қилишда қўлланилган статистик услублар каби маълумотлар баён қилинган.

Тадқиқот натижалари ва уларнинг таҳлили диссертация ишининг 3-6 бобларида келтирилган. Хусусан, диссертациянинг «**Ёўзанинг мураккаб турлараро дурагайларини олиш юзасидан цитогенетик таҳлиллар**» деб номланган учинчи бобида ёўзанинг янги ТМДларини олишда мавжуд 4 та тур иштирокидаги синтетик амфидиплоидини маданий *G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. навлари билан чапишувчанлиги, ТМД (турлараро мураккаб дурагай) ўсимликлари кариотипидаги хромосомалар сонининг ўзгарувчанлиги ва морфологик тавсифлари, янги ТМД F₁ авлодларининг гул чанги донача спораларидаги нормал ва аномал тетрадалар таҳлили ҳамда ТМД F₁ авлодларида айрим морфо-биологик белгилари таҳлил қилинган. Мазкур бобда ТМДларни дурагайлаш жараёнида

Ўзанинг 4 ва 5та турли ТМДларни олишда қатнашган ўзанинг турли геномларига оид ёввойи шакл ва маданий навлари ҳамда чагиштиришлар схемаси

<p>1. ТМДларини олишда қатнашган ўзанинг турли геномларига оид ёввойи шакл ва маданий турлари</p>	<p><i>G. thurberi</i> Tod. (<i>D₁-геном</i>); <i>G. raimondii</i> Ulbr. (<i>D₅-геном</i>); <i>G. arboreum</i> L. (<i>A₂-геном</i>); <i>G. hirsutum</i> L. (<i>AD₁-геном</i>) ва <i>G. barbadense</i> L. (<i>AD₂-геном</i>).</p>
<p>2. ТМДларини олишда оналик шаклида иштирок этган 4 та турли мураккаб дурагайлаш схемаси</p>	<p>♀ F_0 [F_1(<i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G. raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.] x <i>G. hirsutum</i> L.: А) [F_1(F_1 <i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G. raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.) x C-6524]; Б) [F_1(F_1 <i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G. raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.) x C-4727].</p>
<p>3. ТМДларини олишда оталик шаклида иштирок этган маданий навлар</p>	<p>♂ Омад (<i>G. hirsutum</i> L.) ва ♂ Термиз-31 (<i>G. barbadense</i> L.)</p>
<p>4. Ўзанинг 4 та турли ТМДларини олишда чагиштиришлар схемаси:</p>	<p>а) BC₁ [F_1(F_1 <i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G. raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.) x C-6524] x Омад; б) BC₁ [F_1(F_1 <i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G. raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.) x C-4727] x Омад; в) BC₂ [F_1(F_1 <i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G. raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.) x C-6524] x Омад; г) BC₂ [F_1(F_1 <i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G. raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.) x C-4727] x Омад x Омад.</p>
<p>5. Ўзанинг 5 та турли ТМДларини олишда чагиштиришлар схемаси:</p>	<p>а) BC₁ [F_1(F_1 <i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G. raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.) x C-6524] x Термиз-31; б) BC₁ [F_1(F_1 <i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G. raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.) x C-4727] x Термиз-31; в) BC₂ [F_1(F_1 <i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G. raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.) x C-6524] x Тер-31 / x Тер-31; г) BC₂ [F_1(F_1 <i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G. raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.) x C-4727] x Тер-31 / x Тер-31.</p>

чатишувчанлик даражаси аниқланган бўлиб, асосий эътиборни чатиштирилган гуллар сони билан нормал тугулган кўсаклар сонига қаратилган.

Олинган натижаларга кўра ғўзанинг 4 та турли ТМДларини олишда {[*F₁*(*G. thurberi* Tod. x *G.raimondii* Ulbr.) x *G. arboreum* L.] x C-6524} дурагайи билан Омад нави орасида чатиштирилган гуллар сони 62 та бўлган бўлса, шундан 29 та нормал тугулган кўсаклар олинди. Оналик шаклида C-4727 нави иштирок этган амфидиплоидда эса, 32 та нормал тугулган кўсаклар олинган. (2-жадвал). Агар бу ҳисоблар фойизга ўтказилганда, биринчи комбинацияда чатишувчанлик 46,7% ни ташкил қилган бўлса, иккинчи комбинацияда эса 55,1% ни ташкил қилди. 5 та турлар иштирокидаги ТМДларни олишда {[*F₁*(*G. thurberi* Tod. x *G.raimondii* Ulbr.) x *G. arboreum* L.] x C-6524} дурагайи ва Термиз-31 нави орасида чатиштирилган гуллар сони 73 та бўлган бўлса, улардан 18 тасигина нормал тугулган кўсакларни ташкил қилган. Оналик шаклида C-4727 нави иштирок этган амфидиплоидда эса, 21 та нормал тугулган кўсаклар олинди Агар бу рақамларни фойизга ўтказадиган бўлсак, биринчи комбинацияда чатишувчанлик 24,6% ни ташкил қилгани ҳолда, иккинчи комбинацияда 31,3% ни ташкил қилган, яъни 5 та турлар иштирокидаги ТМДларни олишдаги кўрсаткичлар, биринчи вариантдаги дурагайларга нисбатан 2,5-3,0 баробар камлиги аниқланди.

Тадқиқотлар давомида ТМДлардан олиган кўсаклардаги чигитларнинг кўриниши, вазни, лабораториявий унувчанлик қуввати, унувчанлиги каби белгилар асосида уруғларни тўла етилганлик ва етилмаганлик даражалари

2-жадвал

Ғўзанинг 4 ва 5 та турлари иштирокида янги ТМДларини олишда чатишувчанлик даражаси ва тўлик етилган уруғлар миқдори

Мураккаб дурагайлашда чатиштирилган гуллар сони	Чатиштирилган гуллар сони	Тугулган кўсаклар сони	Чатишувчанлик, %	Тўлик етилган уруғлар, %	Тўлик етилмаган уруғлар, %
Ғўзанинг янги 4 та турли ТМДларини олишда чатиштирилган гуллар сони:					
{[<i>F₁</i> (<i>G.thurberi</i> Tod. x <i>G.raimondii</i> Ulbr.) x <i>G.arboreum</i> L.]x <i>G.hirsutum</i> L. }x <i>G.hirsutum</i> L.					
{[<i>F₁</i> (<i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G.raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.] x C-6524} x Омад	62	29	46,7	76,5	23,5
{[<i>F₁</i> (<i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G.raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.] x C-4727} x Омад	58	32	55,1	78,7	21,3
Ғўзанинг янги 5 та турли ТМДларини олишда чатиштирилган гуллар сони:					
{[<i>F₁</i> (<i>G.thurberi</i> Tod.x <i>G.raimondii</i> Ulbr.)x <i>G.arboreum</i> L.]x <i>G.hirsutum</i> L.}x <i>G.barbadense</i> L.					
{[<i>F₁</i> (<i>G.thurberi</i> Tod. x <i>G.raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.] x C-6524}xТермиз-31	73	18	24,6	27,5	72,5
{[<i>F₁</i> (<i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G.raimondii</i> Ulbr.)x <i>G. arboreum</i> L.] x C-4727} x Термиз-31	67	21	31,3	19,4	80,6

ўрганиб чиқилган. Олинган натижаларга кўра ғўзанинг янги 4 та турли ТМДларини олишда биринчи комбинацияда олинган дурагайларда умумий чигитлардан 76,5%, иккинчи комбинация дурагайларидан эса 78,7% тўлиқ етилган чигитлар ажратиб олинган. Лекин, янги 5 та турлар иштирокидаги ТМДларнинг тугилган кўсакларидан олинган чигитларда тўлиқ етилган уруғларнинг миқдори кескин пасайиб кетганлигини кузатилди. Яъни биринчи комбинацияда олинган ТМДларда умумий чигитлардан тўлиқ етилган чигитларнинг миқдори 27,5% ташкил этган бўлса, иккинчи комбинация дурагайларидан эса 19,4% гина тўлиқ етилган чигитлар ажратиб олинган.

Мураккаб турлароро дурагайлашда намоён бўладиган нуқсон ва камчиликларни бартараф этишда, ўсимлик хужайраларини нормал ривожланишидаги турли номуносибликни олдини олиш, ҳамда чекиниш сабабларини аниқлашда ўсимлик хужайраларида олиб бориладиган цитологик тадқиқотларнинг аҳамияти беқиёслигини эслатиб ўтиш лозимдир. Шунинг назарда тутган ҳолда, синтез қилинган ТМД ўсимлик кариотипларидаги хромосомалар сонининг ўзгарувчанлиги ва морфологик тавсифларини ота-она шакллари билан таққосий равишда таҳлил қилинган. Цитологик тадқиқот натижаларига кўра она шаклида олинган амфидиплоиднинг алоҳида хромосомаларнинг ўртача узунлиги $2,08 \pm 0,03$ мкм ни, кариотипдаги умумий хромосомалар узунлиги эса $108,34 \pm 0,03$ мкм ни ташкил қилиши аниқланган. Ота шаклида олинган Омад ва Термиз-31 навларида ҳам ўзаро хромосомаларнинг ўртача узунликлари, кариотипдаги умумий хромосомалар узунлиги, ҳатто уларнинг қалинликларида ҳам кескин фарқ мавжудлиги аниқланган. Чатиштириш давомида ота шаклидаги навлар билан она шаклдаги амфидиплоид хромосомаларининг морфологик белги кўрсаткичларидаги кескин тафовут, дурагайлаш давомида уларнинг нормал конъюгацияга учрашида, мейоз жараёнида кечадиган микро- ва макроспорогенезига ҳам, яъни чатиштириш жараёнига ҳам салбий таъсир қилиши аниқланган.

Маълумки, турлароро мураккаб дурагайлашда қийин чатишувчанлик, олинган дурагайларнинг чигитларини тўла етилмаганлиги, авлодларини пуштсиз бўлишига чанг доначаларини ўлчам ва сифатларининг кескин ўзгарувчанлиги сабаб бўлди. Чанг доначаларининг сифати ва ҳаётчанлиги дурагай авлодларининг пуштсизлик ва маҳсулдорлигини аниқловчи энг муҳим омиллардан бири эканлиги адабиётларда ҳам таъкидлаб ўтилган [Арутюнова, 1960; Raja, Demondaran, 1968; Руми, 1969; Абдуллаев, Лазарева, 1974; 1975; Ризаева, Абдуллаев, Лазарева, 1986]. Шунга эътиборан, тадқиқотларда янги 4 ва 5 геномли ТМД F_1 авлод ўсимликлари гул чанги доначаларидаги нормал тетрадалар ва аномал спораларнинг миқдорлари аниқланган ва таҳлил қилинган. Олинган натижаларга кўра, энг аввало, дурагайлашда оталик шаклида иштирок этган С-6524 ва С-4727 навларининг нормал тетрадаларининг миқдори энг юқори кўрсаткичга эга бўлиб, мос равишда, 95,4 ва 96,8 % ни ташкил этган. Уларнинг иштирокида олинган 4 та турли амфидиплоидларда бу кўрсаткич мос равишда, 90,5 ва 92,7 % ни ташкил қилган. Янги олинган ТМД ўсимликларида кузатиладиган нормал тетрадалар

микдори эса ота ва она шаклларианикига нисбатан анча пастлиги аниқланган. Айниқса, Термиз-31 нави иштирокида олинган {[F₁(*G. thurberi* Tod. x *G. raimondii* Ulbr.) x *G. arboreum* L.] x C-6524} x Термиз-31 ва {[F₁(*G. thurberi* Tod. x *G. raimondii* Ulbr.) x *G. arboreum* L.] x C-4727} x Термиз-31 ТМД ларда нормал тетрадаларнинг микдори мос равишда 76,3 ва 78,0% ни ташкил этган (3-жадвал). Бу кўрсаткичлар ота ва она шаклларианига нисбатан 15,0 - 20,0% га фарқ қилган. Мазкур ТМДнинг гул чанги спораларида намоён бўладиган аномалиялар ўсимликларни чанги ва чанг доначаларига салбий таъсир кўрсатиб, оқибатда гулларни яхши чангланмаслигига олиб келган.

Цитогенетик тадқиқотлар асосида янги 4 ва 5 та турлар иштирокидаги ТМДларни яратиш давомида кузатиладиган турли даражадаги қийин чатишувчанлик билан ота-она шакл ва дурагайларианинг соматик хужайраларидаги хромосомалар сонининг тебраниши, уларни морфологик белгиларидаги фарқи ва ўзгарувчанлиги ҳамда дурагайлашда она хужайраси микроспорогенези босқичларида кечадиган ва мавжуд бўлган нуқсонлар билан ўзаро боғлиқлиги кўрсатиб берилган. Хусусан, чатиштириш давомида она хужайраси микроспорогенези босқичлари таҳлил қилинганда, асосан, хромосомаларнинг мейёрдаги конъюгацияга учраб бивалентлар ҳосил қилиши ва мейознинг метафаза (М_{II}) ва анафаза (А_{II}) босқичларида бузилиш ва нуқсонлар табиати мейотик индексига таъсир қилиб, 4 ва 5 та турлар иштирокидаги дурагайлариани олинишига қараб кескин фарқланиши аниқланган. ТМДларини олишдаги чатишувчанлик даражасида аниқланган кескин фарқ ва уларнинг чигитларини тўлиқ етилганлиги орасидаги кузатилган кескин тафовутларга асосий сабабларидан деб, биринчидан, чатиштириш муддатларини 10-15 кунли шароитдаги фарқи, иккинчидан, ота-она шакл ўсимликларининг хромосомалар сонлари ва морфологияси

3-жадвал

Ўзанинг янги 4 ва 5 та турлари иштирокидаги ТМД F₁ ўсимликлари гул чанги доначаларидаги нормал тетрадалар ва аномал споралар микдори

Турлараро мураккаб дурагайлар	Ўрганилган хужайралар	Монадалар	Дидалар	Тридалар	Тетрадалар	Полидалар	Аномал споралар, %	Нормал тетрадалар, %
{[F ₁ (<i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G. raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.] x C-6524} x Омад	265	5	7	9	229	15	13,6	86,4
{[F ₁ (<i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G. raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.] x C-6524} x Термиз-31	257	8	15	21	196	17	23,7	76,3
{[F ₁ (<i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G. raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.] x C-4727} x Омад	243	3	9	8	212	11	12,8	87,2
{[F ₁ (<i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G. raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.] x C-4727} x Термиз-31	227	7	13	11	177	19	22,0	78,0

орасидаги номуносибликни катталиги дейиладиган бўлса, учинчидан, ота-она ўсимлик гулларини чатиштириш давомидаги микроспорогенез жараёнида содир бўладиган турли чекинишлар аниқланган.

Диссертациянинг «**Ёўзанинг янги мураккаб турлараро дурагайларида микдорий белгиларининг трансгрессив ўзгарувчанлиги ва барқарорлашуви**» деб номланган тўртинчи бобида ёўзанинг янги ТМДларининг қимматли хўжалик белги ва хусусиятларининг трансгрессив ўзгарувчанлиги, шаклланиши ва барқарорлашуви бўйича олинган натижалар келтирилган. Хусусан, алоҳида параграфларда ёўзанинг янги яратилган ТМД ва бекросс дурагай ўсимликларида тезпишарлик белгиси, ҳосилдорлик элементлари, тола чиқими ва тола сифат белгиларининг шаклланиши ва ўзгарувчанлиги ҳамда ўсимликларининг вилт касаллигига бардошлилиги таҳлил қилинган.

Тадқиқотларда, энг аввало, дурагайларнинг тезпишарлигини белгилаб берувчи элементлардан бири бўлган 50% кўсак очилишигача бўлган даври батафсил таҳлил қилинган. Омад нави тезпишар навлар гуруҳига мансуб бўлиб, ўсув даври 109,7 кунни ташкил этган бўлса, *G. barbadense* L. турига мансуб Термиз-31 навида эса белги бўйича ўртача кўрсаткич 119,5 кунни ташкил этган. С-6524 ҳамда С-4727 навлари иштирокида олинган она шаклидаги амфидиплоидларда эса, тезпишарлик тегишли равишда 119,0 ва 117,6 кунга тенг бўлган. Омад нави билан бир каррали бекросс чатиштиришдан олинган F_1 ТМДларида тезпишарлик мавжуд маданий навлар кўрсаткичига яқин кўрсаткич (112,2-113,0 кунни) ташкил қилган. Икки карра бекросс чатиштиришдан олинган ТМДларда эса бир каррали бекросс дурагайларга нисбатан белги бўйича яна 2-3 кун тезпишарлик кузатилган. 5 та турлар иштирокидаги ТМД ўсимликларнинг тезпишарлиги дастлабки авлодларда Термиз-31 нави даражасида эканлиги, Омад нави билан бир ва икки карра бекросс чатиштириш орқали олинган ТМДларда эса юқори даражада ўзгарувчанликни намоён этган. Айниқса, Омад нави иштирокида олинган бекросс F_2 BC_1 ва F_2 BC_2 дурагайларида тезпишарлик тегишли равишда 113,5 ва 111,5 кунларни ташкил қилди. ТМДларнинг F_{6-8} авлодларига бориб, белги бўйича кўрсаткичлари 106,8 кундан 118,2 кунгача бўлган оралиқда жойлашган. Хулоса тарзида шуни айтиш мумкинки, тезпишарлик белгиси мураккаб белги эканлиги ва унинг шаклланиши бир нечта генлар ёрдамида бошқарилиши, ҳосил тўплаш суръати ва ўсув даврининг узунлиги билан белгиланиши, чатиштиришда қатнашган маданий *G. hirsutum* L. ва *G. barbadense* L. навлари генотипига боғлиқ равишда кечиши аниқланган. Шуни назарда тутган ҳолда ёўза навларини тезпишарлигини яхшилаш мақсадида синтетик амфидиплоидлар иштирокида дурагайлаш ишлари олиб борилганда, оталик сифатида олинган тезпишар навларни жалб этиш яхши самара бериши исботланган.

