

**ЎЗР ФА ГЕНЕТИКА ВА ЎСИМЛИКЛАР ЭКСПЕРИМЕНТАЛ
БИОЛОГИЯСИ ИНСТИТУТИ ВА ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ
УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSC29.08.2017.В.53.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ГЕНЕТИКА ВА ЎСИМЛИКЛАР ЭКСПЕРИМЕНТАЛ БИОЛОГИЯСИ
ИНСТИТУТИ**

АЗИМОВ АБДУЛАХАТ АБДУЖАББОРОВИЧ

**ҒЎЗАНИНГ ИНТРОГРЕССИВ ТИЗМАЛАРИНИ БИОТИК СТРЕССЛАРГА
ТОЛЕРАНТЛИГИНИ ЎРГАНИШ АСОСИДА НАВЛАР ЯРАТИШ**

03.00.09 – Умумий генетика

БИОЛОГИЯ ФАҢЛАРИ ДОКТОРИ (DSc)

ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

Тошкент-2019

УЎТ: 633.511:575.22.2.

Фан доктори (DSc) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата докторской (DSc) диссертации

Contents of the abstract of doctoral (DSc) dissertation

Азимов Абдулахат Абдужабборович

Взанинг интродюссив тизмаларини биотик стрессларга толерантлигини ўрганиш
асосида навлар яратиш.....3

Азимов Абдулахат Абдужабборович

Создание сортов на основе исследования толерантности к биотическим стрессам
интродюссивных линий хлопчатника29

Azimov Abdullakhad Abdujabborovich

Creation of varieties based on research of tolerance to biotic stresses of introgressive cotton
lines.....55

**ЎЗР ФА ГЕНЕТИКА ВА ЎСИМЛИКЛАР ЭКСПЕРИМЕНТАЛ
БИОЛОГИЯСИ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР
БЕРУВЧИ DSc29.08.2017.В.53.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ГЕНЕТИКА ВА ЎСИМЛИКЛАР ЭКСПЕРИМЕНТАЛ БИОЛОГИЯСИ
ИНСТИТУТИ**

АЗИМОВ АБДУЛАХАТ АБДУЖАББОРОВИЧ

**ҒЎЗАНИНГ ИНТРОГРЕССИВ ТИЗМАЛАРИНИ БИОТИК
СТРЕССЛАРГА ТОЛЕРАНТЛИГИНИ ЎРГАНИШ АСОСИДА
НАВЛАР ЯРАТИШ**

03.00.09 – Умумий генетика

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент-2019

Фан доктори (DSc) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2019.1.(DSc)/В89 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация диссертацияси Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме) Илмий кенгаш веб-саҳифаси (www.genetika.uz) ҳамда «Ziyonet» Ахборот-таълим порталида (www.ziyonet.uz) жойлаштирилган.

Илмий маслаҳатчи: Нариманов Абдужалил Абдусаматович

кишлоқ хўжалик фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Ризаева Сафия Мамедовна

биология фанлари доктори, профессор

Абдуллаев Алишер Абдумавланович

биология фанлари доктори, профессор

Рашидова Дилбар Каримовна

кишлоқ хўжалик фанлари доктори, профессор

Етакчи ташкилот:

Тошкент Давлат Аграр Университети

Диссертация ҳимояси Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти ҳузуридаги DSc 29.08.2017.В.53.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2019 йил «__» _____ куни соат ____ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 111226, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Юқори юз. Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти мажлислар зали. Тел.: (+99871) 264-23-90, факс (+99871) 264-23-90, E-mail: igebr@academy.uz.)

Диссертация билан Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (__ рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 111226, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Юқори юз. Тел.: (+99871) 264-23-90.

Диссертация автореферати 2019 йил «__» _____ куни тарқатилди.
(2019 йил «__» _____ даги ____ рақамли реестр баённомаси)

А.А.Нариманов

Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш
раиси, к/х.ф.д. профессор

С.К.Бабоев

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

М.Ф.Абзалов

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

КИРИШ (фан доктори диссертацияси (DSc) аннотацияси)

Диссертацияни мавзусининг долзарблиги ва зарурияти. Ҳозирги вақтда дунёда етиштирилаётган пахта толасининг 90 фоизи маданий *G.hirsutum* L. турига тўғри келади. Серҳосил, тезпишар, сифатли тола чиқими юқори бўлган навларни яратиш ва уларни кенг ишлаб чиқариш синовларини ўтказиш ғўза селекциясининг муҳим муаммоларидан ҳисобланади. Замонавий навларнинг генетик манъбалари ушбу муаммони хал этиш учун етарли бўлмай қолди. Етиштирилаётган ғўза навларининг генетик асосларини яхшилаш манъбаларидан бири бўлиб, ёввойи полиплоид турлар, рудерал шакллар, шунингдек келиб чиқиши узоқ бўлган синтетик интрогрессив шакллар генофонди ҳисобланади. Бу йўналишдаги илмий тадқиқотларда ўзида тезпишарлик, ҳосилдорлик, юқори тола сифати ва миқдорини, шунингдек асосий касалликлар ва зараркунандаларга чидамлиликини мужассамлаштирган янги навларни яратиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Жаҳон генетика-селекция амалиётида атроф муҳитнинг ноқулай омилларига қарши курашнинг энг истиқболли элементларидан бири бўлган касаллик ва зараркунандаларга чидамlilik генини ташувчи ёввойи турларни жалб қилиш орқали янги генетик асосга эга бўлган ғўза навларини яратиш ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришига кенг татбиқ қилишга катта эътибор берилмоқда. Бу каби ишларнинг ўтказилишига зарурият шу билан изоҳланадики, юқори ҳосилдорлик ва сифатга қаратилган узоқ муддатли селекция жараёнида маданий ўсимликларда биотик (касаллик ва зараркунандалар) ва абиотик (хар хил ташқи муҳит) омилларига чидамlilik белгисини назорат қилувчи генлар ёввойи аجدодларга нисбатан камайиб кетишига олиб келди. Чидамlilik селекциясининг замонавий стратегияси интрогрессив дурагайлаш - турлараро дурагайлаш ва кейинги дурагайларни ота-она турларидан бири билан қайта дурагайлаш (беккросс) орқали генларни турдан турга ўтказишни тақозо этади.

Республикамизда ғўзанинг турли маданий навларини интрогрессив линиялар билан чатиштириб биотик стрессларга чидамли навларини яратиш, интрогрессив линияларнинг вилтга ва зараркунандаларга чидамliliги бўйича скрининг ўзқазиш, ота-она шаклларни танлаш ва уларнинг комбинацион қобилиятини аниқлаш, тола сифати жаҳон бозори талабларига жавоб берадиган навларни яратишга алоҳида эътибор берилиб, муайян натижаларга эришилмоқда. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида¹ «... қишлоқ хўжалик экинларининг маҳаллий ер-иқлим ва экологик шароитларга мослашган янги селекция навларини яратиш ва жорий этиш» вазифалари белгилаб берилган. Ушбу вазифаларни амалга оширишда селекция дастурларига қимматли хўжалик белгиларига эга янги донорларни жалб этиш йўли билан ғўзанинг ўрта толали навларида вертициллез вилт ва зараркунанда ҳашоротларга

¹Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони.

чидамли навларни яратишдаёввойи диплоид тури иштирокида олинган интрогрессив ғўза шаклларида дурагайлаш жараёнида фойдаланиш ғўзанинг ўрта толалитурининг генетик асосини бойитишда муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» ги Фармони, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 22 декабрдаги “2019 йилда ғўза навларини жойлаштириш ва пахта хом ашёсини етиштиришнинг прогноз ҳажмлари тўғрисида”ги 1037-сонли қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг V «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналишларига мувофиқ бажарилган.

Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий-тадқиқотлар шарҳи².

Ўзанинг ёввойи диплоид турлари *G.bickii*, *G.anomalum*, *G.sturtianum*, *G.raimondii*, *G.gossypoides*, *G.trilobum*, *G.thurberi*, *G.armorianum* ва бошқалар иштирокида узок дурагайлашга йўналтирилган 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 (США), Central Institute for cotton research (Индия), Institute of Genetics Chinese Academy of Sciences, Shaanxi Academy Agricultural Science (Китай), Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институтида (Ўзбекистон).

Ўзанинг ёввойи авлодлари иштирокида олинган интрогрессив шакллардан фойдаланиш, касаллик ва зараркундаларга чидамли навлар яратиш бўйича қатор, жумладан қуйидаги илмий натижалар олинган: *G.arboreum*, *G.herbaceum*, *G.anomalum*, *G.thurberi* диплоид турлари, шунингдек ёввойи холда ўсувчи полиплоид *G.tomentosum* турининг фойдали генларини маданий *G.hirsutum* тури геномигаўтказиш натижасида вилтгачидамли, йирик кўсақли, узун толали тижорат дурагайларининг авлодбошиси бўлган рекомбинантлар яратилган (Central Institute for cotton Research, Nagpur ва бошқалар); ғўзанинг маданий ва ёввойи турларни частиштиришдан кўп миқдордаги *Gossypium* туркумининг муртак плазмалари ресурслари олинган (Institute of Genetics Chinese Academy of Sciences, Shaanxi Academy Agricultural Science (Китай); вертициллез вилт ва сўрувчи зараркундаларга нисбатан чидамли ғўза тизмалари ва навлари яратилган

²Диссертация мавзуси бўйича илмий тадқиқотлар шарҳи <http://www.arc.sci.eg>, <http://www.ipaperu.org>, <http://www.ccrim.org.pk>, <http://www.njau.edu.cn>, www.ars.usda.gov, iar.abu.edu.ng, <http://www.cicr.org.in>, <http://www.ccris.org>, igebr@academy.uz ва бошқа манбалар асосида ишлаб чиқилган.

(Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, (Ўзбекистон).

Жаҳонда ғўзанинг вилт касалликлари ва зараракунандаларга чидамли навларини яратиш, ёввойи тур вакилларининг қимматли хўжалик белгиларини маданий тур намуналарига ўтказиш, улар орасида фойдали белгиларнинг янги потенциал манбаларини ажратиш ва селекция дастурларида фойдаланиш бўйича, қуйидаги устивор йўналишларда илмий-тадқиқотлар олиб борилмоқда, жумладан: ғўзанинг узок турлари гермоплазмасини жалб этиш; уларни генетик потенциалини ўрганиш; қимматли белгиларнинг маълум генлари аллелларининг хилма-хиллигини ўз ичига олган интргрессив тизмалар яратиш; маҳаллий иқлим шароитларига мослашган серхосил, тола сифати юқори бўлган ғўза навларини олиш мақсадида селекциянинг самарали дастурларини ишлаб чиқиш учун янги маркерларни аниқлаш ва уларни фенотипик белгилар билан қиёслаш; молекуляр маркерлар ёрдамида интргрессив линияларни белгиси бўйича генлар ва геномларни ассоциатив карталаштириш; касалликларга чидамли, қимматли хўжалик белгилари ва хусусиятлари мажмуига эга бўлган навлар яратиш.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Ғўзанинг вилтга чидамлилик масалаларига генетик чидамлилик бўйича бир бирига қарама-қарши фикрларга эга бўлган кўпгина ишлар бағишланган. С.М.Мирахмедов ва бошқалар *G.hirsutum* L. турининг ёввойи *spp. mexicanum* (Tod). *var. nervosum* (Watt) Mauer шакли билан ушбу турнинг чидамсиз, ўртача чидамли ва чидамли навларини чатиштиришдан олинган экологик узок ғўза дурагайларида вилтга чидамлиликни ирсийланиш характерини ўрганиб, F₁ да вилтга чидамлилик бўйича бир хилликни, F₂ да эса назарий кутилган 3:1 нисбатда, 3 қисм чидамли ва 1 қисм чидамсиз моноген ажралиш кетишини таъкидлашган. Вилтга чидамлилик бўйича худди шундай нисбатни R.William ҳам олган. Д.В.Тер-Аванесян тадқиқотларида вилтга чидамли *G.barbadense* L. тури ва *G.hirsutum* L. турининг чидамсиз шаклларини чатиштириб, вилтга чидамлилик белгиси моноген характерда ирсийланишини қайд этган.

