

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ВА
АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ
DSc.27.06.2017.Qx.13.01 РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ**

ЭГАМБЕРДИЕВА САИДА АБДИСАМАТОВНА

**ҒЎЗАНИНГ МАДАНИЙ *G.HIRSUTUM* L. ТУРИНИ ҚИММАТЛИ
ХЎЖАЛИК БЕЛГИЛАРИНИ ЯХШИЛАШДА ИНТРОГРЕССИВ
ШАКЛЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ**

06.01.05 – Селекция ва уруғчилик

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕНТ - 2017

Фан доктори (DSc) диссертацияси автореферати мундарижаси
Оглавление автореферата докторской (DSc) диссертации
Contents of the abstract of doctoral (DSc) dissertation

Эгамбердиева Саида Абдисаматовна

Взанинг маданият *G.hirsutum* L. турини қимматли хўжалик
белгиларини яхшилашда интрогрессив шакллардан фойдаланиш 3

Эгамбердиева Саида Абдисаматовна

Использование интрогрессивных форм хлопчатника
для улучшения хозяйственно-ценных признаков культивируемого
вида *G.hirsutum* L. 29

Egamberdieva Saida Abdisamatovna

Use of introgressive form of cotton to improve agronomic characters
of cultivated species of *G.hirsutum* L. 55

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works 58

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ВА
АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ
DSc.27.06.2017.Qx.13.01 РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ**

ЭГАМБЕРДИЕВА САИДА АБДИСАМАТОВНА

**ҒЎЗАНИНГ МАДАНИЙ *G.HIRSUTUM* L. ТУРИНИ ҚИММАТЛИ
ХЎЖАЛИК БЕЛГИЛАРИНИ ЯХШИЛАШДА ИНТРОГРЕССИВ
ШАКЛЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ**

06.01.05 – Селекция ва уруғчилик

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕНТ - 2017

Фан доктори (DSc) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2017.DSc/Qx3 рақам билан рўйхатга олинган.

Докторлик диссертацияси Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтида бажарилган.

Диссертация автореферати икки тилда (ўзбек, рус) Илмий кенгаш веб-саҳифаси (www.agrar.uz) ва «ZiyoNet» ахборот-таълим порталида (www.ziyo.net) жойлаштирилган.

Илмий маслаҳатчи:

Ризаева Сафия Мамедовна
биология фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Массино Игорь Всеволодович
кишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Нариманов Абдужалил Абдусаматович
кишлоқ хўжалиги фанлари доктори

Бабоев Саидмурат Кимсанбоевич
биология фанлари доктори

Етакчи ташкилот:

Ўсимликшунослик илмий –тадқиқот институти

Диссертация ҳимояси Тошкент давлат аграр университети ва Андижон кишлоқ хўжалик институти ҳузуридаги DSc.27.06.2017. Qx13.01 рақамли илмий кенгашнинг 2017 йил, 20 июл, соат 10⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси 2, Тошкент давлат аграр университети, тел.факс: (99871) 260 48 00, e-mail: tuag-info@edu.uz).

Докторлик (DSc) диссертацияси билан Тошкент давлат аграр университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (532679 рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси, 2. Тошкент давлат аграр университети. Тел.: (99871) 260 50 43.

Диссертация автореферати 2017 йил 8 июл куни тарқатилди.
(2017 йил 6 июл даги -рақамли реестр баённомаси).

Б.А.Сулаймонов

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

Я.Х.Юлдашов

Илмий даражалар берувчи
илмий кенгаш котиби, к.х.ф.н., доцент

М.М.Адилов

Илмий даражалар берувчи
илмий кенгаш қошидаги илмий семинар
раиси, к.х.ф.д.

КИРИШ (докторлик диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Бугунги кунда дунёда етиштирилаётган пахта толасини 90 фоизи маданий *G.hirsutum* L. тури ҳиссасига тўғри келади¹. Ғўза селекциясида муҳим муаммолардан бири серҳосил, тезпишар, юқори тола чиқими ва сифатига эга навларни яратиш ва улардан ишлаб чиқаришда кенг фойдаланиш ҳисобланади. Лекин, замонавий навларни генетик манбаси ушбу масалани ечиш учун етарли эмас.

Республикамызда рентабелли, рақобатбардош, тола сифати дунё пахта бозори талабларига жавоб берадиган ғўза навларини яратиш бўйича кенг миқёсда тадбирлар олиб борилмоқда. Бинобарин, иқлимнинг глобал ўзгариши, касаллик кўзғатувчисининг янги ирқларини юзага келиши ва зараркунанда ҳашоратлар ғўзанинг ноқулай омилларга чидамли янги навларини яратиши зарурияти мавжудлигини кўрсатади. Ушбу муаммони селекция ишларига ноёб белгиларга эга янги донорларни жалб этиш орқали ечиш мумкин. Яратилган ғўза навларнинг генетик асосларини яхшилашнинг манбаларидан бири - ёввойи диплоид турлар, рудерал шакллар, шунингдек келиб чиқиши узок булган синтетик интрогрессив шакллар ҳисобланади.

Узоқ дурагайлашда янги шакл ва навларнинг ҳосил бўлиш жараёни бир қатор оралиқ интрогрессив дурагай шакллар воситасида амалга оширилади. Генотипи бойитилган интрогрессив шакллар дурагайлаш жараёнида хўжалик белгиларининг кенг миқёсдаги ўзгарувчанлигига олиб келади ҳамда танлаш самарадорлигини оширади. Ғўзанинг бир қатор маданий навларини ёввойи диплоид *G.trilobum* Skovsted, *G.lobatum* Gentry, *G. Harknessii* Brandg. турлари ҳамда рудерал *G.hirsutum* L. ssp. *yucatanense* и *G.hirsutum* ssp. *punctatum* var. *purpurascens* (Poir.) Mauer (Кубадан) кенжа турлари билан частиштириш натижасида кўплаб интрогрессив шакллар яратилди. Олинган интрогрессив тизмалар селекция учун аҳамиятга эга, чунки улар генетик жиҳатдан етарли даражада хилма-хилликка эга, цитологик барқарор ва бу ёввойи аждодларнинг генетик материални маданий навлар геномига ўтказишда муҳим саналади. Юқорида айтиб ўтилган ғўзанинг ёввойи диплоид ва полиплоид турлари иштирокида олинган интрогрессив шакллардан дурагайлашда фойдаланиш ғўзанинг *G.hirsutum* L. турининг генетик асосини янги қимматли белгилар билан бойитиш имконини беради ва мазкур диссертация тадқиқоти айнан шу мақсадда ҳам амалга оширилмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг «Ўзбекистон Республикасининг уруғчилик соҳасидаги давлат сиёсати тўғрисида»ги № 328 19.09.1996 й., «1999-2000 йилларда ғўза навларини янгилаш ва нав жойлаштириш дастури тўғрисида» Қарорлари № 491 от 25.11 1998 й., Ўзбекистон Республикасининг «Селекция ютуқлари тўғрисида»ги Қонуни 29.08 2002 й., ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

¹«Cotton world statistics, 2010».

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг асосий устувор йўналишларига боғлиқлиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф муҳит муҳофазаси» устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Диссертациянинг мавзуси бўйича хорижий илмий-тадқиқотлар шарҳи. Ҳозирги вақтда ғўзанинг *G.bickii*, *G.anomalum*, *G.sturtianum*, *G.raimondii*, *G.gossypoides*, *G.trilobum*, *G.thurberi*, *G.armorianum* ва ҳ.к. каби ёввойи диплоид турлари иштирокида узок дурагайлаш бўйича илмий изланишлар жаҳоннинг етакчи илмий марказлари ва олий таълим муассасалари, жумладан, Centre for Plant Biodiversity Research, CSIRO Plant Industry Canberra (Австралия), Department of Agronomy University of Arkansas, Department of Botany Iowa State University (АҚШ), Central Institute for cotton Research (Ҳиндистон), Institute of Genetics Chinese Academy of Sciences, Shaanxi Academy Agricultural Science (Хитой), ПСУЕАИТИ (Ўзбекистон) ва бошқ.

Ғўзанинг амфидиплоид шакллариининг диплоид турларнинг ўзаро дурагайланиш асосида келиб чиққанлиги ўрганилган (Centre for Plant Biodiversity Research, CSIRO Plant Industry, Department of Agronomy University of Arkansas, Department of Botany Iowa State University). Ҳиндистонда *G.arboreum*, *G.herbaceum*, *G.anomalum*, *G.thurberi* диплоид турлари, шунингдек ёввойи полиплоид *G. tomentosum* турларининг фойдали генларини маданий *G.hirsutum* тури геномига ўтказиш бўйича яссидларга бардошли, кўсаги йирик, узун толали рекомбинантлар яратилган ва улар ҳозирги саноат дурагайлариининг аجدодлари бўлиб ҳисобланади (Central Institute for cotton Research, Nagpur ва бошқ.) Хитойнинг қатор илмий марказлари селекционерлари томонидан экиладиган ва ёввойи *Gossypium* авлоди турларни ўзаро чатиштириш натижасида катта миқдордаги муртак плазмаси олинган. Ушбу манбалар асосида ғўзанинг янги нав ва тизмалари яратилган.

Бугунги кунда ғўзанинг узок турларнинг гермплазмасини тадқиқотларга жалб қилиш, уларнинг генетик потенциалини ўрганиш ва улардан касалликларга бардошли ва комплекс қимматли белгиларига эга бўлган навларни яратиш йўналишларда тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Сўнгги вақтларда узок турларнинг гермплазмасини тадқиқотларга жалб қилиш селекция амалиётида кенг қўлланилмоқда.

Тетраплоидлар ва амфидиплоидларни қайта синтезлаш, ҳар хил турларни чатиштириб дурагайлар олиш бўйича тадқиқотлар олиб борилган. Бир қатор тадқиқотлар ғўза турларининг келиб чиқиши, уларнинг қариндошлик алоқалари, эволюция йўналишларини ўрганишга бағишланган. Бунда ёввойи диплоид ва рудерал турларнинг донорлик хусусиятларини, турлараро ва тур ичида узок дурагайлаш асосида олинган интрогрессив шакллариининг селекциядаги аҳамиятини баҳолаш бўйича тадқиқотлар етарлича олиб борилмаган. Амфидиплоидлар ва интрогрессив шакллар

асосида ўрта толали ғўза генотипини реконструкцияси имкониятлари кам ўрганилганича қолмоқда.

Айрим пахта етиштирувчи мамлакатлар, хусусан, АҚШ, Ҳиндистон ва Хитой селекционерлари турлараро дурагайлаш асосида, шу жумладан, ёввойи диплоид ва полиплоид турлар иштирокида муайян муваффақиятларга эришган. Бироқ Ўзбекистон шароитида *G.hirsutum* L. ва ёввойи диплоид турлар ҳамда интрогрессив шаклларнинг белгиларини мужассамлаштирувчи навларнинг имкониятлари етарлича ўрганилмаган.

Аввалги йилларда *G.hirsutum* L. турига мансуб навларни ёввойи ҳолда ўсувчи диплоид *G.trilobum* Skovsted, *G.Harknessii* Brandg., *G.lobatum* Gentry турлари, *G.hirsutum* L. ssp. *punctatum* var. *purpurascens* (Poir.) Mauer, *G.hirsutum* L. ssp. *yucatanense* ярим ёввойи тур хиллари билан дурагайлаш, кейинчалик олинган амфидиплоидлар ва дурагайларни рекуррент ота-она шакллари билан кўп марталик қайта частиштириш, вилтга бардошли ва юқори тола сифатига эга бўлган интрогрессив шакллар танлаш орқали яратилган. Олинган турлараро ва узоқ тур ичи келиб чиқишга эга бўлган интрогрессив тизмалар бир қатор афзалликларга эга бўлса-да, Республикамизда экилаётган навларга нисбатан тезпишарлиги, битта кўсақдаги пахта хом-ашёсининг вазни, чигит вазни ва бошқа бир қатор қимматли-хўжалик белгилари паст эди. Вилтга бардошлилик ва толанинг сифат кўрсаткичлари бўйича донор бўлган бу шакллар мазкур тадқиқотларда бошланғич ашё сифатида олинди.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилаётган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг 11-111 «Илгари олинган интрогрессив тизмалар асосида касаллик ва зараркунандаларга мажмуий чидамли бўлган, тола ва уруғ сифати бўйича дунё пахта бозори талабларига жавоб берадиган ўрта толали ғўзанинг янги селекцион навларини яратиш ва уларни Давлат нав синовиға топшириш» (2006-2008 й.й.), КХА 9-050 «Ёввойи *G.trilobum* Skovsted тури иштирокида олинган янги тизмаларни селекцияда фойдаланиш асосида комплекс белги ва хусусиятларга эга, касаллик ва зараркунандаларга чидамли бўлган ўрта толали ғўза навларини яратиш ва уларни Ўзбекистоннинг турли тупроқ-иклим шароитларида синаш» (2009-2011 й.й.), КХА-8-016 «Ўзанинг интрогрессив шакллари иштирокида олинган янги тизмалардан селекцияда фойдаланиш асосида комплекс белги ва хусусиятларга эга, *Verticillium dahliae* Kleb. замбуруғининг табиий ирқлари ва сўрувчи хашоратларга чидамли навларини яратиш ва жорий этиш», (2012-2014 й.й.) КХФ-5-008 «Селекция жараёнида интрогрессив шакллардан фойдаланиш асосида турлараро дурагайлаш назариясини ривожлантириш ва усулларини такомиллаштириш». (2012-2016 й.й.), КХА-8-099 «Ўзанинг географик узоқ ва интрогрессив шаклларида фойдаланиш асосида ҳосилдор, тезпишар, юқори тола чиқимиға эга, тола сифати IV-типга мансуб навни яратиш» (2015-2017 й.й.) мавзусидаги амалий ва фундаментал илмий тадқиқот лойиҳалари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади *G.hirsutum* L. турининг интрогрессив дурагайлашдан фойдаланиб олинган бошланғич ашёси асосида кенг генетик имкониятларга эга бўлган донорлари, навлари ва тизмаларини яратишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

ғўзанинг турлараро ва тур ичи узоқ дурагайлаб олинган интрогрессив шакллари кўринишидаги бошланғич ашёларни ва навларни селекция учун ахамияти бўлган белгиларини аниқлаш ва амалий селекция учун генетик манбаларни ажратиш;

интрогрессив шакллар ва навлар иштирокида олинган F_1 - F_3 дурагайларда қимматли-хўжалик белгиларининг ирсийланиш ва ўзгарувчанлик табиатини аниқлаш;

интрогрессив шакллар асосида ҳосилдорлиги юқори ва қимматли-хўжалик белгилар мажмуига эга бўлган янги рекомбинант намуналарни яратиш;

ҳосилдорлик элементлари орасидаги корреляция боғлиқликларини, шунингдек популяциянинг селекцион қимматлигини аниқлаш;

селекция жараёнига интрогрессив шаклларни жалб қилиш натижасида белгиларнинг ирсийланиши ва популяциянинг шаклланишини жараёнини кузатиш;

селекция кўчатзорларида янги яратилган дурагай ашёларини ўрганиш натижаларига кўра танловлар самарадорлигини баҳолаш ва интрогрессив шакллар иштирокидаги F_4 - F_{14} дурагайларда қимматли хўжалик белгиларининг барқарорлашини аниқлаш;

бойитилган генотипга эга бўлган оила ва констант тизмаларни ажратиш ва улар асосида ғўзанинг юқори ҳосилдорлик, тезпишарлик, вертициллез вилтига чидамлилиқ ва бошқа қимматли хўжалик белгилари мажмуига эга бўлган янги навларини яратиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида интрогрессив шакллар Л-Т - $F_{15}BC_4$ (*G.hirsutum* L., C-4727 x *G. trilobum* Skovsted нави) x C-4727; Л-Л - F_9BC_3 (*G.hirsutum* L., Tamcott x *G. lobatum* Gentry нави) x C-4880; Л-h - $F_{14} BC_3$ (*AD G.hirsutum* L., Deltapine 16 x *G. Harknessii* Brandg.нави) x *G.hirsutum* L., C-4880 нави; Л-Ю - $F_{11}BC_3$ (*G.hirsutum* L., Delkott 277 x *G.hirsutum* ssp. *yucatanense* нави) x Л-77; Л-П - $F_8Л-77$ x *G.hirsutum* ssp. *punctatum* var. *purpurascens* (Poir.) Mauer; мураккаб дурагай келиб чиқшга эга бўлган тизмалар - Р-1- F_8 Ташкент-1 x F_1 (Наманган 77 x Сикала) x F_1 (Омад x Сиокра); Л-СГ - F_8 159-Ф x F_1 (Наманган 77 x Сикала) x F_1 (Омад x Сиокра), шунингдек келиб чиқиши, морфологик, биологик хусусиятлари ва қимматли-хўжалик белгилари билан фарқланувчи Омад, Сикала, C-2609 навлари олинди.

Тадқиқотнинг предмети ёввойи диплоид *G.trilobum* Skovsted, *G.lobatum* Gentry, *G.Harknessii* Brandg ва рудерал *G.hirsutum* ssp. *yucatanense* *G.hirsutum* ssp. *punctatum* var. *purpurascens* (Poir.) Mauer тур хиллари иштирокида олинган интрогрессив шаклларнинг навлар ва тизмалар билан

дурагайларида қимматли-хўжалик белгиларининг ирсийланиши ва ўзгарувчанлигини ўрганишдан иборат.

Тадқиқотнинг усуллари. F_1 - F_3 дурагайларида белгиларнинг ирсийланиши ва ўзгарувчанлигини таҳлил қилиш ва улар орасида қимматли ашёларни танлаб олиш. Белгиларнинг доминантлик коэффициентлари даражасини (hp) G.M.Beil ва R.E.Atkins ларнинг ишларида келтирилган S.Wright формуласи бўйича аниқланди. Трансгрессия частотаси ва даражасини Г.С.Воскресенская, В.И.Шпота усулларида аниқланди. Ирсийланиш коэффициенти (h^2) Mahmud I. ва Kramer H.H. формуллари асосида ҳисобланди. F_4 - F_{14} авлодда белгиларнинг барқарорлашиш босқичлари аниқланди. Вилтга бардошлиликни Б.В.Добровольский усулида аниқланди. Маълумотларнинг статистик ишловлари дисперсион таҳлили усулида (Б.А.Доспехов бўйича) амалга оширилди. Тола сифатининг таҳлили HVI ускунасида, O'z DSt 604-2001 бўйича ўтказилди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор ёввойи диплоид *G.trilobum* Skovsted, *G.lobatum* Gentry, *G.Harknessii* Brandg ва рудерал *G.hirsutum* ssp. *yucatanense*, *G.hirsutum* ssp. *punctatum* var. *purpurascens* (Poir.) Mauet тур хиллари иштирокида олинган интрогрессив шаклларнинг генетик потенциали аниқланган;

1-14 авлод интрогрессив шакллари иштирокида олинган дурагай ва тизмалар популяцияси шаклланишининг биометрик таҳлили ўтказилди. Дисперсион таҳлил қўллаш натижасида бир қатор қимматли-хўжалик белгиларнинг умумий фенотипик ўзгарувчанлигида генотипик ва модификацион ўзгарувчанликнинг нисбий ҳиссаси баҳоланган;

ёввойи диплоид *G.trilobum* Skovsted, *G.lobatum* Gentry, *G.harknessii* Brandg турлари иштирокида олинган интрогрессив шакллар асосида юқори тола сифатига эга, бошқа қимматли-хўжалик белгилари ва касалликларга бардошлилиги уйғунлашган навлар ва тизмалар яратилган;

интрогрессив шакллар иштирокида олинган дурагайларда миқдорий белгиларнинг ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги бўйича маълумотлар олинди ҳамда F_1 авлод дурагайларида вертициллез вилтига чидамлилигининг доминантлиги аниқланган;

дурагайлашда интрогрессив шакллардан фойдаланиш орқали ёввойи турларнинг фойдали белгиларини маданийлашган *G.hirsutum* L. тури геномига ўтказишнинг оригинал схемаси ишлаб чиқилди; қимматли селекция ашёси яратишда интрогрессив шаклларни навлар билан частиштиришнинг нав ичида дурагайлашга нисбатан афзаллиги ва самарадорлиги кўрсатилган;

маданий навларнинг генотипини яхшилашда турлараро ва тур ичида узоқ дурагайлаб олинган интрогрессив шакллар фойдали белгиларнинг қимматли донорлари эканлиги аниқланган;

ажралаётган авлодларда юқори маҳсулдор рекомбинантларни танлашнинг самарадорлиги прогноз қилинган;

F_2 ва F_3 авлодларида бошқа дурагай комбинацияларга нисбатан трансгрессия даражаси ва частотаси юқори бўлган генотиплар комбинациялари селекцион қийматга эга бўлиши аниқланган;

танловларнинг самарадорлиги ёки дурагай комбинациянинг қиймати F_2 авлодда олинган юқори кўрсаткичли якка танловларнинг миқдорига ҳам боғлиқ. F_2 ва F_3 да олинган якка танловлар сони кам бўлганда, ҳатто улар юқори кўрсаткичларга эга бўлганда ҳам танлов самарадор бўлмаганлиги исботланган.

Тадқиқотнинг амалий натижаси шундан иборатки ғўзада тола сифати белгиларини ва вилт касаллигига чидамлилигини оширишда интрогрессив селекцияси имкониятлари аниқланган.

Вертициллез вилтига чидамликда *G.trilobum* Skovsted турининг аҳамияти ва унинг нав ҳосил қилиш қобилиятининг ижобийлиги кўрсатиб берилди. Дурагайлар ва тизмаларда аниқланган ўзаро боғлиқликлар, миқдорий белгиларнинг ирсийланиши ва ўзгарувчанлик қонуниятлари селекция дастурларини тузишда ва навлар моделини шакллантиришда қўлланилиши мумкин. Ғўзанинг турлараро ва тур ичи узоқ келиб чиқишга эга бўлган интрогрессив шакллари кўллаш асосида ўрта толали ғўзанинг бойитилган генетик структурали, қимматли белгилар ва чидамлик мажмуига эга бўлган С-6779, СП-6780 навлари ва Л-248, Л-199, Л-247, Л-243, Л-245 Л-249 тизмалари яратилган.