Кўп геномли ТМДларнинг авлодларида ҳосилдорлик элементларини шаклланиши ва ўзгарувчанлиги бўйича олинган натижалар ҳам мазкур бобда ўз аксини топган. Маҳсулдорлик ва унинг асосий компонентлари ТМДлар ҳамда улар иштирокидаги бекросс (F_1BC_1 ; F_1BC_2) дурагайларнинг дастлабки

F₁ авлодларидан бошлаб ижобий трансгрессия намоён бўлиши аниқланди. Кейинги авлод ТМДларида, айниқса F₃ авлоддан бошлаб, белгининг ўртача кўрсаткичи яхшиланиши, F₆₋₇ да маҳсулдорлиги назорат навлардан анча юқори бўлган рекомбинантлар пайдо бўлиши ва барқоролашуви кузатилган. «Бир ўсимлик маҳсулдорлиги» белгиси ва унинг асосий таркибий қисмлари бўлган белгиларини ўрганиш асосида ғўзанинг 4-5 та турларини мураккаб дурагайлаш ва уларни беккросслаш жараёнида «Бир дона кўсакдаги пахта вазни», «1000 дона чигит вазни» ва «Бир ўсимликдаги кўсаклар сони» белгиларини бошқарувчи генларнинг рекомбинацияси натижасида кўрсаткичларини яхшилаш мумкинлиги хулоса қилинган. 4 геномли ТМД комбинацияларида 5 та турлар иштирокидагиларга нисбатан юқори ўзгарувчанлик қайд этилган ҳолда улар маҳсулдор ҳам эканлиги аниқланган. ТМДларда «Тола чиқими» белгисини F₁-F₈ авлодларигача қиёсий таҳлил қилиш асосида уларнинг дастлабки авлодлардаёқ вариацион қаторнинг ўнг синфларига жойлашган ижобий хусусиятларга эга рекомбинантларнинг пайдо бўлиши аниқланган. Уларда танлов ишларини олиб бориш натижасида F₄ дан бошлаб белгининг яхшиланиши ва тола чиқими юқори бўлган оилаларни ажратиб олиш имконияти мавжудлиги кўрсатиб берилган.

Вўза ўсимликларининг ҳосилдорлигини оширишда яна бир янги хулоса юзага келган, яъни ҳосилдорлик элементларини шаклланишида ТМДларда ёввойи турларга хос бўлган ҳосил элементлари миқдорининг кўп бўлиши ва шунинг билан бирга маданий *G.hirsutum* L. навларига хос кўсакларнинг йирикчилик белги ва хусусиятларини ижобий таъсир этиши мажмуасининг роли кўрсатиб берилган. Ёки, 4 та турлар иштирокидаги ТМДларда битта кўсакдан олинадиган пахта вазнининг юқори бўлиши, 5 та турлар иштирокидаги ТМДларда эса ўсимликдаги кўсаклар сонининг кўп бўлиши асосида ҳосилдорлик белгилар бўйича кенг миқёсдаги ўзгарувчанликка эришиш ҳамда кўплаб ижобий трансгрессив шаклларнинг ажралиб чиқишига олиб келиши аниқланган. Бу эса танлов имкониятларини ошириб, ҳосилдорлиги юқори бўлган янги шакллар, оилалар ва тизмаларини ажратиб олишга имкон яратган.

Пахта толасининг жаҳон бозорига чиқишида ва ўз ўрнига эга бўлишида тола сифатининг ўрни бекиёс бўлганлиги учун, ғўзанинг бошқа хўжалик белгиларини яхшилаш билан бир қаторда тола сифатига ҳам катта эътибор қаратилган. Вўзанинг 4 ва 5 та турлар иштирокидаги ТМДларида тола узунлиги бўйича ижобий трансгрессия намоён бўлиши натижасида тола узунлиги 40 мм ва ундан юқори бўлган ижобий рекомбинантлар ажратиб олинган. Мураккаб ва беккросс дурагайлашда нисбатан тола узунлиги юқори бўлган рекомбинантлар F₃ авлоддан бошлаб пайдо бўлиши аниқланган. Дурагайларнинг юқори авлодларида тола узунлиги белгисининг ўртача кўрсаткичини яхшилаш учун чатиштиришга белги бўйича нисбатан юқори кўрсаткичга эга бўлган шаклларни жалб этиш яхши самара бериши аниқланган. ТМДларнинг F₄-F₅ авлодидан кейин тола узунлигини кўтариш учун эмас, балки уларни барқарорлашуви устида тадқиқотлар олиб бориш мақсадга мувофиқлиги кўрсатиб берилган.

Пахта толасининг кейинги муҳим сифат белгиларидан бири уларнинг майинлиги, ёки микронейр кўрсаткичи ҳисобланади. Маълумки, пахта толаси бозорида толанинг нархи ва сифатини белгилашда кейинги пайтларда микронейрига алоҳида эътибор қаратилмоқда. Шунинг учун, янги ТМДларнинг тола микронейрини шаклланиши ва ўзгарувчанлигини ўрганиш долзарб масала қаторига киради. Адабиётларда келтирилишича толанинг микронейр кўрсаткичи 3,7-4,8 оралиғида бўлганда ижобий ҳисобланади. Шунинг назарда тутиб, ТМДларнинг микронейр кўрсаткичи халқаро таснифлар бўйича республика “Сифат” марказида аниқланди. Ёўзанинг 4 геномли амфидиплоидларининг F₂-F₄ авлодларида «микронейр» кўрсаткичи 4,0 дан 4,4 гача оралиқда яъни, районлашган Омад ва Термиз-31 навларига нисбатан ижобий эканлиги аниқланган. Ўсимликларнинг асосий қисми микронейр кўрсаткичи бўйича вариацион қаторнинг 3,7-4,0 ва 4,5-4,8 гача бўлган синфларида жойлашгани, бошланғич амфидиплоидларнинг белги бўйича селекцион қимматли донор эканлигини кўрсатди. Шунинг алоҳида таъкидлаш лозимки ТМДлардан тола микронейри кўрсаткичи бўйича ажратиб олинган рекомбинантлар, оилалар ва тизмаларнинг кўрсаткичлари, бугунги кундаги талабларга тўла жавоб беради. Аксарият дурагайларнинг ўртача микронейр кўрсаткичи 3,7-4,2 ташкил этиб, бу ижобий мезонларга мос келади. Демак, ёўзанинг маданий ва ёввойи турлари иштирокидаги турлараро мураккаб ва беккросс дурагайлаш асосида тола сифатини яхшилаш ва дурагайлар орасидан юқори тола сифатига эга қатор рекомбинантларни олиш имконияти мавжудлиги очиб берилган.

ТМДларни хўжалик учун қимматли белгиларнинг ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги бўйича олиб борилган тадқиқотлар қаторида уларнинг авлодларида вилт касаллиги билан зарарланиш даражаларининг ўзгарувчанлигини ўрганиш ва бардошлилигини ошириш борасида ҳам тадқиқот ишлари олиб борилган. Ўрганилган андоза, назорат навлар ва олинган кўп геномли ТМДларнинг авлодларида вилт касаллиги билан умумий ва кучли зарарланиш даражасини ифодаловчи натижаларнинг айримлари 4-жадвалда кетирилган. Жадвалда келтирилган маълумотларга кўра, ўрганилган навлардан С-4727 нави умумий ва кучли даражада энг кўп зарарланган (умумий даражада 34,3 % ва кучли даражада 15,6 %) бўлса, Наманган-77 нави умумий даражада 29,4 % ва кучли даражада 9,2 % зарарланишни намоён этган. Уларнинг орасида Омад ва Тошкент-6 навлари, бошқа андоза намуналарга нисбатан, табиий зарарланган муҳитда умумий ва кучли даражада вилт билан нисбатан кам зарарланган. Кўп геномли ТМДларда вилт касаллигига бардошлилик белгиси бўйича кенг миқёсдаги ажралиш жараёни кечиши, чатиштиришда иштирок этган ёввойи турларнинг, айниқса *G. thurberi* Tod. турининг генлари таъсирида вилт касаллиги билан кучли даражада зарарланмайдиган ва умумий даражада қисман зарарланмайдиган ўсимликлар ажралиб чиққанлиги аниқланган. Бу ерда ТМД ва беккросс дурагайларнинг дастлабки авлодларидан бошлаб, вилтга чидамлилик бўйича танлаш самарали эканлигини уларнинг юқори авлод кўрсаткичлари яхши тасдиқлаган. Дастлабки авлодларда танлов ишларини

тўғри олиб борилиши, айниқса, ТМДларнинг F_4 ўсимликларида вилтнинг табиий зарарланган фонида тажрибаларнинг олиб борилиши ва соғлом

4-жадвал

ТМД авлодларида вилт касаллиги билан зарарланиш даражаси, %

№	Нав ва дурагайлар	Умумий		Кучли	
		$M \pm m$	V, %	$M \pm m$	V, %
Андоза навлар					
1.	Термиз-31	6,8±0,5	9,3	0	0
2.	С-4727	30,3±1,6	18,2	15,6±1,1	17,3
3.	Тошкент-6	12,3±1,5	19,3	6,3±1,0	19,5
4.	Наманган-77	29,4±2,1	23,4	9,2±1,7	17,4
С-4727 нави иштирокида олинган ТМДлар					
5.	$F_4 [(F_1 (G.thurberi \text{ Tod. } \times G.raimondii \text{ Ulbr.}) \times G.arboreum \text{ L.}) \times \text{С-4727}) \times \text{Термиз-31}]$	10,8±1,0	31,2	2,2±0,4	15,7
6.	$F_5 [(F_1 (G.thurberi \text{ Tod. } \times G.raimondii \text{ Ulbr.}) \times G.arboreum \text{ L.}) \times \text{С-4727}) \times \text{Термиз-31}]$	7,9±0,8	24,3	0,5 ±0,1	17,3
7.	$F_6 [(F_1 (G.thurberi \text{ Tod. } \times G.raimondii \text{ Ulbr.}) \times G.arboreum \text{ L.}) \times \text{С-4727}) \times \text{Термиз-31}]$	6,5±0,3	21,7	0,6 ±0,1	13,1
С-6524 нави иштирокида олинган ТМДлар					
8.	$F_4 [(F_1 (G.thurberi \text{ Tod. } \times G.raimondii \text{ Ulbr.}) \times G.arboreum \text{ L.}) \times \text{С-6524}) \times \text{Термиз-31}]$	9,8±1,2	33,2	1,0±0,3	30,9
9.	$F_5 [(F_1 (G.thurberi \text{ Tod. } \times G.raimondii \text{ Ulbr.}) \times G.arboreum \text{ L.}) \times \text{С-6524}) \times \text{Термиз-31}]$	6,8±0,6	27,1	0,0 ±0,0	0,0
10.	$F_6 [(F_1 (G.thurberi \text{ Tod. } \times G.raimondii \text{ Ulbr.}) \times G.arboreum \text{ L.}) \times \text{С-6524}) \times \text{Термиз-31}]$	5,6±0,3	20,3	0,0 ±0,0	0,0

ўсимликларни танлашга эътибор қаратилиши F_5 дан бошлаб зарарланиш даражасининг кескин пасайишига олиб келган. ТМДларнинг F_6 авлодида вилтга юқори чидамли ва барқарор бўлган оилалар ажралиб чиққан.

Бундай натижаларга эришишни асосий омили сифатида турлараро мураккаб дурагайлашда ғўзанинг ёввойи турларидан фойдаланишнинг аҳамияти ва самараси, деб қараш мумкин. Яъни, ТМДларнинг вилтга бардошлилиги чатиштиришда иштирок этган ота-она шакллари генотипига боғлиқ равишда шаклланиши ҳамда касалликка бардошли рекомбинантлар F_4 авлодидан бошлаб ажрала бошланганлиги ва танлов ишларини тўғри олиб борилганлигини тасдиқлайди. Яратилган янги ТМДларни *V.dahliae* га юқори толерант бўлган селекцион ашё сифатида генетик-селекцион тадқиқотларга тавсия этилган.

Диссертациянинг «**Ќўзани янги мураккаб турлараро дурагайларнинг F_2 ўсимликларида айрим хўжалик белгилари орасидаги коррелятив боғлиқлик**» деб номланган бешинчи бобида янги ТМДларда хўжалик учун қимматли белгиларнинг ўзаро корреляцияси бўйича олинган натижалар келтирилган ва таҳлил қилинган.

Маҳсулдорлик ва унинг асосий компонентлари, яъни «кўсаклар сони», «бир дона кўсак вазни» ва «1000 дона чигит вазни» орасидаги корреляция даражасини ўрганиш асосида ҳамда турлараро ва беккросс чатиштиришлар

орқали ушбу белгиларнинг ижобий рекомбинациясига эришиш, ёввойи турларга хос кўсақлар сони ва маданий турларга хос 1 дона кўсақдаги пахта вазни ҳамда 1000 дона чигит вазни юқори бўлган рекомбинантларни ажратиш олиш имконияти яратилган. Янги ТМДларда, «бир ўсимликдаги кўсақлар сони» белгисининг ёввойи шакллардан, «бир кўсақдаги пахта вазни» ва «1000 дона чигит вазни» белгиларини эса маданий навлар генотипларидан ўтиши натижасида ижобий рекомбинант ўсимликларнинг пайдо бўлиши асослаб берилган.

Ўзанинг ТМДларда «тола чиқими ва тола узунлиги», «тола узунлиги ва микронейри» ва «тола узунлиги ва тола пишиқлиги» билан корреляцияси кўп ҳолларда ўрта ва кучли ижобий, коррелятив боғлиқлик мавжудлиги аниқланди. Хусусан, 4-5 геномли ТМДлари F_2 авлодларида «тола чиқими ва тола узунлиги» белгилари орасидаги ўртача ижобийдан ($r=+0,39$) кучли ижобийгача ($r=+0,62$), «тола узунлиги ва микронейр»- ўртача ижобий ($r=+0,55$), шунингдек, «тола узунлиги ва тола пишиқлиги» билан ўртача ижобий ($r=+0,56$ ва $r=+0,50$) коррелятив боғлиқлик аниқланди. Турлараро мураккаб ва беккросс дурагайлашда «тола узунлиги» ва «микронейр» белгилари орасидаги корреляцион боғлиқликлар бўйича олинган маълумотлар асосида корреляция даражаси ва йўналиши маълум даражада 4 та ҳамда 5 та турлараро дурагайлашда иштирок этаётган маданий навларнинг генотипига боғлиқ эканлиги аниқланган.

ТМДларда «тола узунлиги» ва «толанинг узилиш кучи» белгилари орасида ўзаро ижобий боғлиқлик мавжудлиги аниқланган. Бироқ, 4 та турлар иштирокидаги ТМДларда кучсиз ижобий боғлиқлик ва 5 та турлар иштирокидаги ТМДларда ижобий кучсиз ва ўрта боғлиқлик борлиги, мазкур белгилар орасида боғлиқлик чатиштириш компонентлари ва беккросслар сонига боғлиқ равишда намоён бўлиши аниқланган. Барча ўрганилган дурагай комбинацияларда «тола узунлиги» ва «тола пишиқлиги» белгилари орасидаги боғлиқлик ижобий бўлганлиги кузатилган. Ушбу боғлиқлик оналик шакли сифатида иштирок этган 4 та турлар иштирокидаги дурагайларда нисбатан кучсиз ижобий, *G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. навлари билан олинган беккросс дурагайларда эса, комбинацияларга боғлиқ равишда кучсиз ва ўртача ижобий эканлиги аниқланган. Белгилар орасидаги корреляция коэффициентининг барча ҳолатларда ижобий бўлганлиги чатиштиришда иштирок этган дурагайлар орасида узун ва пишиқ толага эга бўлган рекомбинантларнинг кўплаб ажралиб чиқишидан ва ушбу белгилар бўйича танлаш юқори самара бериш имкониятини яратган. Мазкур хулоса келгусида олиб борилган тадқиқот натижаларида ўз тасдиғини топган. Шундай қилиб, тадқиқотлар давомида ўрганилган белгилар орасидаги корреляцион боғлиқликларни ўрганиш борасида олинган натижалар чатиштиришда иштирок этган навларнинг генотипига тўғридан-тўғри боғлиқ равишда намоён бўлиши, ҳамда ушбу белгилар бўйича танлов ишларини корреляция коэффициенти асосланган ҳолда олиб бориш мақсадга мувофиқлиги кўрсатиб берилган.

Диссертациянинг «Ўзани янги ТМДларидан хўжалик белгилари бўйича ажратиб олинган оила ва тизмаларнинг таснифлари» деб номланган олтинчи бобида тадқиқотлар жараёнида ажратиб олинган ўзанинг энг яхши оилалари ва тизмалари ҳамда улар асосида яратилган янги навларининг таснифлари ва Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти қошидаги «Янги навларни синаш ва уруғини олдиндан кўпайтириш» лабораториясида кичик ва катта нав синовларида олиб борилган тадқиқот натижаларининг таҳлили келтирилган.

Энг аввало шуни айтиш лозимки, янги ТМДларни авлодма-авлод ўрганиш ва танлов ишларини олиб бориш давомида ноёб хўжалик белгиларга эга бўлган 100 дан ортиқ янги оилалар ҳамда хўжалик белгилари мажмуасига эга 20 дан ортиқ тизмалар яратилган. Уларни хўжалик белгиларини андоза навлар билан таққосий таърифлашни осонлаштириш мақсадида қимматли хўжалик белгилари бўйича қуйидаги 4 та гуруҳга: 1- тезпишарлиги; 2- ҳосилдорлиги; 3-тола чиқими ва сифати ҳамда 4-вилт касаллигига бардошлилик белгиларига бўлинди. Оилалар ва тизмаларнинг хўжалик белгилари IV-типга мансуб С-6524 нави билан таққослаб ўрганилди.