Узок туричи ва турлараро дурагайлашда ғўзада вилтга чидамлилик белгисини ирсийланиши хақида олинган маълумотлар А.А.Абдуллаев, С.М.Ризаева, О.Н.Лазарева; С.С.Алиходжаева; А.Б.Амантурдиев; Х.Бабамуратов, К.Ф.Гессос, Л.Г.Арутюнова; P.Kammaeber, C.Paisson ишларида келтирилган. Н.Г.Симонгулян фикрига кўра вертициллез сўлишга чидамлилик бир нечта аддитив таъсирга эга генлар томонидан назорат қилинади. Шу билан бирга муаллиф белгининг полимерлиги юқори эмаслиги, чунки юқори полимер белгиларни назорат қилувчи генлар одатда бириккан холда ўтказилишини кўрсатиб ўтган.

Интрогрессив дурагайлашдан фойдаланиш вертициллез вилтга чидамли кимматбаҳо бошланғич ашё яратиш ва вилтга чидамли бўлган фойдали белгилар мажмуига эга потенциал донорларни ажратиб олишга имконият яратиши G.Griffing; A.Gustavson; N.P.Mehta; C.T.Patel; P.E.Reid томонидан

кайд этилган. Ш.Э.Намазов маълумотларига кўра вилтга чидамлилик ноаллель генларнинг ўзаро таъсирида назорат қилинади.

Ҳар хил хромосомали турлардан фойдаланган холда турлараро узок дурагайлар олиш истиқболдаги иш сифатида аҳамиятга эга. Бу оригинал, иммунологик жиҳатдан жуда қимматли ғўза шакллари бериши мумкин.

Шундай қилиб, вилтга чидамлилик белгисини ирсийланиш характери тўғрисида яқдил фикрлар йўқ, шунинг учун турли инфекцион фонларда селекция жараёнларига турли ботаник келиб чиқишга эга ёввойи, рудерал ва маданий шаклларни жалб этган холда ушбу белгини ўрганишни давом эттириш ғўза селекциясида маълум даражада назарий ва амалий аҳамият касб этади.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг А-11-268 «Селекционно-семеноводческая доработка и внедрение в сельскохозяйственное производство урожайного, с хорошим качеством волокна, высокоустойчивого к болезням и энтомовам вредителями нового сорта хлопчатника «Богдад» (2006-2008); А-Т023 «Создание новых устойчивых к вертициллёзному вилту, водному дефициту, высокоурожайных, скороспелых, с хорошими технологическими свойствами волокна, сортов хлопчатника на основе перспективных интрогрессивных амфидиплоидных линий, полученных с участием диких диплоидных видов *G.trilobum* skovsted, *G.thurberi* Tod. и проведение первичной семеноводческой доработки сорта «Фаровон» (2012-2014); «Создание и доработка новых скороспелых, высокопродуктивных, толерантных к болезням и другим факторам внешней среды, сортов хлопчатника с комплексом хозяйственно-ценных признаков» (2016-2017) мавзусидаги амалий лойиҳалари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади интрогрессив тизмалар иштирокида олинган дурагай популяциялар авлодида вилтга чидамлилик белгисини ирсийланиш ва авлоддан-авлодга берилиш характерини тавсифлаш, шунингдек касаллик ва зараркунандаларга чидамли янги ғўза навларини яратишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

интрогрессив шакллар ва экилиб келинаётган навлар иштирокида олинган F_1 - F_3 дурагайларида қимматли хўжалик белгиларини ирсийланиш ва ўзгарувчанлик характерини аниқлаш;

маҳсулдорлик элементлари ва вилтга чидамлилик ўртасидаги корреляцион боғлиқликни очиқ бериш, популяцияларни селекцион қийматини аниқлаш;

белгиларни наслдан-наслга берилиши ва интрогрессив шаклларни селекция жараёнига жалб этиш натижасида популяцияларни шаклланишини исботлаш;

ғўзанинг ота-она шакллари ва реципрок F_1 дурагайларини зараркунандаларга (ғўза бити (шира), ўргимчаккана) чидамлилигини ва зарарланиш характерини аниқлаш;

генотиби бойитилган турғун тизмаларни ажратиб олиш ва улар асосида юқори ҳосилдорликка, тезпишарликка эга, вертициллез вилтга, зараркунандаларга чидамли бўлган ва қимматли хўжалик белгилари мажмуини ўзида мужассамлаштирган янги ғўза навларини яратиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида келиб чиқиши, морфологик, биологик хусусиятлари ва қимматли хўжалик белгилари билан фарқланувчи [С-4727 (*G.hirsutum* L.) x (АД С-4727 (*G.hirsutum* L.) x *G.trilobum* skovsted)] дурагай комбинациясидан ажратиб олинган ИЛ-296, [АД С- 4727 (*G.hirsutum* L.) x *G.trilobum* skovsted) x Тошкент-1 (*G.hirsutum* L.)] дурагай комбинациясидан ажратиб олинган ИЛ-1378, [(АД (С-4727 (*G.hirsutum* L.) x *G.trilobum* skovsted) x С-4727 (*G.hirsutum* L.))] дурагай комбинациясидан ажратиб олинган ИЛ-32 интрогрессив тизмалари ва КС-1 ҳамда АН-14 навлари иштирок этди.

Тадқиқотнинг предмети ёввойи *G.trilobum* skovsted диплоид тури иштирокида олинган интрогрессив дурагай шаклларда қимматли хўжалик белгиларининг ирсийланиши ва ўзгарувчанлигини вилт ва зараркунандалар билан зарарланиш даражасига боғлиқ холда баҳолаш ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертацияда ғўза генетикаси ва селекциясининг классик услублари, туричи ва турлараро дурагайлаш, гибридологик таҳлил, микология услублари, фенологик кузатувлар ҳамда генетик-статистика таҳлилларининг замонавий усулларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор ёввойи *G.trilobum* skovsted диплоид тури иштирокида олинган интрогрессив шаклларнинг генетик потенциали ва унинг вилтга ҳамда зараркунандаларга чидамлилиқ билан боғлиқлиги аниқланган;

интрогрессив шакллар иштирокида олинган дурагайларда микдорий белгиларнинг ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги, F_1 дурагайларида вертициллез вилтга чидамлилиқ доминант характерда ирсийланиши аниқланган;

қимматли селекцион ашё яратишда навлараро дурагайлашга нисбатан ёввойи турларнинг фойдали белгиларини маданий *G.hirsutum* L. тури геномига, дурагайлашда интрогрессив шакллар ва навлардан фойдаланиш йўли билан ўтказишнинг оригинал схемаси ишлаб чиқилган;

турлараро дурагайлаш асосида олинган интрогрессив шакллар вилтга, ғўза битига (ширага) ва ўргимчакканага мажмуий чидамли, ўзида қимматли хўжалик белгиларни мужассамлаштирган қимматбаҳо донорлар эканлиги исботланган;

вилт, шира ва ўргимчакканага чидамли, юқори маҳсулдор рекомбинантларни танлаш ишларини ажралиш кетаётган авлодларда ўтказиш самарали эканлиги аниқланган;

F_2 ва F_3 да энг юқори трансгрессия даражаси ва частотасини кўрсатган генотиплар комбинацияси қолган дурагай комбинацияларга қараганда юқорироқ селекцион қийматга эга эканлиги аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

интрогрессив селекция орқали ғўзада тола сифати ва вилтга чидамлиликни ошириш имконияти мавжуд эканлиги очиб берилган. *G.trilobum* skovsted турининг вертициллез вилтга чидамлиликка эга бўлишдаги ва нав ҳосил қилишдаги юқори қобилияти аниқланган;

дурагай ва тизмаларда миқдорий белгилар бўйича аниқланган корреляцион боғлиқликлар, ўзгарувчанлик қонуниятлари ва ирсийланиш характеридан селекцион дастурларни тузишда ва нав моделини шакллантиришда фойдаланиш мумкин эканлиги асосланган;

қимматли- хўжалик белгилар мажмуига эга, зараркунанда ва муҳитнинг экстремал омилларига чидамли, тола сифатининг технологик кўрсаткичлари ижобий бўлган, вертициллез вилтга, ғўза битига (шира), ўргимчаккана ва сув танқислигига чидамли янги 21 та тизмалар ажратиб олинган;

C-6535 (*G.barbadense* L.) ва Тошкент-6 (*G.hirsutum* L.) навларининг турлараро дурагайдан сунъий яратилган вилт фонида кўп маратаба танлов ўтказиш йўли билан “Ишонч” нави яратилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги ўтказилган кўп йиллик дала тажрибаларнинг методик жиҳатдан тўғри ўтказилганлиги ва апробация комиссиялари томонидан юқори баҳоланганлиги, олинган натижаларнинг назарий маълумотлар билан тасдиқланганлиги, олинган маълумотларнинг статистик таҳлили қилингани, хулосаларнинг илмий ва амалий асосланганлиги, олинган натижаларнинг қиёсий таҳлили, илмий тадқиқот натижаларнинг республика, халқаро илмий-амалий анжуманларда муҳокамаси, етакчи маҳаллий илмий журналларда ва импакт-фактори юқори бўлган хорижий журналларда чоп этилгани, янги ўрта толали «Ишонч» ғўза нави яратилганлиги ҳамда амалиётга жорий этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти ёввойи *G.trilobum* skovsted диплоид тури иштирокида олинган интрогрессив шаклларда қимматли хўжалик белгиларини ирсийланиши, ўзгарувчанлигини ўрганиш ва селекцион-генетик баҳолаш асосида ғўзанинг интрогрессив шакллари ўсимликларининг *Verticillium dahlia* Kleb. замбуруғининг табиий популяцияларига чидамлилик, юқори тола сифати ва бошқа миқдорий белгилар бўйича ген манъбалари ва донорлар эканлигини исботланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти интрогрессив шаклларнинг қимматли белгиларини ўтказиш ҳисобига ирсияти бойитилган ғўзанинг *G.hirsutum* L. турига мансуб нав ва тизмаларнинг янги генофонди яратилганлиги, янги вилт, ўргимчаккана ва қурғоқчиликка мажмуавий чидамли тизмалар олинганлиги ва улар асосида Қашқадарё вилояти учун истиқболли деб топилган “Ишонч” нави яратилганлиги билан белгиланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Генетик –интрогрессив линиялар яратишда туричи ва турлараро чатиштириш бўйича олиб борилган тадқиқотлар асосида:

ўрта толали ғўзанинг Ишонч ғўза навига Ўзбекистон Республикаси интеллектуал мулк агентлиги томонидан (№ NAP00214) рақамли селекция ютуғига патент олинган. Натижада Ишонч ғўза навини сув танқислигига

чидамлилиги чидамлилиги ва юқори хосилдорлиги хисобига юқори рентабеллик имконини берган;

Ўзанинг интрогрессив тизмаларида қимматли-хўжалик белгиларининг ва биотик стресс омилларга бардошлиликнинг ирсийланиши бўйича олинган маълумотлар ҚХА-8-069-2015 “Ўзанинг *G.hirsutum* L турининг турли геномлари асосида сув танқислигига ва шўрланишга чидамли, тезпишар, йирик кўсақли, экологик пластик навларини яратиш” лойихасида ўза генотипларини биотик стрессларга чидамлилигини баҳолашда фойдаланилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги уруғчилик марказининг 2019 йил 21 октябрдаги № Т-9/02-1044-сонли маълумотномаси). Натижада ўрта толали ўзанинг биотик ва абиотик омилларига бардошли намуналарни ажратиб олиш имконини берган.