Янги тизмалар ва навларнинг бир кўсакдаги пахта вазни 6,2-6,7 г, тола чиқими 38-40%, мақбул микронейрга эга - 4,2-4,6 мкг/дюйм, тола узунлиги 1,16-1,25 дюйм, нисбий узилиш кучи 35-37 гс/текс. Ўсув даврининг давомийлиги 104-112 кунни ташкил қилади. Юқори тола чиқими ва сифатини ўзида жамлаган тизмалар, шунингдек вертициллез вилтига чидамлик намоён қилувчи тизмалар юқори тола чиқимига ва толанинг III-IV типларига эга бўлган навлар яратиш борасидаги селекция дастурларига киритилди. Интрогрессив шакллар асосида иккита нав - С-6779, СП-6780 яратилди ва улар бугунги кунда Давлат нав синашида синов жараёнини ўтмоқда. Ғўзанинг С-6775 нави районлаштирилган ва 2013 йилдан Қишлоқ хўжалиги экинларининг навлари давлат реестрига киритилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги кўп йиллик изланишларнинг услубий жиҳатдан тўғри ўтказилганлиги ва ҳар йили махсус ташкил этилган апробация комиссияси томонидан ижобий баҳолангани, олинган маълумотларни қайта ишлашда статистик таҳлили ва олинган назарий натижаларнинг тажриба маълумотлари билан мос келиши. Тўпланган хулосаларнинг натижаларни халқаро ва маҳаллий тажрибалар билан таққосланганлиги; олинган натижаларнинг амалиётга жорий этилганлиги билан исботланган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти ёввойи диплоид *G.trilobum* Skovsted, *G. Harknessii* Brandg., *G.lobatum* Gentry турлари ва рудерал полиплоид шакллар *G.hirsutum* L. ssp. *punctatum* var. *purpurascens* (Poir.) Mauer, *G.hirsutum* L. ssp. *yucatanense* иштирокида олинган интрогрессив шаклларда ирсийланиш, ўзгарувчанликни ўрганиш, селекцион-генетик баҳолаш асосида ғўзанинг интрогрессив шакллари *Verticillium dahliae* Kleb. замбуруғининг табиий популяцияларига чидамлик, юқори тола сифати ва бошқа белгилар бўйича

донорлик хусусиятларига эга эканининг исботланишидан иборат. *G.hirsutum* L. турининг янги генетик асосдаги қимматли белгилар мажмуига эга нав ва тизмаларини яратишнинг схемаси, шунингдек генотипларнинг селекцион қийматини баҳолаш тамойиллари ишлаб чиқилди. *Gossypium* авлоди генофондидан фойдаланиш (диплоид турлар) имкониятларини кенгайтириш мақсадида узоқ дурагайлар услуби бойитилди.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти *G.hirsutum* L. тури навларига интрогрессив шаклларнинг қимматли белгиларини ўтказиш ҳисобига бойитилган ирсиятга эга янги нав ва тизмаларининг яратилишидан иборат. Ғўзанинг янги яратилган қимматли хўжалик белгилари, вертициллёз вилт касаллигига чидамлилиги бўйича андоза навларидан устун бўлган С-6779, СП-6780 навлари ва Л-248, Л-199, Л-247, Л-243, Л-245 Л-249 тизмалари ишнинг амалий натижалари ҳисобланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Интрогрессив селекцияси бўйича олиб борилган изланишлар натижалари асосида:

қимматли хўжалик белгилари мажмуига эга С-6779, СП-6780 янги навлари яратилган. Л-Т – [F₁₅BC₄ (*G.hirsutum* L., С-4727 x *G.trilobum* Skovsted) x С-4727] x Омад интрогрессив шакли иштирокида олинган С-6779 нави 2014 йилда Грунтназоратдан муваффақиятли ўтди ва 2015 йилдан нав синаш жараёнини ўтмоқда. Ғўзанинг Л-Л - F₉ BC₃ *G.hirsutum* L., Tamcott x *G.lobatum* Gentry) x С-4880 интрогрессив шакли иштирокида олинган СП-6780 нави (Л-2505 тизмаси) 2016 йилда Грунтназоратда синалган (Қишлоқ хўжалик экинлари навларини синаш давлат комиссияси 21.06.2017 й. 53/4-289 рақамли маълумотномаси). Ушбу навларни ишлаб чиқаришга жорий қилиниши юқори ҳосил етиштириш ҳисобига ҳар гектар майдондан 3-5 ц кўшимча ҳосил олинади. Тезпишарлик ҳисобига етиштирилган ҳосилни совуқ тушкунгача тез ва сифатли териб олиш имконини беради.

Янги С-6771 ва С-6775 ғўза навларига патентлар олинган (№ NAR 00063, 18.12.2006 й.), (№ NAR 00106, 30.01.2012 й). Ўрта толали С-6775 ғўза нави 2013 йилдан Фарғона вилояти учун районлаштирилган ва қишлоқ хўжалик экинлари давлат реестрига киритилган. С-6775 нави 2014 йилда 300 га, 2015 йилда 1049 га, в 2016 йилда Фарғона вилояти фермер хўжаликларидида 2255 га майдонда экилди. Қува тумани фермерлари томонидан С-6775 навининг экилиши ҳисобига бир гектардан кўшимча 4-5 центнер сифатли пахта хом-ашёси олинган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги 23.11.2016 й., 02/20-1253-сонли маълумотномаси). Бунда иқтисодий самарадорлик ўртача бир гектардан 1309,7 минг. сўмни ташкил қилди, рентабеллик даражаси 15-20 фоизга етган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Диссертация ишининг асосий ҳолатлари ПСУЕАИТИ илмий кенгашларида муҳокама қилинган, диссертация материаллари ёш олимларнинг ўсимликлар генетикаси, биотехнологияси ва селекциясининг замонавий масалаларига қаратилган халқаро анжуманида (Харьков, 2003 й.), «Ғўза ва бошқа қишлоқ хўжалиги экинлари тезпишарлик ва мослашувчанликнинг эволюцион ва селекцион аспектлари» (Тошкент, 2005 й.), «Problems of the fiber crops and cereals»

(Dobroudja Agricultural Institute, 2005 й.), «Ѓўза селекцияси ва уруғчилигининг ҳозирги ҳолати, муаммолари ва уларнинг ечилиш йуллари» (Тошкент, 2007 й.), «Ўсимликлар генофонди ва селекцияси» мавзусидаги I халқаро илмий анжуман (Новосибирск, 2013 й.) каби халқаро илмий-амалий анжуманларда, «Ѓўза, беда селекцияси ва уруғчилигини ривожлантиришнинг назарий ҳамда амалий асослари» (Тошкент, 2010 й.) «Қишлоқ хўжалиги экинлари тезпишарлиги ва атроф муҳитнинг биотик омилларига бардошлиги соҳасида генетика ва селекция фанларининг ютуқлари» (Тошкент, 2011 й.) «Турли экстремал шароитларига бардош бўлган ғўза ва беданинг янги навлар яратишда селекцион-генетик усулларидан фойдаланиш» (Тошкент, 2012 й.), «Ўзбекистонда пахтачилик ривожлантириш истиқболлари» (Тошкент, 2014 й.) каби республика илмий анжуманларида маъруза қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича жами 46 та илмий иш чоп этилган, шулардан 1та монография, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестацияси 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. Ғўзанинг С-6771 ва С-6775 навларига патентлар олинган. С-6775 нави ишлаб чиқаришга жорий қилинган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, олтита боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 192 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари ҳамда объект ва предметлари тавсифланган, унинг Ўзбекистон Республикаси фан ва технологиялар тараққиётининг устувор йўналишларига мувофиқлиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари, натижаларни амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «Ѓўза селекциясида интрогрессив шакллари» деб номланган биринчи бобида «Ѓўзанинг ёввойи диплоид турларидан селекцияда фойдаланиш» бўлимида мазкур мавзу бўйича хориж ва маҳаллий адабиётларнинг йўналишлари келтирилган. Янги хусусият ва белгиларни излаб топиш мақсадида дунёда генетик ва селекционерлари ғўзанинг катта генофондига борган сари кўпроқ мурожаат қилишмоқда. Пахтачиликнинг у ёки бу минтақасида олиб борилаётган селекциянинг вазифаларига боғлиқ равишда, турли мамлакатларнинг селекционерлари ғўзанинг ҳар хил ёввойи ва ярим ёввойи шаклларида фойдаланишмоқда.

Бизнинг республикамизда ғўзанинг ёввойи диплоид турларидан фойдаланган ҳолда турлараро дурагайлаш бўйича кўплаб тадқиқотлар олиб борилган. Бу тадқиқотлар ғўзанинг эволюциясини, турлар орасида

қариндошлик алоқаларини аниқлаш учун муҳим бўлган натижаларни берди. Тетраплоид ва гексаплоид амфидиплоидлар яратилди, уларнинг цитологик хусусиятлари ўрганилди. Кўплаган турлараро дурагайлар мамлакатимизнинг селекционерлари томонидан яратилди (Л.Г.Арутюнова, Л.В.Семенихина, М.Пулатов, С.С.Алиходжаева, А.Эгамбердиев, С.М.Ризаева ва бошқ.).

Ўзанинг вертициллез вилтига чидамли навларини яратишда муаллифлар ёввойи тетраплоид *G.hirsutum* L. *ssp.mexicanum* Mauer туридан (С.М.Мирахмедов), ярим ёввойи *G.hirsutum* L. *ssp. punctatum* шаклларида муваффақиятли фойдалангани (В.А.Автономов) «Ўзанинг вилт касаллигига чидамлилигини оширишда ёввойи ва рудерал тетраплоид шаклларнинг ахамияти» бўлимида кўрсатиб берилган.

Бироқ ёввойи диплоид турлар ва интрогрессив шаклларни маданий навлар геномини ижобий белгилар билан бойитишда *G.hirsutum* тури навлари билан дурагайлаш имкониятларига етарлича эътибор қаратилмаган ва барқарор материаллар олиниш устида кам тадқиқотлар олиб борилган.

Хорижда эса диплоид турлар иштирокидаги турлараро дурагайлардан тезпишар, касалликларга бардошли навлар яратиш учун фойдаланиш бўйича сезиларли муваффақиятларга эришилган ва бундай навлар ишлаб чиқаришга жорий этилган.

Тадқиқотимизда ўзанинг ёввойи диплоид ва ярим ёввойи турлари иштирокидаги интрогрессив шаклларнинг қўлланилиши вилтга бардошли, ҳосилдор, қимматли хўжалик белгилар мажмуига эга бўлган ўза нав ва тизмаларини яратиш имконини берди.

Диссертациянинг «**Тажриба ўтказилган жой шароити, тадқиқот манбаи ва услуби**» деб номланган иккинчи бобида тажрибалар олиб борилган жой, фойдаланилган ўза нав ва тизмалари, тажриба услублари келтирилган. Тажрибалар 2002-2015 йиллар давомида Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтида олиб борилган.

Тадқиқот ашёси сифатида турлараро Л-Т; Л-Л, Л-н ва тур ичи келиб чиқишга эга бўлган Л-Ю; Л-П интрогрессив шакллари; мураккаб дурагайлаш натижасида олинган Р-1; Л-СГ тизмалари, шунингдек келиб чиқиши, морфологик, биологик хусусиятлари ва хўжалик учун фойдали белгилари билан фарқланувчи Омад, Сикала, С-2609 навлари олинди. Чигитлар *Verticillium dahliae* Kleb. замбуруғи билан табиий зарарланган фонда мўътадил муддатларда экилди. Экиш тартиби 60x20x1. Вариантлар рендомизация тартибида тўрт қайтариқда кўйилди. Андоза сифатида ўрта толали ўзанинг Наманган-77 ва С-6524 навлари олинди. Дурагайларни олиш ва ўрганиш учун интрогрессив шаклларни нав ва тизмалар билан чаптирилди ва бунда дурагайлаш учун УҚҚ юқори бўлган навлар танлаб олинди. Комбинациялар сони 23 тани ташкил қилди. Ҳар бир комбинация бўйича чаптиришлар сони 100 та бўлиб, сақланиб қолган муртаклар сони чангланган гулларга нисбатан 50 – 60 % етди.

F₁ авлодда бутун популяция бўйича соғлом ўсимликларни ялпи танлаб олинди. F₁-F₃ ўсимликларида белгиларнинг ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги

таҳлил қилинди ва уларнинг ичидан қимматли шакллар танлаб олинди. Ирсийланиш табиатини миқдорий белгиларнинг ирсийланиш даражасига кўра аниқланди. Белгиларнинг доминантлик коэффициенти даражасини (h_p) G.M.Veil ва R.E.Atkins ларнинг ишларида келтирилган S.Wright формуласи бўйича аниқланди. Трансгрессия частотаси ва даражасини Г.С.Воскресенская, В.И.Шпота усулида аниқланди. Ирсийланиш коэффициенти (h^2) I. Mahmud ва Н.Н. Kramer формулалари асосида ҳисобланди.

F_4 - F_{14} авлодда белгиларнинг барқарорлашиш босқичлари аниқланди. Вилтга бардошлиликни Добровольский Б.В. усулида бош пояни *V.dahliae* Kleb. билан зарарланиш даражаси ва унинг тарқалишига боғлиқ равишда илдиз бўғзи олтидан кесиб кўриш орқали аниқланди. Маълумотларнинг статистик ишловлари Б.А.Доспехов усулида амалга оширилди. Тола сифатининг таҳлили HVI ускунасида, O'z DSt 604-2001 бўйича ўтказилди.

Диссертациянинг «**Интрогрессив шаклларни нав ва тизмалар билан чатиштириб олинган F_1 - F_3 дурагайларнинг тавсифи**» деб номланган учинчи бобида интрогрессив шаклларни нав ва тизмалар билан чатиштириб олинган F_1 - F_3 дурагайларда муҳим қимматли-хўжалик белгиларининг ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги таҳлил қилинган.

Олдинги тадқиқотларда институтнинг Ўрта толали ғўзанинг IV-V тип тола берувчи навлари селекцияси лабораториясида А.Эгамбердиев раҳбарлигида ёввойи диплоид *G.trilobum* Skovsted, *G.lobatum* Gentry *Harknessii* Brandg., шунингдек тетраплоид кенжа турлар *G.hirsutum* ssp. *yucatanense*, *G.hirsutum* ssp. *punctatum* var. *purpurascens* (Poir.) Mauer иштирокида интрогрессив шакллар олинган бўлиб, улар вертициллез вилтига бардошлилик ва юқори тола сифатига эга бўлган. Бироқ улар кўсаклари майда ва кечпишар бўлгани учун маданий ота-она шаклларига нисбатан камҳосил бўлишган. Тола чиқими бўйича ҳам мазкур тизмалар ота-она кўрсаткичларидан устун бўлмади. Ушбу тизмаларни дастлабки манба сифатида дурагайлашга жалб қилинди ва диссертация тадқиқотларига асос қилиб олинди.

Интрогрессив шакллар бўйича доимий олиб борилган дала ва цитологик кузатувлар натижасида аниқланишича, улар морфобиологик белгилар бўйича узоқ йиллар давомида бир хиллигини йўқотмаган ва цитологик барқарорлигича қолган. Ғўзанинг ёввойи турларидан уларнинг фойдали белгиларини олган бу шакллар ушбу белгиларни маданий ғўзага ўтказиш учун қулай манбалар ҳисобланади. Тадқиқотларга жалб қилинган барча интрогрессив шакллар тетраплоидлар бўлиб, навлар билан осон чатишади, уларнинг авлодлари ҳаётчан ва фертил.

Ўсув даврининг давомийлиги – Ўзбекистон шароити учун ғўза навларининг энг муҳим белгиси ҳисобланади. Тажрибаларда турлича тезпишарлик даражасига эга бўлган ғўза шакл ва навларидан фойдаланилди. 1-жадвалдан кўришиб турибдики, ота-она шаклларнинг тезпишарлиги 110-126 кун оралиғида бўлган. Ота-она шакллар орасида энг тезпишарлари Л-П

тизмаси (110 кун), Л-Т тизмаси (113 кун), Л-Ю тизмаси (114 кун) ва Омад нави (113 кун) бўлиб, энг кечпишари – Сикала нави (126 кун) бўлди.

Л-Ю ва Л-Т тизмалари деярли бир вақтда очилади, уларнинг дурагайлари эса ҳар иккала ота-она шаклга нисбатан 4-5 кун олдин очилди. F_2 (Л-Ю х Омад) дурагайида, Л-П интрогрессив шаклининг Р-1 билан реципрок дурагайида, шунингдек F_2 (Омад х С-2609), F_2 (С-2609 х Л-Т), F_2 (Р-1 х Л-Ю), F_2 (Р-1 х Л-СГ) ўсимликларида ўсув даврининг давомийлиги бўйича қолдиқ гетерозис самараси кузатилади. Мазкур дурагайлар ўртача 107 кунда, яъни андоза Наманган 77 нави билан деярли бир хилда очилган.

F_3 авлодга келиб энг тезпишар Л-Ю, Л-П, Л-Т интрогрессив шакллари иштирокида олинган дурагайлар, шунингдек Р-1 ва Омад нави иштирокидаги дурагайлар бўлди. F_3 дурагайларидаги ўзгарувчанлик кўламини таққослаш натижасида, чатиштириш вариантларга кўра, ўта тезпишар тизмалар билан бирга энг кечпишар оилаларнинг ҳам ажралиб чиққанлиги аниқланди.

Тезпишарликнинг энг яхши донорлари Л-Ю, Л-П, Л-Т интрогрессив шакллари, Р-1 тизмаси, шунингдек Омад нави бўлди. Уларни тезпишарлик донори сифатида дурагайлаш ишларига кенг жалб қилиш мақсадга мувофиқдир.

Энг кўп кўсак сонини (ўртача 24,8 ва 29,8 дона) Р-1 тизмасини Л-Т тизмаси билан дурагайлаб олинган ўсимликлар, шунингдек F_1 (С-2609 х Л-Ю) дурагайи (ўртача 18,3 дона) ҳосил қилганлиги қайд қилинди. Белгининг кенг ўзгарувчанлик кўлами F_2 (Р-1 х Л-СГ) (8 синф), F_2 (Л-Ю х Омад) (8 синф) дурагайларида кузатилди. Шуни қайд этиш лозимки, маҳсулдорлик бўйича ўзаро яқин бўлган навларни чатиштирганда F_2 дурагайлари ушбу белги бўйича ҳар иккала ота-она кўрсаткичидан ҳам устун бўлади. Дурагайлашда кескин фарқ қилувчи шакллар иштирок этган ҳолларда оралик шакллар ҳосил бўлади.

Бизнинг тажрибаларимизда битта кўсакдаги пахтанинг вазни белгисининг энг юқори кўрсаткичларига Омад, С-2609 навлари ва Л-СГ тизмаси иштирокидаги дурагайлар эга бўлди. Юқори гетерозис ва битта кўсакдаги пахта вазнининг юқори доминантлик даражаси F_1 (Л-СГ х Л-Т) ($h_p = 4,0$); F_1 (Омад х Л-Т) ($h_p = 3,0$); F_1 (Л-Т х Омад) ($h_p = 5,0$) и F_1 (Р-1 х Л-П) ($h_p = 2,0$) комбинацияларида қайд қилинди (1-жадвал).

F_2 авлодда мазкур белги бўйича қолдиқ гетерозис фақатгина иккита дурагайда - F_2 (Л-СГ х С-2609), F_2 (Р-1 х Л-СГ) кузатилди. Қолган барча дурагайлар битта кўсакдаги пахтанинг вазни бўйича ота-она шакллариининг оралиғидаги ёки уларга нисбатан биров паст кўрсаткичларга эга бўлди. Битта кўсакдаги пахтанинг вазни бўйича ўзгарувчанлик диапозони кўпчилик дурагайларда бошланғич манбаларга нисбатан анчагина кенг бўлди. Масалан, битта кўсакдаги пахтанинг вазни бўйича ўзгарувчанлик амплитудаси F_2 Л-Т х Омад дурагайида 9 синфни қамраб олган бўлса, бу биринчи ота-она шаклида 7, иккинчи ота-она шаклда эса 5 синфни қамраган.

Битта кўсакдаги пахта вазнининг узлуксиз шакллар қатори кўпчилик F_3 дурагайларга хос бўлиб, айниқса F_3 (Л-Т х Омад), F_3 (Омад х Л-СГ), F_3 (Р-1 х Л-СГ), F_3 (Л-Ю х Л-Т) генотиплар комбинациясида аниқ ифодаланди. Бу

дурагайларда энг четки синфлар - энг майда (3,6–4,0 г) ва энг йирик кўсак вазнига эга (7,0–8,0 г) бўлганлари жуда кам учради. Кўпчилик генотипларда битта кўсакдаги пахтанинг вазни 5,1-6,5 г ни ташкил қилди.

1000 дона чигит вазни белгиси бўйича ўрганилган генотиплар комбинациялари ичида энг юқори гетерозис ва ўта доминантлик ҳолати F_1 (Л-Ю х Р-1) ($h_r = 7,0$). F_1 (Л-СГ х Л-Т) дурагайларида кузатилди ва мос равишда $h_r = 10$ ва 5 ни ташкил қилди (1-жадвал). С-2609, Омад навлари ва Р-1 тизмаси иштирокидаги чатиштиришларда 1000 дона чигит вазни белгиси бўйича энг юқори натижалар қайд қилинди. F_2 ўсимликларида 1000 дона чигит вазни белгиси генотиплар комбинациясига боғлиқ равишда 92,8 - 129,6 г оралиғида жойлашди. F_3 (Л-СГ х Л-П), F_3 (Л-СГ х С-2609), F_3 (С-2609 х Л-Т) и F_3 (С-2609 х Л-Ю) дурагайларда 1000 дона чигит вазни 136-140 г гача бўлган ўсимликлар ажралиб чиқди.

Юқори тола чиқимини таъминловчи асосий омил навнинг генетик потенциали бўлиб қолаверади. Тадқиқотларимизда олинган бошланғич ашёлар келиб чиқиши бўйича турлича бўлиб, улар ўз-ўзидан морфологик ва муҳим қимматли-хўжалик белгилари, хусусан тола чиқими бўйича ҳам турлича. Тадқиқот натижаларининг кўрсатишича, F_1 (Омад х С-2609), F_1 (Л-Т х Л-СГ), F_1 (Л-П х Р-1) дурагайларида паст кўрсаткичли ота-она шаклларнинг кўрсаткичлари устунлик қилмоқда (мос равишда $h_r = -7,67$; $-7,67$ ва $-1,28$) (1-жадвал). F_1 (Л-Ю х Омад) дурагайининг тола чиқими паст кўрсаткичли ота-она шакл томонга оғган ҳолда ирсийланди ($h_r = -0,20$). F_1 (Л-СГ х Омад), F_1 (Л-СГ х Л-П) дурагайлари ушбу белги бўйича ота-она шаклларнинг оралиғида жойлашди.

Аксарият F_1 дурагайларда тола чиқими бўйича кузатилган гетерозис F_2 авлодда ҳам сақланиб қолди. 22 та комбинациянинг 14 тасида тола чиқимининг ўртача кўрсаткичи 39,0 дан 41,7% гача тебраниб турди, бешта дурагайда 38,1-38,9% ни ташкил қилган бўлса, учта дурагайда бу кўрсаткич 35,5- 37,2% оралиқда бўлди. Дурагайлар ичида ўзгарувчанликнинг энг катта оралиғи F_2 (Р-1 х Л-СГ) (34,6-50,0%) ва F_2 (Р-1 х Л-П) (36,1-50,0 %) дурагайларида қайд қилинди. Ушбу белги бўйича энг юқори кўрсаткич F_2 (Л-Ю х Сикала), F_2 (С-2609 х Л-Ю) дурагайларида кузатилди. Уларнинг тола чиқими 34,6 - 50,0% оралиғида (ўртача 41,7 %), 37,5 - 46,1 оралиғида (ўртача 41,6%) бўлди.

F_2 дурагай популяцияси учун тола чиқимининг кенг ўзгарувчанлиги, паст ва юқори кўрсаткичли ота-она шаклларнинг тақсимланиш қаторларининг қопланиб кетиши, шунингдек ижобий ва салбий трансгрессияларнинг вужудга келиши характерли бўлди. Интрогрессив шакллар ўзаро ва навлар билан чатиштирилганда бошланғич манба сифатида самарали бўлиб, тола чиқими бўйича F_1 авлодда гетерозиснинг намоён бўлшини ва F_2 авлодга келиб белгининг трансгрессияни таъминлаб берди.

Ғўзанинг F₁ дурагайларида айрим қимматли-хўжалик белгиларининг ирсийланиши (2002 й.)