Тадқиқот натижаларига кўра ўзанинг 4 ва 5 та турлари иштирокида олинган оилаларнинг тезпишарлиги ижобий бўлиб, ушбу оилалардан тезпишар навлар яратишда Омад нави билан бир ва икки карралик беккросс чатиштиришлар олиб бориш яхши самара бериши аниқланган. Бир дона кўсакдаги пахта вазни белгиси бўйича жами 12 та оила ажратиб олиниб, оилаларда мос равишда кўрсаткич 6,2-7,8 г ни ташкил этган. Яъни, андоза С-6524 навининг кўрсаткичидан 1,0-2,6 г га юқори эканлиги аниқланди. Айниқса, О-95-96\11, О-451-52\07, О-355-56\07, О-553-54\07, О-431-32\07, О-103-04\11 оилаларида ижобий натижа кузатилиб, уларнинг бир дона кўсакдаги пахта вазни 7,0-7,8 г ни ташкил этган. Олинган оилаларда нисбатан паст кўрсаткич О-239-40\07 ва О-97-98\11 оилаларида кузатилиб, уларнинг кўрсаткичи 6,2 г ташкил этди, лекин бу кўрсаткич ҳам андоза навдан 1,0 г га юқорилиги эканлиги аниқланган.

Ҳосилдорлик компонентларидан яна бири 1000 дона чигит вазни бўйича жами 12 та оила ажратиб олинган. 1000 дона чигит вазни белгиси бўйича энг яхши натижа О-86-87\15 оиласида кузатилиб, унинг натижаси 144,0 г ни ташкил этди ва бу андоза нав кўрсаткичидан 29,0 г га юқори бўлишини таъминлаган. Шунингдек, О-134-35\15, О-136-38\15, О-83-84\15 ва О-139\15 оилаларининг 1000 дона чигит вазни ҳам ижобий бўлиб, мос равишда 130-135 г ни ташкил этди ва бу андоза С-6524 нави кўрсаткичидан 15-20 г га юқори эканлигини кўрсатган.

Тола узунлиги белгиси бўйича жами 13 та янги оила яратилиб, *G.barbadense* L. тури қатнашган 5 та турлар иштирокидаги ТМДлардан олингани уларнинг кўпчилигини ташкил этиб, ушбу оилаларнинг тола узунлиги 36,3мм дан 41,9 мм гача бўлган. Бу эса IV-типга мансуб андоза С-6524 нави кўрсаткичидан 2,3 мм дан 7,9 мм га юқорилигини яхши тасдиқлайди.

Ѓўзанинг 4 та турлар иштирокидаги ТМДларидан олинган оилаларнинг вилт касаллиги билан умумий зарарланиш даражаси бўйича энг яхши натижа О-383-84\07 (4,5 %), О-323-24\07(4,6 %), О-99-100\07 (4,9 %), О-99-100\07 (5,2 %), О-553-54\07 (5,7 %) ва О-235-36\07 (5,8 %) оилаларида кузатилиб, уларнинг кўрсаткичлари назорат С-6524 нави кўрсаткичидан 24,4-30,0 % га ва назорат Тошкент-6 навидан эса 5,6-6,9 % га кам зарарланишни қайд этилган. Ушбу оилаларнинг кучли зарарланиш даражаси ҳам назорат навлардан сезиларли равишда паст эканлигини аниқланган. О-445-46\07, О-143-44\11, О-103-04\11 ва О-553-54\07 оилаларида эса кучли зарарланган ўсимликлар умуман аниқланмаган. Ѓўзанинг 5 та турлар иштирокидаги ТМДларини ўрганиш давомида яратилган оилаларнинг вилт касаллиги билан зарарланиш даражаси анча паст бўлиб, энг яхши кўрсаткич О-749-50\07 оиласида кузатилган. Ушбу оиланинг умумий зарарланиш даражаси 3,8 % бўлган бўлса, кучли даражада зарарланган ўсимликлар аниқланмаган. Оиланинг умумий зарарланиш даражаси бўйича кўрсаткичи назорат С-6524 навидан 34,5 % га ва Тошкент-6 навидан 7,6 % га кам зарарланишни қайд этилган.

Тадқиқотлар давомида андоза навга нисбатан юқори кўрсаткичлар мажмуасини намоён этган янги 20 та янги тизмалар яратилган бўлиб, уларнинг 17 таси ғўзанинг 4 турли ТМДлар ва 3 таси эса ғўзанинг 5 турли ТМДларини ўрганиш асосида ажратиб олинган. Уларни Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти назорат кўчатзорида 2 йил давомида синовдан ўтказгандан кейин, 2009 йилдан бошлаб, 6 та (Т-2005, Т-2007, Т-1303, Т-1304, Т-1305 ва Т-1306) тизма «Янги навларни синаш ва уруғини олдиндан кўпайтириш» лабораториясининг кичик нав синовига топширилган. Тизмалар 2009-2014 йилларда кичик нав синовиди IV-типга мансуб С-6524 нави билан таққослаб синовдан ўтказилган. Кичик нав синовларида ўрганиш натижаларига кўра аксарият хўжалик белги кўрсаткичлари бўйича андоза навдан устунлик қилиб келган Т-1303, Т-1304, Т-1305 ва Т-1306 тизмалар катта нав синовига тақдим этилган.

Катта нав синовларида ўрганиш натижаларига кўра ўрганилган тизмалар пахта ҳосилдорлиги бўйича 5,0-7,0 ц/га, битта кўсақдаги пахта вазни бўйича 0,8-1,2 г, 1000 дона чигит вазни 10-15 г га андоза навдан устунлик қилганлиги, шунингдек, вилтга бардошлилик ва толанинг сифат кўрсаткичлари андоза С-6524 навига нисбатан анча юқори эканлиги аниқланган. Бундан ташқари уларнинг наводорлик белгилари бўйича барқарор эканлиги ташкилотлараро давлат комиссияси хулосасида ҳам қайд этилиб, уларни янги нав сифатида ДНСга қарашли грунт назоратида синаш учун тавсия этилган.

Шундай қилиб, ғўзанинг 4 ва 5 та турлар иштирокидаги ТМДларидан бир қатор ноёб интрогрессив дурагайлар, генетик жиҳатдан бойитилган рекомбинант, оила ва тизмалар, уларнинг асосида эса қимматли хўжалик белгиларнинг ижобий мажмуасига эга бўлган С-7277, СП-1303, СП-«Камолот» ва С-1306 навлари яратилган (5-жадвал). Ҳозирги кунда улар Давлат нав

синовига топширилган ва уларнинг уруғлари кўпайтирилиб, синовдан ўтмоқда.

5- жадвал

Ѓўзанинг ТМДлари асосида яратилган янги навларнинг тавсифлари

Навлар	Тола типи	Тезпишарлиги, кун	1 та кўсақдаги пахта вазни, г.	1000 дона чигит вазни, г	Тола чикими,%	Тола узунлиги, дюм	Тола узунлиги, мм	Микронейри	Солиштирма уз. узунлиги,гс/текс	Вилт билан зарарла- ниши, %	
										уму- мий	кучли
С-7277	IV	118,0	6,0	125,0	36,0	1,18	34,0	4,6	33,2	9,5	2,3
СП-1303	IV	116,0	6,4	128,0	37,2	1,22	34,5	4,5	32,5	10,4	1,7
СП-1306	IV	115,0	6,2	128,0	37,0	1,20	34,6	4,4	30,8	8,6	2,2
СП-Камолот	IV	119,0	6,5	130,0	38,0	1,23	34,8	4,6	33,0	8,1	1,6
С-6524 (st)	IV	122,4	5,2	115,0	36,1	1,15	34,0	4,7	28,3	34,6	8,76

Хусусан, Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигига қарашли қишлоқ хўжалиги экинлари навларини синаш Давлат комиссиясининг 21.11.16 й. №53/4-356 рақамли маълумотномасига кўра СП-1303 ва СП – «Камолот» янги навларини Тошкент вилояти, Юқори-Чирчиқ нав синаш участкасидаги ғўза навларини навдорлигини баҳолаш асосида бу навларнинг тозаллиги Давлат талабларига тўлиқ жавоб берганлиги, яъни нав тозаллиги 96 % бўлганлигини тасдиқлаган. С-7277 навининг дастлабки уруғчилиги ПСУЕАИТИнинг Қашқадарё вилояти филиалида ташкил қилинган ва 6 гектар майдонга жорий этилган. ЎЗР қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 31.12.2016 й. №02/20-1289 сонли маълумотномасига кўра С-7277 ғўза навидан 2016-йилда 31,5 ц/га дан ҳосил териб олинган. Бу вилоятда кенг майдонларда экилаётган «Бухоро-8» нави ҳосилидан 3,5-5,0 ц/га юқори бўлиб, рентабеллиги 22-24 % ни ташкил қилган.

Шунинг билан бирга СП-1303, СП-«Камолот», С-1306 ва С-7277 янги ғўза навларининг элита уруғлари Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг ғўза коллекциясига тақдим этилган. Натижалар ғўза коллекцияси мураккаб генетик асосга эга бўлган ғўза навлари билан бойитилиб, тезпишарлиги, ҳосилдорлиги, толасининг юқори сифати ҳамда вилт касаллигига бардошлилиги кўра ноёб навларни олишда фойдаланилмоқда.

Шундай қилиб, мазкур диссертация ишини бажариш давомидаги тадқиқотлар асосида, биринчи маротаба, ғўзанинг турли геном гуруҳларига мансуб шакл ва навларини турлараро мураккаб дурагайлаш жараёнидан тортиб, улар асосида олинган ТМД морфо-хўжалик белгиларнинг кенг миқёсдаги трансгрессив ўзгарувчанлиги, ирсийланиш характерларини

ўрганиш, хўжалик белгиларидан ижобий танлов имкониятларини ошириш, белгиларни барқарорлашувини таъминлаш ҳамда қимматли хўжалик белгиларнинг юқори мажмуасига эга бўлган янги навларни яратиш борасида юқори илмий, ҳам амалий натижаларга эришилган.

ХУЛОСА

«Мураккаб турлараро дурагайлаш орқали ғўзанинг кўп геномли янги дурагайларини яратиш ва хусусиятларини очиқ бериш» мавзусидаги докторлик диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Турлараро дурагайлаш услубини қўллаш орқали биринчи мартаба мураккаб тузилишга эга $\{(G. thurberi\ Tod. \times G. raimondii\ Ulbr.) \times G. arboreum\ L. \} \times G. hirsutum\ L. \}$ амфидиплоиди ҳамда унга *G. hirsutum* L. ва *G. barbadense* L. турларининг маданий навларини дурагайлаш асосида 46,7-55,1% чатишувчанлик билан 4 та турлар иштирокидаги ва 24,6-31,3% чатишувчанлик билан янги 5 та турлар иштирокидаги турлараро мураккаб дурагайлари синтез қилинди. Чатишувчанлик даражасининг турлича бўлиши дурагайлашда 4– ва 5– бўлиб қатнашган турларга боғлиқлиги билан асосланади.

2. Ғўзанинг 4 ва 5 та турлар иштирокидаги янги турлараро мураккаб дурагайларини синтез қилишда кузатиладиган турли даражадаги қийин чатишувчанлик билан ота-она шакл ва дурагайларининг соматик ҳужайраларидаги хромосомалар сонининг тебраниши, уларни морфологик белгиларидаги фарқи ва ўзгарувчанлиги ҳамда дурагайлашда она ҳужайраси микроспорогенез босқичларида кечадиган нуқсонлар ўзаро боғлиқ. Ҳужайраларда хромосомаларнинг мейёрдаги конъюгацияга учраб бивалентлар ҳосил қилиши, мейознинг метафаза (M_{II}) ва анафаза (A_{II}) босқичларида бузилиш ва нуқсонлар табиати мейотик индексига таъсир қилиб, 4- ва 5-турлар иштирокидаги ТМДларни олинишига қараб кескин фарқланиши билан тавсифланади.

3. Ғўзанинг қимматли хўжалик белгиларининг генетик жиҳатдан кенг даражадаги ўзгарувчанлигига эришиш ва ижобий белгилар мажмуасига эга бўлган рекомбинантларни ажратиш олишда оналик шаклида иштирок этган $\{(G. thurberi\ Tod. \times G. raimondii\ Ulbr.) \times G. arboreum\ L. \} \times G. hirsutum\ L. \}$ мураккаб амфидиплоиди ҳал қилувчи аҳамияти эга. Амфидиплоид иштирокидаги янги мураккаб турлараро ва беккросс дурагайларда тезпишарлик белгисининг ирсийланиши ва шаклланиши, дурагайлашда оталик сифатида қатнашган маданий *G. hirsutum* L. ва *G. barbadense* L. навлари генотипига боғлиқ равишда кечиши билан асосланади.

4. Ғўзанинг янги 4 ва 5 та турлари иштирокида олинган турлараро мураккаб ва беккросс дурагайлар авлодларида асосий хўжалик белгиларининг кўрсаткичларини яхшилашга эришиш ва барқарорлашув жараёнини қисқартиришда маданий навлар билан беккросс чатиштиришлар ўтказиш юқори самара бериши билан асосланади.

5. Ғўзанинг 4 та тури иштирокидаги амфидиплоидини *G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. турларининг маданий навларини турлараро дурагайлаш асосида генетик жиҳатдан бойитилган, юқори тола сифати ва вилтга бардошлилик каби ижобий генлар мажмуасига эга бўлган янги селекцион манбалари яратилди. Ғўзанинг 4 ва 5 та турлари иштирокидаги турлараро мураккаб ва беккросс дурагайларида ижобий трансгрессия намоён бўлиши натижасида тола чиқими 40,0-45,0%, тола узунлиги 40 мм ва ундан юқори, микронеър кўрсаткичлари 3,9-4,5 ҳамда вилтга толерант бўлган рекомбинантларини олиш имкониятлари яратилади.

6. Маҳсулдорлик ва унинг асосий компонентлари бўйича [(*G. thurberi* Tod. x *G. raimondii* Ulbr.) x *G.arboreum* L.] x *G.hirsutum* L. ва {[(*G. thurberi* Tod. x *G. raimondii* Ulbr.) x *G.arboreum* L.] x *G.hirsutum* L.} x *G.barbadense* L. схемасидаги мураккаб ва беккросс (F_1BC_1 ; F_1BC_2) дурагайларнинг дастлабки авлодларидан бошлаб ижобий трансгрессия намоён бўлади. Дурагай ўсимликларда кўсаклар сони белгисининг ўртача кўрсаткичи ва ўзгарувчанлик даражасини ошириш учун 5 та тур, бир дона кўсакдаги пахта вазни ва 1000 дона чигит вазни белгилари бўйича эса 4 ва 5 та турлар иштирокидаги турлараро мураккаб ва беккросс дурагайлашнинг таъсири ижобий бўлганлиги кузатилади.

7. Ғўзанинг 4 ва 5 та тури иштирокидаги янги турлараро мураккаб ва беккросс F_2 дурагайларида «тола чиқими ва тола узунлиги» белгилари орасидаги ўртача ижобийдан ($r=+0,39$) юқори ижобийгача ($r=+0,62$), «тола узунлиги ва микронеър» – ўртача ижобий ($r=+0,55$), шунингдек, «тола узунлигининг тола пишиқлиги» билан ўртача ижобий ($r=+0,56$ ва $r=+0,50$) боғланиш мавжудлиги ҳамда турлараро мураккаб дурагайлаш асосида айрим хўжалик белгилар орасидаги тескари коррелятив боғлиқликни бузиш мумкин. Ушбу белгилар бўйича танлов ишларини корреляция коэффициентига асосланган ҳолда олиб бориш мақсадга мувофиқдир.

8. Ғўзада турлараро мураккаб ва беккросс дурагайлаш услубини қўллаш ҳамда дурагайларнинг хўжалик белгиларида намоён бўладиган айрим салбий коррелятив боғлиқликларни бартараф этиш орқали генетик жиҳатдан бойитилган андоза навга нисбатан эртапишар, бир туп ўсимликдаги кўсаклар сони бўйича юқори кўрсаткични намоён этган маҳсулдор, тола чиқими ва сифати ҳамда 1000 дона чигит вазни каби белгиларнинг юқори мажмуасига эга бўлган қуйидаги: а) 100 дан ортиқ: О-355-56\07, О-553-54\07, О-431-32\07, О-95-96\11, О-86-87\15, О-131-32\15, О-383-84\07, О-429-30\07, О-747-48\07, О-749-50\07, О-657\07, О-445-46\07, О-99-100\07 ва бошқа оилалар; б): Т-1304, Т-2007, Т-1305, Т-1306, Т-100/14, Тер-81-82/15, Т-131-138/15, Т-2005, Тер-89-90/15, Т-147-156/15 каби янги тизмалари ажратиб олинди.

9. Ғўзанинг янги кўп геномли дурагайларини олинишида иштирок этган *G.thurberi* Tod., *G.raimondii* Ulbr, *G.arboreum* L., *G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. каби ёввойи шакл ва маданий навларининг ҳар бири ўзига хос муҳим белги хусусиятга эга эканлиги аниқланди. Турлараро мураккаб дурагайлаш услубларини қўллаш орқали улардаги идивидуал белги хусусиятларни битта генотипга йиғиш мумкинлиги исботланди.

10. Генетик жихатдан бойитилган янги оилалар қуйида келтирилган белгилари бўйича: тезпишарлиги (105-110 кун) – О-355-56\07, О-553-54\07, О-103-04\11, О-483-84\07, О-323-24\07, О-571-72\07; бир дона кўсақдаги пахта вазни (7,0-7,8 г) – О-95-96\11, О-451-52\07, О-355-56\07, О-553-54\07, О-431-32\07, О-103-04\11; 1000 дона чигит вазни (130,0- 145,0 г.) – О-136-38\15, О-134-35\15, О-61-62\07, О-139\15, О-83-84\15, О-86-87\15; тола чиқими (40,0 - 45,0 %) – О-99-100\07, О-445-46\07, О-49-50\07, О-103-04\11, О-755-56\07, О-122-23\11, О-131-32\15, О-383-84\07; тола узунлиги (37,0-43,0 мм) – О-667-68\07, О-83-84\15, О-235-36\07, О-657\07, О-749-50\07, О-429-30\07, О-745-46\07, О-747-48\07, О-741-42\07; вилт касаллигига бардошлилик (0,5-5,4%) – О-445-46\07, О-383-84\07, О-99-100\07, О-103-04\11, О-749-50\07 ва О-745-46\07 каби оилаларни генетик тадқиқотлар ҳамда селекцион жараёнларда бошланғич ашё сифатида фойдаланиш учун тавсия этилди.