Ушбу тадқиқотни бажариш жараёнида ажратиб олинган интрогрессив линиялардан 20016–QNXZ-B-20 рақамли “Хитой фанлар академияси ёш талантларни ўстириш дастури” (Хитой) амалий лойихасида шўрга чидамли намуналарни танлашда фойдаланилган (Хитой Фанлар академияси Шинжон экология ва география институти маълумотномаси). Натижада шўрхоқликка чидамли линиялар ажратиб олиш имконини берган;

Комплекс қимматли хўжалик белгиларига эга бўлган 21 та интрогрессив тизмаларнинг ҳамда “Ишонч” навининг уруғлик материаллари “Ўза генофонди” ноёб объекти тўпламига тақдим этилган. (Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг 2019 йил 30 июлдаги 01-01 №523 маълумотномаси). Натижада ушбу ноёб намуналар ўзанинг дунёвий генофондини бойитиш, қимматли хўжалик белгиларининг комплекс мажмуига эга тизмаларнинг ахборот базасини шакллантириш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқот натижалари 2 та халқаро ва 6 та республика илмий-амалий анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 22 та илмий иш, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертацияларининг асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 14 та мақола, жумладан 8 таси республика ва 6 таси хорижий журналларда нашр қилинган ва 1 та патент олинган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, етти боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Диссертациянинг ҳажми 192 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида диссертация ишининг долзарблиги ва зарурати асосланган. Республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган. Диссертация тадқиқотининг мақсади

ва вазифалари, илмий янгилиги ва амалий аҳамияти баён қилинган. Тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиниши, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Турлараро дурагайлаш ва ўсимликларни касаллик ва зараркунандаларга чидамлилиқ генетикаси”** деб номланган биринчи бобида ушбу мавзу бўйича республикамиз ва хориж тадқиқот йўналишлари баён этилган.

Янги хусусият ва белгиларнинг генетик манъбаларини излашда бутун жаҳонда генетик ва селекционерлар жуда кенг бўлган ғўза генофондига кўплаб мурожаат этаётганлиги, пахта етиштирувчи у ёки бу худудлардаги селекция вазифаларидан келиб чиққан холда, турли мамлакатлар селекционерлари томонидан ғўзанинг ҳар хил ёввойи ва рудерал турларидан фойдаланилаётганлиги кўрсатиб ўтилган.

Республикамизда ёввойи диплоид турлардан фойдаланган холда ғўзада турлараро дурагайлаш бўйича кўплаб ишлар амалга оширилган. Бу тадқиқотлар ғўза эволюциясининг генетик қонуниятларини, турлар ўртасидаги қариндошлиқ алоқаларини аниқлашда муҳим натижалар берган. Тетраплоид ва гексаплоид амфидиплоидлар яратилди, уларни цитологик жиҳатлари ўрганилди. Кўп сонли турлараро дурагайлар маҳаллий селекционерлар (Л.Г.Арутюнова, Л.В.Семенихина, М.Пулатов, С.С.Алиходжаева, А.Э.Эгамбердиев, С.М.Ризаева ва бошқалар) томонидан олинган.

Бироқ маданий навлар геномини ижобий белгилар билан бойитишда ёввойи холда ўсувчи диплоид турлар ва интрогрессив шакллардан *G.hirsutum* L. тури навлари билан бирга фойдаланиш имкониятларига етарли даражада этибор қаратилмаган. Генетик соф линия материалларини олиш бўйича тадқиқотлар кам ўтказилган.

Ҳозирги вақтда жорижда диплоид турлар иштирокидаги турлараро дурагайлардан тезпишар, касалликларга чидамли навлар яратишда фойдаланиш бўйича сезиларли ютуқларга эришилган.

Диссертациянинг **“Таҷриба ўтказиш шароитлари, тадқиқот манбалари ва услублари”** деб номланган иккинчи бобида тадқиқот ўтказилган жой, фойдаланилган ғўза тизма ва навлари, тадқиқот услублари келтирилган. Тадқиқотлар ЎЗР ФА Генетика ва ЎЭБ институтининг вертициллез вилт билан табиий кучли зарарланган фонда, Занги-Ота илмий экспериментал базаси худудида олиб борилган.

Экиш *Verticillium dahlia* Kleb. билан табиий зарарланган фонда оптимал муддатларда ўтказилган. Ўсимликларни экиш схемаси 90x10x1. Вариантларни жойлаштириш рендомизация усулида, тўрт қайтариқда амалга оширилган.

Дурагайлар олиш ва уларни ўрганиш учун интрогрессив шакллар билан нав ва тизмалар ўртасида чатиштириш ўтказилган. Комбинациялар сони 14 та бўлган. Чатиштиришлар сони ҳар бир комбинация учун 100 донани ташкил этган. Сақланиб қолган муртакларнинг сони, бичилиб чанглатилган гуллар сонига нисбати 40-50%ни ташкил этган.

F₁-F₃ дурагайларида белгиларни ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги таҳлил этилган ва улар орасидан шакллар танланган. Ирсийланиш характери микдорий белгиларни доминантлик даражаси бўйича, белгиларни доминантлик коэффициенти (hp) кўсаткичлари G.M.Beil, R.E.Atkins (1965) ишларида келтирилган S.Wright формуласи бўйича аниқланган. Трангрессия частотаси ва даражаси Г.С.Воскресенская, В.И.Шпот бўйича, авлоддан-авлодга берилиш коэффициенти (h²) G.Mahmud ва Н.Н.Kramer формуласи орқали ҳисобланган. Вилтни ҳисобга олиш, бош пояни илдиз бўйнидан кесиш орқали *Verticillium dahlia* Kleb. замбуруғини бош пояда тақсимланиши ва зарарланиш интенсивлигига боғлиқ холда Б.В.Добровольский услубида ўтказилган. Маълумотларнинг статистик ишлови Б.А.Доспехов (1979) бўйича олиб борилган. Тола сифатининг таҳлили НВИ ускунасида O'zDST 604-2001 стандарти бўйича аниқланган.

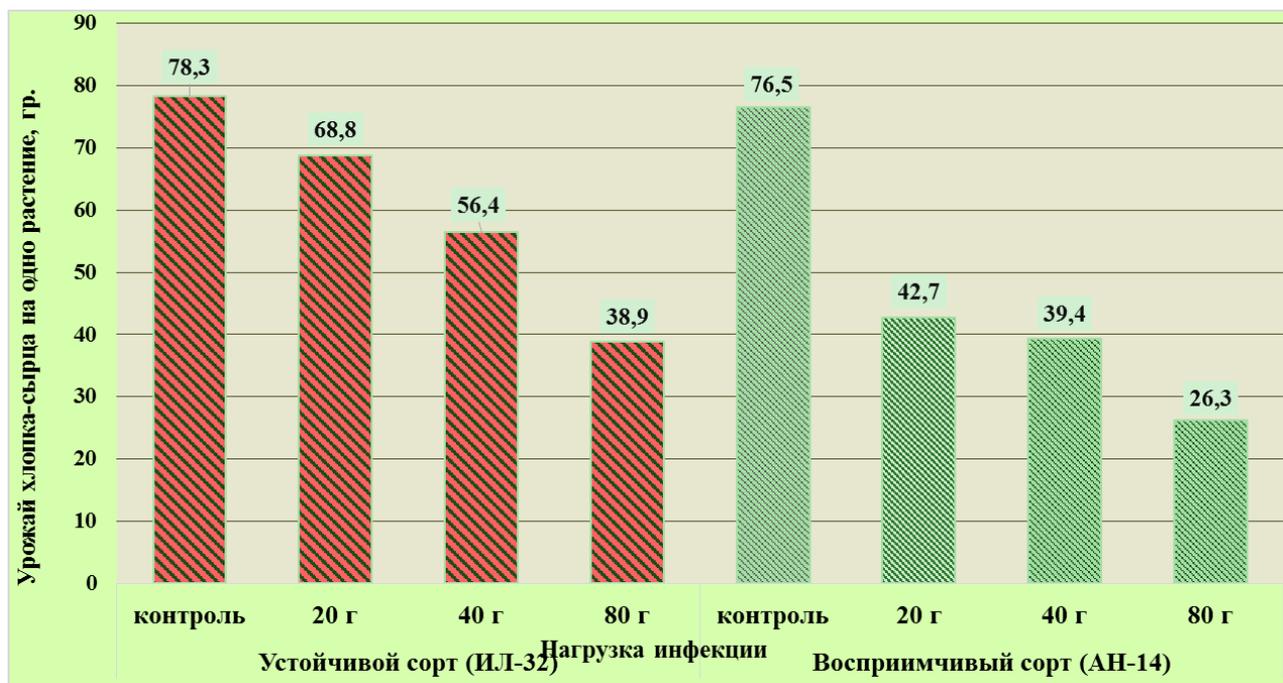
Диссертациянинг **“Вўза вилтини чақирувчи замбуруғ-паразитларнинг патогенлиги”** деб номланган учинчи бобининг **“Тупроқдаги турли инфекция юки ғўзани вертициллез билан касалланиши”** параграфида тупроқдаги инфекция юки катта бўлганда вертициллез билан кучли зарарланадиган АН-14 нави ўсимликларида, нисбатан чидамли ИЛ-32 нави ўсимликларига қараганда касалликнинг ташқи намоён бўлиши кескинроқ бўлганлиги кўрсатиб берилган.

Ўсимликларни касалланиш динамикасига мос равишда, 1-расмда пахта хом-ашёси ҳосили кўрсаткичлари келтирилган. Касалликни эрта намоён бўлиши кузатилган тажриба вариантыда ҳосил кескин пасайган, бу ҳолат вертициллез билан кучли касалланадиган АН-14 навида, нисбатан чидамли ИЛ-32 навида кўра кескинроқ бўлган. Чидамсиз АН-14 навининг кўпчилик ўсимликларида касалланишнинг ташқи намоён бўлиши жуда кучли даражада бўлганлиги аниқланган.

Зарарланган сули микдорини 20 дан 80 г. гача оширилиши, нисбатан чидамли ИЛ-32 навининг 1 та ўсимликдаги пахта хом-ашёси ҳосилини 68,8 г. дан 38,9 г. гача пасайишига олиб келган. Чидамсиз АН-14 навининг 1 та ўсимликдаги пахта хом-ашёси ҳосили зарарлантирилган сулининг инфекцион юки 20 г. бўлганда 42,7 г. дан, инфекцион юк 80 г. бўлганда 26,3 г. гача пасайган (1-расм).

Ўсимликларни вилт билан зарарланиш динамикаси ва умумий даражаси ҳамда пахта хом-ашёси ҳосилини тупроқдаги инфекцион юкка кучли даражада боғлиқ эканлиги кўрсатиб берилган.

Verticillium замбуруғи билан табиий зарарланган тупроқда экилган турли ғўза навларини ҳароратга реакциясини аниқлаш қизиқиш туғдирди. Навлар орасида вертициллезга чидамлилари ҳам, чидамсизлари ҳам учраган.



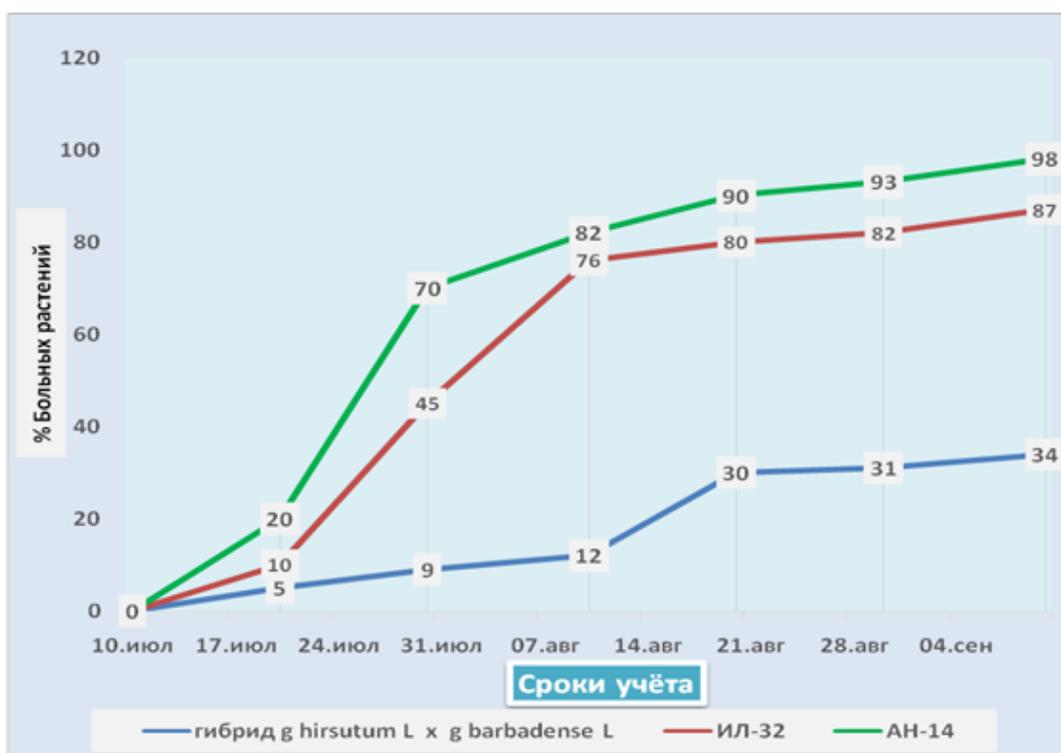
1-расм. Турли инфекцион юкда 1 та ўсимликдаги пахта хом-ашёси ҳосили

Дастлабки касалланган ўсимликлар июн ойининг иккинчи ярмида пайдо бўлиб, кейинчалик касаллик кучая бошлаган ва фақат июл ойининг охирида унинг кучайиш суръати кескин секинлашган, бу ташқи ҳароратни ушбу даврда юқори бўлганлиги билан изоҳланган (2-расм).