Ота-она шакллар ва F ₁ дурагайлар	Ўсув даври давомий- лиги. кун	ҳр	Битта кўсақ. пахта вазни, г	ҳр	Тола чикими, %	ҳр	Тола узувлиги, мм	ҳр	1000 дона чигит вазни, г	ҳр	Кўсақлар сони, дона	ҳр
Омад	113		5,1		34,8		34,1		130		11,6	
С-2609	118		5,4		35,1		33,6		130		13,4	
Р-1	118		5,4		39,3		30,7		110		14,7	
Л-Ю	114		4,8		38,3		30,5		100		15,8	
Л-Т	113		5,0		36,5		35,1		110		13,0	
Л-СГ	120		5,2		36,8		30,2		110		13,1	
Л-П	110		5,2		35,1		34,6		120		11,1	
Сикала	126		4,1		36,4		35,2		130		15,1	
Омад х С-2609	118	1,0	5,9	4,3	33,8	-7,67	32,8	-3,3	130	0,0	19,4	7,67
Р-1 х Омад	110	-2,2	5,4	1,0	40,7	1,63	32,0	-0,2	110	-1,0	13,0	-0,10
С-2609 х Л-Ю	118	1,0	5,5	1,3	39,9	2,00	33,3	0,8	110	-0,3	18,3	3,08
Л-Ю х С-2609	118	1,0	4,8	-1,0	41,1	2,75	33,5	0,5	110	-0,3	10,6	-3,83
С-2609 х Л-Т	113	-1,0	5,9	3,0	38,9	4,43	33,8	1,5	120	0,0	13,1	-0,50
Омад х Л-Т	113	0,0	5,2	3,0	37,7	2,41	34,4	1,5	110	-1,0	9,5	-3,50
Л-Т х Омад	114	0,0	5,3	5,0	38,3	3,12	35,0	0,5	120	0,0	12,4	0,14
Омад х Л-СГ	118	0,4	4,9	-5,0	38,2	2,40	32,2	0,05	120	0,0	11,1	-1,67
Л-СГ х Омад	118	0,4	5,5	4,0	35,8	0,0	33,6	0,7	125	0,5	11,3	-1,40
С-2609 х Л-СГ	115	-4,0	6,0	7,0	37,0	1,24	33,3	0,8	125	0,5	18,1	32,23
Л-СГ х С-2609	116	-3,0	6,1	8,0	37,5	1,78	33,5	0,9	130	1,0	10,1	-21,00
Л-Т х Л-СГ	118	0,4	5,4	3,0	35,5	-7,67	33,8	1,6	115	5,0	9,0	-81,00
Л-СГ х Л-Т	118	0,4	5,5	4,0	37,0	2,33	30,0	-1,1	120	10,0	9,4	-73,00
Р-1 х Л-СГ	113	-6,0	5,1	-2,0	40,6	2,04	32,2	6,0	110	0,0	15,0	1,26
Р-1 х Л-П	118	1,0	5,5	2,0	40,9	1,7	33,3	0,3	120	1,0	8,5	-2,44
Л-П х Р-1	120	1,5	5,2	-1,0	36,9	-1,1	32,2	-0,2	120	1,0	15,1	1,22
Р-1 х Л-Т	110	-2,2	5,0	-1,0	38,4	0,12	34,9	2,8	120	10,0	24,8	12,88
Л-Т х Р-1	113	-1,0	5,2	0	41,5	2,57	31,0	-0,3	110	0,0	29,8	18,76
Л-Ю х Сикала	118	-0,3	4,8	1,0	39,5	2,26	30,4	-1,0	110	-3,0	12,6	-0,25
Л-Ю х Л-Т	109	-9,0	5,1	2,0	37,5	0,9	31,5	-0,1	120	3,0	9,8	-3,29
Л-Ю х Омад	108	-1,1	5,6	1,3	36,2	-0,20	33,7	0,7	120	0,3	15,1	0,67
Л-СГ х Л-П	109	-1,2	6,0	0,8	36,7	0,9	33,1	0,3	125	2,0	12,4	0,30
Р-1 х Л-Ю	111	-2,5	5,3	0,7	38,1	-1,40	31,4	8,0	140	7,0	10,1	-9,36
St. Наманган 77	120		4,9		36,0		34,3		115		14,2	

F₁ ўсимликларида тола узунлиги белгисининг ирсийланишини таҳлили тўртта комбинацияда - F₁ (Л-Т x Омад), F₁ (P-1 x Л-Ю), F₁ (P-1 x Л-СГ), F₁ (P-1 x Л-Т) узун толанинг калта тола устидан ўта устунлигини кўрсатди ва бу мос равишда hr=2,5; 8,0; 8,6; 2,8 ни ташкил қилди (1-жадвал). Кўпчилик дурагай комбинациялари ушбу белги бўйича бошланғич ота-она шакллар ўртасида оралик ҳолатни эгаллашди.

F₂ дурагайларнинг тола узунлиги F₁ дурагайларникидан ортиқроқ бўлиб бу фарқ F₂ (P-1 x Омад) дурагайида 0,8 мм ни F₂ (Омад x Л-СГ) дурагайида 3,0 мм ни ташкил қилди. F₂ дурагайида тола узунлигининг ўзгарувчанлиги 25,6 – 35,8 дан 29,6 – 39,0 мм гача ораликда тебранди.

F₂ авлодда тола узунлиги белгисининг ўзгарувчанлик диапазони 5 синфни, F₃ ўсимликларида эса 9 синфни ташкил қилди. Қайд этиш жоизки, интрогрессив шаклларни ўзаро ва навлар билан чапиштириганда узун толали шакллар пайдо бўлди ва уларнинг тола чиқими 40% ва ундан ортиқни ташкил қилди. Узун толали дурагайларнинг пайдо бўлиш тезлиги қачонки чапиштиришларда Л-П, Л-Т тизмалари ва Омад нави иштирок этганда юқори бўлди.

Тадқиқотларда бошланғич ашёлар ва дурагайларнинг вертициллез вилтига бардошлилиги бўйича сезиларли фарқлар кузатилди (умумий даражада 3,0 дан 52,4 % гача). Бирмунча бардошли шакллар қаторига Л-Т ва Л-Ю интрогрессив тизмаларини киритиш мумкин ва уларнинг ўсимликлари вертициллез вилти билан умумий даражада мос равишда 3,0 ва 3,5% га зарарланган. Л-П тизмаси юқори чидамлилиқ намоён этди ва умумий даражада 5,5% зарарланиш қайд қилинди. Хорижнинг Сикала нави ўсимликлари вилт касаллигига кам бардошли бўлиб, унинг умумий даражада зарарланиши 52,4% ни ташкил қилгани ҳолда кучли даражада 33,3% зарарланиш қайд қилинди. Қолган ота-она шаклларнинг зарарланиш даражаси умумий даражада 12,2% дан 16,7% гача ораликда бўлди.

F₁ да интрогрессив шаклларнинг вилтга чидамлилиги доминантлик ҳолати кузатилди. Энг чидамли дурагай комбинациялари чапиштиришларда турлараро Л-Т, тур ичи Л-Ю ва мураккаб дурагай келиб чиқишга эга P-1 шакллари иштирок этганда олинди. Андоза нав 12,3% га зарарлангани ҳолда юқоридаги тизмалар иштирокидаги бир қатор дурагай комбинациялари атиги 1% га зарарланишди. Бу популяцияларнинг чидамлилиги F₂ ва F₃ авлодларда ҳам сақланиб турди. Мазкур шаклларни биз ғўзанинг иммунитет хусусиятини ташувчилар сафига киритишимиз мумкин ва уларни вилтга чидамли навлар яратиш учун чапиштиришларда қўллашга тавсия қиламиз.

Дурагайлар белгиларининг ирсийланиши ва ўзгарувчанлигини ўрганиш ва мақсадга мувофиқ равишда танловлар олиб бориш натижасида F₄ авлодга келиб қимматли-хўжалик белгилар мажмуи бўйича ота-она шакллардан устун ва бу белгиларнинг мақбул кўрсаткичларига эга бўлган 17 оила ажратиб олинди.

Янги тизмаларнинг кўпчилиги белгилар бўйича андоза навадан ишончли равишда устун экани аниқланди. 2007-2008 йилларда янги навлар ҳосилдорлик бўйича андоза навадан 2,6 - 19,7 ц/га га, вилтга чидамлилиқ

бўйича 19% гача устун бўлди. Л-200, Л-199, Л-201, Л-213, Л-202, Л-203 тизмалари тола сифати бўйича андоза навадан анча устун бўлиб, II, III ва IV типларга мос келади. Ҳосилдорлик, тола сифати ва вертициллез вилтига чидамлилиқ бўйича энг яхши натижалар Л-201 тизмасида олинди. Мазкур тизманинг тола узунлиги II саноат типига мос келади. Бу тизмада юқори ўртача узунлик 1,25-1,27 дюйм; микронейр 4,2 дан 4,7 гача; толанинг нисбий узилиш кучи 39,7 гс/текс га етди.

Шундай қилиб, интрогрессив шакллар иштирокида олинган дурагайларнинг бошланғич авлодларида олиб борилган селекцион-генетик таҳлиллар F_6 авлодга келиб Л-201 тизмасини олиш имконини берди (келиб чиқиши Л-Т х Омад). Бунда қимматли хўжалиқ белгилар мажмуи бўйича, жумладан, бир ўсимликдаги кўсақлар сони, тола чиқими ва узунлиги, 1000 дона чигит вазни бўйича трансгрессив шакллар ажралиб чиқди ва улар вертициллез вилтига ҳам чидамлилиқ намоён қилишди. Улар кейинчалик Л-241 - Л-251 биотипларига ажратилди.

Диссертациянинг «**Интрогрессив шакллар иштирокида олинган популяцияларнинг селекцион қийматини ўрганиш**» деб номланган тўртинчи бобида интрогрессив шакллар иштирокида олинган дурагай ва тизмаларнинг муҳим миқдорий белгилар бўйича селекцион қиймати кўриб чиқилган. Ушбу таҳлил навларнинг маҳсулдорлик ва сифат белгилари шаклланишини намоён қилган.

Яратилган дурагай шаклларда генетик ва модификацион ўзгарувчанликнинг ҳиссасини ирсийланиш коэффиценти (h^2) орқали аниқладик. Селекция ишида бу кўрсаткич катта аҳамиятга эга. Бу популяциядаги умумий ўзгарувчанлик қай даражада генетик таъминланганлигини кўрсатувчи катталиқ ҳисобланади. Маълумки, ирсийланиш коэффиценти 0,4- 0,5 ёки 40-50% ни ташкил қилувчи минимал катталиққа эга бўлганда танловлар самарали бўлади. Ушбу кўрсаткич паст бўлса, ўзгарувчанлик популяцияда асосан ташқи омилларга боғлиқ ҳисобланади ва бундай ҳолатда танлаш ишлари номувофиқ бўлади.

Биз ўрганган дурагай комбинацияларда битта кўсақдаги пахтанинг вазни бўйича ирсийланиш коэффиценти иккинчи авлодда унчалиқ катта бўлмади ва 0,01-0,36 ни ташкил қилди. Тола чиқими бўйича энг юқори ирсийланиш коэффиценти (Л-Т х Омад) комбинациясида 0,83 ни, (Омад х Л-СГ) комбинациясида 0,72 га тенг бўлди. Қолган дурагай комбинацияларда бу кўрсаткич 0,09 дан 0,61 гача ораликда тебраниб турди. Тола узунлиги бўйича ирсийланиш коэффицентининг қиймати кўпчилиқ дурагай комбинацияларда 0,30 дан юқори бўлди.

1000 дона чигит вазнининг ирсийлиги 0,07 дан 0,69 ача ўзгариб турди. Бир ўсимликдаги кўсақлар сони 0,10-0,69, тезпишарлик 90% гача ирсийланиш коэффицентига эгаллиги қайд қилинди.

Учинчи авлодда битта кўсақдаги пахта вазни, тола чиқими, 1000 дона чигит вазни, бир ўсимликдаги кўсақлар сони белгилари бўйича ирсийланиш коэффиценти ўртача комбинациялар бўйича ошиб борди.

Барча ўрганилган белгилар бўйича 0,36 дан 0,90 гача бўлган ирсийланиш қобиляти кўрсаткичи қайд қилинди. Белгининг ирсийланиш коэффициентлари юқори бўлган комбинацияларда танловлар самарали бўлиши кутилмоқда.

2-жадвал

F₂ дурагайларда белгилар трансгрессияси, %, 2003 й.

Дурагай комбинациялар	Ўсув даври давомийлиги		Бир ўсимликдаги кўсақлар сони		Битта кўсақдаги пахтанинг вазни		1000дона чигит вазни		Тола чиқими		Тола узунлиги	
	даража	частота	даража	частота	даража	частота	даража	частота	даража	частота	даража	частота
Омад х С-2609	8,7	29,4	12,9	17,1	3,4	38,2	7,1	18,0	0,3	18,4	3,7	34,0
Р-1 х Омад	0,3	28,8	13,9	8,3	16,0	30,2	18,1	2,3	4,8	13,5	7,6	17,8
С-2609 х Л-Ю	2,4	53,1	15,6	13,4	8,6	8,8	18,0	3,1	8,6	26,5	7,7	6,4
Л-Ю х С-2609	2,9	3,3	26,9	18,8	12,0	21,4	18,1	3,5	3,1	16,4	7,7	2,1
С-2609 х Л-Т	3,4	51,5	8,1	17,5	6,9	32,0	19,4	7,4	4,6	14,2	8,2	8,0
Омад х Л-Т	0,1	33,3	1,8	8,6	7,1	16,6	18,9	11,1	2,6	18,2	4,2	88,0
Л-Т х Омад	1,0	59,3	24,3	3,7	14,2	38,1	12,7	19,0	3,5	47,4	2,5	50,0
Омад х Л-СГ	3,7	3,7	16,2	10,5	1,8	25,0	17,4	9,1	1,6	8,7	0,8	41,6
Р-1 х Л-Ю	0,3	25,0	13,4	25,0	1,9	13,0	3,4	7,4	0,2	25,0	1,8	8,7
С-2609 х Л-СГ	3,8	8,0	27,6	6,1	18,9	16,6	22,4	12,5	8,3	35,2	5,0	1,5
Л-СГ х С-2609	1,9	29,6	2,4	19,2	8,6	56,6	9,7	16,6	3,8	54,5	0,6	14,3
Л-Т х Л-СГ	8,4	2,5	22,7	9,2	5,6	10,0	2,6	10,0	3,5	8,5	4,8	20
Л-СГ х Л-Т	8,2	4,8	10,5	19,7	1,9	18,2	1,1	27,2	3,5	31,2	11,6	3,5
Р-1 х Л-СГ	0,6	30,5	1,6	19,8	9,4	48,0	16,7	2,1	5,6	66,6	4,0	12,5
Р-1 х Л-П	1,5	27,0	9,1	15,0	12,0	26,3	13,8	15,7	3,6	38,4	5,2	31,5
Л-П х Р-1	0,4	57,1	2,3	27,1	8,6	42,8	9,6	14,3	3,4	5,8	4,4	42,8
Р-1 х Л-Т	1,6	66,6	18,9	5,9	3,8	13,3	7,3	6,6	2,4	33,3	7,9	6,6
Л-Т х Р-1	3,3	17,6	10,8	15,7	1,9	16,6	2,3	1,0	1,7	46,1	12,8	4,1
Л-Ю х Сикала	3,4	2,3	10,0	20,5	3,9	16,0	2,2	4,0	2,2	31,2	2,9	4,0
Л-Ю х Л-Т	2,7	14,3	17,7	24,2	5,6	26,3	5,7	11,2	4,7	23,0	7,9	5,5
Л-Ю х Омад	3,9	73,0	4,2	28,0	8,9	14,2	16,7	9,3	3,9	40,0	7,3	24,2
Л-СГ х Л-П	2,7	8,1	15,1	23,3	10,3	16,0	16,0	16,0	6,2	14,2	5,7	28,0

Биз дурагайларда қимматли хўжалик белгилар бўйича танлов самарадорлигини трансгрессия юзага келиши орқали баҳоладик.

Нав ҳосил қилувчи генотипларни аниқлашнинг энг самарали усулларида бири – бу улар орасидан трансгрессив шаклларнинг ажралишини ўрганишдир. Селекция кўчатзорларида ҳар йили F₂-F₃ популяцияларининг 1500-2000 тадан генотиплари, назорат кўчатзорларида эса 8-25 тадан тизма ўрганилди. Иккинчи ва учинчи авлод дурагайларида трансгрессия даражаси ва унинг частотаси ўрганилди (2-жадвал).

Олинган маълумотлардан кўринадики, трансгрессия частотаси ва даражаси ҳар бир чақиштириш комбинацияси учун бир хил ташқи муҳит шароитларида турлича бўлган. Бунинг сабаби - уларнинг турлича генетик тизим билан таъминланганлигидир.

F₂ авлодда трансгрессия частотаси тола узунлиги бўйича айрим комбинацияларда 88% гача етди, ўсув даврининг давомийлиги бўйича эса

73% гача бўлган. Кам частотали трансгрессия кўсаклар сони ва 1000 дона чигит вазни бўйича қайд қилинди. F₃ авлодда мазкур кўрсаткич 10,5 дан 68,5% гача ораликда бўлди. 1000 дона чигит вазни ва тола чиқими бўйича трансгрессив шакларнинг пайдо бўлиш частотаси ортиб борди. Энг юқори трансгрессия даражаси ва Л-Т, Л-Ю интрогрессив тизмалари, Р-1, Л-СГ тизмалари ҳамда Омад нави иштирокидаги комбинацияларда кузатилди.

Келиб чиқиши узоқ бўлган интрогрессив шакларни дурагайлашга жалб қилиниши ажралиш жараёни давомийлигига анча таъсир кўрсатди. F₆-F₁₀ авлодларда бир ўсимликдаги кўсаклар сони бўйича (30 дона), нисбий узилиш кучи бўйича (45 гс/текс гача), тола узунлиги бўйича (1,36 дюйм гача), тола чиқими бўйича (44%) трансгрессив шаклар ажралиб чиққанлиги намоён бўлди.

3-жадвал

Л-Т х Омад популяцияси оилаларида маҳсулдорлик бўйича трансгрессия частотаси, % (2007-2015 й.й.)

Авлодлар	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀	F ₁₁	F ₁₂	F ₁₃	F ₁₄
Ўрганилган оилалар	24	23	8	15	15	30	38	20	53
Танлаб олинган барқарор оилалар	14	12	5	5	6	6	5	9	17
Бир ўсимликнинг ўртача маҳсулдорлиги	12,9	16,0	14,3	14,2	15,8	18,4	23,7	18,3	22,4
Трансгрессия частотаси,%	14,4	26,0	11,7	7,4	6,8	7,9	7,1	6,4	5,9
Маҳсулдорликнинг ўзгарувчанлик коэффициенти (V),%	31,1	30,9	28,2	23,2	16,2	19,8	31,4	27,9	24,2

Аксарият қимматли-хўжалик белгиларнинг барқарорлашиши F₆ авлодидан бошланган, бунга сабаб интрогрессив шакларни жалб қилиш натижасида авлодларда кенг миқёсда ажралиш жараёни кечади. Улар орасида кескин ажралиб турган шаклар учрайди. Танловлар комплекс белгилар бўйича амалга оширилди.

Популяциялар билан ишлаш давомидаги ҳар йилги танловлар янги, кучли ифодаланган белгиларга эга бўлган барқарор шакларни ажратишга имкон берди. Ажралаётган авлодларда вилт фониди олиб борилган танловлар генотипларнинг чидамлилигини сезиларли даражада оширди.

Л-248 тизмасида маҳсулдорлик бўйича трансгрессив генотипларнинг пайдо бўлиш частотаси қатор авлодлар давомида юқори бўлди ва 6,8 дан 26,0% гача ўзгариб турди (3-жадвал). F₉ авлодда келиб чиқиши Л-Т – [F₁₅BC₄ (*G.hirsutum* L., C-4727 х *G.trilobum* Skovsted) х C-4727] х Омад бўлган 555 тизмаси ажратиб олинди ва бу тизма кейинчалик C-6779 нави деб номланди (2014 йилдан ДНС да синалмоқда). F₁₆ авлодда ўтказилган танловларда Л-Л [F₉BC₃ (*G.hirsutum* L., сорт Tamcott х *G.lobatum* Gentry) х C-4880] интрогрессив шакли иштирокида олинган Л-2505 тизмаси - СП-6780

навининг бошланғич шакли ажратиб олинди ва у юқори тола чиқими ва маҳсулдорлик потенциали билан ажралиб туради (2015 йилдан ДНСда синалмоқда).

Бир ўсимликдаги кўсақлар сони бўйича ўзгарувчанлик диапозони юқори авлодларда пасайди, ва натижада вариация коэффиценти ҳам камайди. Қайд этиш лозимки, танловлар самарадорлигига бошланғич манбаларининг тузилиши - уларнинг гетерогенлиги, ўсимликлар белгиларининг дисперсияси ва амалда танлаб олинган белгилар сони аҳамиятга эга.

4-жадвалдан кўриниб турибдики, бир қатор муҳим белгиларга ёки белилар мажмуига эга бўлган ўсимликларнинг ажралиб чиқиши бўйича энг катта селекцион аҳамиятга 2010-2012 йилларда ажратиб олинган Л-247 (4,5% танлов шакллари), Л-248 (3,8%) ва Л-245 (3,5%) оилалар эга бўлган.

2011 ва 2012 йилларда танлаб олинган ўсимликлар сони бирмунча ортди. Л-245 тизмасида танлаб олинган ўсимликлар сони 9,6 %ни, Л-271 тизмасида – 8,1%ни, Л-249 тизмасида – 5,3%ни ташкил қилди. 2012 йилда бу кўрсаткич Л-249 тизмасида 21,2%га, Л-199 тизмасида 11,5%га, Л-248 тизмасида 5,8 %га тенг бўлди. Танлаб олинган ўсимликлар сони бўйича энг кам селекцион аҳамиятга Л-244 тизмаси оилалари (1,5%), Л-250 (1,5%), Л-251 – 0,5% ва Л-249 тизмалари оилалари (0,5%) эга бўлишди.

4-жадвал

Танлаб олинган ўсимликлар сони бўйича оилаларнинг селекцион қиймати (2010-2012 й.й.)

Оила лар	2010 й.			2011 й.			2012 й.		
	Ўсимлик сони	Танлов ўсимликлари миқдори		Ўсимлик сони	Танлов ўсимликлари миқдори		Ўсимлик сони	Танлов ўсимликлари миқдори	
		дона.	%		дона	%		дона	%
Л-248	2400	86	3,6	2346	85	3,6	1548	89	5,7
Л- 199	768	13	1,7	368	12	3,3	216	25	11,5
Л- 247	896	41	4,5	147	12	8,1	216	11	5,1
Л- 243	880	12	1,4	253	10	3,9	180	3	1,7
Л- 241	672	12	1,8	240	8	3,3	144	18	12,5
Л- 245	1392	49	3,5	396	38	9,6	684	13	1,9
Л- 244	320	5	1,5	124	-	-	-	-	-
Л- 249	384	2	0,5	75	4	5,3	80	17	21,2
Л-250	400	6	1,5	140	-	-	-	-	-
Л-251	1424	7	0,5	234	1	0,4	25	3	12

Шуни қайд этиб ўтиш лозимки, танлов самарадорлиги юқори қийматга эга бўлган индивидуал танловлар миқдорига ҳам боғлиқ бўлади. Якка танловлар сони кам бўлганда (0,5-1,5%) танлов самарадор бўлмайди.

Шундай қилиб интрогрессив шакллар иштирокида олинган популяциялар авлодларидаги рекомбинацияларнинг давомийлиги бошланғич шаклларнинг ўзаро генетик фарқланишига боғлиқ бўлди.