11. Тадқиқотлар давомида ғўзанинг мураккаб генетик асосга эга бўлган тизмаларидан, қимматли хўжалик белгиларнинг юқори мажмуасига эга бўлган СП-1303, СП-«Камолот», С-1306 ва С-7277 каби ғўзанинг янги навлари яратилди. Уларни тезпишарлиги, ҳосилдорлиги, юқори тола чиқими, 1000 дона чигит вазни, толасининг юқори сифати ҳамда вилт билан нисбатан кам зарарланиши бўйича андоза навларга нисбатан устунлигини ҳисобга олган ҳолда янги истиқболли нав сифатида ишлаб чиқаришда экишга тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ
ДОКТОРА НАУК DSc.27.06.2017.В.39.01 ПРИ ИНСТИТУТЕ
БОТАНИКИ И ЗООЛОГИИ, НАЦИОНАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ
УЗБЕКИСТАНА И ИНСТИТУТЕ ГЕНЕТИКИ И
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ**

НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ УЗБЕКИСТАНА

БОБОЕВ САЙФУЛЛА ҒАҒУРОВИЧ

**СОЗДАНИЕ НОВЫХ ПОЛИГЕНОМНЫХ ГИБРИДОВ ХЛОПЧАТНИКА
ПУТЁМ СЛОЖНОЙ МЕЖВИДОВОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ И
РАСКРЫТИЕ ИХ СВОЙСТВ**

03.00.09 – Общая генетика

**АВТОРЕФЕРАТ ДОКТОРСКОЙ (Doctor of Science) ДИССЕРТАЦИИ
ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

ТАШКЕНТ – 2017

Тема докторской диссертации (DSc) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за B2017.1.DSc/B3

Диссертация выполнена в Национальный университет Узбекистана
Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета (www.flora-fauna.uz) и информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный консультант:

Муратов Ғайрат Азатович
доктор биологических наук, доцент

Официальные оппоненты:

Абзалов Мирадхам Фузаилович
доктор биологических наук, профессор

Ибрагимов Паридун Шукурович
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Султанов Ааматжан Саидкаримович
доктор биологических наук, профессор

Ведущая организация:

Центр геномики и биоинформатики

Защита диссертации состоится «___» _____ 2017 года в ___ часов на заседании Научного совета DSc.27.06.2017.B.39.01 при Института Ботаники и зоологии, Национальном университете Узбекистана и Институте генетики и экспериментальной биологии растений (Адрес: 100053, г. Ташкент, ул. Багишамол, дом 232. Актовый зал Института Ботаники и зоологии. Тел.: (+99871) 289-04-65, факс (+99871) 262-79-38, e-mail: ibz@academy.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института Ботаники и зоологии (зарегистрирована за № ___). Адрес: 100053, г. Ташкент, ул. Багишамол, дом 232. ИГРЖМ. Тел.: (+99871) 289-04-65.

Автореферат диссертации разослан «___» _____ 2017 года
(реестр протокола рассылки № ___ от «___» _____ 2017 года)

К.Ш. Тожибаев

Председатель научного совета по присуждению учёных степеней, д.б.н., профессор

Б.А. Адиллов

Ученый секретарь научного совета по присуждению учёных степеней, к.б.н., старший научный сотрудник

Ш.Юнусханов

Председатель научного семинара при научном совете по присуждению учёных степеней, д.б.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация докторской диссертации)

Актуальность и востребованность темы диссертации. В настоящее время глобальные изменения экологического баланса во всем мире затрагивают такую важную отрасль экономической системы как хлопководство. Основное внимание в мировом хлопководстве направлено на создание новых сортов хлопчатника, устойчивых к различным стресс факторам среды, урожайных и обладающих высоким качеством волокна. Это обязывает в селекционно-генетическом процессе в создание новых сортов широко использовать потенциал диких и полудиких видов из коллекции хлопчатника.

С обретением независимости нашей страны в отрасли хлопководства широко проводились реформы, основное внимание которых было направлено на увеличение урожайности и повышение качество волокна без привлечения дополнительных посевных площадей. С помощью проведенных мероприятий государственной программы в данном направлении, в частности в создании скороспелых, урожайных, с высоким выходом и качеством волокна, устойчивых к стресс факторам среды сортов хлопчатника удалось достигнуть определенных важных результатов.

Большое значение в создании сортов хлопчатника, соответствующих возрастающим требованиям мирового производства, имеет эффективное и целесообразное использование диких и культурных видов, особенно, привлечение их в межвидовую гибридизацию с целью получения генетически обогащенных уникальных гибридов даёт возможности создания новых сортов, превышающих существующие по основным хозяйственным признакам. В настоящее время созданы уникальные амфидиплоиды, рекомбинанты, семьи и линии хлопчатника с участием диких диплоидных видов *G.thurberi* Tod.(D₁), *G.raimondii* Ulbr.(D₅), *G.arboreum* L. (A₂), *G. herbaceum* L.(A₁), *G.sturtii* Muell (C₁), *G.harknessii* Brang.(D₂₋₂), *G.stocksii* Mast.(E₁) и культурными тетраплоидными сортами вида *G.hirsutum* L. (AD)₁, устойчивые к болезням, скороспелые, с высоким качеством волокна; также разработаны пути обогащения генотипа культурных сортов с использованием амфидиплоидов. При этом важную роль имеет создание новых многогеномных межвидовых гибридов на основе разногеномных амфидиплоидов и культурных сортов и использования их в селекционно-генетических исследованиях и в процессе практической селекции. Особенно, эффективным использованием методов межвидовой сложной гибридизации, путем скрещивания амфидиплоидов с культурными сортами создание новых межвидовых сложных гибридов с участием 4-5 видов; определение стерильности и её причин, наблюдаемых у растений сложных гибридов F₁; создание генетически обогащенных новых генотипов; сравнительное изучение изменчивости хозяйственно-ценных признаков у гибридов, характер наследования признаков и взаимосвязь некоторых из них, и на этой основе, создание уникальных форм, семей, линий и сортов хлопчатника и

внедрение их в производство имеет актуальное научное и практическое значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Законом Республики Узбекистан № 395-II «О селекционных достижениях» от 29 августа 2002 года и Постановлением Президента Республики Узбекистан № ПП-2484 «О размещении сортов хлопчатники и прогноз объема заготовки хлопка сырца» от 1 февраля 2016 года, а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

Соответствие исследования с приоритетными направлениями развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики VIII. «Сохранение генофонда растений, микроорганизмов и животных, создание новых высокоурожайных сортов сельскохозяйственных культур и высокопродуктивных пород животных».

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации. Научные исследования, направленные на создание МСГ на основе диких и культурных видов, относящихся к разным геномным группам хлопчатника, осуществляются в ведущих научных центрах и высших и высших образовательных учреждениях мира, в том числе: United State Agricultural Department (США), Chinese Academy of Agricultural Sciences, Cotton Research Institute (Китай), Indian Central Institute for Cotton Research (Индия), Australian Cotton Research Institute (Австралия), Научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (Узбекистан) и институте Генетике и экспериментальной биологии растений (Узбекистан).

В результате исследований, проведенных в мире по созданию многогеномных новых гибридов путем скрещивания сложных межвидовых гибридов хлопчатника получены ряд научных результатов, в том числе: на основе метода межвидовой гибридизации обоснована возможность передачи уникальных признаков-свойств культурным сортам, которыми обладают дикие виды хлопчатника *G. thurberi* Tod., *G. darwinii* Watt., *G. davidsonii*, *G. aridum*, *G. tomentosum* Nutt., *G. sturtianum*, *G. stocksii*, *G. harknessii* и *G. anomalum* (Australian Cotton Research Institute, Австралия); доказаны наблюдаемые у гибридов в F₁ поколении стерильность и его причины, создание генетически обогащенных новых генотипов (United State Agricultural Department, США); созданы уникальные рекомбинанты на основе передачи признаков и свойств присущих видам хлопчатника, относящихся роду *Gossypium* (Chinese Academy of Agricultural Sciences, Китай); разработаны эффективные методы по синтезу межвидовых гибридов с участием культурных и диких видов хлопчатника и их использование в генетико-селекционных исследованиях (Indian Central Institute for Cotton Research, Индия).

В мире по созданию межвидовых гибридов хлопчатника и определению их свойств по ряду приоритетных направлений проводятся исследования, в том числе: вовлечение в гибридизацию диких и культурных видов, относящихся к разногеномным группам хлопчатника и на этой основе, создание новых многогеномных гибридов; путем сложной межвидовой гибридизации достижение широкой изменчивости и гетерогенности хозяйственных признаков; обогащение генотипа культурных сортов за счет диких видов; создание устойчивых сортов к различным стресс факторам, болезням и вредителям с положительным комплексом хозяйственных признаков.

Степень изученности проблемы. Известно, что в настоящее время межвидовые гибриды, полученные с участием диких и полудиких форм и видов хлопчатника, относящихся к разным геномам, являются важным источником в прикладной селекции при создании сортов с новыми свойствами. Поэтому зарубежные ученые Kammacher P., Polsson C.¹; Wendel, J.F., R.C. Cronn²; Endrizii I.E. et al.³, и ученые нашей республики Арутюнова Л.Г и др.⁴; Муратов А., Содиков Х.Р.⁵; Намазов Ш.Э., Бобоев С.Г.⁶ в своих теоретических и прикладных исследованиях по созданию новых генотипов хлопчатника использовали дикие и полудикие формы и виды коллекции хлопчатника для межвидовой гибридизации. Не смотря на большие достижения в этом направлении, результаты очень мало использованы в прикладной селекции. Одной из основных причин этого является трудная скрещиваемость диких и полудиких форм с культурными сортами и стерильность растений в F₁. Поэтому научные исследования по получению сложных межвидовых гибридов хлопчатника направлены в основном решению цитологических и цитогенетических проблем.

Особое внимание заслуживают исследования, проведенные учеными Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка и института Генетики и экспериментальной биологии растений, по получению межвидовых гибридов с новыми генотипами, проведению на них цитологических и цитогенетических анализов, изучению у гибридных растений закономерности формирования морфо-хозяйственных признаков. В Научно-

¹ Kammacher P., Polsson C. Surla conjugation chromosome guesa'un Gossypium tetraploide synthetique // C. R. Asad. So. Paris, 1966. -V. 262, -№ 16. - P. 1718-1720.

² Wendel, J.F., and R.C. Cronn. Polyploidy and the evolutionary history of cotton. Adv. Agron. 78. 2003. -P.139-186.

³ Endrizii I.E., Turkotte E.L., Kohel R.I. Genetics, cytology and Evolution of *Gossypium* // Advances in genetics, 1985.-V.23.- P. 271-365.

⁴ Арутюнова Л.Г. Межвидовая гибридизация в роде *Gossypium* L. Вопросы генетики, селекции и семеноводства хлопчатника.-Ташкент, 1960. -67-70 с.; Арутюнова Л.Г. Пулатов М. Межвидовая гибридизация-источник создания исходного материала для селекции и пополнения генофонда хлопчатника //Генетика, селекция и семеноводство хлопчатника и люцерны. Ташкент, 1989. -С. 43-50.

⁵ Муратов А., Содиков Х.Р. Ғўзанинг турлараро дурагайларида хромосомалар сони ўзгаришининг чагишувчанлик билан боғликлиги // Пахтачилик ва Дончилик журнали. -Тошкент, 1999. - № 4. – Б. 26-27.

⁶ Намазов Ш.Э., Бабаев С.Г. Эффективность сложной межвидовой гибридизации в селекции хлопчатника.- Ташкент: "Nison-Noshir", 2014.- 56-179 с.

исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка определена относительно легкая скрещиваемость видов, относящихся к D геному, хлопчатника с видами генома AD и, установлено, что вид *G. thurberi* Tod. может служить донором для обогащения культурных форм высокой крепостью и метрическим номером и устойчивостью к вилту, а вид *G. raimondii* Ulbr. - устойчивостью к гоммозу, вредителям, засолению почв и водному дефициту. С их участием получены новые полигеномные т.е. с участием 3 и 4 видов синтетические амфидиплоиды [(*G. thurberi* Tod. x *G. raimondii* Ulbr.) x *G. arboreum* L.] и [(*G. thurberi* Tod. x *G. raimondii* Ulbr.) x *G. arboreum* L.] x *G. hirsutum* L. Но от амфидиплоидов, полученных с участием 4 видов, получено только поколение F₀, цитогенетические закономерности по морфо-хозяйственным признакам у них не изучены.

Важное актуальное научно-практическое значение имеет создание новых многогеномных межвидовых сложных гибридов на основе амфидиплоидов полученных с участием 4 видов хлопчатника, их анализ с помощью цитологических методов, научное обоснование изменчивости и формирования основных признаков и свойств у поколении гибридных растений и выделение новых семей и линий с генетически обогащенными по хозяйственным признакам.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ прикладных проектов Национального университета Узбекистана по теме А-8-10 «Создание новых селекционных линий с комплексом хозяйственно-ценных признаков из семей синтезированных с использованием видов относящихся *D*₁, *D*₅, *A*₂, *AD*₁, *AD*₂ геномам хлопчатника» (2015-2017 гг.), а также в Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка по темам КХФЁ-4-01 «Изучение генетических закономерностей хозяйственно-ценных признаков у межвидовых гибридов хлопчатника» (2010-2011 гг.) и КХАЁ-8-001 «Создание исходных материалов для практической селекции на основе изучения генетических закономерностей хозяйственно-ценных признаков у сложных межвидовых гибридов хлопчатника» (2012-2013 гг.).

Целью исследования является гибридизация амфидиплоидов, полученных по схеме [(*G. thurberi* Tod. x *G. raimondii* Ulbr.) x *G. arboreum* L.] x *G. hirsutum* L. с культурными сортами видов *G. hirsutum* L. и *G. barbadense* L. и создание генетически обогащенных многогеномных новых межвидовых сложных гибридов семей и линий.

Задачи исследования:

создание новых межвидовых гибридов с участием 4 и 5 видов на основе гибридизации с применением методов сложной гибридизации амфидиплоидов со сложной структурой {[(*G. thurberi* Tod. x *G. raimondii* Ulbr.) x *G. arboreum* L.] x *G. hirsutum* L.} и сортов культурных видов

G.hirsutum L. ва *G.barbadense* L.;

изучить изменения количества хромосом, характеристики морфологических признаков хромосом, и пороки микроспорогенеза материнских клеток и определить степень скрещиваемости при гибридизации и их взаимосвязь, при получении межвидовых сложных гибридов с участием 4 и 5 видов хлопчатника;

изучить изменчивость и формирования основных хозяйственно-ценных признаков в поколениях амфидиплоида $\{[(G.thurberi\ Tod.\ x\ G.raimondii\ Ulbr.)\ x\ G.arboreum\ L.] \ x\ G.hirsutum\ L.\}$, который участвовал в качестве материнской формы, полученного с участием 4-х видов;

анализ изменчивости и формирования основных хозяйственных признаков новых МСГ, полученных с участием 5 видов на основе 4 видового гибрида $\{[(G.thurberi\ Tod.\ x\ G.raimondii\ Ulbr.\ x\ G.arboreum\ L.)\ x\ G.hirsutum\ L.] \ x\ G.hirsutum\ L.\}$ и $\{[(G.thurberi\ Tod.\ x\ G.raimondii\ Ulbr.\ x\ G.arboreum\ L.)\ x\ G.hirsutum\ L.] \ x\ G.hirsutum\ L.\} \ x\ G.barbadense\ L.$;

с целью сокращения процесса стабилизации основных хозяйственных признаков провести беккросс скрещивания у МСГ полученных с участием новых 4 и 5 видов и раскрыть у них формирования хозяйственно-ценных признаков;

определения коррелятивной взаимосвязи между некоторыми хозяйственными признаками у изучаемых новых межвидовых сложных гибридов;

выделение рекомбинантов с комплексом хозяйственно-ценных признаков из поколений вновь созданных многогеномных МСГ;

создание семей и линий из генетически обогащенных рекомбинантов, обладающих комплексом хозяйственных признаков и рекомендация их для использования в селекционно-генетических исследованиях и в процессе прикладной селекции.

Объектом исследования являются культурные сорта видов *G.hirsutum* L. и *G.barbadense* L., 4-х видовые синтетические амфидиплоиды хлопчатника, МСГ полученные с участием 4 и 5 видов, беккросс гибриды и выделенные из них семьи и линии.

Предметом исследования являются цитологический анализ, изучение изменчивости и характера наследования, формирование и корреляционные взаимосвязи некоторых хозяйственных признаков, созданных многогеномных гибридов путем использования метода сложной межвидовой гибридизации использованной при создании генетически обогащенных, с уникальными признаками и свойствами ценных рекомбинантов, семей, линий и сортов хлопчатника.