Вилтнинг ортиб бориши ва ҳаво ҳароратининг кўтарилиши ўртасидаги тескари корреляция ҳар иккала навлар гуруҳида яхши кўриниб, фарқ фақат касалланиш даражаси чидамсизларда чидамлиларга нисбатан сезиларли равишда юқори бўлганлигида намоён бўлган.

Олинган натижалар, вегетация даврида ҳаво ҳароратининг тебраниб туриши ғўзанинг вертициллез вилт билан зарарланиш суръати ва даражасига кучли таъсир этишига шубҳа қолдирмайди. Ҳавонинг тахминан 35⁰С ва ундан юқори қизиши ўсимликнинг барглари ва бошқа органларида шундай ҳарорат муҳитини ҳосил қиладики, бу муҳит вертициллиум замбуруғини ривожланиши учун тўғри келмайди, бунинг натижасида вилтнинг депрессияси бошланади.

Замбуруғнинг ривожланиши учун 30-31⁰С ҳарорат чегара ҳисобланади, бироқ замбуруғ ғўза баргларида, ташқи ҳарорат ундан юқори (34-35⁰С) бўлганда ҳам, ўсиб ривожланиши мумкин, чунки барглар сувни буғлатишда нисбатан кўп миқдорда сувни ўзидан ўтказди, бунинг учун иссиқлик сарфланади, натижада баргларнинг ҳарорати тахминан 4-5⁰С га пасаяди.



2-расм. Турли ғўза навларида *V.dahliae* замбуруғининг ортиб бориши билан касалланиш даражасининг ортиб бориши

Ушбу далил ғўзани вилт билан касалланган баргларида ўсимликнинг бошқа сувни кам даражада буғлантирадиган, натижада ҳаво ҳарорати кўтарилганда баргларга нисбатан кўпроқ қизийдиган аъзоларига қараганда кўп миқдордаги инфекцияни тўпланиш сабабларидан бири бўлиши мумкин эканлиги келтирилган.

Эътиборлиси шундаки, ҳаво ҳароратининг пасайиши натижасида касаллик яна ривожланади, бироқ ғўза вегетациясининг биринчи ярмида кузатилган юқори суръатларга етмайди. Буни ҳарорат депрессияси кузатилишидан олдин ўсимликларни асосий қисми зарарланиб бўлганлиги, қолган чидамлироқ ўсимликлар эса вегетация охирида камроқ суръатларда касалланганлиги билан изоҳланган.

Ҳаво ҳароратини кўтарилиши билан касалланиш суръатини пасайиши ўртасидаги айрим тесқари корреляцияларни бузилиши, пахта даласидаги иссиқлик балансини сезиларли пасайишига, натижада маълум даражада ғўза вилтини кучайишига олиб келувчи вегетацион суғоришлар ҳисобига ҳам бўлиши мумкин эканлиги кўрсатиб ўтилган.

Диссертациянинг **“Ғўзанинг бошланғич ота-она шакллари ва уларнинг реципрок дурагайлари ва вертициллез вилт билан зарарланиши”** деб номланган тўртинчи бобида интрогрессив шакллар билан навлар ва тизмалар ўртасида олинган F_1 - F_3 дурагайларида муҳим қимматли хўжалик белгиларининг ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги таҳлил этилган.

Илгари лабораторияда ёввойи *G.trilobum* skovsted диплоид тури иштирокида интрогрессив шакллар олинган. Интрогрессив шакллар устидаги доимий дала кузатувлари ва цитологик таҳлиллар натижасида интрогрессив

шаклларни кўп йиллар давомида морфобиологик белгилар бўйича ва цитологик жиҳатдан констант холда қолганлиги қайд этилган.

Ўзанинг ёввойи турларидан фойдали хусусияларни ўзига олган интрогрессив шакллар ушбу хусусиятларни маданий ўзага ўтказиш учун жуда қулай манъба ҳисобланади. Тадқиқот учун олинган барча интрогрессив шакллар тетраплоидлар бўлиб, улар навлар билан енгил чатишади ва уларни авлодлари ҳаётчан ва пуштли бўлган.

Вилтга чидамлилиқ ва 1 тупдаги кўсақлар сони ўртасидаги боғлиқликни ўрганиш, улар ўртасидаги ўзаро алоқадорлик характери аниқлаш имкониятини берган. Ўсимликларни вертициллез билан зарарланишини кучайиши билан 1 туп ўсимлик маҳсулдорлигини кескин пасайиши қайд этилган. Чатиштиришда ёввойи тур хилма-хилликлари иштирок этганда F_2 ва F_3 да корреляция ўртача бўлган бўлса, интрогрессив шакллар ушбу белгилар ўртасида кучсиз ва ўртача корреляция катталиқларига эга дурагайларини олиш имкониятини берган. Вилтга чидамлилиқ ва 1 тупдаги кўсақлар сони, шунингдек ўсимлик маҳсулдорлиги ўртасида аниқланган корреляция, географик узок дурагайларининг F_2 авлодида юқори чидамли ва 1 тупдаги кўсақлар сони юқори бўлган маҳсулдор, яъни юқори пахта хом-ашёси вазнига эга юқори маҳсулдор ўсимликларни ажратиш олиш имконияти мавжудлигини кўрсатган.

Маълумки, авлоддан-авлодга берилиш кўрсаткичи селекция амалиётида самарали танловнинг объектив критерияси бўлиб хизмат қилади. Популяциянинг генетик ўзгарувчанлиги юқори бўлгани сари танлов самаралидир ва аксинча авлоддан-авлодга берилиш кўрсаткичлари паст бўлса муҳит омиллари таъсирида белгининг ўзгарувчанлиги кучли бўлгани холда популяциянинг генетик текисланганлигига боғлиқ равишда танлов паст самарадорликка эга бўлади.

Ушбу белгилар бўйича кескин фарқланувчи шаклларни чатиштиришдан олинган F_1 дурагайларида белгиларни ўртача кўрсаткичлари одатда ота-она кўрсаткичларига нисбатан оралиқ холда бўлади.

Таҷрибаларда айрим туричи F_1 дурагайларида, F_1 КС-1 х ИЛ-296 дурагай комбинациясидан ташқари, “1 тупдаги кўсақлар сони” белгиси “1 тупдаги кўсақлар сони” фоизи юқори бўлган ота-онанинг қисман устунлигида ирсийланганлиги аниқланган (1-жадвал). “1 тупдаги кўсақлар сони” фоизи она шаклида турлараро тизма ИЛ-1378, ота сифатида АН-14 нави иштирок этган F_1 ИЛ-1378 х АН-14 дурагай комбинациясида энг юқори бўлган. АН-14 нави она сифатида иштирок этган тескари комбинацияда ирсийланиш коэффициенти сезиларли даражада паст бўлган. Шунга ўхшаш натижалар турлараро дурагайлар у ёки бу ота-она шаклида иштирок этган барча дурагай комбинацияларда кузатилган. Шундай қилиб, 1 тупда юқори кўсақлар сонига эга тизмаларни она шаклида жалб этилганда, кейинги

Вилт билан табиий зарарланган фонда касалланган ота-она шакллари ва F₁-F₃ дурагай популяцияларида “1 тупдаги кўсаклар сони” белгисининг ўзгарувчанлиги ва авлоддан-авлодга берилиши

№	Бошланғич ота-она ва F ₁ -F ₃ дурагайлари	M±m дона	Σ	V%	hp	h ² F ₁ /F ₂	h ² F ₁ /F ₃
1	КС-1	15,2 ± 0,56	3,99	26,1			
2	АН-14	15,9 ± 0,41	2,91	18,2			
3	ИЛ-296	26,9 ± 0,88	6,22	23,0			
4	ИЛ-1378	27,5 ± 0,85	6,0	21,7			
5	ИЛ-32	28,4 ± 0,83	5,86	20,6			
6	ИЛ-296 x КС-1- F ₁	26,6± 0,70	5,10	19,0	0,94		
7	ИЛ- 296 x КС -1- F ₂	29,8 ± 0,60	4,51	15,1		0,23	
8	ИЛ-296 x КС -1- F ₃	31,3 ± 0,30	2,13	6,1			0,27
9	КС-1 x ИЛ-296 - F ₁	20,6± 0,60	4,20	20,5	-0,09		
10	КС-1 x ИЛ-296 - F ₂	22,2 ± 0,60	4,44	19,9		0,06	
11	КС-1 x ИЛ-296-F ₃	23,3 ± 0,50	3,56	15,2			0,10
12	ИЛ-296 x АН-14 - F ₁	26,6± 0,70	4,90	18,5	0,94		
13	ИЛ-296 x АН-14 -F ₂	31,3 ± 0,50	4,11	13,1		0,26	
14	ИЛ-296 x АН-14 - F ₃	31,4 ± 0,37	2,60	8,2			0,26
15	АН-14 x ИЛ-296- F ₁	23,2± 0,70	4,60	19,8	0,32		
16	АН-14 x ИЛ-296- F ₂	23,5 ± 0,70	5,25	22,2		0,07	
17	АН-14 x ИЛ-296- F ₃	21,9 ± 0,49	3,47	15,8			-0,01
18	ИЛ-1378 x КС-1- F ₁	28,0± 0,80	5,40	19,5	1,07		
19	ИЛ-1378 x КС-1- F ₂	30,8 ± 0,60	4,57	15,1		0,21	
20	ИЛ-1378 x КС-1- F ₃	31,8± 0,40	3,23	10,1			0,26
21	ИЛ-1378 x АН-14- F ₁	28,5 ± 0,50	4,08	14,3	1,16		
22	ИЛ-1378 x АН-14-F ₂	31,0 ± 0,40	2,85	9,1		0,23	
23	ИЛ-1378 x АН-14- F ₃	31,6 ± 0,57	4,00	12,6			0,24
24	ИЛ-32 x КС-1- F ₁	28,9 ± 0,46	3,27	11,2	1,09		
25	ИЛ-32 x КС-1- F ₂	32,0± 0,44	3,14	9,8		0,24	
26	ИЛ-32 x КС-1- F ₃	32,9 ± 0,39	2,76	8,3			0,27
27	ИЛ-32 x АН-14- F ₁	28,7 ± 0,43	3,04	10,5	1,06		
28	ИЛ-32 x АН-14- F ₂	32,3 ± 0,41	2,87	8,8		0,25	
29	ИЛ-32 x АН-14- F ₃	32,9 ± 0,56	3,95	12,0			0,26
30	КС-1 x ИЛ-1378-F ₁	27,7± 0,70	5,00	18,1	1,03		
31	КС-1 x ИЛ-1378-F ₂	24,5 ± 0,70	4,94	20,0		0,04	
32	КС-1 x ИЛ-1378-F ₃	22,1 ± 0,46	3,23	14,6			-0,06
33	АН-14 x ИЛ-1378-F ₁	22,5 ± 0,47	3,30	14,6	0,13		
34	АН-14 x ИЛ-1378-F ₂	24,5 ± 0,53	3,76	15,3		0,10	
34	АН-14 x ИЛ-1378-F ₃	23,3 ± 0,53	3,73	15,9			0,06
35	КС-1 x ИЛ-32-F ₁	22,2 ± 0,39	2,75	12,3	0,06		
36	КС-1 x ИЛ-32-F ₂	23,8 ± 0,56	3,98	16,7		0,08	
37	КС-1 x ИЛ-32-F ₃	20,9 ± 0,44	3,10	14,8			-0,05
38	АН-14 x ИЛ-32-F ₁	25,5 ± 0,61	4,32	16,9	0,54		
39	АН-14 x ИЛ-32-F ₂	23,1 ± 0,45	3,20	14,4		-0,05	
40	АН-14 x ИЛ-32-F ₃	20,6 ± 0,30	2,12	10,2			-0,13

авлодларда “1 тупдаги кўсаклар сони” юқори бўлганларини танлаш имкониятлари юқори бўлган.