Энг юқори ўзгарувчанлик спектри ва энг узок шакл ҳосил бўлиш жараёни F_1 ва F_2 авлодларда бир ўсимлик маҳсулдорлиги бўйича гетерозис ёки оралик ирсийланиш қайд қилинган комбинацияларда кузатилди. Айнан шундай популяцияларда трансгрессив рекомбинантларнинг ажралиб чиқиши билан борган рекомбинация жараёни фаол кечди. Иммунитетнинг шаклланишида ота-она шакллариининг генотиби, шунингдек вилт фонининг мавжудлиги ҳал қилувчи аҳамиятга эга бўлди.

2010-2015 йилларда Л-Т интрогрессив шакли иштирокида олинган 8 та ғўза тизмасида 6 хил селекция ақамиятига эга бўлган белги бўйича корреляция боғлиқликлари ҳам ўрганилди. Бунда асосий эътибор ижобий корреляцияларга қаратилди, чунки маълумки, бундай боғлиқликлар танловлар олиб бориш жараёнини енгиллаштиради.

Битта кўсакдаги пахта вазнининг 1000 дона чигит вазни билан ўзаро боғлиқлиги 0,43 дан 0,81гача ораликда бўлди. Битта кўсакдаги пахта вазнининг тола чиқими билан боғлиқлиги кучсиз бўлиб, баъзан эса ўртача кучсиз ифодаланган салбий корреляция намоён бўлди.

Ўрганилган тизмаларнинг кўпчилигида 1000 дона чигит вазни билан тола чиқими орасида салбий, кам ҳолларда кучсиз ижобий корреляция қайд қилинди.

Тола чиқими ва узунлиги ўртасида кучсиз - 0 га яқин ёки салбий боғлиқликлар тез-тез учради. Айрим тизмалардагина, масалан, Л-248 да, тола чиқими ва узунлиги ўртасида F_{10} авлодда ижобий корреляция кузатилди. Бу боғлиқлик кейинги авлодларда ҳам сақланиб қолди. Тола узунлиги ва узилиш кучи орасида кўпчилик тизмаларда ўртача кучсиз корреляция кузатилди. Бу белгилар жуфтлиги орасидаги ижобий боғлиқлик сақланиб қолди ва авлодлар ортиши билан ортиб борди. Бу боғлиқлик тола узунлиги кўрсаткичи қанчалик катта бўлса унинг пишиқлиги ҳам шунчалик юқори бўлишини кўрсатади.

Қайд этиш лозимки, микронейр ва тола узунлиги орасида кўпчилик тизмаларда салбий ёки кучсиз ижобий корреляция кузатилади. Яъни, тола қанчалик узун бўлса, тола микронейри шунчалик паст бўлади. Бу эса айни селекционерга керак ҳолатдир. 14 авлодда барча ўрганилган тизмаларда бу белгилар орасида салбий боғлиқлик қайд қилинди. Энг кўп сезиларли ижобий корреляциялар Л-248 ва 4-АП тизмаларида кузатилди.

Белгиларнинг гомозигот ҳолатга ўтиш жараёнида айрим белгилар ўртасидаги коррелятив боғлиқликлар барқарорлигича қолди, айримларида эса ўзгариб турди. У ёки бу тизмадаги коррелятив боғлиқликларни билган ҳолда биз белгилар мажмуи бўйича селекция ишларини мақсадга мувофиқ равишда олиб боришимиз мумкин бўлади.

Вилт фониди олиб борилган кўп йиллик якка танловлар натижасида F_9 авлодда Л-Т $F_{15}BC_4$ (*G.hirsutum* L., C-4727 x *G.trilobum* Skovsted) x C-4727 интрогрессив тизмаси ва Омад (*G.hirsutum* L.) навлари иштирокида олинган, қимматли хўжалик белилар мажмуи бўйича фарқланувчи 10 та тизма ажратилди. Юқорида айтиб ўтилган F_9 - F_{14} авлод тизмалари назорат кўчатзорида морфобиологик ва қимматли хўжалик белгиларининг бир

хиллиги ва барқарорлиги бўйича ишланди, андоза талабларига жавоб бермайдиган у ёки бу белги бўйича тизмалар чиқитга чиқарилди.

Ўртача 6 йиллик синовлар давомида (2010-2015 й.й.) ўранилган тизмалар 104 – 112 кунда пишиб етилди. Бир ўсимликдаги кўсақлар сони йиллар бўйича куйидагича тақсимланди - F₉ авлодда 13,8 донагача, F₁₂ авлодда эса 23,8 донагача. Шу 6 йил ичидаги энг юқори кўрсаткичлар Л-555 тизмасида кузатилиб кўсақлар сони шу йиллар давомида ўртача 22,8 донани ташкил қилди. Битта кўсақдаги пахтанниг вазни кўрсаткичи 6 йил давомида барқарорлиги билан ажралиб турди ва комбинациялар бўйича 6,2 – 6,7 г натижани кўрсатди.

Тола чиқими кўрсаткичлари ўртача 6 йил давомида ўрганилган тизмаларда 38,5 – 39,3% ораликда бўлди. Мазкур белги бўйича энг яхши тизмалар Л-241, Л-247 ва Л-555 бўлиб, турли йилларда уларнинг тола чиқими 40-43% гача етди.

Янги ғўза навларининг тола узунлиги 6 йиллик синов давомида 1,16 – 1,21 дюйм оралиғида бўлди. Толасининг микронейри мақбул кўрсаткичларга эга бўлиб, 4,2 – 4,4 мкг/дюймга (6 йилда) тенг бўлди. Тизмалар толасининг узилиш кучи 32,9 – 34,9 гс/текс ни ташкил қилгани ҳолда қайд этиб ўтиш лозимки, айрим тизмаларда бу кўрсаткич 38 – 40 гс/текс гача етди.

5-жадвал

Янги ғўза навларининг ҳосилдорлиги, ц/га (ПСУЕАИТИ) 2010-2015 йй.

Стандарт навлар ва тизмалар	Ҳосилдорлик, ц/га						Ўрта ча 6 йил давомида	Назоратга нисбатан %
	2010 й.	2011й.	2012й.	2013й.	2014й.	2015й.		
St. Наманган-77	25,4	31,5	34,1	27,7	33,7	35,7	31,3	
St. С-6524 к	22,1	34,8	32,5	30,5	32,5	37,0	31,5	100
Л-248	31,2	43,5	35,0	41,0	40,7	41,0	38,7	122,8
Л- 199	38,4	29,3	37,5	43,0	39,7	43,7	38,6	122,5
Л- 247	30,3	36,4	35,0	34,0	35,3	46,5	36,2	114,9
Л- 243	31,1	35,8	30,8	37,5	34,7	36,0	34,3	108,8
Л- 241	25,4	33,7	28,3	30,5	35,8	36,5	31,7	100,6
Л- 245	35,2	34,2	25,8	34,0	36,3	38,2	33,9	107,6
Л- 244	26,2	32,6	33,3	38,2	33,1	34,4	32,9	104,4
Л- 555	30,3	34,2	30,8	35,4	35,1	36,2	33,6	106,6
Л- 249	29,5	28,8	35,8	36,1	36,8	37,3	34,0	107,9
Л- 4 АП	27,8	37,0	33,3	25,0	37,7	42,4	33,8	107,3

$$\text{ЭКФ}_{(05)} = 1,31$$

6 йиллик давр мобайнида 10 та янги тизманинг вертициллез вилтига чидамлилиги ҳам ўрганилди. Бунда чидамли тизмалар гуруҳига Л-248, Л-247, Л-243, Л-245 лар киритилди. Бу тизмаларнинг зарарланиш даражаси ўртача 3,4–5,3 % ни ташкил қилди.

Бу тизмалар селекция ишларида вилтга чидамли навларнинг бошланғич шакли сифатида фойдаланилиши мумкин. Қолган ўрганилган тизмалар ҳам *Verticillium dahliae* Kleb. замбуруғининг табиий популяцияларига етарли

даражада чидамли бўлмаса-да, тола сифати бўйича селекция ишларида аҳамиятга эга.

Тадқиқотларнинг 6 йили давомида Л-248 ва Л-199 тизмалари энг ҳосилдор экани аниқланди ва уларнинг кўрсаткичлари мос равишда 38,7 ва 38,6 ц/га, андозага нисбатан 22,8 ва 22,5% га устун бўлди (5-жадвал). Қайд этиб ўтиш лозимки, барча ўрганилган тизмалар назорат наждан 0,6%дан (Л-241 тизмаси) 22,8% гача (Л-248 тизмаси) кам зарарланишди. Ҳосилдорлик бўйича барқарор гуруҳга Л-248, Л-199, Л-247 ва Л-243 тизмаларини киритиш мумкин. Навларни қимматли хўжалик белгилар ва хусусиятлар мажмуи бўйича баҳолаш юқори қийматга эга бўлган Л-248 ва Л-199 тизмаларини гуруҳга ажратди.

Диссертациянинг «*G.Harknessii* Brandg. ва нав, тизмалар иштирокидаги интрогрессив шаклларнинг дурагайларини ўрганиш натижалари» деб номланган бешинчи бобида Л-н интрогрессив шаклининг 2002–2010 йиллар давомидаги асосий қимматли хўжалик белгиларини ўрганиш натижалари келтирилган. Кўп йиллик тадқиқотлар давомида Л-н тизмаси ўзининг вилтга юқори чидамлилигини сақлаб қолди ва бу ушбу белгининг ирсий табиатга эга эканлигидан гувоҳлик беради. Л-н интрогрессив тизмасининг тола сифати андоза сифатида олинган Наманган-77 навидан яхши эканлиги қайд қилинди. Бироқ маҳсулдорлик бўйича мазкур шакл андоза наждан паст кўрсаткичга эга бўлди. Шунинг учун биз ушбу шаклни кўшимча равишда юқори ҳосилдор нав бўлган Бухоро-6 ва Л-249 тизмаси билан (келиб чиқиши Л-Т х Омад) чаптиришни лозим топдик.

Л-н тизмасининг Бухоро-6 нави билан олинган F_1 дурагайи популяциясида тезпишарлик, битта кўсақдаги пахтанинг вазни, тола чиқими ва узунлиги каби белгиларнинг доминантлиги кузатилди. Л-н ни Л-249 тизмаси билан чаптириганда ҳам F_1 авлодда тезпишарлик, битта кўсақдаги пахтанинг вазни, 1000 дона чигит вазни, тола чиқими устунлик қилди.

Дурагайларни рекуррент Л-249 тизмаси билан беккросс қилиш кўплаб қимматли хўжалик белгиларининг намоён бўлишига рекуррент нав Бухоро-6 билан чаптирилгандагига нисбатан ижобий таъсир кўрсатди. Энг яхши натижалар (F_1 Бухоро-6 х Л-н) х Л-249 беккросс дурагайида кузатилди.

Натижаларнинг кўрсатишича, F_4 [(F_1 Бухоро-6 х Л-н) х Л-249] беккросс дурагайида кўсақлар сони 21,3 дона бўлди. Битта кўсақдаги пахтанинг вазни 6,9 г га, 1000 дона чигит вазни 123,6 га тенг бўлди. Тола чиқими 38 - 39,6% га етди. Тола сифати бўйича мазкур шакл III саноат типига жавоб беради ва унинг тола микронейри 4,2-4,6 мк/дюймни, узилиш кучи 35,5-37,7 гс/тексни, тола узунлиги – 1,20-1,25 дюйм ни ташкил қилади. Олиб борилган тадқиқотлар кўрсатадики, интрогрессив шакллар иштирокида олинган дурагайларда беккросс усули қўлланилганда қисқа муддатларда маҳсулдорликни, вилтга чидамлилиқни ва тола сифатни ошириш мумкин.

Диссертациянинг «**Амалий натижалар**» деб номланган олтинчи бобида яратилган навлар бўйича маълумотлар келтирилган. Л-Т - [$F_{15}BC_4$ (*G.hirsutum* L., сорт С-4727 х *G.trilobum* Skovsted) х С-4727] х сорт Омад интрогрессив шакли иштирокида олинган Л-555 тизмасини наводорлигини ошириш

натижасида С-6779 нави яратилди. 2014 йилда С-6779 нави Грунтназоратдан муваффақиятли ўтди ва 2015 йилдан нав синаш жараёнини ўтмоқда. Ёўзанинг Л-Л - F₉ BC₃ *G.hirsutum* L., сорт Tamcott x *G.lobatum* Gentry) x С-4880 интрогрессив шакли иштирокида олинган СП-6780 нави (Л-2505 тизмаси), 2016 йилда Грунтназоратда синалди. Л-792 тизмасининг барқарорлигини ошириш натижасида биз томонимиздан (Эгамбердиев А.Э., Сидиков А.Р., Эгамбердиева С.А. ва бошқ.) янги С-6775 ёўза нави яратилди, ва унга патент (№ NAP 00106, 30.01.2012 й) олинди. Ушбу ёўза нави 2013 йилдан районлаштирилди ва қишлоқ хўжалик экинлари давлат реестрига киритилди.

С-6775 ёўза нави андоза С-6524 навига нисбатан 4-8 кунга тезпишарлик намоён қилади, етиштирилаётган тупроқ-иқлим шароитидан келиб чиқиб ҳосилдорлик бўйича 2,8 ц/га (ўртача 3 йилда) кўшимча олинди. Бу янги нав турли йилларда тола чиқими бўйича андоза навадан 0,5 дан 3,1%гача юқори кўрсаткичга эга бўлди. Тола сифати, 1000 дона чигит вазни, вилт билан зарарланиши, чигит мойдорлиги бўйича С-6775 нави андоза С-6524 навидан деярли фарқ қилмайди. С-6775 нави 2014 йилда 300 га, 2015 йилда 1049 га, 2016 йилда Фарғона вилояти фермер хўжаликларида 2255 га майдонда экилди. Ўрта толали С-6775 ёўза навининг уруғларини кўпайтириш ишлари Фарғона вилоятининг Кува туманидаги дастлабки кўпайтириш элита хўжалигида олиб борилмоқда.

Кува тумани фермерлари томонидан С-6775 навининг экилиши ҳисобига бир гектардан кўшимча 4-5 центнер сифатли пахта хом-ашёси олинди. Бунда иқтисодий самарадорлик ўртача бир гектардан 1309,7 минг. сўмни ташкил қилди, рентабеллик даражаси 15-20 фоизга етди.

ХУЛОСАЛАР

1. Турлараро ва тур ичи узоқ келиб чиқишга эга бўлган интрогрессив шакллари селекцион-генетик баҳолаш натижасида белгиларнинг ирсийланиш ва ўзгарувчанлик табиати аниқланди ҳамда амалий селекция учун генетик манбалар ажратилди: *Verticillium dahliae* замбуруғига чидамлилиги ва юқори даражадаги нав ҳосил қилиш хусусиятига эга бўлган ёввойи диплоид *G.trilobum* Skovsted турининг ахамияти кўрсатиб берилди.

2. Интрогрессив шакллар иштирокида олинган F₁-F₃ дурагайларида қимматли-хўжалик белгиларининг ирсийланиш ва ўзгарувчанлик табиатини ўрганиш натижасида дурагай авлодда интрогрессив шаклдаги вилтга чидамлилигининг навларнинг кучсиз чидамлилиги устидан доминантлик ва ўта доминантлик қилиши аниқланди. Л-Т, Л-һ, Л-Л, Л-П интрогрессив шакллари иштирокидаги дурагайлар ва Р-1 тизмаси вилтга энг чидамли эканлиги қайд қилинди.

3. Ёўзанинг интрогрессив шакллари иштирокида рекомбинант намуналарни яратиш жараёнида ажралаётган авлодларда тезпишарликнинг кенг ўзгарувчанлигига эга бўлган ўсимликлар ажратиб олинди. Аксарият

дурагай комбинацияларда тезпишарликнинг F_1 авлоддан кейинги авлодларга караб ортиб бориши аниқланди; Л-Т, Л-П, Л-Ю, Р-1 тизмалари ва Омад нави энг яхши тезпишарлик донорлари эканлиги кўрсатиб берилди.

4. 2010-2015 йилларда Л-Т интрогрессив шакли иштирокида олинган 8 та ғўза тизмасида 6 хил қимматли-хўжалик белгилари бўйича корреляция боғлиқликларини баҳолаш ҳар бир ўрганилган тизма ўзига хос коррелятив муносабатларга эга эканлигини кўрсатди. Тадқиқотларимизда кўпчилик тизмаларда энг кучли боғлиқлик 1000 дона чигит вазни ва битта кўсақдаги пахта вазни белгилари орасида кузатилди. Ўртача миқдорда ижобий корреляция узилиш кучи ва тола узунлиги орасида қайд қилинди. Микронейр ва тола узунлиги орасида кўпчилик тизмаларда салбий боғлиқлик мавжуд. Ижобий боғлиқликларнинг юқори миқдори Л-248 ва Л-4АП тизмаларида қайд қилинди.

5. Интрогрессив шакллар иштирокида олинган дурагайларнинг дастлабки бўғинларида олиб борилган селекцион-генетик таҳлиллар (Л-Т х Омад), [(F_1 Бухара-6 х Л-h) х Л-249] комбинацияларни ажратиб олишга имкон берди. Бу комбинациялар доирасида қимматли хўжалик белгилар мажмуига (бир ўсимликдаги кўсақлар сони, тола чиқими ва сифати, 1000 дона чигит вазни) эга бўлган, шунингдек вертициллез вилтига чидамлилиқ намоён қилган трансгрессив шакллар ҳосил бўлди. Танловлар натижасида ушбу комбинациялардан тола чиқими 40-42%, толаси II-III саноат типларига жавоб берадиган ўсимликлар ажралиб чиқди.

6. Янги яратилган дурагайларни ўрганиш натижасида интрогрессив шакллар иштирокидаги F_6 - F_{14} дурагайларда қимматли хўжалик белгиларининг барқарорлашиш босқичлари аниқланди. Бундай дурагайларда белгиларнинг ажралиши навлараро дурагайларга нисбатан бирмунча узок давом этади. Танловлар таъсирида маҳсулдорлик, тола сифати ва чиқими белгиларининг авлоддан авлодга кучайиши кузатилади. Кўп омилли таҳлил натижаларига кўра Л-248 ва Л-4АП тизмалари вертициллез вилтига чидамлилиқ билан бир қаторда тола сифати ва ҳосилдорлиги билан ҳам ажралиб туради.

7. Танловларнинг самарадорлиги F_2 - F_3 авлодларда олинган юқори кўрсаткичли якка танловларнинг миқдорига ҳам боғлиқ. F_2 ва F_3 авлодда олинган якка танловлар сони кам бўлганда, ҳатто улар юқори кўрсаткичларга эга бўлганда ҳам танлов самарадор бўлмайди.

8. Бойитилган генотипга, қимматли хўжалик белги ва хусусиятларига эга бўлган барқарор оила ва тизмалар ажратилди: Л-Т - $F_{15}BC_4$ (*G.hirsutum* L., сорт С-4727 х *G.trilobum* Skovsted) х С-4727 интрогрессив шакли иштирокида олинган Л-555 тизмаси, Л-Л - $F_9 BC_3$ *G.hirsutum* L., Tamcott х *G.lobatum* Gentry) х С-4880 интрогрессив шакли иштирокида олинган Л-2505 тизмаси Грунтназоратда ва ДНСда синалмоқда.

9. Рекомбинация ва танловлар натижасида бир қатор янги селекцион манбалар (оила, тизма ва навлар), С-6779 ва СП-6780 навлари яратилди ва улар тезпишарлиги, вертициллез вилтига чидамлилиги ҳамда бошқа қимматли хўжалик белгилар мажмуига эга эканлиги билан характерланади.

С-6771 ва С-6775 навларига патентлар олинган (№ NAP 00063, 18.12.2006 й.), (№ NAP 00106, 30.01.2012 й.) С-6775 ғўза нави 2013 йилдан районлаштирилган ва ва қишлоқ хўжалик экинлари давлат реестрига киритилган.

10. Вилтга чидамли, ҳосилдор, юқори тола чиқими ва сифатига эга бўлган ўрта толали ғўза нав ва тизмаларини яратиш учун ота-она шакллариининг бири сифатида *G.trilobum* Skovsted, *G. Harknessii* Brandg., *G.lobatum* Gentry, турлари, *G.hirsutum* L. ssp. *punctatum* var. *purpurascens* (Poir.) Mauer, *G.hirsutum* L. ssp. *yucatanense* кенжа турларидан бирининг иштирокида олинган интрогрессив шакллардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

11. Интрогрессив шаклларни ўзаро ва навлар билан дурагайлаганда F₁ авлодда соғлом, ҳосилдор ўсимликларни ялпи танлаш ва касалланган кам қимматли ўсимликларни чиқитга чиқариш тавсия қилинади. Иккинчи ва кейинги авлодларда қимматли хўжалик белгиларининг юқори кўрсаткичига эга бўлган соғлом, ҳосилдор ўсимликларни якка танлаш лозим. Қимматли белгилар мажмуи бўйича оила ва тизмаларни F₅-F₆ авлодларда танлаш тавсия этилади.

12. Интрогрессив шакллар билан олинган дурагайлар билан ишлашда F₂ ва F₃, авлодлардан олинган юқори кўрсаткичли якка танловлар миқдорига эътибор қаратиш лозим. Чунки танлов самарадорлиги айнан шунга боғлиқ бўлади.

13. Юқори ва барқарор пахта хом-ашёси олиш учун районлашган С-6775 навининг экин майдонларини кенгайтириш лозим.

14. Селекция дастурларида қўлраш учун янги мажмуи қимматли, вертициллез вилтига чидамли С-6775, С-6779, СП-6780 навлари, шунингдек ёввойи ва ярим ёввойи шакллар иштирокида интрогрессив шакллар олиш схемаси тавсия қилинади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.27.06.2017. Qx.13.01 ПРИ ТАШКЕНТСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ И
АНДИЖАНСКОМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ИНСТИТУТЕ**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЕКЦИИ,
СЕМЕНОВОДСТВА И АГРОТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ
ХЛОПКА**

ЭГАМБЕРДИЕВА САИДА АБДИСАМАТОВНА

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТРОГРЕССИВНЫХ ФОРМ ХЛОПЧАТНИКА
ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ
КУЛЬТИВИРУЕМОГО ВИДА *G.HIRSUTUM L.***

06.01.05 – Селекция и семеноводство

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА (DSc)
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК**

ТАШКЕНТ – 2017

Тема докторской (DSc) диссертации зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан под номером B2017.DSc/Qx3.

Докторская диссертация выполнена в Научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка.

Автореферат диссертации на двух языках (узбекский, русский) размещен на веб-странице по адресу www.agrar.uz и информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу www.ziyo.net.uz.

Научный консультант:	Ризаева Сафия Мамедовна доктор биологических наук, профессор
Официальные оппоненты:	Массино Игорь Всеволодович доктор сельскохозяйственных наук, профессор Нариманов Абдужалил Абдусаматович доктор сельскохозяйственных наук
Ведущая организация:	Бабоев Саидмурат Кимсанбоевич доктор биологических наук Научно-исследовательский институт растениеводства

Защита состоится 20 июля 2017 г. в 10⁰⁰ часов на заседании научного совета DSc.27.06.2017. Qx.13.01 при Ташкентском государственном аграрном университете и Андижанском сельскохозяйственном институте. Адрес: 100140, Ташкент, ул. Университетская-2, Ташкентский государственный аграрный университет, тел.: (99871) 260-48-00; факс: (99871) 260-38-60; e-mail: tuag-info@edu.uz

С докторской диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (№ 532679). Адрес: 100140, Ташкент, ул. Университетская-2, Ташкентский государственный аграрный университет, тел.: (99871) 260-48-00.

Автореферат диссертации разослан 8 июля 2017 г..
(протокол рассылки №. от 6 июля 2017 г.