Методы исследования. В диссертации использованы методы сложной межвидовой и беккросс гибридизации, цитогенетического анализа, фенологического анализа, определения устойчивости вилту, отбора, проведения пробных сборов, математического, вариационного и корреляционного анализов. Показатели качество волокна определяли в центре “Сифат” на современной аппаратуре HVI.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

первые созданы новые 4 и 5 видовые сложные межвидовые гибриды, на основе гибридизации амфидиплоида со сложной структурой $\{[(G.thurberi\ Tod.\ x\ G.raimondii\ Ulbr.)\ x\ G.arboreum\ L.] \ x\ G.hirsutum\ L.\}$ с культурными видами *G.hirsutum* L. и *G.barbadense* L.;

определена формования и изменчивость основных хозяйственно-ценных признаков у межвидовых сложных гибридов (до F₈) созданных с участием в качестве материнской формы амфидиплоида $\{[(G.thurberi\ Tod.\ x\ G.raimondii\ Ulbr.)\ x\ G.arboreum\ L.] \ x\ G.hirsutum\ L.\}$;

определены корреляционные связи некоторых хозяйственно-ценных признаков у вновь созданных межвидовых и беккросс гибридов;

обосновано возможность выделения скороспелых, продуктивных рекомбинантов и семей с высоким выходом и качеством волокна, массой 1000 шт. семян, т.е., с комплексом хозяйственных признаков путем преодоления негативных корреляционных связей проявляющихся у хозяйственных признаков межвидовых сложных гибридов хлопчатника;

доказана значение беккросс скрещиваний в создании генетически обогатенных, с положительным комплексом хозяйственно-ценных признаков рекомбинантов в получении многогеномных МСГ хлопчатника с положительной трансгрессивной изменчивостью признаков и свойств;

созданы новые сорта СП-1303, СП-«Камолот», С-1306 и С-7277 с комплексом хозяйственно-ценных признаков из многогеномных линий хлопчатника.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

в ходе исследования выделены генетически обогатенные скороспелые, продуктивные, с высоким выходом и качеством волокна имассой 1000 шт. семян ряд рекомбинантов, более 100 семей и 20 линии из высоких поколении новых МСГ, которые рекомендованы в качестве исходного материала для практической селекции;

новые сорта хлопчатника СП-1303, СП-«Камолот», С-1306 и С-7277 отвечающие требованиям производства переданы в Государственную комиссию по испытанию новых сортов сельскохозяйственных культур.

Достоверность результатов исследования обосновывается применением методов гибридизации в создании сложных гибридов, соответствием полевых опытов современным и классическим методам, научной доказанностью полученных результатов, обработкой экспериментальных результатов статистическими методами, сопоставлением результатов исследований с зарубежными и местными опытами, научными выводами, созданием и внедрением новых сортов.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования подтверждается в первые цитологической обоснованностью причины сложной скрещиваемости наблюдаемой при гибридизации 4 видового амфидиплоида хлопчатника со сложной структурой, с культурными сортами видов *G.hirsutum* L. и *G.barbadense* L.; научной обоснованностью значения выявляемых пороков в

микроспорогенезе материнской клетки, в появлении стерильных растений у межвидовых сложных гибридов; раскрытием возможности преодоления путем устранения негативных корреляционных связей проявляемых у новых МСГ по хозяйственным признакам и выделением рекомбинантов с комплексом полезных хозяйственно-ценных признаков; достижением широкой трансгрессивной изменчивости по морфо-хозяйственным признакам, путем применения метода межвидовой гибридизации и раскрытием роли обогащения генотипа культурных сортов за счет других видов.

Практическая значимость результатов исследования заключается в доказанности возможности обогащения генотипа культурных сортов хлопчатника уникальными признаками присущими диким видам путем применения метода межвидовой сложной гибридизации, выделении ряда генетически обогащенных семей и линий для использования в генетико-селекционных исследованиях, создании новых сортов хлопчатника СП-1303, СП-«Камолот», С-1306 и С-7277 с высокими показателями хозяйственно-ценных признаков.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов по созданию новых полигеномных гибридов хлопчатника путём сложной межвидовой гибридизации и раскрытию их свойств:

созданы новые сорта хлопчатника СП-1303, СП-«Камолот», С-1306 и С-7277 с комплексом хозяйственно-ценных признаков на основе многогеномных линий (справка Государственной комиссии по сортоиспытанию новых сортов сельскохозяйственных культур от 21 ноября 2016 года, 53/4-356). На основе результатов доказано 96% чистосортность сортов СП-1303 и СП-«Камолот», что позволило с 2017 года проведения широких испытаний на сортоучастках расположенных в различных регионах республики;

первичное семеноводства сорта С-7277 проводится в Кашкадарьинском филиале Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка, сорт внедрен на площади 6 га. (справка Министерства сельского и водного хозяйства от 31 декабря 2016 года, 02/20-1289). В результате сорт С-7277 дал возможность собрать с гектара по 31,5 центнера урожая, за счет сохранения компонентов урожайности в стрессовых условиях, рентабельность была выше на 22-24%, чем у других сортов;

элитные семена новых сортов СП-1303, СП-«Камолот», С-1306 и С-7277 сданы в коллекцию хлопчатника при Научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка, которая занимает первое место в мире (справка Министерства сельского и водного хозяйства от 22 марта 2017 года, 02/20-263). Научные результаты позволили обогатить существующую коллекцию хлопчатника скороспелыми, урожайными сортообразцами с высоким качеством волокна и устойчивыми к вилту.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования изложены в виде докладов и прошли апробацию на 25 международных и

республиканских научно-практических конференциях, в том числе: «Қишлоқ хўжалик экинлари маҳсулдорлигини ошириш муаммолари» (Бухара, 2009), «Ўза, беда селекцияси ва уруғчилигини ривожлантиришнинг назарий ҳамда амалий асослари» (Ташкент, 2009), «Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг рақобатбардошлигини оширишда ресурсларни тежайдиган технологиялардан фойдаланиш ва экологик муаммоларнинг ечими» (Андижан, 2010), «Ўза, беда селекцияси ва уруғчилигини ривожлантиришнинг назарий ҳамда амалий асослари» (Ташкент, 2010), «Турли экстремал шароитларга бардошли янги ўза ва беда навларини яратишда жаҳон генофондидан фойдаланиш истиқболлари» (Ташкент, 2012), «Селекция ва уруғчилик бўйича илмий тадқиқотларни ташкил этишнинг муҳим йўналишлари» (Ташкент, 2013), «Проблемы рационального использования и охрана биологических ресурсов Южного Приаралья» (Нукус, 2014), «Қишлоқ хўжалик экинларининг генетик ресурслари: ҳолати ва фойдаланиш истиқболлари» (Ташкент, 2014), «6th Meeting of the Asian Cotton Research & Development Network» (Bangladesh, 2014), «Ўзбекистон пахтачилигини ривожлантириш истиқболлари» (Ташкент, 2014), «Инновационные и экологически безопасные технологии производства и хранения сельскохозяйственной продукции» (Харьков, 2015), «Ўсимликларни зарарли организмлардан ҳимоя қилишда биологик усулнинг самарадорлигини ошириш муаммолари ва истиқболлари» (Ташкент, 2015), «Современные проблемы генетики, геномики и биотехнологии» (Ташкент, 2016), «Приоритетные направления развития современной науки молодых учёных аграриев» (Астрахань, 2016), «Дала экинлари селекцияси, уруғчилиги ва агротехнологияларининг долзарб йўналишлари» (Ташкент, 2016), «Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования» (Астрахань, 2017).

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 47 научных работ. Из них 17 научных статей, в том числе 16 в республиканских и 1 в зарубежных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций.

Структура и объем диссертации. Структура диссертации состоит из введения, шести глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 185 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность и востребованность проведенного исследования, цель и задачи исследования, характеризуются объект и предмет, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, излагаются научная новизна и практические результаты исследования, раскрываются научная и

практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов исследования, сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Генетический и цитологический анализ по применению на хлопчатнике метода отдалённой и сложной гибридизации»** тщательно и критично проанализированы проведенные научно-исследовательские работы как в нашей республике так и за рубежом по цели и задачам темы диссертации, в частности гибридизации различных форм, межвидовой гибридизации хлопчатника. Проведен анализ генетических, цитологических и селекционно-генетических исследований по применению отдаленной и сложной гибридизации хлопчатника.

Особенное внимание уделено выделению генетически обогащенных рекомбинантов по хозяйственно-ценным признакам на основе межвидовой гибридизации диких и полудиких видов с высоким качеством волокна и устойчивостью к вилту из коллекции хлопчатника, с культурными сортами видов *G.hirsutum* L. и *G.barbadense* L. Приведенные и проанализированные в обзоре научные результаты дают возможность читателю обладать в достаточной степени нужными сведениями по поднятой проблеме диссертации.

Во второй главе диссертации **«Место проведения опыта, условия, исходный материал и методы исследований»** приведены сведения по исходному материалу и его характеристике, методике проведения исследований, места и условия проведения опытов, схеме гибридизационных работ (табл.-1), прикладных работ по применению в лабораторных и полевых условиях, методике цитологических и селекционно-генетических исследований, статистическим методом обработка полученных результатов.

Результаты исследований и их анализ приведены в 3-6 главах диссертационной работы. В частности, в третьей главе диссертации **«Цитогенетические анализы по получению сложных межвидовых гибридов хлопчатника»** проанализированы скрещиваемость 4 видового синтетического амфидиплоида с культурными сортами *G.hirsutum* L. и *G. barbadense* L. при получении межвидовых сложных гибридов; изменчивость количества и морфологическая характеристика хромосом в кариотипе растений межвидовых сложных гибридов, анализ нормальных и аномальных тетрад в спорах пыльцы цветка, анализ некоторых морфо-биологических признаков у межвидовых сложных гибридов F₁. В этой главе определена степень скрещиваемости в процессе межвидовой сложной гибридизации. При этом основное внимание направлено на количество скрещенных цветков и завязавшихся коробочек.

По полученным результатам, при создании 4 видового МСГ между {[F₁(*G. thurberi* Tod. x *G.raimondii* Ulbr.) x *G. arboreum* L.] x С-6524} и сортом Омад количество скрещенных цветков было 62, из них получено 29 (46,7 %) нормальных коробочек. У амфидиплоида, с участием сорта С-4727,

Использованные разногоenomные дикie формы и культурные сорта хлопчатника и схема гибридизации при получении 4 и 5 геномных межвидовых сложных гибридов хлопчатника

1. Разногоenomные дикie формы и культурные виды хлопчатника, использованные при получении МСГ	<i>G. thurberi</i> Tod. (<i>D</i> ₁ -геном); <i>G. raimondii</i> Ulbr. (<i>D</i> ₅ -геном); <i>G. arboreum</i> L. (<i>A</i> ₂ -геном); <i>G. hirsutum</i> L. (<i>AD</i> ₁ -геном) и <i>G. barbadense</i> L. (<i>AD</i> ₂ -геном).
2. Схема сложной гибридизации 4 видовой материнской формы при получении МСГ	♀ <i>F</i> ₀ /[<i>F</i> ₁ (<i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G. raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.] x <i>G. hirsutum</i> L.: А) [<i>F</i> ₁ (<i>F</i> ₁ <i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G. raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.) x C-6524]; Б) [<i>F</i> ₁ (<i>F</i> ₁ <i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G. raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.) x C-4727].
3. Культурные сорта, использованные в качестве отцовской формы при получении МСГ	♂ Омад (<i>G. hirsutum</i> L.) и ♂ Термез-31 (<i>G. barbadense</i> L.)
4. Схема гибридизации для получения 4 видового МСГ хлопчатника:	а) BC ₁ [<i>F</i> ₁ (<i>F</i> ₁ <i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G. raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.) x C-6524] x Омад; б) BC ₁ [<i>F</i> ₁ (<i>F</i> ₁ <i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G. raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.) x C-4727] x Омад; в) BC ₂ [[<i>F</i> ₁ (<i>F</i> ₁ <i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G. raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.] x C-6524] x Омад; г) BC ₂ [[<i>F</i> ₁ (<i>F</i> ₁ <i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G. raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.] x C-4727] x Омад.
5. Схема гибридизации для получения 5 видового МСГ хлопчатника:	а) BC ₁ [<i>F</i> ₁ (<i>F</i> ₁ <i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G. raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.) x C-6524] x Термез-31; б) BC ₁ [<i>F</i> ₁ (<i>F</i> ₁ <i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G. raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.) x C-4727] x Термез-31; в) BC ₂ [[<i>F</i> ₁ (<i>F</i> ₁ <i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G. raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.] x C-6524] x Тер-31/x Тер-31; г) BC ₂ [[<i>F</i> ₁ (<i>F</i> ₁ <i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G. raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.] x C-4727] x Тер-31/x Тер-31.

получено 32 нормально завязавшихся коробочки, что составляет и 55,1 % (табл.-2). У 5 видового МСГ с участием {[F₁(*G. thurberi* Tod. x *G.raimondii* Ulbr.) x *G. arboreum* L.] x C-6524} и сорта Термез-31 количество скрещенных цветков было 73, из них получены 18 нормальных коробочек. У амфидиплоида с участием сорта C-4727 получены 21 нормально завязавшихся коробочки. В процентах это составляет в первой комбинации 24,6 %, а во второй 31,3 %, т.е. показатели 5 видовых МСГ были меньше по отношению к гибридам 1 варианта на 2,5-3,0 раза. В ходе исследований были изучены степени полноценности и недоразвитости семян на основе признаков: масса семян, энергия лабораторной всхожести, всхожесть полученных семян у МСГ. По полученным результатам у новых 4 видовых МСГ хлопчатника, в первой комбинации получено 76,5 %, во второй комбинации 78,7 % полностью созревших семян от общего количества семян. Однако у МСГ, полученных с участием новых 5 видов, количество полностью созревших семян резко понизилась, т.е. в первой комбинации МСГ полноценно созревшие семена составили 27,5 %, а во второй гибридной комбинации было получено 19,4 % полноценных семян от общего количества.

Необходимо отметить, что значение цитологических исследований по устранению пороков и недостатков в предотвращение различных барьеров несовместимости для нормального развития клетки растений очень велико. Учитывая это, проведен сравнительный анализ количества хромосом в кариотипе и морфологических характеристик синтезированных МСГ

Таблица 2

Степень скрещиваемости при получении новых МСГ у участвующих 4 и 5 видов хлопчатника и количество полученных семян

Схема скрещивания в сложной гибридизации	Количество скрещенных цветков	Кол-во завязавшихся коробочек	Скрещиваемость, %	Полноценные семена, %	Недоразвитые семена, %
Схема гибридизации для получения 4 видовых новых МСГ хлопчатника: {[F ₁ (<i>G.thurberi</i> Tod. x <i>G.raimondii</i> Ulbr.) x <i>G.arboreum</i> L.]x <i>G.hirsutum</i> L. }x <i>G.hirsutum</i> L.					
{[F ₁ (<i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G.raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.] x C-6524} x Омад	62	29	46,7	76,5	23,5
{[F ₁ (<i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G.raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.] x C-4727} x Омад	58	32	55,1	78,7	21,3
Схема гибридизации для получения 5 видовых новых МСГ хлопчатника: {[F ₁ (<i>G.thurberi</i> Tod.x <i>G.raimondii</i> Ulbr.)x <i>G.arboreum</i> L.]x <i>G.hirsutum</i> L.}x <i>G.barbadense</i> L.					
{[F ₁ (<i>G.thurberi</i> Tod. x <i>G.raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.] x C-6524}xТермез-31	73	18	24,6	27,5	72,5
{[F ₁ (<i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G.raimondii</i> Ulbr.)x <i>G. arboreum</i> L.] x C-4727} x Термез-31	67	21	31,3	19,4	80,6

растений с родительскими формами. Результаты цитологических исследований показали, что у амфидиплоида, участвовавшего в качестве материнской формы, средняя длина отдельных хромосом составила $2,08 \pm 0,03$ мкм, а длина общих хромосом в кариотипе - $108,34 \pm 0,03$ мкм. У сортов Омад и Термез - 31, участвовавших в качестве отцовских форм, также установлено резкое различие по средней длине хромосом, общей длине хромосом в кариотипе и даже в их толщине. В процессе скрещивания сортов, участвовавших в качестве отцовских форм и материнских амфидиплоидов установлены резкие различия в морфологических показателях хромосом, что негативно влияет на их нормальную конъюгацию, микро- и макроспорогенез в процессе мейоза т.е. на процесс скрещивания.

Известно, что при межвидовой сложной гибридизации наблюдается трудная скрещиваемость, не полноценность гибридных семян, стерильность потомства причиной которой является резкая изменчивость размеров и качества пыльцевых зерен. Как отмечают многие исследователи [Арутюнова, 1960; Raja, Demondaran, 1968; Руми, 1969; Абдуллаев, Лазарева, 1974; 1975; Ризаева, Абдуллаев, Лазарева, 1986] качество и жизнеспособность пыльцевых зерен является одним из самых важных факторов определяющих стерильность и продуктивность гибридных поколений. Поэтому в наших исследованиях были определены и проанализированы количество нормальных тетрад и аномальных спор пыльцевых зерен у цветков растений новых 4 и 5 геномных МСГ первого поколения. Из полученных результатов видно, что самые высокие показатели количества нормальных тетрад отмечены у сортов С-6524 и С-4727, участвовавших в качестве отцовских форм (соответственно 95,4 и 96,8 %). У амфидиплоидов, полученных с участием 4-х видов, этот показатель составил соответственно 90,5 и 92,7 %. У растений новых МСГ количество нормальных тетрад по сравнению с отцовскими и материнскими формами было намного ниже. Особенно в МСГ комбинациях $F_1(G.thurberi$ Tod. x $G.raimondii$ Ulbr.) x $G.arboreum$ L.] x С-6524} x Термез-31 и {[$F_1(G.thurberi$ Tod. x $G.raimondii$ Ulbr.) x $G.arboreum$ L.] x С-4727} x Термез-31, полученных с участием сорта Термез-31, количество нормальных тетрад составили соответственно 76,3 и 78 % (табл.-3). Эти показатели составили разницу с родительскими формами в 15,0-20,0 %. Проявляемые аномалии в спорах пыльцы цветка у этих МСГ негативно влияли на пыльцу и пыльцевые зерна растений, что привело к плохому опылению цветков.