Белгининг авлоддан-авлодга берилишига дурагай популяцияларда гетерогенлик даражасини белгиловчи омил, ота-она жуфтлигини танлашни таъсир этиши шубҳасиз. Чатиштирилаётган шакллар бир биридан “1 тупдаги кўсаклар сони” бўйича қанчалик кучли фарқ қилса, F_2 дурагай популяцияларида гетерогенлик шунчалик кучли намоён бўлиб, вариацион ўзгарувчанлик кенг бўлади.

“1 тупдаги кўсаклар сони” белгисининг авлоддан-авлодга берилиши бўйича аниқланган барча қонуниятлар F_3 даги барча оилаларнинг хусусиятларига ҳам бирдай тегишли бўлган. Бу ерда “1 тупдаги кўсаклар сони”нинг ўртача кўрсаткичини F_1 дан F_2 га 0,32-3,27% гача ўсиш, F_2 дан F_3 га сезиларсиз даражада (0-0,4 %) ўзгариш қонуниятини кўриш мумкин эканлиги кўрсатиб ўтилган.

F_1 да гетерозис самарасини кузатилганлиги, шунингдек F_2 популяцияси гетерогенлигининг ота-она шаклларни танлаш билан тўғри боғлиқлиги турлараро дурагайларда “1 тупдаги кўсаклар сони” белгисининг генетик ўзгарувчанлиги аддитив генлар таъсири билан таъминланиши ва ушбу белги бўйича танлов ишлари иккинчи авлоддан бошлаб самарали бўлиши мумкинлиги ҳақида фикр билдириш имкониятини беради.

Тола сифатини белгиловчи асосий белгилардан бири унинг узунлиги ҳисобланади. Тажрибаларда турлараро F_1 дурагайларида тола узунлиги белгисини ирсийланиши узун толанинг қисман устунлигида кечиши аниқланган.

Тола узунлиги бўйича ота-она шакллари бир қанча фарққа эга бўлган ва бу фарқлар турлараро дурагайлаш йўли билан олинган дурагайларда кучлироқ намоён бўлган. Генларни аддитив самараси натижасидаги вариансалар барча ҳолларда ноаддитивларникидан юқори бўлган. Доминантлик кўрсаткичларини (h_p) бирдан паст бўлганлиги, узун толани тўлиқсиз устунлик қилганлигидан далолат беради. Она шакли сифатида КС-1 ёки АН-14 маданий навлари иштирок этган F_1 дурагай комбинацияларида, ўсимликларни интрогрессив ота-она тарафига оғиш даражаси ўхшаш бўлганлиги кузатилган. Бунда F_1 дурагайларининг доминантлик кўрсаткичлари манфий ишорали бўлиб, -0,03 дан -0,79 гача бўлган ораликда жойлашган (2-жадвал). Шунинг учун ғўзани турлараро дурагайлашда, ёввойи *G.trilobum skovsted* хилма-хилликлари билан чатиштириш ишларига толаси узун бўлган навларни танлаш керак бўлади.

Дурагайларда тола узунлигининг абсолют кўрсаткичлари, фақат оналик навини танлаш билангина эмас, балки оталик навини келиб чиқиши, унинг эволюцион жиҳатдан такомиллашгани билан ҳам белгиланишини тажриба кўрсатди. Вилтга чидамсиз КС-1, АН-14 навлари, ўзини у ёки бу даражада чидамли кўрсатган интрогрессив тизмалар билан чатиштирилганда, F_1 дурагайларининг тола узунлиги кўрсаткичлари ўртача 32,20-32,80 мм бўлганлиги аниқланган. Интрогрессив ИЛ-296, ИЛ-1378, ИЛ-32 тизмаларини

**Вўза навлари ва интрогрессив дурагайлари чатиштиришдан
олинган F₁-F₃ дурагайларида тола узунлигининг ўзгарувчанлиги ва
авлоддан-авлодга берилиши**

№	Бошланғич ота-она шакллар ва F ₁ – F ₃ дурагайлари	M±m, мм	Σ	V%	hp	h ² F ₁ /F ₂	h ² F ₁ /F ₃
1	КС-1	32,3 ± 0,18	1,30	4,0			
2	АН-14	32,4 ± 0,36	2,57	7,9			
3	ИЛ-296	33,9 ± 0,23	1,64	4,9			
4	ИЛ-1378	33,1 ± 0,10	0,72	2,1			
5	ИЛ-32	33,7 ± 0,12	0,83	2,5			
6	ИЛ-296 x КС-1- F ₁	32,2 ± 0,20	1,10	3,3	-1,53		
7	ИЛ- 296 x КС -1-F ₂	32,0 ± 0,14	1,00	3,1		0,01	
8	ИЛ-296 x КС -1- F ₃	33,7 ± 0,13	0,90	2,6			0,24
9	КС-1 x ИЛ-296 - F ₁	32,7 ± 0,10	0,90	2,8	-0,13		
10	КС-1 xИЛ-296 - F ₂	32,2 ± 0,15	1,07	3,3		0,01	
11	КС-1 x ИЛ-296-F ₃	34,0 ± 0,13	0,93	2,7			0,24
12	ИЛ-296 x АН-14 - F ₁	32,4 ± 0,10	1,00	3,0	-0,87		
13	ИЛ-296 x АН-14 -F ₂	32,5 ± 0,13	0,94	2,9		0,02	
14	ИЛ-296 x АН-14 - F ₃	34,1 ± 0,13	0,92	2,6			0,25
15	АН-14 x ИЛ-296- F ₁	32,6 ± 0,10	0,80	2,4	0,03		
16	АН-14 x ИЛ-296- F ₂	32,0 ± 0,14	0,99	3,0		0,02	
17	АН-14 x ИЛ-296- F ₃	33,8 ± 0,12	0,87	2,5			0,24
18	ИЛ-1378 x КС-1- F ₁	32,5 ± 0,10	0,90	2,7	-0,70		
19	ИЛ-1378 x КС-1- F ₂	33,3 ± 0,11	0,75	2,2		0,02	
20	ИЛ-1378 x КС-1- F ₃	34,1 ± 0,11	0,77	2,2			0,34
21	ИЛ-1378 xАН-14- F ₁	32,6 ± 0,16	1,12	3,4	-0,24		
22	ИЛ-1378 x АН-14-F ₂	34,2 ± 0,07	0,52	1,5		0,04	
23	ИЛ-1378 x АН-14- F ₃	33,8 ± 0,12	0,83	2,4			0,43
24	ИЛ-32 x КС-1- F ₁	32,8 ± 0,09	0,61	1,8	0,11		
25	ИЛ-32 x КС-1- F ₂	34,2 ± 0,09	0,61	1,7		0,05	
26	ИЛ-32 x КС-1- F ₃	31,9 ± 0,13	0,90	2,8			0,62
27	ИЛ-32 x АН-14- F ₁	32,5 ± 0,14	0,98	3,0	-0,51		
28	ИЛ-32 x АН-14- F ₂	34,0 ± 0,12	0,88	2,5		0,04	
29	ИЛ-32 x АН-14- F ₃	33,7 ± 0,09	0,63	1,9			0,23
30	КС-1 x ИЛ-1378-F ₁	32,5 ± 0,10	0,90	2,7	0,67		
31	КС-1 x ИЛ-1378-F ₂	32,1 ± 0,12	0,83	2,5		0,02	
32	КС-1 x ИЛ-1378-F ₃	34,0 ± 0,12	0,87	2,5			0,24
33	АН-14 xИЛ-1378-F ₁	32,8 ± 0,13	0,95	2,8	-0,05		
34	АН-14 xИЛ-1378-F ₂	32,3 ± 0,11	0,75	2,1		0,05	
35	АН-14 xИЛ-1378-F ₃	33,5 ± 0,12	0,82	2,4			0,22
36	КС-1 x ИЛ-32-F ₁	32,4 ± 0,14	1,01	3,1	0,14		
37	КС-1 x ИЛ-32-F ₂	34,2 ± 0,11	0,76	2,2		0,05	
38	КС-1 x ИЛ-32-F ₃	32,4 ± 0,10	0,72	2,2			0,60
39	АН-14 xИЛ-32-F ₁	32,3 ± 0,59	4,18	13,3	-0,79		
40	АН-14 xИЛ-32-F ₂	34,2 ± 0,11	0,75	2,1		0,06	
41	АН-14 xИЛ-32-F ₃	34,8 ± 0,14	0,96	2,9			0,32

худди шу навлар билан чатиштирилганда, ўртача кўрсаткичлар 32,76-34,89 мм га етган. Шундай қилиб, дурагайлашга интрогрессив тизмалар жалб этилган чатиштиришнинг иккинчи ҳолатида, кейинги авлодларда узун толали шаклларни танлаш имконияти, биринчига нисбатан анча юқори бўлади.

2-жадвалда F_2 ўсимликларида тола узунлигининг абсолют ўртача кўрсаткичлари (32,03-33,23 мм) она сифатида фойдаланилган, чидамсиз АН-14 ва КС-1 навларидан оғганлиги кўриниб турибди. Она шакли сифатида интрогрессив тизмалар қатнашган дурагай комбинацияларнинг абсолют тола узунлиги кўрсаткичлари 32,54-34,94 мм бўлган.

Келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, ғўзани узоқ туричи дурагайлашда ота-она жуфтлигини танлаш йўли билан F_2 дан бошлаб белгини устунлигини узун толали ота-она томонига силжитиш мумкин. F_2 авлодда тола узунлиги бўйича ажралиш жараёни таҳлили натижалари чатиштиришнинг барча ҳолларида ғўзада бу белгининг полиген табиатга эга эканлигини кўрсатган. Белгининг фенотипик намоён бўлиши эҳтимол генларнинг аддитив таъсири билан белгиланади.

F_3 дурагайларининг хусусиятлари олдинги авлодларнинг хусусиятлари билан таъминланган. Бу ерда биз тола узунлиги ўртача кўрсаткичининг ўсиш қонуниятини, F_1 дан F_2 га 0,87-2,2% оралиғида бўлганлигини, F_2 дан F_3 га эса бу ўзгариш бор йўғи 0,37% ташкил этганлигини кўрамиз.

Тола чиқимини юқори бўлишини таъминловчи асосий омил бўлиб, навнинг генетик потенциали ҳисобланади. Бошланғич шаклларнинг келиб чиқиши турлича бўлганлиги сабабли, улар морфологик ва муҳим қимматли хўжалик белгилари, хусусан тола чиқими бўйича ҳам фарққа эга бўлган.

Ғўзада тола чиқими қимматли-хўжалик белгиси ҳисобланади, унинг ўзгарувчанлигига кўпгина ташқи омиллар салбий таъсир кўрсатади.

Кўпгина тадқиқотчиларнинг маълумотларига кўра навлараро F_1 дурагайларида юқори тола чиқими паст тола чиқими устидан устунлик қилади. Тажрибаларда F_1 да белги кўрсаткичлари ота-она жуфтлиги ўртача кўрсаткичлари даражасида бўлганлиги, тола чиқимининг оралиқ ҳолда ирсийланганлигини кўрсатган (3-жадвал). Бундан F_1 дурагай ўсимликларида тола чиқимининг абсолют кўрсаткичи, маданий ота-онани танлаш билан бир қаторда оталик шаклининг эволюцион жиҳатдан такомиллашгани билан белгиланиши келиб чиқади.