Б.А.Сулаймонов
Председатель научного совета по
присуждению ученых степеней, д.б.н.,
профессор

Я.Х.Юлдашов
Ученый секретарь научного совета по
присуждению ученых степеней, к.с.х.н.,
доцент

М.М.Адилов
Председатель научного семинара при
научном совете по присуждению ученых
степеней, д.с.х.н.

ВВЕДЕНИЕ (Аннотация докторской диссертации)

Актуальность и востребованность темы диссертации. В настоящее время 90% мирового производства хлопко-волокна приходится на культивируемый вид *G.hirsutum* L.¹ Важной проблемой селекции хлопчатника является создание урожайных, скороспелых, с повышенным выходом качественного волокна сортов и широкое использование их в производстве. Генетического материала современных сортов уже недостаточно для решения этой проблемы.

В нашей республике широко проводятся мероприятия по созданию рентабельных, конкурентоспособных, с качеством волокна отвечающих требованиям мирового рынка сортов хлопчатника. Однако в связи с глобальным изменением климата, появлением новых рас возбудителей болезней, насекомых вредителей возникает необходимость создания новых устойчивых к стресс-факторам сортов хлопчатника. Решить эти проблемы возможно путем вовлечения в селекционные программы новых доноров ценных признаков. Одним из источников улучшения генетической основы возделываемых сортов хлопчатника является генофонд диких диплоидных видов, рудеральных форм, а также синтетические интрогрессивные формы отдаленного происхождения.

Процесс образования новых форм и сортов при отдаленной гибридизации осуществляется посредством ряда переходных интрогрессивных форм. Обогащенный генотип интрогрессивных форм при гибридизации приводит к широкому спектру изменчивости хозяйственных признаков, что способствует эффективности отбора. В результате гибридизации некоторых культивируемых сортов с дикорастущими диплоидными видами *G.trilobum* Skovsted, *G.lobatum* Gentry, *G. Harknessii* Brandg., с рудеральными подвидами *G.hirsutum* L. ssp. *yucatanense* и *G.hirsutum* ssp. *punctatum* var. *purpurascens* (Poir.) Mauer (из Кубы) создан ряд интрогрессивных форм хлопчатника. Полученные интрогрессивные линии представляют интерес для селекции, так как они генетически достаточно разнообразны, цитологически стабильны, а это важно для представления в этой форме генетического материала диких сородичей в геном культивируемого вида. Использование в процессе гибридизации интрогрессивных форм хлопчатника, полученных с участием вышеназванных диких диплоидных и полиплоидных видов позволило бы обогатить генетическую основу хлопчатника вида *G.hirsutum* L. В связи с чем было предпринято настоящее исследование.

Востребованность научно-исследовательских работ по данной теме исходит из задач, указанных в постановлениях Кабинета Министров Республики Узбекистан № 328 от 19.09.1996 «О Государственной политике Республики Узбекистан в области семеноводства», № 491 от 25.11 1998 г. «О Программе сортообновления и сорторазмещения хлопчатника на 1999-2000 годы», в законе «О селекционных достижениях» от 29.08 2002 г.

¹«Cotton world statistics,2010»

Соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан. Настоящая диссертация выполнена в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и технологий Республики Узбекистан: приоритет № 5 «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды». В рамках проектов ППИ-8 «Сохранение генофонда растений, патогенов и животных, создание новых сортов, сельскохозяйственных и других культур, а также высокопродуктивных пород животных».

Обзор международных научных исследований по теме диссертации.

В настоящее время учеными хлопкосеющих стран Centre for Plant Biodiversity Research, CSIRO Plant Industry Canberra (Австралия), Department of Agronomy University of Arkansas, Department of Botany Iowa State University (США), Central Institute for cotton Research (Индия), Institute of Genetics Chinese Academy of Sciences, Shaanxi Academy Agricultural Science (Китай), НИИССАВХ (Узбекистан) и др. широко развернуты исследования по отдаленной гибридизации с участием диких диплоидных видов хлопчатника: *G. bickii*, *G. anomalum*, *G. sturtianum*, *G. raimondii*, *G. gossypioides*, *G. trilobum*, *G. thurberi*, *G. armorianum* и др.

Изучено происхождение амфидиплоидных форм хлопчатника на основе гибридизации диплоидных видов между собой (Centre for Plant Biodiversity Research, CSIRO Plant Industry, Department of Agronomy University of Arkansas, Department of Botany Iowa State University). В результате многолетних исследований по переносу полезных генов диплоидных видов *G. arboreum*, *G. herbaceum*, *G. anomalum*, *G. thurberi*, а также дикорастущего полиплоидного вида *G. tomentosum* в геном культивируемого вида *G. hirsutum* в Индии выведены устойчивые к яссидам, крупнокоробочные, длиноволокнистые рекомбинанты, которые стали прародителями коммерческих гибридов. (Central Institute for cotton Research, Nagpur и др.). Селекционерами ряда научных центров Китая было получено большое количество ресурсов зародышевой плазмы рода *Gossypium* от скрещивания между возделываемыми и дикими видами. На этой основе выведены линии и сорта хлопчатника.

На сегодняшний день проводятся исследования по следующим приоритетным направлениям: привлечение гермплазмы отдаленных видов хлопчатника, изучению их генетического потенциала, созданию на этой основе болезнеустойчивых сортов с комплексом хозяйственно-ценных признаков и свойств.

Степень изученности проблемы. За последнее время привлечение гермплазмы отдаленных видов достаточно широко используется в селекционной практике. Есть исследования по ресинтезу тетраплоидов и амфидиплоидов, получению гибридов между разными видами. Ряд исследований посвящен изучению происхождения видов хлопчатника, родственных связей между ними, хода эволюции. При этом работ по оценке донорской способности диких диплоидных видов и рудеральных форм, а также изучению селекционной ценности интрогрессивных форм

межвидового и внутривидового отдаленного происхождения проводится недостаточно. Малоизученными остаются возможности реконструкции генотипа средневолокнистого хлопчатника на базе использования в селекции амфидиплоидов и интрогрессивных форм.

Селекционеры некоторых хлопкосеющих стран, в частности США, Индии и Китая достигли определенных успехов в создании сортов хлопчатника на базе межвидовых скрещиваний, в том числе с участием диких диплоидных и полиплоидных видов. Однако в условиях Узбекистана недостаточно изучен потенциал сортов, которые объединяли бы признаки *G.hirsutum* L. и дикорастущих диплоидных видов.

В предшествующие настоящему исследованию годы в результате гибридизации культивируемых сортов хлопчатника вида *G.hirsutum* L. с дикорастущими диплоидными видами *G.trilobum* Skovsted, *G. Harknessii* Brandg., *G.lobatum* Gentry, рудеральными подвидами *G.hirsutum* L. ssp. *punctatum* var. *purpurascens* (Poir.) Mauer, *G.hirsutum* L. ssp. *yucatanense* с последующим, многократным беккроссированием амфидиплоида и гибридов с рекуррентным родителем были отобраны устойчивые к вилту, с высоким качеством волокна интрогрессивные формы.

Полученные линии межвидового и внутривидового отдаленного происхождения, обладая рядом преимуществ, тем не менее, уступали возделываемым в Республике сортам по скороспелости, массе хлопка-сырца одной коробочки и семян и другим хозяйственно-ценным признакам. Однако будучи ценными донорами вилтоустойчивости и качественных параметров волокна они были взяты в качестве исходного материала для настоящего исследования.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ, проводимых в научно-исследовательских организациях. Настоящая работа выполнена в Научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка по тематике Государственных научно-технических программ в рамках следующих проектов: 11-111 «На основе ранее полученных интрогрессивных линий вывести и передать в Государственное испытание новый селекционный сорт средневолокнистого хлопчатника, обладающий комплексной устойчивостью к болезням и вредителям, отвечающий требованиям мирового хлопкового рынка по качеству волокна и семян» (2006-2008 г.г.), КХА 9-050 «Создать и испытать в различных почвенно-климатических условиях Узбекистана комплексно-ценные, комплексно устойчивые к болезням и вредителям сорта средневолокнистого хлопчатника на основе использования в селекции новых линий, полученных с участием дикого вида *G.trilobum* Skovsted» (2009-2011 г.г.), КХА-8-016 «Создать и внедрить комплексно-ценные, устойчивые к природным популяциям гриба *Verticillium dahliae* Kleb. и сосущим вредителям сорта хлопчатника на основе использования в селекции новых линий, полученных с участием интрогрессивных форм», (2012-2014 г.г.) КХФ-5-008 «Развитие теории и совершенствование методов отдаленной гибридизации хлопчатника на базе

использования в селекции интрогрессивных форм» (2012-2016 г.г.), КХА-8-099 «Создание урожайного, скороспелого, высоковыходного сорта хлопчатника с качеством волокна IV типа на основе использования географически отдаленных и интрогрессивных форм» (2015-2017 г.г.).

Цель исследования. Создание доноров, сортов и линий хлопчатника вида *G.hirsutum* L. с широким генетическим потенциалом на основе исходного материала, полученного при использовании интрогрессивной гибридизации.

Для достижения поставленной цели были определены **следующие задачи:**

изучить исходный материал хлопчатника в виде интрогрессивных форм межвидового и внутривидового отдаленного происхождения, и культивируемых сортов по признакам, имеющим селекционную ценность и выделить генетические источники для практической селекции;

определить характер наследования и изменчивости хозяйственно-ценных признаков у гибридов $F_1 - F_3$ с участием интрогрессивных форм и возделываемых сортов;

создать на основе интрогрессивных форм новые рекомбинантные образцы, характеризующиеся высокой продуктивностью и комплексом других хозяйственно-ценных признаков;

определить корреляционную зависимость между элементами продуктивности, а также селекционную ценность популяций;

изучить наследуемость признаков и формирование популяции в результате включения в селекционный процесс интрогрессивных форм;

оценить эффективность отборов по результатам изучения вновь созданного гибридного материала в селекционных питомниках и изучить стабилизацию хозяйственно-ценных признаков гибридов $F_4 - F_{14}$ с участием интрогрессивных форм;

выделить семьи и константные линии с обогащенным генотипом и создать на их основе новые сорта хлопчатника характеризующиеся высокой урожайностью, скороспелостью, устойчивостью к вертициллезному вилту и комплексом других хозяйственно-ценных признаков.

Объектом исследований служили интрогрессивные формы Л-Т - F_{15} BC₄ (*G.hirsutum* L., сорт С-4727 x *G. trilobum* Skovsted) x С-4727; Л-Л - F_9 BC₃ (*G.hirsutum* L., сорт Tamcott x *G. lobatum* Gentry) x С-4880; Л-h - F_{14} BC₃ (AD *G.hirsutum* L., сорт Deltapine 16 x *G. Harknessii* Brandg.) x *G.hirsutum* L., сорт С-4880; Л-Ю - F_{11} BC₃ (*G.hirsutum* L., сорт Delkott 277x *G.hirsutum* ssp. *yucatanense*) x Л-77; Л-П - F_8 Л-77 x *G.hirsutum* ssp. *punctatum* var. *purpurascens* (Poir.) Mauer из Кубы; линии сложного гибридного происхождения Р-1 - F_8 Ташкент-1 x F_1 (Наманган 77 x Сикала) x F_1 (Омад x Сиокра); Л-СГ - F_8 159-Ф x F_1 (Наманган 77 x Сикала) x F_1 (Омад x Сиокра), а также сорта Омад, Сикала, С-2609, различающиеся по происхождению, морфологическим, биологическим особенностям и хозяйственно полезным признакам.

Предметом исследований явилось изучение наследования и изменчивости хозяйственно-ценных признаков гибридов интрогрессивных форм, полученных с участием диких диплоидных *G. trilobum* Skovsted, *G. lobatum* Gentry, *G. Harknessii* Brandg и рудеральных *G. hirsutum* ssp. *yucatanense*, *G. hirsutum* ssp. *punctatum* var. *purpurascens* (Poir.) Mauer видов хлопчатника с сортами и линиями.

Методы исследований. Анализ наследования и изменчивости гибридов F₁-F₃ и отбор ценных форм среди них. Показатели коэффициента доминантности (hp) признаков определяли по формуле S.Wright, приведенной в работе G.M.Veil и R.E.Atkins. Частоту и степень трансгрессии рассчитывали по Г.С. Воскресенской, В.И. Шпота. Коэффициент наследуемости признаков рассчитывали по формуле Махмуда и Крамера. В F₄-F₁₄ определяли этапы стабилизации признаков. Учет вилта проводили по методике Добровольского Б.В. Статистическая обработка данных проводилась методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову. Анализы качества волокна определяли на приборе HVI, согласно стандарту Oz DSt 604-2001.

Научная новизна.

Впервые изучен генетический потенциал интрогрессивных форм, полученных с участием диких диплоидных видов *G. trilobum* Skovsted, *G. Harknessii* Brandg., *G. lobatum* Gentry, рудеральных форм *G. hirsutum* L. ssp. *punctatum* var. *purpurascens* (Poir.) Mauer, *G. hirsutum* L. ssp. *yucatanense*.

Проведен биометрический анализ формирования популяции гибридов и линий, полученных с участием интрогрессивных форм с 1 по 14 поколение. С использованием дисперсионного анализа оценен относительный вклад генотипической и средовой изменчивости в общем фенотипическом варьировании ряда хозяйственно-ценных признаков.

Получены сорта и линии на основе интрогрессивных форм, с участием диких диплоидных видов *G. trilobum* Skovsted, *G. lobatum* Gentry, *G. Harknessii* Brandg., характеризующиеся высоким качеством волокна, устойчивостью к болезням в сочетании с другими хозяйственно-ценными признаками.

Получены данные о наследовании и изменчивости количественных признаков гибридов, выведенных с участием интрогрессивных форм. Установлен доминантный характер наследования устойчивости гибридов F₁ к вертициллезному вилту.

Разработана оригинальная схема переноса полезных признаков дикорастущих видов в геном культивируемого вида *G. hirsutum* L. посредством использования в гибридизации интрогрессивных форм; показано преимущество и результативность скрещивания интрогрессивных форм с сортами, в создании ценного селекционного материала по сравнению с межсортовой гибридизацией.

Установлено, что интрогрессивные формы межвидового и внутривидового отдаленного происхождения являются ценными донорами полезных признаков в улучшении генотипа культивируемых сортов.

Дан прогноз эффективности отбора высокопродуктивных рекомбинантов в расщепляющихся поколениях.

Установлено, что наибольшую селекционную ценность представляют те комбинации генотипов, которые в F_2 и F_3 проявили наибольшую степень и частоту трансгрессии по сравнению с другими гибридными комбинациями.

Показано, что эффективность отбора или ценность гибридной комбинации зависит и от количества индивидуальных отборов с высокими оценками отобранных в F_2 . Отбор будет малоэффективным в случае, когда количество индивидуальных отборов, собранных в F_2 и F_3 будет небольшим, даже при наличии высоких оценок.

Практические результаты исследований.

Выявлены возможности повышения качества волокна и вилтоустойчивости у хлопчатника при интрогрессивной селекции.

Показана значимость вида *G.trilobum* Skovsted в приобретении устойчивости к вертициллезному вилту и в значительной сортообразующей способности.

Выявленные корреляционные связи, закономерности в изменчивости, характере наследования количественных признаков у гибридов и линий могут быть использованы при составлении селекционных программ и для формирования модели сорта.

Впервые на базе использования интрогрессивных форм межвидового и внутривидового отдаленного происхождения в селекции созданы новые комплексно-ценные и комплексно устойчивые сорта С-6779, СП-6780 и линии Л-248, Л-199, Л-247, Л-243, Л-245 Л-249 средневолокнистого хлопчатника с обогащенной генетической структурой.

Новые линии и сорта формируют коробочки массой 6,2 - 6,7 г, выход волокна 38 –40%, обладают оптимальным микронейром 4,2 – 4,6 мкг/дюйм, показателями длины 1,16 – 1,25 дюйм, удельной разрывной нагрузки волокна 35 -37 гс/текс. Продолжительность вегетационного периода 104 – 112 дней. Линии, сочетающие высокие показатели выхода и качества волокна, а также линии, проявляющие устойчивость к вертициллезному вилту включены в селекционные программы по созданию высоковыходных сортов с качеством волокна III-IV типов. На базе интрогрессивных форм созданы два сорта С-6779, СП-6780, находящиеся в Государственном сортоиспытании. Сорт хлопчатника С-6775 районирован и включен в Государственный реестр сортов сельскохозяйственных культур в 2013 г.

Достоверность полученных результатов обосновывается следующим: методически выдержанная постановка многолетних полевых опытов, ежегодные положительные оценки апробационной комиссии, статистическая обработка полученных данных, логическая последовательность изложения и взаимосвязь выводов с полученными результатами. Подтверждение полученных результатов специалистами, и практическая реализация результатов исследований в производстве.

Теоретическая и практическая значимость результатов.

На основании изучения наследования, изменчивости, селекционно-генетической оценки хозяйственно-ценных признаков интрогрессивных форм, полученных с участием диких диплоидных видов *G.trilobum* Skovsted, *G. Harknessii* Brandg., *G.lobatum* Gentry и рудеральных полиплоидных форм *G.hirsutum* L. ssp. *punctatum* var. *purpurascens* (Poir.) Mauer, *G.hirsutum* L. ssp. *yucatanense* доказано, что интрогрессивные формы хлопчатника являются геноисточниками и донорами устойчивости растений к природным популяциям гриба *Verticillium dahliae* Kleb., высокого качества волокна и других количественных признаков. Разработаны схема создания комплексно-ценных сортов и линий хлопчатника вида *G.hirsutum* L. на новой генетической основе, а также принципы оценки селекционной ценности генотипов. Дополнена методика отдаленной гибридизации в расширении возможностей использования генофонда рода *Gossypium* (диплоидные виды).

Практическая значимость работы заключается в создании нового генофонда сортов и линий хлопчатника вида *G.hirsutum* L. с обогащенной наследственностью за счет переноса ценных признаков интрогрессивных форм. Созданы новые комплексно-ценные и комплексно устойчивые сорта средневолокнистого хлопчатника С-6779, СП-6780 и линии Л-248, Л-199, Л-247, Л-243, Л-245 Л-249.

Внедрение результатов исследований. В результате проведенных исследований по интрогрессивной селекции:

выведены новые комплексно-ценные сорта хлопчатника С-6779, СП-6780. Сорт С-6779, полученный с участием интрогрессивной формы Л-Т - F₁₅BC₄ (*G.hirsutum* L., сорт С-4727 x *G.trilobum* Skovsted) x С-4727 в 2014 г. успешно прошел испытания в Грунтконтроле, с 2015 года находится в Государственном сортоиспытании. Сорт СП-6780, полученный с участием интрогрессивной линии Л-Л - F₉ BC₃ *G.hirsutum* L., сорт Tamcott x *G.lobatum* Gentry) x С-4880 в 2016 г. испытывался в Грунтконтроле (Справка Государственной комиссии по испытанию сортов сельскохозяйственных культур № 53/4-289 от 21.06.2017). Внедрение данных сортов позволит получить с каждого гектара дополнительно 3-5 ц урожая хлопка-сырца. Повышение скороспелости позволит обеспечить долю первых промсортот хлопка-сырца, ранний сбор хлопка-сырца, а также сократить сроки уборки.

Получены патенты на новые сорта хлопчатника С-6771 (№ NAP 00063 от 18.12.2006 г.) и С-6775 (№ NAP 00106 от 30.01.2012 г.) Сорт средневолокнистого хлопчатника С-6775 включен в реестр сельскохозяйственных культур в 2013 г. для районирования в Ферганской области. Сорт С-6775 в 2014 году высевался на площади 300 га, в 2015 году - на площади 1049 га, в 2016 году - на площади 2255 га в фермерских хозяйствах Ферганской области. За счет возделывания сорта С-6775 фермерскими хозяйствами Кувинского района с одного гектара получено дополнительно 4-5 центнера качественного хлопка-сырца, экономическая эффективность составила в среднем с одного гектара 1309,7 тыс. сум., при

уровне рентабельности 15-20 процентов (Справка Министерства сельского и водного хозяйства РУз № 02/20-1253 от 23.11.2016 г.).

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы доложены на заседаниях научного совета НИИССАВХ, материалы диссертации докладывались на международной конференции молодых ученых по современным проблемам генетики, биотехнологии и селекции растений, Харьков, 2003 г.; на международной конференции «Эволюционные и селекционные аспекты скороспелости и адаптивности хлопчатника и других сельскохозяйственных культур», Ташкент, 16 ноября 2005 г.; на международной научной конференции «Problems of the fiber crops and cereals», Dobroudja Agricultural Institute, 2005 г.; на международной научно-практической конференции «Современное состояние селекции и семеноводства хлопчатника, проблемы и пути их решения», Ташкент, 2007 г.; на научно-практической конференции «Теоретические и практические основы развития селекции и семеноводства хлопчатника и люцерны». Ташкент. 2010 г.; на республиканской научно-практической конференции «Достижения генетики и селекции в области скороспелости и устойчивости сельскохозяйственных растений к биотическим факторам среды» Ташкент. 2011 г.; на научно-практической конференции «Использование селекционно-генетических методов в создании новых сортов хлопчатника и люцерны, устойчивых к различным экстремальным условиям». Ташкент. 2012 г.; на I Международной научно-практической конференции «Генофонд и селекция растений». Новосибирск, 2013 г.; на научно-практической конференции «Перспективы развития хлопководства Узбекистана». Ташкент, 2014 г.

Опубликованность результатов.

По теме диссертации опубликовано научных работ – 46, из них 1 монография, 17 журнальных статей, внесенных в список ВАК РУз, в том числе 1 статья в зарубежном журнале. Получены патенты на сорта хлопчатника С-6771 и С-6775. Сорт С-6775 внедрен в производство.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа изложена на 192 страницах и состоит из введения, 6 глав, выводов, приложений. Библиографический указатель включает 146 источников.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **введении** изложены актуальность и востребованность диссертационной работы. Показано соответствие диссертационного исследования приоритетным направлениям науки и технологий Республики Узбекистан. Сформулированы цели, задачи исследования, научная новизна и практическая значимость. Приводятся сведения о внедрении результатов исследований. Дана информация о площадях посева, опубликованным работам и структуре диссертации.

В разделе «Использование в селекции дикорастущих диплоидных видов хлопчатника» главы **«Интрогрессивные формы в селекции хлопчатника»** излагается направления исследований отечественных и зарубежных ученых по данной теме.

В поисках генетических источников новых свойств и признаков генетики и селекционеры во всем мире все больше обращаются к обширному генофонду хлопчатника. В зависимости от задач селекции в том или ином регионе хлопкосеяния, селекционеры разных стран используют различные дикие и рудеральные виды хлопчатника.

В нашей республике проведено много работ по межвидовым скрещиваниям хлопчатника с использованием диких диплоидных видов. Эти исследования дали важные результаты для выяснения генетических закономерностей эволюции хлопчатника, родственных связей между видами. Созданы тетраплоидные и гексаплоидные амфидиплоиды, изучены их цитологические особенности. Многочисленные межвидовые гибриды были получены отечественными селекционерами (Л.Г.Арутюновой, Л.В.Семенихиной, М.Пулатовым, С.С.Алиходжаевой, А.Эгамбердиевым, С.М.Ризаевой и др.).

В разделе «Роль дикорастущих и рудеральных тетраплоидных форм хлопчатника в повышении вилтоустойчивости хлопчатника» показано, что для получения устойчивых к вертициллезному вилту сортов хлопчатника авторы успешно использовали дикорастущий тетраплоидный вид *G.hirsutum* L. *spp.mexicanum* Mauer (С.М.Мирахмедов, 1974), полудикий хлопчатник *G.hirsutum* L. *spp.punctatum* (В.А.Автономов 1993).