На основе цитогенетических исследований показана взаимосвязь наблюдаемой трудной скрещиваемости в различной степени с колебанием количества хромосом в соматических клетках родительских форм и гибридов, их различий по морфологическим признакам с изменчивостью и существующими пороками, а также пороками, наблюдаемыми на этапах микроспорогенеза материнских клеток. В частности, при анализе этапов микроспорогенеза материнских клеток в ходе скрещивания, установлено, что нормальная конъюгация хромосом с образованием бивалентов и влиянии

Таблица 3

Содержание нормальных тетрад и аномальных спор в пыльцевых зернах цветов растений F₁ МСГ с участием 4 и 5 видов хлопчатника

Межвидовые сложные Гибриды	Исученные клетки	Монады	Диады	Триады	Тетрады	Полиады	Аномальные споры, %	Нормальные тетрады, %
{[F ₁ (<i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G. raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.] x С-6524} x Омад	265	5	7	9	229	15	13,6	86,4
{[F ₁ (<i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G. raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.] x С-6524} x Термез-31	257	8	15	21	196	17	23,7	76,3
{[F ₁ (<i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G. raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.] x С-4727} x Омад	243	3	9	8	212	11	12,8	87,2
{[F ₁ (<i>G. thurberi</i> Tod. x <i>G. raimondii</i> Ulbr.) x <i>G. arboreum</i> L.] x С-4727} x Термез-31	227	7	13	11	177	19	22,0	78,0

разрушений и природа пороков на этапах метафазы (М_{II}) и анафазы (А_{II}) мейоза на мейотический индекс, что приводит и резкому различию получаемых гибридов с участием 4 и 5 видов хлопчатника. Установленными основными причинами резкого различия между степенью скрещиваемости при получении МСГ и резкого различиями в созревании полноценных семян являются: во-первых, разница в сроках скрещивания в 10-15 дней; во-вторых, высокая несовместимость между количеством хромосом и морфологией родительских форм; в третьих, наблюдаемые в период скрещивания различные отклонения в процессе микроспорогенеза.

В четвертой главе диссертации «**Трансгрессивная изменчивость и стабилизация количественных признаков у новых сложных межвидовых гибридов хлопчатника**» приведены результаты по трансгрессивной изменчивости, формированию и стабилизации хозяйственно-ценных признаков и свойств у новых МСГ хлопчатника. В частности, в отдельных параграфах анализированы результаты по формированию и изменчивости признаков скороспелости, выхода и качества волокна и по элементам урожайности, а также устойчивости растений к вилту.

В исследованиях, в самом начале тщательно проанализирован один из элементов, определяющий скороспелость у гибридов - период «посев-50% раскрытых коробочек». Сорт Омад относится к группе скороспелых и вегетационный период у него составляет в среднем 109,7 дней. У сорта Термез-31, который относится к виду *G. barbadense* L., показатель этого периода равняется в среднем 119,5 дням. У амфидиплоидов материнской созреванию формы полученных с участием сортов С-6524 и С-4727 скороспелость соответственно составила 119,0 и 117,6 дней. У F₁ МСГ, полученных путём однократного беккроссирования с сортом Омад, показатель скороспелости был близким к культурному сорту и составил 112,2-113,0 дней. МСГ полученные путём двукратного беккроссирования,

были скороспелые на 2-3 дня чем однократных беккроссов. Растения МСГ, полученные с участием 5 видов, обладали скороспелостью на уровне сорта Термез-31, у МСГ, полученных путём однократного и двухкратного беккроссирования с сортом Омад обнаружена высокая степень изменчивости. Особенно у беккросс гибридов F_2BC_1 и F_2BC_2 полученных с сортом Омад, скороспелость составила 113,5 и 111,5 дней соответственно. В F_{6-8} поколениях МСГ показатели скороспелости были в пределах от 106,8 до 118,2 дней. В виде вывода можно сказать, что скороспелость является сложным признаком и формирование этого признака контролируется несколькими генами, определяется темпами созревания урожая и длиной вегетационного периода, и зависит от генотипа сортов культурных видов *G.hirsutum* L. и *G.barbadense* L., использованных в гибридизации. Доказано, что для улучшения скороспелости сортов хлопчатника при проведении гибридизационных работ с участием синтетических амфидиплоидов необходимо привлекать скороспелые сорта в качестве отцовских форм.

В этой главе также приведены результаты по формированию и изменчивости элементов урожайности в поколениях много геномных МСГ. У МСГ и беккросс гибридов (F_2BC_1 и F_2BC_2) с их участием, начиная с раннего F_1 поколения, наблюдается положительная трансгрессия. В следующих поколениях МСГ, особенно с F_3 , средний показатель признака улучшается, в F_{6-7} поколениях наблюдается образование рекомбинантов с по вышенными показателями продуктивности по сравнению со стандартными сортами, а также наблюдается стабилизация признака. На основе изучения признака «продуктивность одного растения» и признаков, составляющих его основные структурные части, можно сделать вывод, что в процессе сложной гибридизации 4-5 видов и их беккроссирования за счет рекомбинации генов, контролирующей признаки «масса хлопка сырца одной коробочки», «масса 1000 семян» и «количество коробочек на 1 растение» и выщепления трансгрессивных растений можно улучшить показатели признаков. Установлена высокая изменчивость и продуктивность у 4-х геномных МСГ по сравнению с 5 геномными гибридами. На основе сравнительного анализа у МСГ F_1 - F_8 поколений признака «выход волокна» обнаружено появление в начальных поколениях рекомбинантов с положительными свойствами, расположенными в правых классах вариационного ряда. Показана возможность улучшения признака и выделение семей, начиная с F_4 с высоким выходом волокна в результате проведения отбора у этих рекомбинантов.

В повышении урожайности растений хлопчатника возник ещё один новый вывод, т.е. при формировании элементов урожайности у МСГ показано положительное влияние большого количества элементов урожайности, присущих к диким видам и, вместе с этим, крупности коробочки присущей культурному виду *G.hirsutum* L. Установлено, высокие показатели массы хлопка-сырца одной коробочки у МСГ с участием 4 видов, большое количество коробочек на одной растении у МСГ с участием 5 видов дают возможность получения широкой изменчивости и выщеплению

множества положительных трансгрессивных форм. Это повысит возможности отбора, выделения высокоурожайных форм, семей и линий.

Качество волокна имеет большое значение на мировом рынке. По этому наряду с другими признаками уделяется большое внимание улучшению этого признака. В результате положительной трансгрессии, по длине волокна у МСГ, полученных с участием 4 и 5 видов, выделены положительные рекомбинанты с длиной волокна 40 мм и выше. Определено, что появление рекомбинантов с относительно высокой длиной волокна у сложных и беккросс гибридов начинается с F_3 поколения. Высокий эффект в улучшении среднего показателя длины волокна у гибридов высокого поколения дает вовлечение в гибридизацию форм с относительно высокими показателями по этому признаку. Показана целесообразность после F_4 - F_5 МСГ ведения исследований по стабилизации признака «длина волокна» а не по улучшению его.

Следующим важным признаком качества волокна считается микронейр. Известно, что в последнее время в установление цены на волокно особое внимание уделяется показателю микронейра. Поэтому изучение формирования и изменчивости микронейра волокна у новых МСГ является актуальной задачей. По литературным данным показатели микронейра волокна пределах интервала 3,7-4,8 являются положительными. Учитывая это показатели микронейра у МСГ были проанализированы в соответствии с международными классификациями республиканском центре «Сифат». У 4-х геномных амфидиплоидов хлопчатника в F_2 - F_4 поколениях показатели микронейра были в пределах 4,0-4,4 т.е., по отношению к районированным сортам Омад и Термез-31 показали положительный результат. Расположение основной массы растений ранних амфидиплоидов в классах 3,7-4,0 и 4,5-4,8 вариационного ряда указывает на то, что их можно использовать в качестве ценного донора, поэтому признаку. Нужно отдельно подчеркнуть, что выделенные из МСГ по показателю микронейра рекомбинанты, семьи и линии полностью отвечают поставленным в настоящее время требованиям. У многих гибридов средний показатель микронейра составляет 3,7-4,2, что соответствует положительному критерию. Раскрыты возможности улучшения качества волокна и выделение среди гибридов ряда рекомбинантов с высоким качеством волокна на основе межвидовой сложной и беккросс гибридизации с участием культурных и диких видов хлопчатника.

Наряду с проведенными исследованиями по наследованию и изменчивости хозяйственно-ценных признаков у МСГ, также были проведены исследования по изучению изменчивости степени поражения вилтом в поколениях и обеспечению устойчивости. В таблице 4 приведены некоторые результаты, отражающие поражение вилтом в общей и сильной степени по поколениям МСГ. Из полученных данных видно, сорт С-4727 и в общей, и в сильной степени поражен больше (в общей степени 34,3 % и в сильной степени 15,6 %), чем остальные сорта. Сорт Наманган-77 поражен в общей степени 29,4 % и в сильной степени 9,2 %. Среди стандартных сортов Омад и Ташкент-6 в естественно зараженных условиях в общей и

сильной степени поражаются относительно меньше. Широкий процесс расщепления по устойчивости к вилту у многогеномных МСГ связан с участием в гибридизации диких видов. Так, в частности использование вида *G.thurberi* Tod. привело к выщеплению устойчивых растений, не поражающихся сильной степенью и частично поражающих связь общей степени. Показатели высоких поколении МСГ и беккросс гибридов подтвердили эффективность отбора по устойчивости к вилту с ранних поколений. Правильное проведение отборов на ранних этапах, особенно изучение растений МСГ в F₄ на естественно зараженном вилтовым фоне и отбор здоровых растений привели к существенному снижению. Уже в F₆ поколении МСГ были выделены стабильные высоко устойчивые к вилту семьи.

Таблица 4

Степень поражения вилтом МСГ, %

№	Сорта гибриды	Общей		Сильной	
		M±m	V,%	M±m	V,%
Стандартные сорта					
1.	Термез-31	6,8±0,5	9,3	0	0
2.	С-4727	30,3±1,6	18,2	15,6±1,1	17,3
3.	Ташкент-6	12,3±1,5	19,3	6,3±1,0	19,5
4.	Наманган-77	29,4±2,1	23,4	9,2±1,7	17,4
МСГ полученные с участием сорта С-4727					
5.	F ₄ [(F ₁ (<i>G.thurberi</i> Tod. x <i>G.raimondii</i> Ulbr.)x <i>G. arboreum</i> L.) x С-4727) x Термез-31]	10,8±1,0	31,2	2,2±0,4	15,7
6.	F ₅ [(F ₁ (<i>G.thurberi</i> Tod. x <i>G.raimondii</i> Ulbr.)x <i>G. arboreum</i> L.)x С-4727) x Термез-31]	7,9±0,8	24,3	0,5 ±0,1	17,3
7.	F ₆ [(F ₁ (<i>G.thurberi</i> Tod. x <i>G.raimondii</i> Ulbr.)x <i>G. arboreum</i> L.) x С-4727) x Термез-31]	6,5±0,3	21,7	0,6 ±0,1	13,1
МСГ полученные с участием сорта С-6524					
8.	F ₄ [(F ₁ (<i>G.thurberi</i> Tod. x <i>G.raimondii</i> Ulbr.)x <i>G. arboreum</i> L.) x С-6524) x Термез-31]	9,8±1,2	33,2	1,0±0,3	30,9
9.	F ₅ [(F ₁ (<i>G.thurberi</i> Tod. x <i>G.raimondii</i> Ulbr.)x <i>G. arboreum</i> L.) x С-6524) x Термез-31]	6,8±0,6	27,1	0,0 ±0,0	0,0
10.	F ₆ [(F ₁ (<i>G.thurberi</i> Tod. x <i>G.raimondii</i> Ulbr.)x <i>G. arboreum</i> L.) x С-6524) x Термез-31]	5,6±0,3	20,3	0,0 ±0,0	0,0

В достижении этих результатов основным фактором можно считать значение и эффективность использования диких видов хлопчатника в межвидовой сложной гибридизации. Это подтверждает формирование устойчивости к вилту у МСГ в зависимости от генотипа родительских форм, использованных в гибридизации, а также правильное ведение отбора устойчивых рекомбинантов начиная с F₄ поколения. Созданные новые высоко толерантные к *V.dahliae* МСГ, рекомендованы в качестве селекционного материала для генетико-селекционных исследований.

В пятой главе диссертации «**Коррелятивная связь между некоторыми хозяйственными признаками у растений F₂ новых сложных межвидовых гибридов хлопчатника**» приведены полученные результаты и анализ

корреляционной связи между хозяйственно-ценными признаками у МСГ.

На основе изучения степени корреляции между продуктивностью и его основными компонентами, т.е. «количество коробочек», «масса хлопка-сырца одной коробочки» и «масса 1000 шт. семян» и путём межвидовой и беккросс гибридизации показана возможность выделения рекомбинантов с высокими показателями количества коробочек присущих к диким видам, массы хлопка-сырца одной коробочки и массы 1000 шт. семян, присущих культурным видам. Появление положительных рекомбинантов с высокими показателями «количество коробочек на 1 растении» обосновывается участием диких видов, а «масса хлопка-сырца одной коробочки» и «масса 1000 шт. семян» - с участием культурных видов. У МСГ хлопчатника во многих случаях обнаружена положительная средняя и сильная корреляция между признаками «выход волокна» и «длина волокна», «длина волокна» и «микронейр», «длина волокна» и «крепость волокна». В частности у 4-5 геномных МСГ F_2 поколения обнаружены корреляционные связи между признаками «выход волокна» и «длина волокна» от средней положительной ($r=+0,39$) до сильной положительной ($r=+0,62$), между признаками «длина волокна» и «микронейр» средней положительной ($r=+0,55$), между признаками «длина волокна» и «крепость волокна» также средней положительной ($r=+0,56$ и $r=+0,50$) степени.

Корреляционные взаимосвязи на основе полученных результатов между признаками «длина волокна» и «микронейр» у сложных и беккросс гибридов показали, что степень и направленность корреляции в определенной степени зависит от генотипа культурных сортов при 4 и 5 видовых скрещиваниях. У МСГ между признаками «длина волокна» и «разрывная нагрузка волокна» обнаружена положительная связь. Однако, у МСГ с участием 4-х видов установлена низкая положительная корреляция, а у МСГ с участием 5 видов слабая положительная и средняя взаимосвязь. Проявление положительной корреляции между этими признаками зависит от скрещиваемых компонентов и кратности беккроссов. Во всех изученных гибридных комбинациях между признаками «длина волокна» и «выход волокна» установлена положительная связь. У гибридов с участием 4 видов, использованных в качестве материнской формы установлено, относительно слабая положительная корреляция, а у беккросс гибридов, полученных с *G.hirsutum* L. и *G.barbadense* L. в зависимости от комбинаций отмечена слабая и средняя положительная корреляции. Наблюдаемые положительные связи коэффициенты между признаками во всех случаях дали возможность выделению множества рекомбинантов среди гибридов, участвовавших в скрещиваниях и показали высокую эффективность по этим признакам. Этот вывод наше своё доказательства в результатах дальнейших проведенных исследованиях. Результаты, полученные в ходе исследований по изучению корреляционной связи между признаками показали, что взаимосвязь признаков имеет прямую зависимость от генотипа сортов, использованных в скрещиваниях и целесообразность проведения отбора по этим признакам на основе коэффициентов корреляции.

В шестой главе «**Характеристика новых семей и линий хлопчатника, выделенных по хозяйственным признакам из новых МСГ**» приведены характеристика выделенных в процесс исследования самых лучших семей и линий хлопчатника и созданных, на их основе, новых сортов. Также приведены анализы результатов, полученных на стационарном и конкурсном испытаниях в лаборатории «Испытание новых сортов и предварительное размножение» Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка.

Нужно отметить, что в ходе изучения МСГ по поколениям и проведение отбора были созданы более 100 новых семей с уникальными хозяйственными признаками и более 20 линий с комплексом хозяйственных признаков. С целью упрощения сравнительного анализа хозяйственных признаков со стандартными сортами, хозяйственные признаки были разделены на 4 группы. 1-скороспелость; 2-урожайность; 3-выход и качество волокна и 4-устойчивость к вилту. Хозяйственные признаки семей и линий были сравнительно изучены с сортом С-6524 с качеством волокна IV-типа.

Полученные результаты показали, что у выделенных семей из гибридов, полученных с участием 4-х и 5 видов, скороспелость была позитивной. При создании из этих семей скороспелых сортов лучший эффект даёт однократное и двукратное беккроссирование с сортом Омад. По признаку «масса хлопка сырца одной коробочки» было выделено всего 12 семей, их показатели составили 6,2-7,8 г, т.е. они были выше, чем показатель стандартного сорта С-6524 на 1,0-2,6 г. Особенно семьи О-95-96\11, О-451-52\07, О-355-56\07, О-553-54\07, О-431-32\07, О-103-04\11 показали положительные результаты, у них масса хлопка сырца одной коробочки составила 7,0-7,8 г. Относительно низкие показатели имели семьи О-239-40\07 и О-97-98\11 (6,2 г), но и эти показатели были на 1,0 г выше, чем у сорта С-6524.

По ещё одному компоненту урожайности, т.е. по массе 1000 семян также выделены всего 12 семей. Самый лучший показатель по этому признаку имела семья О-86-87/15 (144,0 г), который превышал показатель С-6524 на 29,0 г. Также положительные результаты отмечены у семей О-134-35\15, О-136-38\15, О-83-84\15 и О-139\15 которые равнялись 130-135 г, что на 15-20 г больше, чем у стандартного сорта.

По длине волокна выделены всего 13 новых семей, из которых большинство составляют семьи, выделенные из МСГ с участием *G.barbadense* L. (5 видов). Длина волокна у этих семей составила от 36,3 до 41,9 мм. Это превосходит показатель С-6524 с IV-типом волокна от 2,3 до 7,9 мм.

У семей, выделенных из 4 геномного МСГ хлопчатника, по общему поражению вилтом самыми лучшими оказались семьи О-383-84\07 (4,5 %), О-323-24\07(4,6 %), О-99-100\07 (4,9 %), О-99-100\07 (5,2 %), О-553-54\07 (5,7 %) и О-235-36\07 (5,8 %), у которых показатели были ниже на 24,4-30,0 % чем у стандартного сорта С-6524, и на 5,6-6,9 % ниже, чем у сорта

Ташкент-6. Поражаемость в сильной степени у этих линий также была заметно ниже, чем у стандартных сортов. У семей О-445-46\07, О-143-44\11, О-103-04\11 и О-553-54\07 пораженных в сильной степени растений вообще не встречалось. Самый лучший показатель был обнаружен у семьи О-749-50/07, которая была выделена из МСГ хлопчатника, полученного с участием 5 видов. Поражаемость этой линии в общей степени составила 3,8 % . Пораженные в сильной степени растения в этой семье не встречались. Поражаемость в общей степени у этой семьи была ниже на 34,5 %, чем у стандарта С-6524 и на 7,6 %, чем у сорта Ташкент-6.