Ота-она ва F_1 дурагайларининг вариацион қаторлари таҳлил қилинганда, ушбу белги бўйича ўсимликлар тақсимооти яқин бўлганлиги, 2-4 та синфда 2% оралиқ билан жойлашганлиги қайд этилган. Бироқ дурагай материалларида фенотипик ўзгарувчанлик даражаси айрим бошланғич шакллари билан бир қанча юқори бўлган.

F_2 да дурагайлар тола чиқимининг ўртача кўрсаткичлари бўйича юқори тола чиқимига эга ота-она шакллари томониган оғган ҳолда оралиқ ҳолатни эгаллаган (3-жадвал). F_2 дурагай комбинацияларида белгига хос ажралиш кузатилиб, бунда тола чиқими ота-она шакллари билан бир хил, шунингдек оралиқ кўрсаткичга эга ўсимликлар аниқланган.

**Вўза навлари ва интрогрессив дурагайлари чатиштиришдан
олинган F₁-F₃ дурагайларида тола чиқимининг ўзгарувчанлиги ва
авлоддан-авлодга берилиши**

№	Бошланғич ота-она шакллар ва F ₁ – F ₃ дурагайлари	M±m, %	σ	V%	h _p	h ² F ₁ /F ₂	h ² F ₁ /F ₃
1	КС-1	35,1 ± 0,09	0,62	1,7			
2	АН-14	34,3 ± 0,08	0,58	1,7			
3	ИЛ-296	33,9 ± 0,12	0,83	2,4			
4	ИЛ-1378	34,1 ± 0,14	0,97	2,8			
5	ИЛ-32	34,6 ± 0,10	0,68	1,9			
6	ИЛ-296 x КС-1- F ₁	33,9 ± 0,1	0,9	2,6	0,05		
7	ИЛ- 296 x КС -1- F ₂	34,4 ± 0,08	0,54	1,5		0,00	
8	ИЛ-296 x КС -1-F ₃	34,5 ± 0,10	0,72	2,0			0,02
9	КС-1 x ИЛ-296 -F ₁	34,2 ± 0,1	0,7	2,0	-0,56		
10	КС-1 xИЛ-296 - F ₂	34,2 ± 0,09	0,62	1,8		0,00	
11	КС-1 x ИЛ-296-F ₃	34,1 ± 0,10	0,69	2,0			0,01
12	ИЛ-296 x АН-14 - F ₁	34,3 ± 0,1	0,7	1,9	-0,62		
13	ИЛ-296 x АН-14 -F ₂	34,4 ± 0,08	0,6	1,7		0,01	
14	ИЛ-296 x АН-14 - F ₃	34,6 ± 0,12	0,85	2,4			0,03
15	АН-14 x ИЛ-296- F ₁	34,2±0,1	0,6	1,6	0,50		
16	АН-14 x ИЛ-296- F ₂	34,2 ± 0,09	0,64	1,8		0,00	
17	АН-14 x ИЛ-296- F ₃	34,2 ± 0,08	0,55	1,6			0,02
18	ИЛ-1378 x КС-1- F ₁	34,3 ± 0,1	0,4	1,3	0,64		
19	ИЛ-1378 x КС-1- F ₂	34,2 ± 0,08	0,60	1,7		-0,01	
20	ИЛ-1378 x КС-1- F ₃	34,6 ± 0,08	0,57	1,6			0,02
21	ИЛ-1378 xАН-14- F ₁	34,4 ± 0,08	0,56	1,7	-0,89		
22	ИЛ-1378 x АН-14-F ₂	34,4 ± 0,07	0,49	1,4		0,01	
23	ИЛ-1378 x АН-14- F ₃	34,5 ± 0,09	0,60	1,7			0,01
24	ИЛ-32 x КС-1- F ₁	34,0 ± 0,10	0,70	2,0	0,55		
25	ИЛ-32 x КС-1- F ₂	34,3 ± 0,07	0,52	1,5		-0,01	
26	ИЛ-32 x КС-1- F ₃	34,3 ± 0,09	0,64	1,8			-0,01
27	ИЛ-32 x АН-14- F ₁	34,8 ± 0,09	0,65	1,8	0,75		
28	ИЛ-32 x АН-14- F ₂	34,2 ± 0,08	0,56	1,6		-0,01	
29	ИЛ-32 x АН-14- F ₃	34,2 ± 0,11	0,77	2,2			-0,01
30	КС-1 x ИЛ-1378-F ₁	34,2 ± 0,1	0,5	1,5	-0,88		
31	КС-1 x ИЛ-1378-F ₂	34,2 ± 0,08	0,53	1,5		-0,01	
32	КС-1 x ИЛ-1378-F ₃	34,2 ± 0,10	0,68	1,9			0,01
33	АН-14 xИЛ-1378-F ₁	34,3 ± 0,09	0,67	1,9	0,20		
34	АН-14 xИЛ-1378-F ₂	34,3 ± 0,08	0,58	1,7		0,00	
34	АН-14 xИЛ-1378-F ₃	34,1 ± 0,08	0,58	1,7			0,00
35	КС-1 x ИЛ-32-F ₁	33,7 ± 0,10	0,71	2,1	-0,63		
36	КС-1 x ИЛ-32-F ₂	34,2 ± 0,08	0,55	1,6		-0,01	
37	КС-1 x ИЛ-32-F ₃	34,1 ± 0,10	0,73	2,1			-0,01
38	АН-14 xИЛ-32-F ₁	34,2 ± 0,13	0,92	2,7	0,60		
39	АН-14 xИЛ-32-F ₂	34,3 ± 0,07	0,50	1,4		0,00	
40	АН-14 xИЛ-32-F ₃	34,1 ± 0,09	0,64	1,8			-0,01

Вариансалар ва авлоддан-авлодга берилиш коэффициенти етарлича юқори бўлган, бу тола чиқими генетик барқарор ва ирсийланувчи белги эканлиги ҳақидаги Н.Г.Симонгулян (1977) фикрини тасдиқлайди. Фенотипик ўзгарувчанликнинг юқори даражада бўлиши популяциянинг генетик структураси билан таъминланган. Шу билан бир қаторда тажриба, фенотипик хилма-хиллик турли дурагайларда бир хил эмаслигини ва у ота-она жуфтлигининг тола чиқими бўйича контрастлик даражасига, яъни уларни генотипига боғлиқ эканлигини кўрсатган.

F₁ да гетерозис самарасининг кузатилмаганлиги, шунингдек F₂ популяцияси гетерогенлик даражасининг ота-она жуфтлигини танлаш билан тўғри боғлиқликда эканлиги, узоқ дурагайларда тола чиқими белгисининг генетик ўзгарувчанлиги аддитив генларнинг таъсирида таъминланишини тахмин қилиш имкониятини беради. Ушбу белги бўйича фенотипларни танлаш ишлари иккинчи авлоддан бошлаб самарали бўлиши мумкин.

Ушбу тадқиқотларда бошланғич ашё ва дурагайларни вертициллезга чидамлилигида сезиларли фарқ (умумий даражада 5,7 дан 59,8% гача) кузатилган. Кўпроқ чидамлилар қаторига ИЛ-1378, ИЛ-296 интрогрессив тизмаларини киритиш мумкин, улар вилт билан умумий даражада 5,7 ва 13,2 % га (мос равишда) касалланган.

Ўрта толали АН-14, КС-1 навлари ўсимликлари вилт касаллигига кам чидамли бўлган, уларда вилт билан зарарланиш умумий даражада 56,4-62,7% гача, кучли даражада 41,9% гача етган. Қолган ота-она шаклларнинг зарарланиш даражаси умумий даражада 15,3% дан 21,7% гача ораликда бўлган. Биринчи авлод дурагайларида интрогрессив шаклларнинг чидамлилиги устунлик қилган. Энг юқори чидамликка эга бўлган дурагай комбинациялар, чатиштиришларда турлараро келиб чиқишга эга бўлган ИЛ-1378 ва ИЛ-296 тизмаларидан фойдаланилганда олинган. Ушбу популяцияларнинг чидамлилиги F₂ ва F₃ да ҳам сақланиб қолган.

Диссертациянинг **“Интрогрессив шакллар иштирокидаги популяцияларнинг селекцион қийматини ўрганиш”** деб номланган бешинчи бобиданавларнинг маҳсулдорлик кўрсаткичларини ва сифат параметрларини шаклантирадиган интрогрессив шакллар иштирокида олинган дурагай ва линия материалларининг муҳим миқдорий белгилар бўйича селекцион қиймати кўриб чиқилган.

Gossypium L. авлодининг генетик потенциалини ўрганиш бўйича олиб борилган тадқиқотлар асосида дурагай комбинациялардан селекция учун фойдали бўлган алоҳида ёки комплекс қимматли-хўжалик белгиларга эга бўлган оилалар линия сифатида ажратиб олинган. Бир кўсакдаги пахта хосили бўйича С-213 А; С-213 А; С-215 А; С-76 А; С-2913 А линиялари, умумий пахта хосилдорлиги бўйича С-65 А; С-215 А; С-109 А; С-209 А; С-76 А; С 15/КС-61; С-2913 А линиялар ажратиб олинган бўлса, танлаб олинган 15 та линиянинг барчаси вилт касаллиги билан касалланиш даражаси назорат сифатида олинган АН баявут навидан анча паст бўлган. (4 жадвал).

Турлараро дурагайлаш усулида ажратиб олинган линияларнинг тавсифи.

№	Линиялар	1 кўсакдаги пахта вазни, г	Умумий пахта хосили, ц/га.	Тола хосили ц/га	Вилт билан зарарланиши, %
1	C-65 A	5,2	35,2	12,5	11,9
2	C-213 A	5,3	34,1	11,4	9,8
3	C-163 A	5,0	32,4	11,4	19,4
4	C-215 A	6,5	39,1	15,3	8,3
5	C-109 A	5,5	34,8	12,4	14,9
6	C-209 A	4,9	35,3	12,5	18,3
7	C-76 A	6,0	38,8	14,5	6,1
8	C-15/КС-61	5,2	35,2	12,5	14,2
9	C-85 A	4,7	33,7	11,2	12,1
10	C-6/163-9	5,3	34,4	12,4	13,3
11	C-214 A	4,9	26,5	10,7	14,8
12	C-жк/05	5,0	33,4	11,4	15,8
13	C-61 A	4,6	29,1	11,0	16,7
14	C-2913 A	5,7	35,0	12,7	12,1
15	C-88 A	5,2	30,4	11,0	11,7
16	АН-Баяут-2 контроль	5,3	34,1	11,4	38,9

Яратилган дурагай шаклларнинг генетик ва модификацион ўзгарувчанлик улуши, авлоддан-авлодга берилиш коэффициентидан (h^2) фойдаланган холда аниқланган. Селекция ишларида ушбу кўрсаткич катта аҳамиятга эга. Бу катталиқ популяцияда умумий ўзгарувчанлик қай даражада генетик детерминантланганлигини кўрсатган. Маълумки, мувофақиятли танлов ишларини, авлоддан-авлодга берилиш коэффициентининг 0,4-0,5 ёки 40-50% ни ташкил этувчи минимал катталиқларида ўтказиш мумкин. Мумкин бўлган катталиқдан кичик холларда популяцияда ўзгарувчанлик асосан ташки муҳит омиллари таъсирида кечади ва бу ҳолатда танлов ишларини ўтказиш мақсадга мувофиқ бўлмайди.

Биз томондан ўрганилган дурагай комбинацияларда битта кўсакдаги пахта хом-ашёси вазнининг авлоддан-авлодга берилиш коэффициенти иккинчи авлодда унчалик юқори бўлмаган - 0,01 дан 0,36 гача. Тола чиқими бўйича энг юқори авлоддан-авлодга берилиш коэффициенти ИЛ-32 х КС-1 комбинациясида (0,04) ва ИЛ-296 х КС-1 комбинациясида (0,12) кузатилган. Тола узунлиги бўйича авлоддан-авлодга берилиш коэффициенти аксарият дурагай комбинацияларда 0,30 дан юқори бўлган.