Однако недостаточно внимания уделялось возможностям использования дикорастущих диплоидных видов и интрогрессивных форм с сортами вида *G.hirsutum* в обогащении генома культивируемых сортов положительными признаками. Мало проведено исследований по получению однородного линейного материала.

В то же время за рубежом достигли значительных успехов в использовании межвидовых гибридов с участием диплоидных видов в создании скороспелых, болезнеустойчивых сортов. Такие сорта уже внедрены в производство.

Использование в наших исследованиях интрогрессивных форм, с участием диких диплоидных и рудеральных видов хлопчатника позволило

создать вилтоустойчивые, урожайные сорта и линии с комплексом хозяйственно-ценных признаков.

Во второй главе «**Условия проведения опытов, материалы и методы исследования**» приведены: место проведения опытов, использованные линии и сорта хлопчатника, методы исследований. Опыты проводились в 2002-2015 годах в научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологии возделывания хлопка.

Материалом исследований служили интрогрессивные формы межвидового Л-Т, Л-Л, Л-н и внутривидового происхождения Л-Ю, Л-П, линии полученные в результате сложной гибридизации Р-1; Л-СГ, а также сорта Омад, Сикала, С-2609, различающиеся по происхождению, морфологическим, биологическим особенностям и хозяйственно полезным признакам.

Посевы семян осуществлялись на естественно зараженном *Verticillium dahliae* Kleb. фоне в оптимальные сроки. Схема посева 60 см x 20 см x 1 растение. Размещение вариантов рендомизированное в четырех повторностях. Стандартом служили сорта средневолокнистого хлопчатника Наманган-77 и С-6524.

Для получения и изучения гибридов производили скрещивания интрогрессивных форм с сортами и линиями. Для гибридизации были подобраны сорта с высокой степенью ОКС. Число комбинаций было 23. Количество скрещиваний по каждой комбинации составляло 100. Количество сохранившихся завязей по отношению к числу опыленных цветков при кастрации составляло 50 – 60 %.

В F₁ проводился массовый отбор здоровых растений во всей популяции. Проводился анализ наследования и изменчивости признаков гибридов F₁-F₃ и отбор ценных форм среди них. Характер наследования определяли по степени доминирования количественных признаков. Показатели коэффициента доминантности (hp) признаков определяли по формуле S.Wright, приведенной в работе G.M.Beil and R.E.Atkins (1965). Частоту и степень трансгрессии рассчитывали по Г.С. Воскресенской, В.И. Шпота. Коэффициент наследуемости (h²) рассчитывали по формуле I. Mahmud и Н.Н. Kramer.

В F₄-F₁₄ определяли этапы стабилизации признаков. Учет вилта проводили по методике Добровольского Б.В. по срезу главного стебля у корневой шейки, в зависимости от распределения и интенсивности поражения главного стебля грибом *V.dahliae* Kleb. Статистическая обработка данных проводилась по Б.А. Доспехову (1979). Анализы качества волокна определяли на приборе HVI, согласно стандарту Oz DSt 604-2001.

В третьей главе «**Характеристика гибридов хлопчатника F₁-F₃ интрогрессивных форм с сортами и линиями**» проанализированы наследование и изменчивость важнейших хозяйственно-ценных признаков гибридов F₁-F₃ интрогрессивных форм с сортами и линиями.

Ранее в лаборатории селекции сортов средневолокнистого хлопчатника (IV–V тип) под руководством А.Эгамбердиева были получены

интрогрессивные формы, с участием диких диплоидных *G.trilobum* Skovsted *G.lobatum* Gentry, *G.Harknessii* Brandg., а также тетраплоидных подвидов *G.hirsutum* ssp. *yucatanense*, *G.hirsutum* ssp. *punctatum* var. *purpurascens* (Poir.) Mauer, характеризующиеся устойчивостью к вертициллезному вилту и высоким качеством волокна. Однако по причине мелкокоробочности и позднеспелости они оказались менее урожайными относительно культурных родительских форм. По выходу волокна данные линии также не превышали их показатели. Эти линии в качестве исходного материала были вовлечены в гибридизацию и легли в основу данной диссертации.

В результате регулярных полевых и цитологических наблюдений за интрогрессивными формами было установлено, что они на протяжении многих лет оставались константными по морфо-биологическим признакам и цитологически стабильными.

Унаследовав от диких видов хлопчатника полезные свойства, они являются удобными источниками для передачи этих свойств культурному хлопчатнику. Все, взятые нами в опыты интрогрессивные формы являются тетраплоидами, легко скрещиваются с сортами и их потомство жизнеспособно и фертильно.

Длина вегетационного периода - важнейший признак сортов хлопчатника для условий Узбекистана. В экспериментах были использованы формы и сорта хлопчатника, характеризующиеся разным уровнем экспрессии скороспелости. Как видно из табл. 1, длина вегетационного периода родительских форм была в пределах 110-126 дней. Среди них наиболее скороспелыми оказались линии Л-П (110 дней), Л-Т (113 дней), Л-Ю (114 дней) и сорт Омад (113 дней), позднеспелым – сорт Сикала (126 дней).

Линии Л-Ю и Л-Т созревают практически одновременно, а их гибриды созревают на 4-5 дней раньше обоих родителей. У гибридов F₂ (Л-Ю х Омад), рецiproкных гибридов интрогрессивной формы Л-П с Р-1, а также растений F₂ (Омад х С-2609), F₂ (С-2609 х Л-Т), F₂ (Р-1 х Л-Ю), F₂ (Р-1 х Л-СГ) наблюдается остаточный эффект гетерозиса по длине вегетационного периода. Данные гибриды созревают в среднем за 107 дней, т.е. наравне со стандартным сортом Наманган 77.

В F₃ самыми скороспелыми оказались гибриды с участием интрогрессивных форм Л-Ю, Л-П, Л-Т, а также линии гибридогенного происхождения Р-1 и сорта Омад. Сопоставление диапазонов изменчивости гибридных комбинаций F₃ выявило, в зависимости от вариантов скрещивания встречаются как ультраскороспелые, так и менее скороспелые семьи.

Лучшими донорами скороспелости оказались интрогрессивные формы Л-Ю, Л-П, Л-Т, линия Р-1, а также сорт Омад. Их следует шире привлекать в гибридизацию в качестве доноров скороспелости.

Наибольшее количество коробочек (в среднем 24,8 и 29,8 шт.) синтезируют гибриды линии Р-1 с линией Л-Т, а также гибриды F₁ (С-2609 х Л-Ю) (в среднем 18,3 шт.). Широкий диапазон изменчивости признака отмечен у гибридов F₂ (Р-1 х Л-СГ) (8 классов), F₂ (Л-Ю х Омад) (8 классов). Следует отметить, что при скрещивании близких по продуктивности сортов

гибриды F_2 превосходят по данному признаку обоих родителей. В тех случаях, когда в гибридизации участвуют резко различающиеся формы, образуются промежуточные формы.

В наших опытах высокими показателями массы хлопка-сырца одной коробочки характеризовались гибриды с участием сортов Омад, С-2609 и линии Л-СГ. Повышенный гетерозис и высокий уровень доминирования массы хлопка-сырца коробочки отмечены в комбинациях F_1 (Л-СГ х Л-Т) ($hr = 4,0$); F_1 (Омад х Л-Т) ($hr = 3,0$); F_1 (Л-Т х Омад) ($hr = 5,0$) и F_1 (Р-1 х Л-П) ($hr = 2,0$) (табл. 1).

В F_2 остаточный гетерозис по этому признаку наблюдался только у двух гибридов F_2 (Л-СГ х С-2609), F_2 (Р-1 х Л-СГ). Все остальные гибриды по массе хлопка-сырца коробочки занимали промежуточное положение между родительскими формами, либо незначительно уступали им.

Диапазон изменчивости по массе коробочки у многих гибридов гораздо шире по сравнению с исходными формами. Например, амплитуда колебания по массе коробочки у гибрида F_2 Л-Т х Омад охватывает 9 классов, тогда как у первого родителя она равна 7 классам, у второго – 5.

Непрерывный ряд форм по массе хлопка-сырца коробочки характерен для многих гибридов F_3 , но особенно четко выражен в комбинациях генотипов F_3 (Л-Т х Омад), F_3 (Омад х Л-СГ), F_3 (Р-1 х Л-СГ), F_3 (Л-Ю х Л-Т). У этих гибридов крайние классы – формы с наименьшей (3,6–4,0 г) и наибольшей (7,0–8,0 г) массой хлопка-сырца 1 коробочки встречаются редко. Подавляющее большинство генотипов имели массу хлопка-сырца коробочки в пределах 5,1 – 6,5 г.

Среди изученных нами комбинаций генотипов наиболее высокий гетерозис и сверхдоминирование признака массы 1000 штук семян наблюдали у гибридов F_1 (Л-Ю х Р-1) ($hr = 7,0$). F_1 (Л-СГ х Л-Т), соответственно $hr = 10$ и 5 (табл.1). В скрещиваниях с участием сортов С-2609, Омад и линии Р-1 наблюдали наибольшие результаты по массе 1000 штук семян. В F_2 масса 1000 семян в зависимости от комбинаций генотипов находилась в пределах 92,8 - 129,6 г. У гибридов F_3 (Л-СГ х Л-П), F_3 (Л-СГ х С-2609), F_3 (С-2609 х Л-Т) и F_3 (С-2609 х Л-Ю) выщеплялись формы с массой 1000 семян до 136-140 г.

Главным фактором, обеспечивающим высокий выход волокна, остается генетический потенциал сорта. Исходные формы были различны по своему происхождению и, как следствие, отличались по морфологическим и важным хозяйственно-ценным признакам, в частности по выходу волокна.

Результаты анализа показали, что у трех гибридов F_1 (Омад х С-2609), F_1 (Л-Т х Л-СГ), F_1 (Л-П х Р-1) доминировали ($hr = -7,67$; $-7,67$; и $-1,28$ соответственно) признаки низковыходных родителей (табл. 1). У гибрида F_1 (Л-Ю х Омад) выход волокна уклонялся в сторону низковыходного партнера ($hr = -0,20$). Гибриды F_1 (Л-СГ х Омад), F_1 (Л-СГ х Л-П) по данному признаку занимали промежуточное положение между родительскими парами.

У большинства гибридов гетерозис по выходу волокна, наблюдавшийся в F_1 сохранялся и в F_2 . В 14 комбинациях из 22 средний показатель выхода

волокна колебался от 39,0 до 41,7%, у пяти гибридов – от 38,1 до 38,9%, и у трех гибридов этот показатель был равен 35,5 – 37,2%. Среди гибридов самый широкий диапазон варьирования отмечен у растений F_2 (P-1 x Л-СГ) (34,6-50,0%) и F_2 (P-1 x Л-П) (36,1-50,0 %). Самый высокий показатель по данному признаку отмечен у гибридов F_2 (Л-Ю x Сикала), F_2 (С-2609 x Л-Ю). Выход волокна у них колебался в пределах 34,6 - 50,0 (в среднем 41,7 %), 37,5 - 46,1 (в среднем 41,6%).

Для гибридной популяции F_2 было характерно широкое варьирование выхода волокна, перекрывание ими рядов распределения высоко- и низковолокнистых родительских форм, а также проявление положительных и отрицательных трансгрессий. Интрогрессивные формы более эффективны в качестве исходного материала при гибридизации между собой и сортами, так как обеспечивают проявление гетерозиса по выходу волокна в F_1 и трансгрессию признака в F_2 .

Анализ наследования длины волокна у гибридов F_1 показал, что у четырех комбинаций F_1 (Л-Т x Омад), F_1 (P-1 x Л-Ю), F_1 (P-1 x Л-СГ), F_1 (P-1 x Л-Т), наблюдалось сверхдоминирование длинного волокна над коротким, соответственно h_r равен 2,5; 8,0; 8,6; 2,8 (табл.1). Большинство гибридных комбинаций по данному признаку занимают промежуточное положение между исходными родителями.

Длина волокна у гибридов F_2 превышала уровень гибридов F_1 от 0,8 мм в комбинации F_2 (P-1 x Омад) до 3,0 мм у F_2 (Омад x Л-СГ). Изменчивость длины волокна у гибридов F_2 колебалась в пределах 25,6 – 35,8 до 29,6 – 39,0 мм. Признак длины волокна был в диапазоне до 5 классов в поколении F_2 , до 9 классов - в поколении F_3 . Отмечено, что при скрещивании интрогрессивных форм между собой и сортами возникают длиноволокнистые формы, к тому же с высоким выходом волокна (40% и более). Частота появления гибридов с длинным волокном выше тогда, когда в скрещиваниях участвуют линии Л-П, Л-Т и сорт Омад.

В наших исследованиях наблюдались значительные различия по устойчивости исходных форм и гибридов к вертициллезу (от 3,0 до 52,4 % в общей степени). К числу наиболее устойчивых следует отнести интрогрессивные линии Л-Т и Л-Ю, растения которых поражались вилтом соответственно на 3,0 и 3,5% в общей степени.

Высокую устойчивость к вилту показала линия Л-П, которая поражалась вилтом на 5,5% (в общей степени). Растения зарубежного сорта Сикала оказались наименее устойчивыми к заболеванию вилтом, у которого общая поражаемость вилтом достигала 52,4%, в том числе в сильной степени 33,3%. Степень заболевания остальных родительских форм колебалась от 12,2 до 16,7% (общая степень). У гибридов первого поколения доминировала устойчивость интрогрессивных форм. Наиболее устойчивые гибридные комбинации получены при использовании в скрещиваниях линий межвидового - Л-Т, внутривидового - Л-Ю и сложного гибридного происхождения P-1. Ряд гибридных комбинаций с их участием поражен всего на 1%, при поражении стандарта на 12,3%.

Таблица 1.

Наследование некоторых хозяйственно-ценных признаков гибридов хлопчатника F₁ (2002 г.)

Родительские формы и гибридные комбинации F ₁	Длина вегетационного периода, дни	hr	Масса хлопка сырца одной коробочки, г	hr	Выход волокна, %	hr	Длина волокна, мм	hr	Масса 1000 шт. семян, г	hr	Количество в коробочке, шт.	hr
Омад	113		5,1		34,8		34,1		130		11,6	
С-2609	118		5,4		35,1		33,6		130		13,4	
Р-1	118		5,4		39,3		30,7		110		14,7	
Л-Ю	114		4,8		38,3		30,5		100		15,8	
Л-Т	113		5,0		36,5		35,1		110		13,0	
Л-СГ	120		5,2		36,8		30,2		110		13,1	
Л-П	110		5,2		35,1		34,6		120		11,1	
Сикала	126		4,1		36,4		35,2		130		15,1	
Омад х С-2609	118	1,0	5,9	4,3	33,8	-7,67	32,8	-3,3	130	0,0	19,4	7,67
Р-1 х Омад	110	-2,2	5,4	1,0	40,7	1,63	32,0	-0,2	110	-1,0	13,0	-0,10
С-2609 х Л-Ю	118	1,0	5,5	1,3	39,9	2,00	33,3	0,8	110	-0,3	18,3	3,08
Л-Ю х С-2609	118	1,0	4,8	-1,0	41,1	2,75	33,5	0,5	110	-0,3	10,6	-3,83
С-2609 х Л-Т	113	-1,0	5,9	3,0	38,9	4,43	33,8	1,5	120	0,0	13,1	-0,50
Омад х Л-Т	113	0,0	5,2	3,0	37,7	2,41	34,4	1,5	110	-1,0	9,5	-3,50
Л-Т х Омад	114	0,0	5,3	5,0	38,3	3,12	35,0	0,5	120	0,0	12,4	0,14
Омад х Л-СГ	118	0,4	4,9	-5,0	38,2	2,40	32,2	0,05	120	0,0	11,1	-1,67
Л-СГ х Омад	118	0,4	5,5	4,0	35,8	0,0	33,6	0,7	125	0,5	11,3	-1,40
С-2609 х Л-СГ	115	-4,0	6,0	7,0	37,0	1,24	33,3	0,8	125	0,5	18,1	32,23
Л-СГ х С-2609	116	-3,0	6,1	8,0	37,5	1,78	33,5	0,9	130	1,0	10,1	-21,00
Л-Т х Л-СГ	118	0,4	5,4	3,0	35,5	-7,67	33,8	1,6	115	5,0	9,0	-81,00
Л-СГ х Л-Т	118	0,4	5,5	4,0	37,0	2,33	30,0	-1,1	120	10,0	9,4	-73,00
Р-1 х Л-СГ	113	-6,0	5,1	-2,0	40,6	2,04	32,2	6,0	110	0,0	15,0	1,26
Р-1 х Л-П	118	1,0	5,5	2,0	40,9	1,7	33,3	0,3	120	1,0	8,5	-2,44
Л-П х Р-1	120	1,5	5,2	-1,0	36,9	-1,1	32,2	-0,2	120	1,0	15,1	1,22
Р-1 х Л-Т	110	-2,2	5,0	-1,0	38,4	0,12	34,9	2,8	120	10,0	24,8	12,88
Л-Т х Р-1	113	-1,0	5,2	0	41,5	2,57	31,0	-0,3	110	0,0	29,8	18,76
Л-Ю х Сикала	118	-0,3	4,8	1,0	39,5	2,26	30,4	-1,0	110	-3,0	12,6	-0,25
Л-Ю х Л-Т	109	-9,0	5,1	2,0	37,5	0,9	31,5	-0,1	120	3,0	9,8	-3,29
Л-Ю х Омад	108	-1,1	5,6	1,3	36,2	-0,20	33,7	0,7	120	0,3	15,1	0,67
Л-СГ х Л-П	109	-1,2	6,0	0,8	36,7	0,9	33,1	0,3	125	2,0	12,4	0,30
Р-1 х Л-Ю	111	-2,5	5,3	0,7	38,1	-1,40	31,4	8,0	140	7,0	10,1	-9,36
St. Наманган 77	120		4,9		36,0		34,3		115		14,2	

Устойчивость этих популяций сохраняется в F_2 и F_3 . Данные формы мы можем отнести к носителям иммунных свойств хлопчатника, и рекомендуем использовать в качестве исходного материала для создания вилтоустойчивых сортов.

В результате изучения наследования и изменчивости гибридов и целенаправленных отборов в F_4 было выделено 17 семей, превзошедших родительские формы по комплексу хозяйственно-ценных признаков и характеризующихся оптимальным их сочетанием.

Установлено, что подавляющее большинство новых линий достоверно превосходили стандартный сорт по изученным признакам. Так, в 2007-2008 г.г. новые линии по урожайности превышали стандарт на 2,6 - 19,7 ц/га, устойчивости к вилту - 19%. Линии Л-200, Л-199, Л-201, Л-213, Л-202, Л-203 значительно превосходили стандартный сорт по качеству волокна и соответствовали II, III и IV типам. Наилучшие результаты по урожайности, качеству и устойчивости к вертициллезному вилту достигнуты у линии Л-201. Волокно у данной линии соответствует II промышленному типу. Верхняя полусредняя длина 1,25 - 1,27 дюйм; микронейр от 4,2 до 4,7; удельная разрывная нагрузка волокна достигала 39,7 гс/текс.

Таким образом, проведенный селекционно-генетический анализ начальных поколений гибридов с участием интрогрессивных форм позволил F_6 выделить линию Л-201 (происхождение Л-Т x Омад), в которой появились трансгрессивные формы по комплексу хозяйственно-ценных признаков (числу коробочек на один куст, выходу и длине волокна, массе 1000 штук семян), а также проявившую устойчивость к вертициллезному вилту. Она в последующем расщепилась на биотипы Л-241 - Л-251.

В четвертой главе **«Изучение селекционной ценности популяций с участием интрогрессивных форм»** рассмотрена селекционная оценка важнейших количественных признаков гибридного и линейного материала, полученного с участием интрогрессивных форм, которые в сумме формируют характерные сортовые показатели продуктивности и качественные параметры.

Долю генетической и модификационной изменчивости у созданных гибридных форм определяли с использованием коэффициента наследуемости (h^2). В селекционной работе этот показатель имеет большое значение. Это величина, которая показывает, в какой степени общая изменчивость признака в популяции генетически детерминирована.

Известно, что успешный отбор можно проводить при минимальной величине коэффициента наследуемости, составляющем 0,4- 0,5 или 40-50 %. При величине меньше допустимой, изменчивость в популяции в основном обусловлена факторами внешней среды и проведение отбора в данном случае нецелесообразно.

У изученных нами гибридных комбинаций коэффициент наследуемости массы хлопка-сырца одной коробочки во втором поколении был не столь высоким - от 0,01 до 0,36. По выходу волокна наибольший коэффициент наследуемости наблюдали в комбинации (Л-Т x Омад) – 0,83, (Омад x Л-СГ)

– 0,72, у остальных гибридных комбинаций данный показатель варьировал от 0,09 до 0,61. Значение коэффициента наследуемости длины волокна у большинства гибридных комбинаций было выше 0,30.

Наследуемость массы 1000 штук семян варьировала от 0,07 до 0,69. Количество коробочек на 1 куст от 0,10 до 0,69. Коэффициент наследуемости длины вегетационного периода был до 90 %. В третьем поколении коэффициент наследуемости массы хлопка-сырца одной коробочки, массы 1000 штук семян, выхода волокна и количества коробочек на 1 кусте в среднем по комбинациям увеличился.

Отмечено, что по всем изученным признакам наблюдалась наследуемость от 0,36 до 0,90. В комбинациях показавшим высокий уровень наследуемости признака отбор ожидается результативным.

Таблица 2.

Трансгрессия признаков у гибридов F₂, % 2003 г.

Гибридные комбинации	Длина вегетационного периода		Количество коробочек на 1 куст		Масса хлопка-сырца одной коробочки		Масса 1000 шт семян		Выход волокна		Длина волокна	
	сте пень	час тота	сте пень	час тота	сте пень	час тота	сте пень	час тота	сте пень	час тота	сте пень	час тота
Омад х С-2609	8,7	29,4	12,9	17,1	3,4	38,2	7,1	18,0	0,3	18,4	3,7	34,0
Р-1 х Омад	0,3	28,8	13,9	8,3	16,0	30,2	18,1	2,3	4,8	13,5	7,6	17,8
С-2609 хЛ-Ю	2,4	53,1	15,6	13,4	8,6	8,8	18,0	3,1	8,6	26,5	7,7	6,4
Л-Ю х С-2609	2,9	3,3	26,9	18,8	12,0	21,4	18,1	3,5	3,1	16,4	7,7	2,1
С-2609 хЛ-Т	3,4	51,5	8,1	17,5	6,9	32,0	19,4	7,4	4,6	14,2	8,2	8,0
Омад х Л-Т	0,1	33,3	1,8	8,6	7,1	16,6	18,9	11,1	2,6	18,2	4,2	88,0
Л-Т х Омад	1,0	59,3	24,3	3,7	14,2	38,1	12,7	19,0	3,5	47,4	2,5	50,0
Омад х Л-СГ	3,7	3,7	16,2	10,5	1,8	25,0	17,4	9,1	1,6	8,7	0,8	41,6
Р-1 х Л-Ю	0,3	25,0	13,4	25,0	1,9	13,0	3,4	7,4	0,2	25,0	1,8	8,7
С-2609 х Л-СГ	3,8	8,0	27,6	6,1	18,9	16,6	22,4	12,5	8,3	35,2	5,0	1,5
Л-СГ х С-2609	1,9	29,6	2,4	19,2	8,6	56,6	9,7	16,6	3,8	54,5	0,6	14,3
Л-Т х Л-СГ	8,4	2,5	22,7	9,2	5,6	10,0	2,6	10,0	3,5	8,5	4,8	20
Л-СГ х Л-Т	8,2	4,8	10,5	19,7	1,9	18,2	1,1	27,2	3,5	31,2	11,6	3,5
Р-1 х Л-СГ	0,6	30,5	1,6	19,8	9,4	48,0	16,7	2,1	5,6	66,6	4,0	12,5
Р-1 х Л-П	1,5	27,0	9,1	15,0	12,0	26,3	13,8	15,7	3,6	38,4	5,2	31,5
Л-П х Р-1	0,4	57,1	2,3	27,1	8,6	42,8	9,6	14,3	3,4	5,8	4,4	42,8
Р-1 х Л-Т	1,6	66,6	18,9	5,9	3,8	13,3	7,3	6,6	2,4	33,3	7,9	6,6
Л-Т х Р-1	3,3	17,6	10,8	15,7	1,9	16,6	2,3	1,0	1,7	46,1	12,8	4,1
Л-Ю х Сикала	3,4	2,3	10,0	20,5	3,9	16,0	2,2	4,0	2,2	31,2	2,9	4,0
Л-Ю х Л-Т	2,7	14,3	17,7	24,2	5,6	26,3	5,7	11,2	4,7	23,0	7,9	5,5
Л-Ю х Омад	3,9	73,0	4,2	28,0	8,9	14,2	16,7	9,3	3,9	40,0	7,3	24,2
Л-СГ х Л-П	2,7	8,1	15,1	23,3	10,3	16,0	16,0	16,0	6,2	14,2	5,7	28,0

Нами проведена оценка эффективности отбора хозяйственно-ценных признаков гибридов с помощью выявления трансгрессий.