В ходе исследований были созданы 20 новых линий с комплексом высоких показателей, по сравнению со стандартами. Из них 17 линий были выделены из МСГ с участием 4-х видов и 3 из МСГ с участием 5 видов. В течение 2 лет эти линии были испытаны в контрольном питомнике, после чего с 2009 года 6 линий (Т-2005, Т-2007, Т-1303, Т-1304, Т-1305 и Т-1306) были переданы на стационарное и конкурсное сорта испытание лаборатории «Испытание новых сортов и предварительное размножение» Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка. В 2009-2014 годах в стационарном испытании эти линии были сравнительно испытаны со стандартным сортом С-6524 с IV-типом волокна. По результатам стационарного испытания превосходившие стандартный сорт по многим хозяйственным признакам линии Т-1303, Т-1304, Т-1305 и Т-1306 переданы на конкурсные испытание.

Результаты конкурсного испытания показали превосходство этих линий над стандартным сортом по урожайности на 5,0-7,0 ц/га, массе хлопка сырца одной коробочки на 0,8-1,2 г, массе 1000 шт. семян на 10-15 г. Также установлены заметное превосходство этих линий по устойчивости к вилту и качеству волокна над сортом С-6524. Кроме этого, их стабильность по однородности установлена государственной межведомственной комиссией, и в качестве нового сорта рекомендованы для испытания в грунт контроль.

Таким образом, из МСГ, с участием 4 и 5 видов, выделены ряд уникальных сложных межвидовых гибридов, получены генетически обогащенные рекомбинанты, семьи и линии, на основе которых были созданы сорта С-7277, СП-1303, СП-«Камолот» и С-1306 с комплексом хозяйственно ценных признаков (табл. 5). В настоящее время эти сорта переданы в Государственное сортоиспытание, размножаются и проходят производственное испытание.

В частности по сведению ГСИ при МСВХ новые сорта СП-1303 и СП-«Камолот» испытывались на сортоучастках Юкори-Чирчикского района Ташкентской области, у которых однородность соответствовала государственным требованием, т.е. была 96 % справка 21.11.16 й. №53/4-356.

Предварительное размножение сорта С-7277 проводится в Кашкадарьинском филиале НИИССАВХ, и внедрен на площади 6 га. Этот сорт дал 31,5 ц/га урожая (справка МСВХ РУз 31.12.2016 й. №02/20-1289)

что на 3,5-5 ц/га больше, чем широко высеваемый в области сорт Бухара-8, рентабельность сорта составила 22-24 %. Наряду с этим элитные семена новых сортов СП-1303, СП-«Камолот», С-1306 и С-7277 переданы в коллекцию хлопчатника НИИССАВХ.

Таблица 5

Характеристика новых сортов, созданных на основе МСГ хлопчатника

Сорта	Тип волокна	Вегетационный период, дн.	Масса-сырца 1 коробочки, г.	Масса 1000 шт. семян, г.	Выход волокна, %	Штапельная Длина вол., мм	Масса 1000 шт. семян, г.	Микронейр	Относительная разрывная нагрузка, гс/текс	Поражаемость вилтом, %	
										Общей	Сильной
С-7277	IV	118,0	6,0	125,0	36,0	1,18	34,0	4,6	33,2	9,5	2,3
СП-1303	IV	116,0	6,4	128,0	37,2	1,22	34,5	4,5	32,5	10,4	1,7
СП-1306	IV	115,0	6,2	128,0	37,0	1,20	34,6	4,4	30,8	8,6	2,2
СП-Камолот	IV	119,0	6,5	130,0	38,0	1,23	34,8	4,6	33,0	8,1	1,6
С-6524 (st)	IV	122,4	5,2	115,0	36,1	1,15	34,0	4,7	28,3	34,6	8,76

Таким образом, в ходе выполнения научно-исследовательских работ по данной диссертационной работе, впервые в определении широкой трансгрессивной изменчивости, характера наследования как у гибридных поколениях разногеномных форм и сортов так из МСГ полученных на их основе, в повышении возможности положительного отбора хозяйственных признаков, в обеспечении стабилизации признаков в создании новых сортов хлопчатника с комплексом хозяйственно-ценных признаков получены высокие научные и практические результаты.

ВЫВОДЫ

На основе проведенных исследований по докторской диссертации на тему «Создание новых полигеномных гибридов хлопчатника путём сложной межвидовой гибридизации и раскрытие их свойств» представлены следующие выводы:

1. Впервые при использовании метода межвидовой гибридизации с использованием амфидиплоида со сложной структурой $\{(G.thurberi\ Tod. \times G.raimondii\ Ulbr.) \times G.arboreum\ L.\} \times G.hirsutum\ L.\}$ и сортов культивируемых видов *G.hirsutum* L. и *G.barbadense* L. синтезированы сложные межвидовые гибриды с 46,7-55,1% скрещиваемостью при участие 4^x видов, а также с 24,6-31,3% скрещиваемостью при участие 5 новых видов. Различная степень скрещиваемости обосновывается видами участвующими в гибридизации в качестве 4-5 го родителя.

2. Наблюдаемая в различной степени трудная скрещиваемость при синтезировании новых сложных гибридов с участием 4 и 5 видов хлопчатника взаимосвязана с колебаниями числа хромосом в соматических клетках родительских форм и гибридов, с различиями и изменчивостью их морфологических признаков, а также с проявляемыми пороками на этапах микроспорогенеза материнской клетки при гибридизации. На мейотический индекс влияют образование бивалентов при нормальной конъюгации хромосом в клетке, нарушение метафазы (M_{II}) и анафазы (A_{II}) при мейозе и действие пороков, что завесит от резкого различия участвующего МСГ в качестве 4-5го вида.

3. Решающее значение в достижении широкой генетической изменчивости хозяйственно-ценных признаков хлопчатника и выделении рекомбинантов с комплексом положительных признаков имеет сложный амфидиплоид $\{(G.thurberi\ Tod. \times G.raimondii\ Ulbr.) \times G.arboreum\ L.\} \times G.hirsutum\ L.$, использованный в качестве материнской формы. Обосновано, что наследование и формирование признака скороспелости у новых сложных межвидовых и беккросс гибридов с участием амфидиплоида зависит от генотипа сортов *G.hirsutum* L. и *G.barbadense* L., использованных в качестве отцовской формы.

4. Высокая эффективность при улучшении показателей основных хозяйственно-ценных признаков и сокращение процесса их стабилизации у новых сложных межвидовых гибридов с участием 4 и 5 видов хлопчатника и беккросс поколений обосновывается использованием беккросс скрещиваний с культурными сортами.

5. На основе гибридизации амфидиплоида с участием 4 видов хлопчатника с сортами культурных видов *G.hirsutum* L. и *G.barbadense* L. получен генетически обогащенный, с комплексом положительных генов высокого качества волокна и устойчивости к вилту новый селекционный материал. В результате проявления положительной трансгрессии у сложных межвидовых гибридов с участием 4 и 5 видов хлопчатника и беккросс гибридов проставляется возможность получения рекомбинантов с выходом волокна 40,0-45,0%, длиной волокна 40 мм и выше, микронейром 3,9-4,5, а также толерантным к вилту.

6. Начиная с ранних поколений у сложных $\{(G.thurberi\ Tod. \times G.raimondii\ Ulbr.) \times G.arboreum\ L.\} \times G.hirsutum\ L.$ и $\{(G.thurberi\ Tod. \times G.raimondii\ Ulbr.) \times G.arboreum\ L.\} \times G.hirsutum\ L.\} \times G.barbadense\ L.$, а также беккросс (F_1BC_1 ; F_1BC_2) гибридов проявляется положительная трансгрессия по их продуктивности и ее основным компонентам. Наблюдалось положительное действие межвидовой гибридизации с участием 5 видов – для повышения «число коробочек», сложных межвидовых с участием 4-5 видов и беккросс гибридизаций на признаки «масса сырца одной коробочки» и «масса 1000 шт. семян» в повышении среднего показателя и степени изменчивости.

7. У новых сложных с участием 4 и 5 видов и беккросс гибридов F_2 между признаками «выход волокна и длина волокна» отмечена от средней положительной ($r=+0,39$) до высокой положительной ($r=+0,62$), по «длине

волокна и микронейру» - средняя положительная ($r=+0,55$), по «длине и крепости волокна средняя положительная ($r=+0,56$ и $r=+0,50$) корреляции. На основе сложных межвидовых скрещиваний показана возможность преодоления обратных связей некоторых признаков. Целесообразно проведения отбора по этим признакам на основе коэффициентов корреляции.

8.Использованием сложных межвидовых и беккросс скрещиваний, а также за счет преодоления некоторых отрицательных коррелятивных связей хозяйственных признаков гибридов выделены генетически обогащенные, с комплексом признаков, превосходящих стандартный сорт по скороспелости, высоким показателям числа коробочек на одном растении, продуктивности, выходу и качеству волокна, также по весу 1000 шт. семян: а) более 100 семей О-355-56\07, О-553-54\07, О-431-32\07, О-95-96\11, О-86-87\15, О-131-32\15, О-383-84\07, О-429-30\07, О-747-48\07, О-749-50\07, О-657\07, О-445-46\07, О-99-100\07 и др.б) линии: Т-1304, Т-2007, Т-1305, Т-1306, Т-100/14, Тер-81-82/15, Т-131-138/15, Т-2005, Тер-89-90/15, Т-147-156/15.

9. Выявлено, что использованные в получении полигеномных гибридов дикие и культурные виды хлопчатника *G.thurberi* Tod., *G.raimondii* Ulbr, *G.arboreum* L., *G.hirsutum* L. и *G.barbadense* L., обладают присущим только себя важным признаком и свойством. При использовании методов сложной межвидовой гибридизации доказана возможность воссоединения в одном генотипе индивидуальных особенностей каждого вида.

10. Рекомендуются использовать в качестве исходного материала в генетико-селекционных исследованиях следующие генетически обогащенные семьи по признакам: скороспелости (105-110 дней) - О-355-56\07, О-553-54\07, О-103-04\11, О-483-84\07, О-323-24\07, О-571-72\07; по массе сырца одной коробочки (7,0-7,8 г) - О-95-96\11, О-451-52\07, О-355-56\07, О-553-54\07, О-431-32\07, О-103-04\11; по весу 1000 шт. семян (130,0- 145,0 г) - О-136-38\15, О-134-35\15, О-61-62\07, О-139\15, О-83-84\15, О-86-87\15; выходу волокна (40,0 - 45,0 %) - О-99-100\07, О-445-46\07, О-49-50\07, О-103-04\11, О-755-56\07, О-122-23\11, О-131-32\15, О-383-84\07; длине волокна (37,0-43,0 мм) - О-667-68\07, О-83-84\15, О-235-36\07, О-657\07, О-749-50\07, О-429-30\07, О-745-46\07, О-747-48\07, О-741-42\07; устойчивости к заболеванию вилтом (0,5-5,4%) - О-445-46\07, О-383-84\07, О-99-100\07, О-103-04\11, О-749-50\07 и О-745-46\07.

11. За время проведенных исследований из линий со сложной генетической основой созданы новые сорта хлопчатника СП-1303, СП-«Камолот», С-1306 и С-7277, обладающие комплексом хозяйственно-ценных признаков. Эти сорта рекомендуются для посева производстве как перспективные, учитывая их преимущество над стандартным сортом по скороспелости, урожайности, выходу волокна, массы 1000 шт семян, качеству волокна и толерантностью к вилту.

**SCIENTIFIC COUNCIL ON AWARD OF SCIENTIFIC DEGREES
DSc.27.06.2017.B.39.01 AT THE INSTITUTE OF BOTANY AND
ZOOLOGY, NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN AND THE
INSTITUTE OF GENETICS AND PLANT EXPERIMENTAL BIOLOGY
NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN**

BOBOEV SAYFULLA G'AFUROVICH

**DEVELOPING OF NEW POLYGENOMIC HYBRIDS OF COTTON BY
COMPOSITE INTERSPECIFIC HYBRIDIZATION AND DISCLOSURE
OF THEIR PROPERTIES**

03.00.09 – General genetics

**DISSERTATION ABSTRACT
FOR THE DOCTOR OF SCIENCES (DSc) OF BIOLOGICAL SCIENCES**

TASHKENT – 2017

The title of the doctoral dissertation (DSc) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registration numbers of B2017.1.DSc/B3

The dissertation has been carried out at the National University of Uzbekistan.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian and English (resume)) on the webpage of the Scientific Council (www.flora_fauna.uz) and on the website of “ZiyoNet” information-educational portal (www.ziynet.uz).

Scientific Consultant:

Muratov G'ayrat Azatovich
Doctor of Biological Sciences

Official opponents:

Abzalov Miradham Fuzailovich
Doctor of Biological Sciences, Professor

Ibragimov Paridun Shukurovich
Doctor doctor of Agricultural, Professor

Sultanov Amatjon Saidkarimovich
Doctor of Biological Sciences, Professor

Leading organization:

Centre of genomics and bioinformatics

The defence of the dissertation will be held on «___» _____ 2017 at ___ at the meeting of the Scientific council DSc.27.06.2017.B.39.01 at the institute of botany and, the National University of Uzbekistan, the Institute of Genetics and Experimental Biology of Plants (Address: 232 Bogishamol str., Tashkent, 100053, Uzbekistan. Conference hall of the institute of botany. Tel.: (+99871) 289-04-65; Fax (+99871) 262-79-38; e-mail: ibz@academy.uz).

The dissertation can be looked through in the Information Resource Centre of the institute of botany (registered with No. ___). Address: 232 Bogishamol str., 100053, Tashkent. Tel.: (+99871) 289-04-65.

The abstract of the dissertation is distributed on «___» _____ 2017.
(Protocol at the registry No ___ dated «___» _____ 2017)

K.Sh.Tojibaev

Chairman of the scientific council for awarding of the Scientific degrees, of Doctor of Sciences, Doctor of Biological Sciences, Professor

B.A. Adilov

Scientific Secretary of the Scientific Council for awarding of the scientific degrees, Doctor of Philosophy, senior researcher

Sh. Yunus Khanov

Chairman of the Scientific under Scientific Council for awarding the scientific Degrees, of Doctor of Sciences, D.B.S., Professor

INTRODUCTION (abstract of doctoral dissertation)

The aim of the research work is the hybridization of amphidiploids obtained according to the scheme [*G. thurberi* Tod. x *G. raimondii* Ulbr.) x *G. arboreum* L.] x *G. hirsutum* L. with cultivars *G. hirsutum* L. and *G. barbadense* L. And the developing of genetically enriched polygenomic new inter-species composite hybrids of families and lines.

The object of the research is the cultivars of the species *G. hirsutum* L. and *G. barbadense* L., 4 species synthetic cotton amphidiploids, of composite interspecies hybrids obtained with the participation of 4 and 5 species, backcross hybrids and families and lines isolated from them.

Scientific novelty of the research is as follows:

for the first time, new 4 and 5 species composite interspecific hybrids were developed, based on the hybridization of the amphidiploid with a composite structure {[(*G. thurberi* Tod. x *G. raimondii* Ulbr.) x *G. arboreum* L.] x *G. hirsutum* L.} with cultivated species *G. hirsutum* L. and *G. barbadense* L.;

the formation and variability of the main agronomically valuable traits in interspecies composite hybrids (up to F₈) developed with the participation as the maternal form of the amphidiploid {[(*G. thurberi* Tod. x *G. raimondii* Ulbr.) x *G. arboreum* L.] x *G. hirsutum* L.};

correlation relationships of some agronomically valuable traits in newly created interspecies and backcross hybrids have been determined;

the possibility of identifying early-maturity, productive recombinants and families with high yield and fiber quality, weight 1000 seeds, is grounded. Seeds, i.e., with a set of agronomically valuable traits by overcoming the negative correlation links of the interspecific composite hybrids of cotton that are manifested in agronomical characters;

the importance of backcrosses in the developing of genetically enriched, with a positive complex of agronomically valuable traits of recombinants in the production of polygenomic interspecies hybrids of cotton with positive transgressive variability of attributes and properties, is proved;

new varieties SP-1303, SP-"Kamolot", S-1306 and S-7277 were developed with a set of economically valuable traits from polygenomic cotton lines.

Implementation of the research results. On the basis of the scientific results obtained on the developing of new polygenomic cotton hybrids through composite interspecific hybridization and the disclosure of their properties:

new cotton varieties SP-1303, SP-Kamolot, S-1306 and S-7277 with a set of agronomically valuable traits based on multigenic lines were developed (certificate of the State commission for variety testing of new varieties of agricultural crops of 21 November 2016, 53/4 -356). On the basis of the results, 96% cleanliness of SP-1303 and SP-Kamolot varieties was proved, which made it possible to carry out wide-ranging tests in varieties from different regions of the republic in 2017;

the primary seed breeding of variety S-7277 is carried out in the Kashkadarya branch of the Research Institute of cotton breeding, seed production and agrotechnologies, the variety is introduced on an area of 6 hectares. (certificate of the Ministry of Agriculture and Water Management of 31 December 2016, 02 / 20-1289). As a result, variety C-7277 gave an opportunity to a colleague of 31,5 c/ha of crop, due to preservation of components of yield under stressful conditions, profitability was higher by 22-24% than in other varieties;

elite seeds of new varieties SP-1303, SP-Kamolot, S-1306 and S-7277 were handed over to the cotton collection at the Research Institute of cotton breeding, seed production and agrotechnologies, which ranks first in the world (certificate of the Ministry of Agriculture and Water Management of 22 March 2017, 02/20-263). Scientific results allowed enriching the existing cotton collection with early-maturity, yielding varieties with high fiber quality and resistant to wilt.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ

Список опубликованных работ

List of published works

I бўлим (I часть; I part)

1. Бобоев С.Ғ., Намазов Ш.Э., Алияров Н. Ғўзанинг бир нечта турлари иштирокида олинган мураккаб дурагайларнинг вилт касаллигига бардошлиги // “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журналининг “AGRO ILM” иловаси. – Тошкент, 2010. – № 2 (14). – Б. 10-11. (06.00.00; №1).