Барча ўрганилган белгилар бўйича авлоддан-авлодга берилиш коэффициенти 0,36 дан 0,90 гача бўлганлиги қайд этилган. Белгини юқори

даражада авлоддан-авлодга берилишини кўрсатган комбинацияларда танловлар натижадор бўлиши кутилган.

15 та янги тизмаларни вертициллез касаллиги билан зарарланишини баҳолаш амалга оширилган. Чидамлилар гуруҳига С-109 А, С-209А, С-61 А, С-2913 А тизмалари киритилган (5-жадвал). Бу тизмалар *Verticilium* замбуруғининг ҳар иккала ирқига чидамлиликни кўрсатган. Тизмаларни аралаш фондаги зарарланиш даражаси ўртача 3,4-5,3% ни ташкил этган. Ушбу тизмалардан селекция ишларида вилтга чидамли навларнинг авлодбошиси сифатида фойдаланиш мумкин. Қолган ўрганилган тизмалар *Verticilium dahliae* Kleb. замбуруғининг табиий популяцияларига етарли даражада чидамли бўлмаган бўлишига қарамай, тола сифати бўйича селекция ишларига етарлича қизиқиш касб этади.

Беш йиллик тадқиқотлар натижалари С-76 А, С-215 А-1, С-215 А-2; С-209 А; С-88А. тизмаларининг энг юқори ҳосилдорликка эга бўлганлигини кўрсатган.

Навларни қимматли хўжалик белгилари ва хусусиятлари мажмуи бўйича баҳолаш натижасида Л-С-76 А ва Л-С 215 А-1 тизмалари қимматбаҳо тизмалар гуруҳига киритилган.

5-жадвал

Янги ғўза оилаларини вертициллез вилт ирқлари билан зарарланиши

Ғўзанинг янги оилалари	Вертициллез вилт ирқлари										
	“А”			“В”				“А+В”			
	Зарарланиш даражалари										
	0	1	2	0	1	2	3	0	1	2	3
С-65 А	93,0	7,0	-	92,0	6,0	2,0	-	90,0	7,0	2,0	1,0
С-213 А	96,0	4,0	-	97,0	3,0	-	-	95,0	4,0	1,0	-
С-163 А	91,0	9,0	-	96,0	4,0	-	-	98,0	2,0	-	-
С-215 А	94,0	6,0	-	98,0	2,0	-	-	96,0	3,0	1,0	-
С-109 А	100,0	-	-	100,0	-	-	-	94,0	5,0	1,0	-
С-209 А	100,0	-	-	100,0	-	-	-	95,0	3,0	2,0	-
С-76 А	98,0	2,0	-	97,0	3,0	-	-	93,0	7,0	-	-
С-15/ КС-61	98,0	2,0	-	96,0	3,0	1,0	-	97,0	3,0	-	-
С-85 А	96,0	4,0	-	98,0	2,0	-	-	98,0	2,0	-	-
С-6/163-9	92,0	8,0	-	96,0	4,0	-	-	91,0	5,0	3,0	1,0
С-214А	99,0	1,0	-	97,0	3,0	-	-	93,0	4,0	3,0	-
С-жк/05	97,0	3,0	-	95,0	5,0	-	-	97,0	3,0	-	-
С-61А	100,0	-	-	100,0	-	-	-	96,0	3,0	1,0	-
С-2913А	100,0	-	-	100,0	-	-	-	98,0	2,0	-	-
С-88А	95,0	5,0	-	95,0	3,0	2,0	-	94,0	4,0	2,0	-
АН-Баяут-2 Н	6,0	13,0	28,0	7,0	14,0	23,0	56,0	11,0	18,0	27,0	54,0

Изоҳ: 0-соғлом; 1-кучсиз даражада зарарланган; 2-ўртача даражада зарарланган; 3-кучли даражада зарарланган.

Диссертациянинг “Интрогрессив дурагайлар ва уларнинг ота-она шакллари *ғўза бити (шира) (Aplis gossypii Glov.)* ва ўргимчакканага (*T. turkiston Ug. et Nik*) реакцияси” деб номланган олтинчи бобининг “**Ғўза бити (шира) билан сунъий зарарлантирилган фонда интрогрессив дурагайлар ва уларнинг ота-она навларида қимматли хўжалик белгиларининг ўзгарувчанлиги**” бўлимида ҳозирги кунда хавфли энтомо-зараркундаларнинг жадаллик билан ривожланишига тўсқинлик қилувчи кимёвий кураш чоралари билан бир қаторда, селекция жараёнига ўсимликларнинг ёввойи турларини кенг жалб этиш орқали санчиб-сўрувчи энтомо-зараркундаларга чидамли қишлоқ хўжалик экинларининг, жумладан ғўзанинг янги навларини излаш ва яратиш етакчи усуллардан бири эканлиги кўрсатиб ўтилган.

Бошланғич ота-она шакллари ва F_1 интрогрессив дурагайлари ўсимликларига май ойининг биринчи декадаси бошида сунъий равишда ғўза битлари (шира) жойлаштирилган. Ғўзани бошланғич ота-она КС-1 ва АН-14 навлари, шунингдек назорат АН-Бояут-2 навларининг кузатувдаги ўсимликларида ғўза битларини (шира) энг кучли жойлашишининг интенсив ривожланиши иккинчи (16.05), бешинчи (07.06) ва олтинчи (14.07) фенологик кузатувлар муддатига тўғри келган. КС-1 навида ушбу кузатув муддатларида битта ўсимликдаги ғўза битларининг (шира) миқдори 48, 86, 249, 346, 247 донани, АН-14 навида 53, 92, 239, 358, 267 донани ташкил этган. Кузатувнинг еттинчи муддатидан бошлаб (21.06) ўсимликлардаги ғўза битларининг (шира) миқдори сезиларли даражада камая бошлаган. КС-1 ва АН-14 навларида 7-11 донагача камайган. Интрогрессив шакллар ва улар иштирокида олинган F_1 дурагайлариининг кўрсаткичлари кузатув муддатининг охирига келиб 0 гача пасайган.

Бошланғич интрогрессив тизмаларнинг ўсимликларида ғўза битларини (шира) энг кўп миқдори учинчи (23.05), тўртинчи (30.05) ва бешинчи (07.06) фенологик кузатувлар муддатларига тўғри келган. Ғўза битларининг (шира) битта ўсимликдаги миқдори кузатувлар муддатига мос равишда ИЛ-296 да 10, 12, 17 дона, ИЛ-13 да 78, 13, 17, 4 дона, ИЛ-32 да 13, 20, 5 дона бўлган.

12 та биринчи авлод реципрок дурагай ўсимликларида ғўза битларини (шира) жойлашиш чўққиси 07.06 муддатга тўғри келган, ғўза битларини (шира) кузатувдаги ҳар бир ўсимликдаги миқдори 18 донадан 25 донагача бўлганлиги аниқланган.

Ғўза битларини (шира) ўрганилаётган ота-она шаклларида максимал жойлашиш даражаси май ойининг охири, июн ойининг бошларида кузатилиб, уларни навлардаги миқдори интрогрессив тизмалардаги зараркундалар миқдоридан 20 марта ва дурагайлардагидан 10 марта ортиқ бўлган. Бу интрогрессив тизмаларда ғўза битига (шира) чидамлилиқ белгисининг улуши юқорилигидан дарак берган. Интрогрессив шакллар ва улар иштирокида олинган дурагайларнинг қимматли хўжалик белгиларига ғўза битларини (шира) жойлашиши сезиларли таъсир кўрсатмаган.

Ушбу бобнинг “**Ўргимчаккана билан сунъий зарарлантирилган фонда интрогрессив дурагайлар ва уларнинг ота-она навларида**

қимматли хўжалик белгиларининг ўзгарувчанлиги” деб номланган иккинчи параграфда ота-она шакллари ва интрогрессив тизмалар асосида олинган биринчи авлод дурагайларида ўргимчаккана билан зарарланиш даражаси бўйича олинган тадқиқот натижалари келтирилган.

Ўргимчаккана билан сунъий зарарлантирилган фонда, ушбу зараркунандалар сони ота-она ва биринчи авлод дурагайларида турлича бўлганлиги кузатилган. Бунда 15.06 дан 30.06 гача бўлган муддатда КС-1, АН-14 ота-она навларининг битта ўсимлигида ўргимчакканалар сони мос равишда 11 донадан 23 донагача ва 15 донадан 34 донагача бўлган. Интрогрессив ота-она тизмаларида бу кўрсаткич 0 дан 6 донагача, биринчи авлод реципрок дурагайларида 0 дан 14 донагачани ташкил этган.

Ўргимчаккана билан сунъий зарарлантирилган фонда интрогрессив тизмалар ва биринчи авлод дурагайлари ўсимликларида ўргимчакканаларнинг жойлашиш даражаси паст бўлганлиги аниқланган.

Ўргимчаккана ва ғўза битлари (шира) билан сунъий зарарлантирилган фон, хатто зараркунандалар ўсимликларга юқори даражада жойлаштирилган барча вариантларда ҳам, ота-она ва биринчи авлод реципрок дурагайларида тола узунлиги ва чиқимининг ўртача кўрсаткичларини ўзгарувчанлик диапазонида сезиларли таъсир кўрсатмаган.

Диссертациянинг 7 чи бобида янги истиқболли оилалар, линиялар ва навларнинг бошланғич манба сифатидаги тавсифи берилган.

Ўзанинг алохида шакллари ва интрогрессив линияларининг биотик омилларга бардошлилигини ўрганиш бўйича олиб борилган тадқиқотлар асосида селекция учун қизиқиш уйғотиши мумкин бўлган 15 та линия ажратиб олинган. Бу линиялар асосида Боғдод ва Ишонч навлари яратилган.

Ишонч ғўза нави назорат навларга нисбатан 4-6 кунга эртапишар, етиштирилган тупроқ иқлим шароитига қараб хосилдорлиги 3,2 ц/га юқори бўлган. Янги нав турли синов йилларида тола чиқими бўйича назоратга нисбатан 1,3 дан 2,95% гача юқори бўлган. Тола сифати ва 1000 дона уруғ вазни ҳамда мойдорлиги бўйича Ишонч нави ажралиб турмасида, вилтга чидамлилиги бўйича бошқа навлардан устун бўлган.

Нав 2014 йилда истиқболли нав сифатида тан олинган ва Қашқадарё вилоятининг Косон, Каспий, Қамаш, Миришкор туманларида экилган. 2018 йилда нава № NAR00214 рақами билан патент берилган.

Линия С-76А - [(АДГ. *hirsutum* L. С- 47 27) x *G.trilobum* skovsted) x *G. hirsutum* L. С-4727-нави] дурагай комбинациясидан ажратиб олинган. Вегетация даври 118 кун. Бир кўсакдаги пахта вазни 6,0 г., тола узунлиги 34,7мм. Шира, трипс ва ўргимчаккани каби зараркунандаларга бардошли, вилт билан кам даражада касалланади.

Ўзанинг ушбу истиқболли бошланғич шакллари фундаментал ва амалий селекцион тадқиқотларда вилтга, ширага ва ўргимчакканага юқори бардошли ҳамда комплекс қимматли хўжалик белгиларига эга донор сифатида фойдаланилган.

ХУЛОСА

“Ѓўзанинг интрогрессив тизмаларини биотик стрессларга толерантлигини (бардошлилигини) ўрганиш асосида навлар яратиш” мавзусидаги докторлик диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосалар тақдим этилган:

1. Вегетация даврида ҳаво ҳароратининг ўзгариб туриши ғўзани вертициллез вилт билан зарарланишининг суръати ва даражасига кучли таъсир кўрсатади. Ҳавонинг 35⁰С ва ундан юқори қизиши ўсимликнинг барглари ва бошқа органларида шундай ҳарорат муҳитини ҳосил қиладики, бу вертициллизм замбуруғининг ривожланишига салбий таъсир кўрсатади, натижада вилтнинг депрессияси юзага келади.

2. Вертициллез вилт билан ғўза навларини касалланиши тупроқдаги инфекция юкига боғлиқ. Тупроқни замбуруғ-паразитлар билан тўйиниб бориши натижасида чидамли ва чидамсиз шакллар ўртасида зарарланган ўсимликлар миқдоридаги тафовут текисланади. Навлар ўртасидаги фарқ фақат ўсимликларни зарарланиш динамикаси ва даражасида кузатилади. Бу ҳолат чидамсиз ғўза навларида тез ва жадал равишда намаён бўлади.