Одним из наиболее эффективных путей синтеза сортообразующих генотипов является выявление по ним трансгрессивных форм. В селекционных питомниках ежегодно изучали 1500-2000 генотипов популяций F₂ - F₃, 8-25 линий в контрольном питомнике. Нами рассчитаны степень и частота трансгрессии у гибридов второго и третьего поколений

(табл. 2). Выявление трансгрессивных форм в гибридной популяции проводили, используя методики Г.С. Воскресенской, В.И. Шпота.

Из полученных данных следует, что частота и степень трансгрессии для каждой комбинации скрещивания при одинаковых условиях среды проявлялась неоднозначно. Причина - в их обусловленности разной генетической системой.

В F₂ частота трансгрессии по длине волокна достигала у некоторых комбинаций 88%, а длине вегетационного периода 73% (табл. 2). Меньшая частота трансгрессии наблюдалась по количеству коробочек и массе 1000 штук семян. В F₃ данный показатель повысился от 10,5 до 68,5%. Повысилась частота появления трансгрессивных форм по массе 1000 штук семян и выходу волокна. Наиболее высокие значения степени трансгрессии и частоты установлены в комбинациях с участием интрогрессивных линий Л-Т, Л-Ю, линий Р-1, Л-СГ и сорта Омад.

Вовлечение в гибридизацию интрогрессивных форм отдаленного происхождения значительно повлияло на длительность расщепления. По количеству коробочек на 1 куст расщепление проявлялось в F₆- F₁₀ поколениях – до 30 штук, удельной разрывной нагрузке до 45 гс/текс, длине волокна до 1,36 дюйм, выходу волокна до 44%.

Таблица 3.

Частота проявления трансгрессий по продуктивности семей популяции Л-Т х Омад, % (2007–2015 г. г.)

Поколение	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀	F ₁₁	F ₁₂	F ₁₃	F ₁₄
Изучено семей	24	23	8	15	15	30	38	20	53
Отобрано константных семей	14	12	5	5	6	6	5	9	17
Средняя продуктивность 1 растения	12,9	16,0	14,3	14,2	15,8	18,4	23,7	18,3	22,4
Частота трансгрессии, %	14,4	26,0	11,7	7,4	6,8	7,9	7,1	6,4	5,9
Коэффициент вариации (V) продуктивности, %	31,1	30,9	28,2	23,2	16,2	19,8	31,4	27,9	24,2

Отмечено, что стабилизация многих хозяйственно-ценных признаков наступает с F₆ поколения, так как привлечение в скрещивания интрогрессивных форм приводит к большой изменчивости признаков у потомства, среди которых встречаются резко уклоняющиеся формы. Отборы проводили по комплексу признаков.

Ежегодные отборы при работе с популяциями позволили выявить константные формы с новыми сильнее выраженными свойствами. Проведение отборов из расщепляющихся поколений на вилтовом фоне существенно повышало устойчивость генотипов.

Частота выделения трансгрессивных по продуктивности генотипов у линии Л-248 была высокой в течение ряда поколений, она варьировала от 6,8 до 26,0% (табл. 3). В F₉ была выделена линия 555, происхождение Л-Т – [F₁₅BC₄ (*G.hirsutum* L., сорт С-4727 х *G.trilobum* Skovsted) х С-4727] х сорт Омад названная С-6779 (в ГСИ с 2014 года). При отборах в F₁₆ был выделена линия Л-2505 - родоначальница сорта СП-6780, полученная с участием интрогрессивной формы Л-Л [F₉ BC₃ (*G.hirsutum* L., сорт Tamcott х *G.lobatum* Gentry) х С-4880] отличающаяся более высоким выходом волокна и продуктивным потенциалом (в ГСИ с 2015 года).

Диапазон изменчивости количества коробочек на 1 куст в восходящих поколениях снижался, и как следствие понизился коэффициент вариации признака.

Таким образом, на эффективность отбора влияют структура исходного материала - его гетерогенность, дисперсия признаков растений и количество признаков на которые ведется отбор.

Таблица 4.

Селекционная ценность семей по выходу отборных форм (2010-2012 г.г.)

Семьи	2010 г.			2011 г.			2012 г.		
	Число растений	Выход отборных форм		Число растений	Выход отборных форм		Число растений	Выход отборных форм	
		шт.	%		шт.	%		шт.	%
Л-248	2400	86	3,6	2346	85	3,6	1548	89	5,7
Л- 199	768	13	1,7	368	12	3,3	216	25	11,5
Л- 247	896	41	4,5	147	12	8,1	216	11	5,1
Л- 243	880	12	1,4	253	10	3,9	180	3	1,7
Л- 241	672	12	1,8	240	8	3,3	144	18	12,5
Л- 245	1392	49	3,5	396	38	9,6	684	13	1,9
Л- 244	320	5	1,5	124	-	-	-	-	-
Л- 249	384	2	0,5	75	4	5,3	80	17	21,2
Л-250	400	6	1,5	140	-	-	-	-	-
Л-251	1424	7	0,5	234	1	0,4	25	3	12

По данным таблицы 4, наибольшей селекционной ценностью по выходу отборных растений с некоторыми выдающимися признаками либо по комплексу признаков, отобранные в период с 2010 по 2012 г.г., обладали семьи Л-247 (4,5% отборных форм), Л-248 (3,8%), и Л-245 (3,5%).

Выход отборных форм в 2011 и 2012 году несколько повысился. У линии Л-245 процент отборных растений составил 9,6 %, у Л-271 – 8,1%, у линии Л-249 – 5,3%. В 2012 г. у линии Л-249 - 21,2%, у Л-199 11,5%, у Л-248 – 5,8 %. Наименьшую селекционную ценность по выходу отборных форм представляли семьи Л-244 (1,5%), Л-250 (1,5%), Л-251 – 0,5% и Л-249 (0,5%).

Необходимо отметить, что эффективность отбора зависела и от количества индивидуальных отборов с высокими оценками. Отбор малоэффективен, когда количество индивидуальных отборов будет

небольшим (выход отборных форм 0,5-1,5%), даже при наличии высоких оценок.

Таким образом, длительность рекомбинации в поколениях популяций, полученных с участием интрогрессивных форм, вызвана генетическими различиями исходных компонентов.

Нами проведена оценка корреляционных взаимосвязей у 8 линий хлопчатника, полученных с участием интрогрессивной формы Л-Т по 6 селекционно-ценным признакам за 2010-2015 гг. Особый интерес представляют положительные значимые взаимосвязи, так как известно, что такие связи облегчают ведение селекционных работ.

Коэффициент корреляции массы хлопка-сырца одной коробочки с массой 1000 штук семян был в пределах от 0,43 до 0,81. Масса хлопка-сырца одной коробочки с выходом волокна коррелировала слабо, либо проявлялась умеренная отрицательная корреляция.

У подавляющего большинства изученных линий между массой 1000 штук семян с выходом волокна проявлялась отрицательная корреляция, реже – слабая положительная.

Между выходом и длиной волокна чаще отмечались слабые - ближе к 0, либо отрицательные корреляции. У единичных линий, например, Л-248, корреляция между длиной и выходом положительная в F_{10} . Эта связь сохраняется и в последующих поколениях.

Между длиной и удельной разрывной нагрузкой волокна у многих линий наблюдалась умеренная корреляция. Между этой парой признаков положительная связь сохраняется и даже несколько увеличивается с ростом поколений. Последняя зависимость свидетельствует о том, что чем больше длина волокна, тем больше ее удельная разрывная нагрузка.

Необходимо отметить, что между микронейром и длиной волокна у подавляющего большинства линий наблюдалась отрицательная или слабая положительная корреляция. То есть, чем больше длина, тем ниже микронейр волокна, что и необходимо селекционеру. В 14 поколении у всех изученных линий наблюдалась отрицательная зависимость между этими признаками. Наибольшее число существенных положительных зависимостей наблюдали у линий Л-248 и линии 4-АП.

В процессе гомозиготизации корреляционные связи у одних признаков оставались устойчивыми, у других варьировали. Зная корреляционные зависимости у той или иной линии, мы можем целенаправленно проводить селекционную работу на комплекс признаков.

В результате многолетних индивидуальных отборов на вилтовых фонах были выделены 10 линий F_9 , полученных в результате скрещивания интрогрессивной формы Л-Т $F_{15}BC_4$ (*G.hirsutum* L., сорт С-4727 x *G.trilobum* Skovsted) x С-4727 и сорта Омад (*G.hirsutum* L.), отличающиеся комплексом хозяйственно-ценных признаков. В контрольных питомниках была проведена доработка вышеуказанных линий F_9 - F_{14} поколений по однородности и стабильности морфобиологических и хозяйственно-ценных признаков, а

также браковка линий по тем или иным признакам, не отвечающим требованиям стандарта.

В среднем за 6 лет испытаний (2010-2015 г.г.) изученные нами линии созревали за 104 – 112 дней. Число коробочек на одном растении по годам распределилось следующим образом от 13,8 в F₉ до 23,8 в F₁₂. Максимально высокие показатели за 6 лет были отмечены у линии Л-555 – 22,8 коробочек в среднем за эти годы. Показатель массы хлопка-сырца одной коробочки отличался стабильностью в среднем за 6 лет по комбинациям 6,2 – 6,7 г.

Таблица 5.

**Урожайность новых линий хлопчатника, ц/га (НИИССАВХ)
за 2010 -2015 гг.**

Стандартные сорта и линии	Урожайность, ц/га						В среднем за 6 лет	% к контролю
	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.		
St. Наманган-77	25,4	31,5	34,1	27,7	33,7	35,7	31,3	
St. С-6524 к	22,1	34,8	32,5	30,5	32,5	37,0	31,5	100
Л-248	31,2	43,5	35,0	41,0	40,7	41,0	38,7	122,8
Л- 199	38,4	29,3	37,5	43,0	39,7	43,7	38,6	122,5
Л- 247	30,3	36,4	35,0	34,0	35,3	46,5	36,2	114,9
Л- 243	31,1	35,8	30,8	37,5	34,7	36,0	34,3	108,8
Л- 241	25,4	33,7	28,3	30,5	35,8	36,5	31,7	100,6
Л- 245	35,2	34,2	25,8	34,0	36,3	38,2	33,9	107,6
Л- 244	26,2	32,6	33,3	38,2	33,1	34,4	32,9	104,4
Л- 555	30,3	34,2	30,8	35,4	35,1	36,2	33,6	106,6
Л- 249	29,5	28,8	35,8	36,1	36,8	37,3	34,0	107,9
Л- 4 АП	27,8	37,0	33,3	25,0	37,7	42,4	33,8	107,3

$$НСР_{(05)} = 1,31$$

Показатели выхода волокна в среднем за 6 лет у изученных линий были 38,5 – 39,3%. Лучшими по данному признаку оказались линии Л-241, Л-247 и Л-555. В разные годы выход волокна у них достигал 40-43%.

Длина волокна новых линий хлопчатника за 6 лет испытаний была в пределах 1,16 – 1,21 дюйм. Микронейр волокна новых линий хлопчатника был оптимальным 4,2 – 4,4 мкг/дюйм (за 6 лет). Удельная разрывная нагрузка волокна находилась в пределах 32,9 – 34,9 гс/текс. Необходимо отметить, что у некоторых линий данный показатель достигал 38 – 40 гс/текс.

Проведена оценка поражаемости вертициллезным заболеванием за шестилетний период 10 новых линий. В группу устойчивых вошли линии Л-248, Л-247, Л-243, Л-245. Степень поражения этих линий составила в среднем 3,4 – 5,3 %. Эти линии могут быть использованы как

родоначальники вилтоустойчивых сортов, так и в селекционной работе. Остальные изученные линии, несмотря на недостаточную устойчивость к природными популяциям гриба *Verticillium dahliae* Kleb. представляют интерес в селекции на качество волокна.

За 6 лет исследований наиболее урожайными оказались линии Л-248 и Л-199 - 38,7 и 38,6 ц/га, что было на 22,8 и 22,5% выше контроля (табл. 5). Необходимо отметить, что все изученные линии превзошли контрольные сорта от 0,6% (линия Л-241) до 22,8% (линия Л-248). К стабильно урожайным можно отнести линии Л-248, Л-199, Л-247 и Л-243.

Оценка сортов по комплексу хозяйственно-ценных признаков и свойств выделила в группу высокоценных линий Л-248 и Л-199.

В пятой главе **«Результаты изучения гибридов интрогрессивных форм с участием *G.Harknessii* Brandg. с сортами и линиями»** представлены результаты изучения основных хозяйственно-ценных признаков интрогрессивной формы Л-h за 2002 – 2010 г.г. Отмечено, что в течение многолетних испытаний эта линия сохранила высокую устойчивость к вилту, что свидетельствует о наследственной природе данного признака. Качество волокна интрогрессивной линии Л-h оказалось лучше, чем у стандартного сорта Наманган- 77. Однако по продуктивности данная форма ему уступала. В связи с этим мы посчитали необходимым провести дополнительные скрещивания данной линии с урожайным сортом Бухара-6 и с линией Л-249 (происхождение - Л-Т х Омад).

В популяции F₁ Л-h с сортом Бухара-6 доминируют такие признаки как скороспелость, масса хлопка-сырца одной коробочки, выход и длина волокна. При скрещивании Л-h с линией Л-249 в F₁ также доминируют скороспелость, масса одной коробочки, масса 1000 штук семян, выход волокна.

Беккроссирование гибрида с рекуррентной линией Л-249 благоприятно повлияло на проявление большинства хозяйственно-ценных признаков по сравнению с рекуррентным сортом Бухара-6. Лучшие результаты наблюдались у беккросс-гибридов (F₁ Бухара-6 х Л-h) х Л-249.

Результаты показали, что у беккросс-гибрида F₄ [(F₁ Бухара-6 х Л-h) х Л-249] количество коробочек было 21,3 штук. Масса хлопка сырца одной коробочки равнялась 6,9 г, а масса 1000 шт. семян 123,6 г. Выход волокна достигал 38 - 39,6 %. По качеству волокна данная форма соответствовала III промышленному типу. Микронейр равнялся 4,2-4,6 мк/дюйм, удельная разрывная нагрузка достигала 35,5-37,7 гс/текс, длина волокна – 1,20-1,25 дюйм. Проведенные исследования показали, что у гибридов, полученных с участием интрогрессивных форм при использовании метода беккроссов можно за короткий срок повысить продуктивность, вилтоустойчивость, качество волокна.

В шестой главе **«Практические результаты»** сообщается, что в результате доработки линии Л-555, полученной с участием интрогрессивной формы Л-Т – [F₁₅BC₄ (*G.hirsutum* L., сорт С-4727 х *G.trilobum* Skovsted) х С-4727] х сорт Омад выведен сорт хлопчатника С-6779. В 2014 г. сорт С-6779

прошел испытания в Грунтконтроле, с 2015 года находится в Государственном сортоиспытании. Сорт хлопчатника СП-6780 (линия Л-2505), полученный с участием интрогрессивной формы Л-Л - F₉ BC₃ *G.hirsutum* L., сорт Tamcott x *G.lobatum* Gentry) x С-4880 в 2016 г. проходил испытания в Грунтконтроле. В результате доработки линии Л-792 нами (Эгамбердиев А.Э., Сидиков А.Р., Эгамбердиева С.А. и др.) выведен новый сорт хлопчатника С-6775, на который получен патент на № NAR 00106 от 30.01.2012 г. Этот сорт районирован и включен в Государственный реестр сортов сельскохозяйственных культур в 2013 г.

Сорт С-6775 по сравнению со стандартным сортом С-6524 оказался скороспелее на 4-8 дней, в зависимости от почвенно-климатических условий возделывания и превосходит его по урожайности на 2,8 ц/га (в среднем за 3 года). Новый сорт по выходу волокна превышал стандарт в разные годы от 0,5 до 3,1%. По показателям качества волокна, массе 1000 штук семян, поражаемости вилтом, масличности семян сорт С-6775 существенно не отличался от стандартного сорта С-6524. Сорт С-6775 в 2014 году высевался на площади 300 га, в 2015 году на площади 1049 га, в 2016 году на площади 2255 га в фермерских хозяйствах Ферганской области. Работы по размножению семян сорта средневолокнистого хлопчатника С-6775 проводятся в элитном хозяйстве предварительного размножения НИИССАВХ в Кувинском районе Ферганской области.

За счет возделывания сорта С-6775 фермерскими хозяйствами Кувинского района с одного гектара получено дополнительно 4-5 центнера качественного хлопка-сырца, экономическая эффективность составила в среднем с одного гектара 1309,7 тыс. сум., при уровне рентабельности 15-20 процентов.

ВЫВОДЫ:

1. В результате проведенной селекционно-генетической оценки интрогрессивных форм межвидового и внутривидового отдаленного происхождения установлен характер наследования, изменчивости признаков и выделены генетические источники для практической селекции: показана значимость дикого диплоидного вида *G.trilobum* Skovsted с иммунитетом к *Verticillium dahliae* в сочетании со значительной сортообразующей способностью.

2. При изучении характера наследования и изменчивости хозяйственно-ценных признаков у гибридов F₁ - F₃ с участием интрогрессивных форм установлено, что в гибридном потомстве вилтоустойчивость интрогрессивных форм доминирует и сверхдоминирует над слабой устойчивостью сортов. Наиболее устойчивыми к вилту оказались гибриды с участием интрогрессивных форм Л-Т, Л-h, Л-Л, Л-П, а также линия Р-1.

3. При создании рекомбинантных образцов, на основе интрогрессивных форм хлопчатника, было получено потомство с широким диапазоном изменчивости скороспелости в расщепляющихся поколениях гибридов. Выявлено постепенное повышение скороспелости от F₁ к восходящим

поколениям у многих гибридных комбинаций; лучшими донорами скороспелости оказались формы Л-Т, Л-П, Л-Ю, Р-1 и сорт Омад.

4. Оценка корреляционных взаимосвязей у 8 линий хлопчатника, полученных с участием интрогрессивной формы Л-Т по 6 хозяйственно-ценным признакам за 2010-2015 г.г. показала, что каждая изученная линия характеризуется специфичной структурой корреляционных отношений. В наших исследованиях у большинства линий наиболее сильная связь проявилась между признаками масса 1000 штук семян, и масса одной коробочки. Умеренная положительная корреляция прослеживается между удельной разрывной нагрузкой и длиной волокна. Между микронейром и длиной волокна у подавляющего большинства линий наблюдалась отрицательная связь. Наибольшее число существенных положительных зависимостей наблюдали у линий Л-248 и линии Л-4АП.

5. Проведенный селекционно-генетический анализ ранних гибридных поколений с участием интрогрессивных линий позволил выделить комбинации (Л-Т х Омад), [(F₁ Бухара-6 х Л-h) х Л-249], где появились трансгрессивные формы по комплексу хозяйственно-ценных признаков (числу коробочек на один куст, выходу и длине волокна, массе 1000 штук семян), а также проявившие устойчивость к вертициллезному вилту. В результате отборов в этих комбинациях выделены растения с выходом волокна 40 – 42%, обладающие качеством волокна II-III промышленных типов.

6. По результатам изучения вновь созданного гибридного материала выявлены этапы стабилизации хозяйственно-ценных признаков гибридов F₆ – F₁₄ с участием интрогрессивных форм. У таких гибридов расщепление признаков происходит более длительно по сравнению с межсортовыми. Наблюдается усиление признаков продуктивности, качества и выхода волокна от поколения к поколению в результате отбора. По результатам многофакторного анализа, линии Л-248 и Л-4АП наряду с устойчивостью к вертициллезу отличались качественным волокном и урожайностью.

7. Эффективность отбора зависит и от количества индивидуальных отборов с высокими оценками отобранных F₂ - F₃. Отмечено, что отбор будет малоэффективным в случае, когда количество индивидуальных отборов, собранных в F₂ и F₃ будет небольшим, даже при наличии высоких оценок.

8. Выделены константные семьи и линии с обогащенным генотипом, обладающие комплексом хозяйственно-ценных признаков и свойств: линия Л-555, с участием интрогрессивной формы Л-Т - F₁₅BC₄ (*G.hirsutum* L., сорт С-4727 х *G.trilobum* Skovsted) х С-4727, линия Л-2505, с участием интрогрессивной линии Л-Л - F₉ BC₃ *G.hirsutum* L., сорт Tamcott х *G.lobatum* Gentry) х С-4880 находятся на испытаниях в ГСИ и Грунтконтроле.

9. На основе рекомбинации и отборов создан новый селекционный материал (семьи, линии и сорта), характеризующиеся скороспелостью, устойчивостью к вертициллезному вилту и комплексом других хозяйственно-ценных признаков: сорт С-6779 и сорт СП-6780. Получены патенты на сорта

хлопчатника С-6771 (№ NAR 00063 от 18.12.2006 г.) и С-6775 (№ NAR 00106 от 30.01.2012 г.) Сорт хлопчатника С-6775 районирован и включен в Государственный реестр сортов сельскохозяйственных культур в 2013 г.

10. Для получения вилтоустойчивых, урожайных с высоким выходом и качеством волокна сортов и линий средневолокнистого хлопчатника одной из родительских форм целесообразно использовать интрогрессивные формы, полученные с участием диких диплоидных видов *G.trilobum* Skovsted, *G. Harknessii* Brandg., *G.lobatum* Gentry, рудеральных подвидов *G.hirsutum* L. *ssp. punctatum* var. *purpurascens* (Poir.) Mauer, *G.hirsutum* L. *ssp. yucatanense*.

11. При скрещивании интрогрессивных форм между собой и сортами в F₁ рекомендуется проводить массовый отбор здоровых, урожайных растений с браковкой больных малоценных растений. Во втором и последующих поколениях следует проводить индивидуальные отборы урожайных, вилтоустойчивых растений с высокими хозяйственно-ценными показателями. Комплексноценные семьи и линии следует выделять в F₅-F₆ поколениях.

12. В работе с гибридами, полученными с участием интрогрессивных форм рекомендуется учитывать количество индивидуальных отборов с высокими оценками отобранных F₂ и F₃, так как от этого зависит эффективность отбора.

13. Необходимо расширить посеы районированного сорта хлопчатника С-6775 для получения высокого и стабильного урожая хлопка-сырца.