2. Бобоев С.Ғ. Геномлараро ғўза дурагайларининг F₂ авлоди чигитида ёғ миқдори кўрсаткичлари // “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журналининг “AGRO ILM” иловаси. – Тошкент, 2011. – № 1 (14). – Б. 10. (06.00.00; №1).

3. Бобоев С.Ғ. Ғўза селекцияси учун бошланғич ашёлар яратишда турлараро дурагайлардан фойдаланишнинг самараси // “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журнали. – Тошкент, 2012. – №-5. – Б. 26. (06.00.00; № 4).

4. Хамидуллаев Т.Ҳ., Намозов Ш.Э., Бобоев С.Ғ., Холмуродова Г.Р. Эколого-географик узоқ ғўза дурагайларида маҳсулдорлик элементларининг ирсийланиши // Ўзбекистон Аграр фани хабарномаси. – Тошкент, 2012. – № 1-2 (47-48). – Б. 29-32. (03.00.00; № 8).

5. Бобоев С.Ғ., Намазов Ш.Э., Алияров Н. Мураккаб турлараро дурагайларни ғўзанинг айрим касалликларига бардошлиги // “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журналининг “AGRO ILM” иловаси. – Тошкент, 2013. – № 4 (28). – Б. 10-11. (06.00.00; №1).

6. Холмуродова Г.Р., Джумаева Г.П., Намазов Ш.Э., Бобоев С.Ғ. Мураккаб ва конвергент туричи ҳамда турлараро дурагай, тизмаларнинг ўргимчакканага чидамлиги // Ўзбекистон биология журнали. – Тошкент, 2013. – № 2. – Б. 43-46. (06.00.00; № 5).

7. Бобоев С.Ғ., Ш.Б.Амантурдиев, Алияров М. Турлараро мураккаб дурагайларнинг F₃–F₄ авлодларида тезпишарлик кўрсаткичлари ва ўзгарувчанлиги // Ўзбекистон Аграр фани хабарномаси журнали. – Тошкент, 2014 й. – № 4 (58). – Б. 7-9. (03.00.00; № 8).

8. Бобоев С.Ғ., Муратов Ғ.А. Ғўзанинг амалий селекцияси учун яратилган турлараро мураккаб ва беккросс дурагайларида тола узунлиги белгисининг шаклланиши // “ЎЗМУ хабарлари” журнали. – Тошкент, 2015. – № 3/1. – Б. 37-39. (03.00.00; № 9).

9. Бобоев С.Ғ., Муратов Ғ.А., Намазов Ш.Э. Ғўзанинг мураккаб ва беккросс дурагайларида вилт касаллигининг ўзгарувчанлиги ва бардошлигининг шаклланиши // Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг маърузалари журнали. – Тошкент, 2015. – № 2. – Б. 80-83. (03.00.00; № 6).

10. Муратов Ғ.А., Бобоев С.Ғ., Самигжонова Д.А. Эффективность предпосевной обработки семян хлопчатника ферментными композициями на

полевою всхожесть и получению фертильных растений // “ЎЗМУ хабарлари” журнали. – Тошкент, 2015. – № 3/1 – Б.40-43. (03.00.00; № 9).

11. Муратов А., Бобоев С.Ф., Муратов Ф.А., Намазов Ш.Э. Ғўзанинг кўп геномли мураккаб турлараро дурагай ўсимлик кариотипларида хромосомалар сонининг ўзгарувчанлиги ва морфологияси // Ўзбекистон Республикаси фанлар академияси маърузалари. – Тошкент, 2016 й. – № 3. – Б.94-97. (03.00.00; № 6).

12. Бобоев С.Ф., Муратов Ф.А., Намазов Ш.Э. G‘o‘zaning turlararo murakkab va bekkross duragay avlodlarida tezpisharlik belgisining barqarorlashuvi // Ўзбекистон биология журнали. – Тошкент, 2015. – № 6. – Б. 42-44. (03.00.00; № 5).

13. Холмуродова Г.Р., Бобоев С.Ф., Р.Юлдашева, Джумаева Г., Абдурахмонов О. Мураккаб, конвергент ва турлараро дурагай оила ва тизмаларнинг айрим хўжалик белгилари // “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журналининг “AGRO ILM” иловаси. – Тошкент, 2015. – № 2-3 (34-35). – Б. 14-16. (06.00.00; №1).

14. Бобоев С.Ф., Муратов Ф.А., Намазов Ш.Э. Ғўзанинг янги кўп геномли синтетик тетраплоидларини *G.hirsutum L.* ва *G.barbadense L.* навлари билан чапишувчанлиги // Ўзбекистон Аграр фани хабарномаси журнали. – Тошкент, 2016 й. – № 2 (64). – Б. 25-29. (03.00.00; № 8).

15. Бобоев С.Ф., Тоғаев С. Ғўзанинг туричи оддий ва турлараро мураккаб дурагайларида тола узунлиги белгисининг шаклланиши // “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журналининг “AGRO ILM” иловаси. – Тошкент, 2016. – № 1. – Б. 10-11. (06.00.00; № 1).

16. Boboev S.G., G.Muratov, Namazov Sh. Creation of complex polygenomatic cotton hybrids with high precocity and wilt sustainability of it's plants // Proceedings of the Uzbek –Japan symposium on ecotechnologies. Innovation for sustainability-harmonizing science, technology and economic development with human and natural environment. – Tashkent, 2016. - P.191-196.

17. Муратов А., Бобоев С.Ф., Муратов Ф.А., Намазов Ш.Э. Ғўзанинг мураккаб геномли турлараро дурагайлари гул чанги донача спораларидаги тетрадалар таҳлили // “ЎЗМУ хабарлари” журнали. – Тошкент, 2016. – № 3/1. – Б.37-39. (03.00.00; № 9).

II бўлим (II часть)

18. Бобоев С.Ф., Намозов Ш.Э., Муратов А. Мураккаб турлараро дурагайлашда тола чиқими ва узунлигининг ирсийланиши // Ғўза, беда селекцияси ва уруғчилиги: илмий ишлар тўплами. – Тошкент, 2009. – Б.100-104.

19. Бобоев С.Ф., Намазов Ш.Э. Ғўзанинг геномлараро мураккаб ва беккросс дурагайларида тола узунлиги белгисининг шаклланиши // Ғўза, беда селекцияси ва уруғчилигини ривожлантиришнинг назарий ҳамда амалий асослари: Республика илмий-амалий анжумани материаллари. – Тошкент, 2009. – Б.25-28.

20. Бобоев С.Ғ., Намазов Ш.Э., Холмуродова Г. Ғўзанинг геномлараро мураккаб ва беккросс дурагайларида ҳосилдорлик элементларининг ўзгарувчанлиги ва шаклланиши // Қишлоқ хўжалик экинлари маҳсулдорлигини ошириш муаммолари: Республика илмий-амалий анжумани тўплами. – Бухоро, 2009. – Б. 286-287.

21. Намозов Ш.Э., Муратов А., Бобоев С.Ғ. Эффективность использования межгеномной гибридизации в создании материала хлопчатника по продуктивности // Ғўза, беда селекцияси ва уруғчилиги: илмий ишлар тўплами. – Тошкент, 2009. – Б. 156-162.

22. Бобоев С.Ғ. Ғўзанинг бир нечта турлари иштирокида мураккаб дурагайларни яратиш ва уларнинг афзаллиги // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Фан ва технологияларни ривожлантиришни мувофиқлаштириш кўмитаси, Фан ва иновация фаолиятини ривожлантиришда ёшларнинг роли: Республика илмий-амалий анжуман маърузалари матни. - Тошкент, 2010. - Б. 84.

23. Бобоев С.Ғ., Намазов Ш.Э., Холмуродова Г. Геномлараро ғўза дурагайларининг F_2 авлодида ҳосилдорлик элементлари орасидаги коррелятив боғлиқликлар // Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг рақобатбардошлигини оширишда ресурсларни тежайдиган технологиялардан фойдаланиш ва экологик муаммоларнинг ечими: Республика илмий-амалий анжумани мақолалар тўплами. – Андижон, 2010. – Б. 121-124.

24. Бобоев С.Ғ., Намазов Ш.Э., Холмуродова Г.Р., Алиёров Н. Турлараро дурагайлаш орқали тола узунлиги бўйича юқори ўзгарувчанликка эришиш ва узун толали рекомбинантлар яратиш // Деҳқончилик тизимида зироатлардан мўл ҳосил етиштиришнинг манба ва сув тежовчи технологиялари: Республика илмий-амалий анжуман материаллари. – Тошкент, 2010. – Б. 333-335.

25. Бобоев С.Ғ., Намазов Ш.Э. Ғўзанинг бир нечта турлари иштирокида олинган мураккаб ва беккросс дурагайларида бир ўсимликдаги кўсақлар сони белгисининг шаклланиши ва ўзгарувчанлиги // Ғўза, беда селекцияси ва уруғчилигини ривожлантиришнинг назарий ҳамда амалий асослари: Республика илмий-амалий анжумани мақолалар тўплами. – Тошкент, 2010. – Б. 46-50.

26. Намазов Ш.Э., Холмуродова Г.Р., Бобоев С.Ғ., Жумаева Г. Мураккаб частиштириш услублари орқали яратилган ғўза оила ва тизмаларининг қимматли хўжалик белгилари бўйича кўрсаткичлари // Ғўзанинг дунёвий хилма-хиллиги генофонди–фундаментал ва амалий тадқиқотлар асоси: Халқаро илмий-амалий анжуман материаллари. – Тошкент, 2010. – Б.206-208

27. Намазов Ш.Э., Холмуродова Г., Бобоев С.Ғ., Юлдашева Р., Жумаева Г., Норкулов И. Тур ичида ва турлараро мураккаб дурагайлаш асосида ажратиб олинган тизмалар тавсифи // Жаҳон андозаларига мос ғўза ва беда навларини яратиш истиқболлари: Республика илмий-амалий анжумани материаллари. – Тошкент, 2011. – Б.126-129.

28. Бобоев С.Ғ., Намозов Ш.Э., Холмуродова Г.Р., Исроилов М. Мураккаб турлараро дурагайлаш асосида яратилган тизмаларнинг айрим хўжалик белгилари бўйича кўрсаткичлари // Турли экстремал шароитларга бардошли янги ғўза ва беда навларини яратишда жаҳон генофондидан фойдаланиш истиқболлари: Республика илмий-амалий анжумани материаллари. – Тошкент, 2012. – Б.93 -94.

29. Бобоев С.Ғ., Намозов Ш.Э., Холмуродова Г.Р., Алияров М. Ғўзанинг мураккаб турлараро дурагайларида беккросс чатиштиришнинг самараси // Селекция ва уруғчилик бўйича илмий тадқиқотларни ташкил этишнинг муҳим йўналишлари: Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. – Тошкент, 2013. – Б.61-63.

30. Бобоев С.Ғ., Муратов Ғ.А. Ғўзанинг турлараро мураккаб ва беккросс дурагайларида тола узунлиги белгисининг шаклланиши // Проблемы рационального использования и охрана биологических ресурсов южного приаралья: халқаро илмий-амалий конференция материаллари тўплами. – Нукус, 2014 й. – Б.13-15.

31. Бобоев С.Ғ., Муратов Ғ.А., Исраилов М., Самигжанова Д. Мураккаб турлараро дурагайлаш асосида яратилган тизмаларнинг нав синовидаги натижалари // Қишлоқ хўжалик экинларининг генетик ресурслари: ҳолати ва фойдаланиш истиқболлари: халқаро илмий-амалий конференция материаллари тўплами. – Тошкент, 2014. – Б.192-194.

32. Бобоев С.Ғ. Мураккаб турлараро дурагайларда айрим морфологик белгиларнинг шаклланиши // Ўзбекистон пахтачилигини ривожлантириш истиқболлари: Республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами. – Тошкент, 2014. – Б.62-63.

33. Boboyev S.G., Namazov Sh.E., Muratov G.A. The efficiency of Interspecific hybridization in cotton breeding // 6th Meeting of the Asian Cotton Research & Development Network: – Dhaka, Bangladesh, 2014. – P.23.

34. Намазов Ш.Э., Бабаев С.Г. Эффективность сложной межвидовой гибридизации в селекции хлопчатника.–Тошкент: Nishon-Noshir, 2014.–182 с.

35. Намазов Ш.Э., Бобоев С.Ғ., Юлдашева Р., Юсупов А. Формирование скороспелости при отдаленной межвидовой гибридизации хлопчатника // Қишлоқ хўжалик экинларининг генетик ресурслари: ҳолати ва фойдаланиш истиқболлари: халқаро илмий-амалий конференция материаллари тўплами. – Тошкент, 2014. – Б.183-185.

36. Namazov Sh., Boboyev S., Khalmurodova G. G., Dzhumaeva G., Yusupov A., Abdurahmanov O. Effectiveness of Interspecific hybridization of cotton to improve agronomic traits // 6th Meeting of the Asian Cotton Research & Development Network: – Dhaka, Bangladesh, 2014. – P.17.

37. Namazov Sh., Babaev S. Effectiveness of Composite Interspecific Hybridization of Cotton to Improve Fiber Length // journal THE ICAC RECORDER, International Cotton Advisory Committee, Technical Information Section. – Washington, 2014. – VOL. XXXII № 1. – P.14-20.

38. Холмуродова Г.Р., Бобоев С.Ф., Джумаева Г.П., Баратов Х., Мамедова Ф.Ф. Ғўзанинг мураккаб, конвергент ва турлараро дурагай, оила ва тизмаларда тезпишарликнинг шаклланиши // Селекция ва уруғчилик соҳасининг ҳозирги ҳолати ва ривожланиш истиқболлари: Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. – Тошкент, 2014. – Б. 125-127.

39. Бабаев С.Г. Наследование и изменчивость скороспелости растений у сложных межвидовых и беккросс гибридов хлопчатника // Инновационные и экологически безопасные технологии производства и хранения сельскохозяйственной продукции: материалы международной научно-практической кон-ференции молодых ученых, аспирантов и студентов. – Харьков, Украины, 2015. – С. 25-28.

40. Бобоев С.Ф., Муратов Ғ.А., Намазов Ш.Э. Чутанов Б. Ғўзанинг геномлараро мураккаб дурагайлаш асосида яратилган янги оилаларида вилт касаллигига бардошлилик // Ўсимликларни зарарли организмлардан ҳимоя қилишда биологик усулнинг самарадорлигини ошириш муаммолари ва истиқболлари: Республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами. – Тошкент, 2015. – Б.336-338.

41. Бобоев С.Ф., Муратов Ғ.А., Намазов Ш.Э. Ғўзанинг геномлараро дурагайлари синтез қилиш ва геномлараро дурагайлашнинг селекция жараёнидаги самараси // Қишлоқ хўжалиги экинлари селекцияси ва уруғчилиги соҳасининг ҳозирги ҳолати ва ривожланиш истиқболлари: Республика илмий-амалий анжумани илмий материаллари тўплами. – Тошкент, 2015. – Б.111-113.

42. Холмуродова Г.Р., Намазов Ш.Э., Бобоев С.Ф. Ғўзада тезпишарлик мураккаб полиген белги // Қишлоқ хўжалиги экинлари селекцияси ва уруғчилиги соҳасининг ҳозирги ҳолати ва ривожланиш истиқболлари: Республика илмий-амалий анжумани илмий материаллари тўплами. – Тошкент, 2015. – Б. 84-87.

43. Бабаев С.Г., Муратов Ғ.А. Формирование и изменчивость чисел коробочек на одно растение у сложных межвидовых и беккросс гибридов хлопчатника // Приоритетные направления развития современной науки молодых учёных аграриев: Материалы V-ой Международной научно-практической конференции молодых учёных, посвящённые 25-летию ФГБНУ.- «Прикаспийский НИИ аридного земледелия», – Россия, 2016. – С. 367-370.

44. Бобоев С.Ф., Муратов Ғ.А. Турли ва кўп геномли ғўзанинг мураккаб турлараро дурагайларида тезпишарлик белгисини шаклланиши // Современные проблемы генетики, геномики и биотехнологии: Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. – Тошкент, 2016. – Б.86-87.

45. Бобоев С.Ф., Муратов Ғ.А. Ғўзани турлараро мураккаб дурагайлаш. – Тошкент: Навруз, 2017. – 206 с.

46. Бобоев С.Ф., Муратов Ғ.А., Намазов Ш.Э., Муратов А. Ғўзанинг янги кўп геномли мураккаб турлараро дурагайларида юкори авлодларидан ажратиб олинган тизмаларда

тола сифатининг қиёсий таҳлили // Дала экинлари селекцияси, уруғчилиги ва агротехнологияларининг долзарб йўналишлари: Халқоро илмий-амалий анжумани илмий материаллари тўплами. – Тошкент, 2016. –Б. 55-58.

47. Бобоев С.Г., Муратов Г.А. Изменчивость выхода волокна у сложных межвидовых и беккросс гибридов хлопчатника «Путь науки» Международный научный журнал. – Волгоград, 2017. – № 2 (36). – Б. 78-80. (№ 40 Global Impact Factor – 0.543).

Босишга рухсат этилди: 06.07.2017 йил.

Бичими: 84x60 1/16. «Times New Roman» гарнитура рақамли босма усулда босилди. Шартли босма табоғи: 3,75. Адади 100. Буюртма № 41

ООО «Munis design group» босмаҳонасида чоп этилди.
Тошкент, Дўрмон йўли-25