14. В дальнейшей селекционной программе предлагается использовать новые комплексноценные устойчивые к вертициллезному вилту сорта С-6775, С-6779, СП-6780, а также схему получения интрогрессивных форм, с участием диких и рудеральных видов.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc.27.06.2017. QX.13.01 at TASHKENT
STATE AGRARIAN UNIVERSITY AND ANDIJAN AGRICULTURAL
INSTITUTE**

**COTTON BREEDING, SEED PRODUCTION and AGROTECHNOLOGIES
RESEARCH INSTITUTE**

EGAMBERDIEVA SAIDA ABDISAMATOVNA

**USE OF INTROGRESSIVE FORMS OF COTTON TO IMPROVE
AGRONOMIC CHARACTERS OF CULTIVATED SPECIES OF
G.HIRSUTUM L.**

06.01.05 – Breeding and seed production

**ABSTRACT OF THE DISSERTATION OF DOCTOR (DSc.)
OF AGRICULTURAL SCIENCE**

TASHKENT – 2017

The theme of doctoral (DSc.) dissertation is registered at the Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under the number B.2017.DSc/Qx3

The doctoral dissertation was carried at the Cotton breeding, seed production and agricultural technologies research institute.

Abstract of the dissertation is available in two languages (Uzbek, Russian) on the web page at www.agrar.uz and information-educational portal «ZiyoNet @ at www.ziynet.uz.

Scientific consultant:	Rizaeva Safia Mamedovna Doctor of Biological Sciences, professor
Official opponent:	Massino Igor Vsevolodovich Doctor of agricultural Sciences, professor
	Narimanov Abdujalil Abdusamadovich Doctor of agricultural Sciences
	Baboev Saidmurat Kimsanboevich Doctor of Biological Sciences
The leading organization:	Research Institute of Plant Industry

Defense will take place on 20 / 07 / 2017 at 10⁰⁰ at the meeting of the scientific Council DSc.27.06.2017. Qx.13.01 at Tashkent State Agrarian University and Andijan Agricultural Institute. Address: 100140, Uzbekistan, Tashkent, University street, 2. Phone, Fax: (99871) 260 48 00; e-mail: tuag-info@edu.uz.

Doctoral dissertation is registered at the Information-resource center of Tashkent State Agrarian University (under № 532679): it is available for reviews IRS (100140, Tashkent district, University street, 2 Phone: (99871) 260 50 43,

Abstract of dissertation sent out on 08 / 07 / 2017.
(mailing report № _____ dated 06 / 07 / 2017).

B.A.Sulaymanov

Chairman of Scientific council on award of scientific degree of doctor of sciences
Dr.B.Sc. professor

Y.H.Yuldashov

Scientific secretary of Scientific council on award of scientific degree of doctor of sciences, Ph.D

M.M.Adilov

Chairman of Scientific seminar under Scientific council on award of scientific degree of doctor of sciences, Dr.Agr.Sc.

INTRODUCTION (abstract of DSc thesis)

Relevance and demand of the topic of dissertation: At the present time, 90% of the world's production of cotton fibre falls onto the cultivated species *G.hirsutum* L. An important aim of cotton breeding is the creation of varieties that have a higher yield, are early maturing, with a high gin turnout of high quality of fibre and possessing increased resistance to diseases and pests. The genetic material of contemporary varieties is not enough to solve this problem.

Tasks of the research: study the source of cotton material by way of introgressive forms of interspecific and intra-distant origins and cultivated varieties on the grounds of having a breeding value and identify genetic resources for practical breeding; determine the nature of inheritance and variability of agronomic traits in hybrids $F_1 - F_3$ by involving introgressive forms and cultivated varieties; create a new recombinant samples on the base of introgressive forms characterized by high productivity and a complex of other agronomic characters; determine correlative dependency between the elements of productivity, as well as the breeding value of the population; examine the heritability of traits and the formation of a population as a result of inclusion in the breeding process of introgressive forms; evaluate the effectiveness of selections on the results of the study of the newly created hybrid material in breeding nurseries and study stabilization of agronomic characters of hybrids $F_4 - F_{14}$ with involvement of introgressive forms; highlight family and constant lines with rich genotype and on their basis create cotton varieties that have complex agronomic characteristics and properties; create new varieties of cotton on the base of introgressive forms, characterized by high yield, early maturity, resistance to Verticillium wilt and complex of other agronomic characters.

Object of research were introgressive forms L-T- $F_{15} BC_4$ (*G.hirsutum* L., variety S-4727 x *G. trilobum* Skovsted) x S-4727; L-L - $F_9 BC_3$ (*G.hirsutum* L., variety Tamcott x *G. lobatum* Gentry) x C-4880; L-h - $F_{14} BC_3$ (AD *G.hirsutum* L., variety Deltapine 16 x *G. Harknessii* Brandg.) x *G.hirsutum* L., variety S-4880; L-Yu- $F_{11} BC_3$ (*G.hirsutum* L., variety Delkott 277x *G.hirsutum ssp. yucatanense*) x L-77; L-P - F_8 L-77 x *G.hirsutum ssp. punctatum var. purpurascens* (Poir.) Mauer from Cuba; lines of complex hybrid origin R-1 - F_8 Tashkent -1 x F_1 (Namangan 77 x Sikala) x F_1 (Omad x Siokra); L-SG - F_8 159-F x F_1 (Namangan 77 x Sikala) x F_1 (Omad x Siokra), and varieties Omad, Sikala, S-2609, which differ from each other by origin, morphological, biological characteristics and economically useful traits.

Scientific novelty of the research .

The genetic potential of introgressive forms, obtained with the wild diploid species *G.trilobum* Skovsted, *G. Harknessii* Brandg., *G.lobatum* Gentry, ruderal forms *G.hirsutum* L. *ssp. punctatum var. purpurascens* (Poir.) Mauer, *G.hirsutum*L. *ssp. yucatanense* were studied for the first time.

Biometric analysis of the formation of the population of hybrids and lines, obtained with involvement of introgressive forms from 1 to 14 generations were carried out for the first time. The relative contribution of genotypic and

environmental variation in the total phenotypic variation of a number of agronomic traits was assessed by using analysis of variance.

Varieties and lines on the basis of introgressive forms involving wild diploid species *G.trilobum* Skovsted, *G.lobatum* Gentry, *G. Harknessii* Brandg., that characterized by high quality fiber, resistant to disease in combination with other economically valuable traits were obtained for the first time.

Data on inheritance and variability of quantitative traits of hybrids derived from involving introgressive forms were obtained. Dominant nature of inheritance of F₁ hybrids resistant to *Verticillium* wilt was established.

An original scheme of transfer of wild species' useful traits into the genome of the cultivated species *G. hirsutum* L. by using hybridization of introgressive forms was developed. The advantages and effectiveness of introgressive forms' cross-breeding with varieties were identified in the creation of valuable breeding material in comparison with intravarietal hybridization.

It was established that introgressive forms of interspecific and inner specific distant origin are valuable donors of useful features to improve the genotype of cultivated varieties.

The forecast of efficiency of selection of highly productive recombinants can be seen in fissile generations.

It is established that most valuable are those breeding combination of genotypes that are F₂ and F₃ showed the highest extent and rate of transgression compared to other hybrid combinations.

Efficiency of selection or the value of a hybrid combination depends on the number of individual selections with high marks selected in F₂. The selection will be ineffective in the case where the number of individual selections collected in F₂ and F₃ is low, despite the high ratings.

The outline of the thesis. On basis of the research conducted on the theme of the doctoral dissertation «Use of introgressive form of cotton to improve agronomic characters of cultivated species of *G.hirsutum* L.» provided the following conclusions:

As a result of selective and genetic evaluation of introgressive forms of interspecific and intraspecific distant origin we established the nature of inheritance, variability of signs and distinguished genetic sources for practical breeding: we showed the importance of the wild diploid species *G.trilobum* Skovsted immune to *Verticillium dahliae* in conjunction with a significant variety-forming ability. In the studies of the nature of inheritance and variability of agronomic signs in hybrids F₁ - F₃ with introgressive forms, it was stated that wilt resistance of introgressive forms dominates in hybrid seeds and over-dominates over weakly resistant varieties. Hybrids involving introgressive forms of L-T L-h, L-L, L-P, and line R-1 turned out the most wilt resistant. When creating recombinant samples based on introgressive forms of cotton plant, the seeds with a wide range of variability in precocity in splitting generation of hybrids were derived. A gradual increase in precocity from F₁ to the rising generations in many hybrid combinations was revealed; best donors in precocity turned out forms L-T, L-P, L-Yu, R-1 and variety Omad. Evaluation of correlative interrelations in 8

cotton plants derived from the introgressive form L-T based on 6-valuable agronomic features held during 2010-2015 showed that each studied line is characterized by specific structure of correlative relations. In our studies, the majority of lines of the strongest link developed between the weight of 1000 seed pieces and weight of boll. Moderate positive correlation is observed between fiber strength and fiber length. Negative connection was observed between micronaire and fiber length in the vast majority of lines. Lines L-248 and L-4AP showed the greatest positive dependence.

Selective and genetic analysis on early hybrid generations involving introgressive lines made it possible to identify the combination (L-T x Omad), [(F₁ Bukhara- 6 x L-h) x L-249] which derived transgressive forms on the set of agronomic features (the number of bolls per bush, gin turnout and length, weight of 1,000 seed pieces), and also Verticillium wilt resistance. The selection in these combinations resulted the plant of fiber yield in 40 - 42% with fiber quality of II-III industrial types. The studies of newly created hybrid material identified stabilization stages of agronomic features of hybrids F₆ - F₁₄ with introgressive forms. Splitting in these hybrids last longer compared to intravarietal ones. Productivity, gin turnout and quality increase from generation to generation as a result of selection. As a result of multifactorial analysis, the lines L-248 and L-4AP, along with Verticillium resistance showed good fiber quality and yield. The efficiency of selection depends on the number of individual selections with high evaluation of selected F₂ - F₃. It was noted that the selection will be ineffective in case when the number of individual selections collected in F₂ and F₃ is low, even with high ratings. Constant families and the genotype-rich lines, possessing a set of agronomic characteristics and features were distinguished: Line L-555 with introgressive form L-T - F₁₅BC₄ (*G.hirsutum* L., variety S-4727 x *G.trilobum* Skovsted) x S-4727, line L-2505, including introgressive line L-L - F₉ BC3 *G.hirsutum* L., variety Tamcott x *G.lobatum* Gentry) x S-4880 are under the testing in State testing crop varieties and testing of purity and uniformity definition.

On the basis of recombination and selection a new breeding material (families, lines and varieties) was created. It is characterized by precocity, Verticillium wilt resistance and by a set of other agronomic features: varieties S-6779 and SP-6780. Patents were received for varieties of cotton plant S-6771 (reg. № NAP 00063 as of 18.12.2006) and S-6775 (reg. № NAP 00106 as of 30.01.2012). The cotton plant variety S-6775 was released and included in the State register of agricultural crops in 2013.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST of PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Эгамбердиев А.Э., Эгамбердиева С.А. Использование дикорастущего вида *G.trilobum* Skovsted в селекции средневолокнистого хлопчатника. Ташкент. Фан, 2009.- 80 с.
2. Эгамбердиев А.Э., Ибрагимов П.Ш., Сайдахмедов М., Алиев А.И., Кипчаков М., Эгамбердиева С.А., Сидиков А.Р. // Патент на сорт хлопчатника С-6771 № NAR 00063 от 18.12.2006 г.
3. Эгамбердиев А.Э., Ибрагимов П.Ш., Кипчаков М., Сидиков А.Р., Эгамбердиева С.А., Григорьев С.В. // Патент на сорт хлопчатника С-6775 № NAR 00106 от 30.01.2012 г.
4. Эгамбердиева С.А. Использование популяционного метода в сочетании с педигри в селекции сложных гибридов хлопчатника. // Вестник аграрной науки Узбекистана. 2005. № 4. С.41-43.
5. Эгамбердиева С.А.Сорт С-6771. // Сельское хозяйство Узбекистана. № 10. 2006. С. 9.
6. Эгамбердиев А.Э., Эгамбердиева С.А. Донорская ценность интрогрессивных линий хлопчатника по устойчивости к вертициллезному вилту и качеству волокна. // Вестник аграрной науки Узбекистана. № 1. 2006. С. 26-32.
7. Эгамбердиев А.Э., Эгамбердиева С.А. Создание вилтоустойчивых с качественным волокном интрогрессивных форм хлопчатника на основе использования в селекции дикого вида *G.trilobum* Skovsted. // Узбекский биологический журнал № 4. 2008. С.54-58.
8. Эгамбердиева С.А. Создание комплексно-ценных линий хлопчатника с использованием в селекции интрогрессивных форм. // Узбекский биологический журнал № 6. 2008. С.64-67.
9. Эгамбердиева С.А. Использование метода беккроссов для улучшения хозяйственно-ценных признаков гибридов с участием интрогрессивных форм хлопчатника. // Сельское хозяйство Узбекистана. AGRO ILM. №3, 2012. С. 10-11.
10. Эгамбердиева С.А. Wilt resistance inheritance by introgressive line of cotton, obtained with participation of wild species *G.Harknessii* Brandg. // Узбекский биологический журнал № 4. 2012. С.43-46.
11. Эгамбердиева С.А. Наследование выхода волокна у гибридов географически отдаленных форм средневолокнистого хлопчатника. // Узбекский биологический журнал № 5. 2012. С. 47-49.
12. Эгамбердиева С.А. Использование интрогрессивной формы Л-Т, полученной с участием дикого вида *G.trilobum* Skovsted в создании

- новых линий хлопчатника. // Вестник аграрной науки Узбекистана. № 3-4 (49-50). 2012. С. 19-23.
13. Эгамбердиева С.А. Изучение линий, полученных с участием интрогрессивных форм хлопчатника в зависимости от погодных условий года. // Сельское хозяйство Узбекистана. AGRO ILM № 2 (26). 2013. С. 9-10.
 14. Эгамбердиева С.А. Качество волокна новых линий хлопчатника. // Сельское хозяйство Узбекистана. AGRO ILM № 3 (27). 2013. С. 8-9.
 15. Эгамбердиева С.А. Наследование качества и выхода волокна хлопчатника при использовании в селекции интрогрессивных форм. // Доклады Академии наук Республики Узбекистан № 4. 2013. С. 60-63.
 16. Сидиков А.Р., Эгамбердиева С.А. «С-6775» ғўза нави агротехникаси. // Сельское хозяйство Узбекистана. № 10. 2014. С. 31.
 17. Эгамбердиева С.А. Характеристика хозяйственно-ценных признаков линий и сорта С-6779, полученных с участием интрогрессивных форм. // Сельское хозяйство Узбекистана. AGRO ILM № Специальный выпуск. 2014. С. 8-9.
 18. Эгамбердиева С.А., Сидиков А.Р., Сарсенбаева З. Селекция хлопчатника на повышение выхода и качества волокна. // Сельское хозяйство Узбекистана. AGRO ILM № 2 (40). 2016 г. С. 15-16.
 19. Эгамбердиева С.А. Оценка вилтоустойчивости и урожайности новых линий хлопчатника, полученных с участием интрогрессивных форм. // М. Актуальные проблемы современной науки № 5(90) 2016 г. С. 91-95.
 20. Эгамбердиева С.А. Выявление трансгрессивных форм в гибридных популяциях хлопчатника. // Сельское хозяйство Узбекистана. AGRO ILM № 2 (46). 2017 г. С.19-20.

II бўлим (II часть; II part)

21. Эгамбердиева С.А. Эффективный метод селекции хлопчатника. // В сб. тез. 2-й международ. Конф. молодых ученых «Современные проблемы генетики, биотехнологии и селекции растений». Харьков 19-23 мая, 2003. С.244-245.
22. Эгамбердиева С.А. Характер доминирования вилтоустойчивости у гибридов F₁ генетически отдаленных линий с сортами хлопчатника. // В сб. «Узбекистон Республикаси фан ва техника тараққиетида олима аёлларнинг роли». Ташкент. 2004. С. 266-271.
23. Эгамбердиева С.А. Характер доминирования и изменчивость длины вегетационного периода у гибридов F₁-F₂ межлинейного и сортолинейного происхождения. // Материалы международной научно-практической конференции «Проблемы развития хлопководства и зерноводства». Ташкент. 2004. С. 283-286.
24. Эгамбердиева С.А. Наследование выхода волокна у межлинейных и сортолинейных гибридов хлопчатника. // Материалы международной

- научно-практической конференции «Проблемы развития хлопководства и зерноводства». Ташкент. 2004. С. 286-289.
25. Эгамбердиева С.А. Скороспелость межлинейных и сортолинейных гибридов хлопчатника. // Материалы международной научной конференции «Эволюционные и селекционные аспекты скороспелости и адаптивности хлопчатника и других сельскохозяйственных культур», посвященной 95-летию со дня рождения акад. С.С.Садыкова. Ташкент. 2005. С. 89-91.
 26. Egamberdieva S.A. Applying of the cotton wild species *G.trilobum* Skovsted in the breeding for wilt resistance and fiber quality. // Dobroudja Agricultural Institute, Field Crops Studies, Volume II. №1. 2005. С. 171-176.
 27. Эгамбердиева С.А. Донорская ценность интрогрессивных форм хлопчатника. // Материалы научно-практической конференции «Состояние селекции и семеноводства хлопчатника и перспективы ее развития». Ташкент. 2006. С. 172-173.
 28. Эгамбердиева С.А. Наследование скороспелости и вилтоустойчивости у межвидового гибрида *G.hirsutum* L. х *G.lobatum* Gentry. // Материалы научно-практической конференции «Состояние селекции и семеноводства хлопчатника и перспективы ее развития». Ташкент. 2006. С. 173-174.
 29. Эгамбердиева С.А. *G. hirsutum* ssp. *punctatum* var. *purpurascens* как донор вилтоустойчивости. // Материалы международной научно-практической конференции «Современное состояние селекции и семеноводства хлопчатника, проблемы и пути их решения». Ташкент 2007. С. 173-174.
 30. Эгамбердиев А.Э., Эгамбердиева С.А. Наследование устойчивости к вертициллезному вилту гибридов F₁-F₃ интрогрессивных форм с культурными сортами хлопчатника. // Материалы международной научно-практической конференции «Современное состояние селекции и семеноводства хлопчатника, проблемы и пути их решения». Ташкент 2007. С. 175-176.
 31. Эгамбердиев А.Э., Эгамбердиева С.А. Анализ наследования хозяйственно-ценных признаков у гибридов интрогрессивных форм с *G.lobatum* Gentry с сортами вида *G.hirsutum* L. // Материалы международной научно-практической конференции «Современное состояние селекции и семеноводства хлопчатника, проблемы и пути их решения». Ташкент. 2007. С. 179-182.
 32. Эгамбердиев А.Э., Сидиков А.Р., Эгамбердиева С.А. Урта толали гузанинг янги С-6775 нави. // Материалы международной научно-практической конференции «Водо- и ресурсосберегающие агротехнологии Узбекистана». Ташкент. 2008. С. 401-402.
 33. Эгамбердиева С.А. Получение вилтоустойчивых линий хлопчатника с использованием в селекции интрогрессивных форм. // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные

- проблемы молекулярной биологии растений». Ташкент. 2008. С. 156-157.
34. Эгамбердиев А.Э., Эгамбердиева С.А. Некоторые закономерности наследования селекционно-ценных признаков у генетически-отдаленных гибридов хлопчатника. // В сб. научных трудов «Селекция и семеноводство хлопчатника и люцерны». № 28. Ташкент. 2009. С. 208-213.
 35. Эгамбердиева С.А. Характеристика хозяйственно-полезных признаков новых линий, полученных с участием интрогрессивной формы Л-Т. // В сб. научных трудов «Селекция и семеноводство хлопчатника и люцерны». № 28. Ташкент. 2009. С. 218-224.
 36. Эгамбердиева С.А. Использование интрогрессивных форм в селекции хлопчатника. // Сборник материалов республиканской научно-практической конференции «Проблемы повышения продуктивности сельскохозяйственных культур» Бухара. 2009. С. 281-282.
 37. Эгамбердиева С.А. Показатели хозяйственно-ценных признаков интрогрессивной формы хлопчатника полученной с участием дикого вида *G.harknessii* Brang. // Сборник материалов республиканской научно-практической конференции «Проблемы повышения продуктивности сельскохозяйственных культур» Бухара. 2009. С. 282-283.
 38. Эгамбердиева С.А. Наследование вилтоустойчивости интрогрессивной формы хлопчатника, полученной с участием дикого вида *G. Harknessii* Brang. // В сб. «Актуальные проблемы хлопководства Узбекистана и перспективы их развития». Ташкент. 2009. С. 415-417.
 39. Эгамбердиев А.Э., Сидиков А.Р., Эгамбердиева С.А. // Ўрта толали ғўзанинг С-6771 нави. Информационный листок. Ташкент. Фан. 2010. 8 с.
 40. Эгамбердиев А.Э., Сидиков А.Р., Эгамбердиева С.А. // Ўрта толали ғўзанинг С-6775 нави. Информационный листок. Ташкент. Фан. 2010. 8 с.
 41. Эгамбердиева С.А. Наследование вилтоустойчивости у гибридов, полученных с участием интрогрессивных форм. // Материалы научно-практической конференции «Теоретические и практические основы селекции и семеноводства хлопчатника и люцерны» посвященной 110-летию со дня рождения Б.П.Страумала. Ташкент. 2010. С. 231-239.
 42. Эгамбердиева С.А. Наследование скороспелости у гибридов интрогрессивных форм хлопчатника разного генетического происхождения. // Материалы республиканской научно-практической конференции «Достижения генетики и селекции в области скороспелости и устойчивости сельскохозяйственных растений к биотическим факторам среды» посвященной 100-летию со дня рождения С.С.Садыкова. Ташкент. 2011. С. 96-98.
 43. Эгамбердиева С.А. Показатели хозяйственно-ценных признаков новых линий в селекционных питомниках. // Материалы научно-практической

- конференции «Перспективы создания сортов хлопчатника и люцерны, отвечающих требованиям мировых стандартов» Ташкент 2011. С.289-291.
44. Эгамбердиев А.Э., Эгамбердиева С.А. Наследование выхода волокна и скороспелости у гибридов географически отдаленных форм средневолокнистого хлопчатника. // Материалы научно-практической конференции «Использование селекционно-генетических методов в создании новых сортов хлопчатника и люцерны устойчивых к различным экстремальным условиям» посвященной 90-летию УзНИИССХ Ташкент. 2012. С. 50-54.
45. Эгамбердиева С.А. Характеристика качества волокна новых линий хлопчатника, полученных на основе интрогрессивных форм. // Материалы I Международной научно-практической конференции «Генофонд и селекция растений». Новосибирск 8-12 апреля 2013 г. С. 576-582.
46. Эгамбердиева С.А. Наследование хозяйственно-ценных признаков гибридами первого поколения интрогрессивных форм с высоковыходными сортами и линиями. // Материалы научно-практической конференции «Перспективы развития хлопководства Узбекистана». Ташкент 11-12 декабря, 2014 г. С. 248-251.
47. Эгамбердиева С.А., Амантудиев Ш., Саидова З. Использование интрогрессивной гибридизации в селекции хлопчатника. // В сб. республиканской научно-практической конференции «Современное состояние и перспективы развития селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур». Ташкент 15-16 декабря, 2015 г. С. 101-107.
48. Эгамбердиева С.А. Характеристика новых линий хлопчатника, полученных с участием интрогрессивной формы Л-Т в контрольных питомниках. // В сб. «Генофонд и селекция растений», посвященная 130-летию Н.И.Вавилова. Новосибирск 28.03 – 30 марта, 2017 г. С.84-86.