3. Келиб чиқиши турлараро бўлган интрогрессив шаклларда олиб борилган селекцион-генетик баҳолаш ишлари натижасида белгиларни ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги аниқланган ва амалий селекция учун генетик манъбалар ажратиб олинган: спора ҳосил қилиш қобиляти юқори бўлган *Verticillium dahlia* Kleb. га иммунитетли бўлган ёввойи *G.trilobum* skovsted диплоид турининг аҳамияти кўрсатиб берилган.

4. Интрогрессив шакллар иштирокидаги F₁–F₃ дурагайларида қимматли хўжалик белгиларининг ирсийланиш ва ўзгарувчанлик характерини ўрганиш натижасида дурагай авлодда интрогрессив шаклларнинг чидамлилиги навларнинг кучсиз чидамлиги устидан устунлик ва ўта устунлик қилганлиги қайд этилди.

5. Интрогрессив тизмалар иштирокидаги бошланғич дурагай авлодларда ўтказилган селекцион-генетик таҳлил қимматли хўжалик белгилари (бир тупдаги кўсақлар сони, тола чиқими ва узунлиги) мажмуига эга бўлган, шунингдек вертициллез вилтга чидамлиликини кўрсатган трансгрессив шакллар юзага келган комбинацияларни (ИЛ-32 х КС-1; ИЛ-296 х КС-1) ажратиб олиш имкониятини берди. Ушбу комбинацияларда ўтказилган танловлар натижасида тола чиқими 38-40%, тола сифати III-IV саноат типига хос бўлган ўсимликлар ажратиб олинди.

6. Танлов самараси F₂–F₃ да танлаб олинган юқори баҳоли якка танловлар сонига боғлиқ бўлади. F₂ ва F₃ да териб олинган якка танловлар сони кўп бўлмаган тақдирда, хатто улар юқори баҳоли бўлганда ҳам танлов кам самарали бўлади.

7. Вилтга чидамли, серҳосил, юқори тола чиқими ва сифатига эга ўрта толали ғўза нав ва тизмаларини яратишда ота ёки она шаклида ёввойи *G.trilobum* skovsted диплоид тури иштирокида олинган интрогрессив шакллардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

8. Интрогрессив шаклларни ўзаро ва навлар билан чаптирилганда биринчи авлодда соғлом, серҳосил ўсимликлар танловини ёппасига ўтказиш тавсия этилади. Иккинчи ва ундан кейинги авлодларда серҳосил, қимматли хўжалик белгиларининг юқори кўрсаткичларига эга, вилтга чидамли ўсимликларда яқка танлов ўтказиш керак.

9. Ўрганилган ота-она шаклларида ғўза битини (шира) жойлашишининг максимал даражаси, май ойининг охири ва июн ойининг боши даврида кузатилди, зараркунандаларни навлардаги миқдори, уларни интрогрессив тизмалардаги миқдоридан 20 баробар ва дурагайлардагидан 10 баробар юқори бўлди, бу интрогрессив тизмалардаги ғўза битига (шира) чидамлилик белгисини устунлик қилганлигидан далолат беради.

10. Ўрганилган ота-она шакллари ва биринчи авлод дурагайларида ўргимчаккана жойлашишининг максимал даражаси, июл ойининг ўртасига тўғри келди, зараркунандаларнинг навлардаги миқдори, уларни интрогрессив тизмалардаги миқдоридан 10-15 баробар ва дурагайлардагидан 10 баробар юқори бўлди, бу интрогрессив тизмалардаги ўргимчакканага чидамлилик белгисини устунлик қилганлигини кўрсатади.

11. Интрогрессив тизмалар ва F_1 ўсимликларини, ғўза бити (шира) ва ўргимчакканага, КС-1, АН-14 ва АН-Боёвут-2 навларига нисбатан юқори толерантликка эга эканлиги қайд этилди. Доминантлик даражаси F_1 ўсимликларида ижобий бўлиб, 0,53 дан 1,86 гача ораликда бўлди. Ғўза бити (шира), ўргимчакканани сунъий жойлаштирилиши тола узунлиги, шунингдек кўсақлар сони ва тола чиқими ўзгарувчанлиги диапазонида сезиларли салбий таъсир этмади.

12. Дурагайлашга *G.hirsutum* L. ва ёввойи *G.trilobum* skovsted хилма-хилликларини жалб этган ҳолда ўзида *V.dahliae* Kleb. нинг иккита энг агрессив штаммларига юқори чидамлиликни, тезпишарликни, маҳсулдорликни, тола сифати ва миқдорини мужассамлаштирган янги ғўза навларини яратиш мумкин.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
ДОКТОРА НАУК DSc. 29. 08.2017. В. 53.01 ПРИ ИНСТИТУТЕ
ГЕНЕТИКИ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ И
НАЦИОНАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ УЗБЕКИСТАНА**

**ИНСТИТУТ ГЕНЕТИКИ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ
БИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ**

АЗИМОВ АБДУЛАХАТ АБДУЖАББОРОВИЧ

**СОЗДАНИЕ СОРТОВ НА ОСНОВЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
ТОЛЕРАНТНОСТИ К БИОТИЧЕСКИМ СТРЕССАМ
ИНТРОГРЕССИВНЫХ ЛИНИЙ ХЛОПЧАТНИКА**

03.00.09-Общая генетика

АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК (DSc)

Ташкент-2019

Тема диссертации доктора (DSc) биологических наук зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером В2019. 1.(DSc)/В89.

Диссертационная работа выполнена в Институте генетики и экспериментальной биологии растений.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета (www.genetika.uz) и информационно-образовательном портале «Ziyounet» по адресу (www.ziyounet.uz).

Научный консультант:

Нариманов Абдужалил Абдусаматович
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Официальные оппоненты:

Ризаева Сафия Мамедовна
доктор биологических наук, профессор

Абдуллаев Алишер Абдумавлянович
доктор биологических наук,

Рашидова Дилбар Каримовна
доктор сельскохозяйственных наук

Ведущая организация:

**Ташкентский Государственный Аграрный
Университет**

Защита диссертации состоится «_____» _____ 2019 года в _____ часов на заседании Научного совета DSc.29.08.2017.В.53.01 при Институте генетики и экспериментальной биологии растений, Национальном университете Узбекистана. (Адрес: 111226, Ташкентская область, Кибрайский район, Юкори-юз. Актовый зал Института генетики и экспериментальной биологии растений. Тел.: (+99871) 264-23-90, факс (+99871) 264-23-90, E-mail: igebr@academy.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института генетики и экспериментальной биологии растений (зарегистрировано за №). Адрес: 111226, Ташкентская область, Кибрайский район, Юкори-юз. Тел.: (+99871) 264-23-90.)

Автореферат диссертации разослан «_____» _____ 2019 года.
(реестр протокола рассылки № _____ от «_____» _____ 2019 года.

А.А.Нариманов
Председатель Научного совета по
присуждению ученых степеней, д.с.х.н.
профессор.

С.К.Бабоев
Ученый секретарь научного совета по
присуждению ученых степеней, д.б.н.,
профессор.

М.Ф.Абзалов
Председатель научного семинара при
научном совете по присуждению, д.б.н.,
профессор.

ВВЕДЕНИЕ (Аннотация диссертации доктора наук (DSc))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В настоящее время 90% мирового производства хлопка-волокна приходится на культивируемый вид *G.hirsutum* L. Важной проблемой селекции хлопчатника является создание урожайных, скороспелых с повышенным выходом качественного волокна сортов и широкое испытание их в производстве. Генетического материала современных сортов уже недостаточно для решения этой проблемы. Одним из источников улучшения генетической основы возделываемых сортов хлопчатника является генофонд диких диплоидных видов, рудеральных форм, а также синтетические интрогрессивные формы отдалённого происхождения. Научное исследование в данном направлении, - создание новых сортов хлопчатника, сочетающих в себе скороспелость, урожайность качество и количество волокна, а так же устойчивость к основным заболеваниям и вредителям имеет важное научно-практическое значение.

В мировой генетико-селекционной практике наиболее перспективным элементом в системе борьбы с неблагоприятными факторами среды является выведение и широкое внедрение в сельско-хозяйственное производство новых сортов хлопчатника на новой генетической основе с привлечением диких видов – потенциальных носителей генов устойчивости к болезням и вредителям. Необходимость проведения таких работ связана с тем, что в процессе длительной селекции, ориентированной на высокую продуктивность и качество, произошло сильное, по сравнению с дикорастущими сородичами, обеднение генофонда культурных растений по генам, контролирующим признаки устойчивости к биотическим (вредителям и возбудителям болезней) и различным абиотическим факторам. Современные стратегии селекции на устойчивость требует интрогрессивной гибридизации – процесс переноса генов между видами в результате межвидовой гибридизации и последующих возвратных скрещиваний гибридов с одним из родительских видов, т.е. беккроссирование.

В нашей республике достигнуты определенные успехи в создании устойчивых к биотическим стрессам, отвечающим требованиям мирового рынка сортов хлопчатника, скрещивании различных культивируемых сортов с интрогрессивными линиями, скрининге интрогрессивных линий по устойчивости к вилту и вредителям, отборе родительских форм и определении комбинационных способностей. В «Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан»² намечены задачи по созданию и внедрению новых селекционных сортов сельскохозяйственных культур, приспособленных к местным почвенно-климатическим и экологическим условиям. Исходя из этих задач вовлечение в селекционные программы новых доноров ценных признаков, устойчивых к вертициллёзному вилту и насекомым-вредителям - а также использование в

² Указ Президента Республики Узбекистан за №УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан».

процессе гибридизации интрогрессивных форм хлопчатника, полученных с участием дикорастущего диплоидного вида в создании новых средневолокнистых сортов хлопчатника, имеют важное значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в указах Президента Республики Узбекистан УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О стратегии действия по развитию Республики Узбекистан», в Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан № 1037 от 22 декабря 2018 года «О размещении сортов хлопчатника и прогнозных объемах возделывания урожая хлопка в 2019 г», а также другими нормативно-правовыми документами, принятыми в данной сфере.

Соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки и технологии 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».

Обзор международных научных исследований по теме диссертации³.

Научные исследования, направленные на изучение отдаленной гибридизации с участием диких диплоидных видов хлопчатника: *G. bickii*, *G. anomalum*, *G. sturtianum*, *G. raimondii*, *G. gossypoides*, *G. trilobum*, *G. thurberi*, *G. armorianum* и устойчивости к стрессовым факторам проводятся в ведущих научных центрах и высших образовательных учреждениях мира, в том числе, Centre for Plant Bioersivity Research, CSIRO Plant Industry Canberra (Австралия), Department of Agronomy University of Arkanzas, 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), в научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка, в институте Генетики и экспериментальной биологии растений (Узбекистан).

В результате проведенных в мире исследований по использованию интрогрессивных линий, созданию устойчивых сортов к вилту, болезням и вредителям хлопчатника был получен ряд научных результатов, в том числе: по переносу полезных генов диплоидных видов *G. arboreum*, *G. herbaceum*, *G. anamalum*, *G. thurberi* а также дикорастущего полиплоидного вида *G. tomentosum* в геном культурного вида *G. hirsutum* выведены вилтоустойчивые, крупнокоробочные, длинноволокнистые рекомбинанты, которые стали прародителями коммерческих гибридов (Central Institute for cotton Research, Nagpur и др.); получено большое количество ресурсов зародышевой плазмы рода *Gossypium* от скрещивания между возделываемыми и дикими видами (Institute of Genetics Chinese Academy of Sciences, Shaanxi Academy

³Научно-исследовательские комментарии по теме диссертационной работы разработаны приведенным данным в источниках <http://www.arc.sci.eg>, <http://www.ipaperu.org>, <http://www.ccrim.org.pk>, <http://www.njau.edu.cn>, www.ars.usda.gov, iar.abu.edu.ng, <http://www.cicr.org.in>, <http://www.ccris.org>, igebr@academy.uz и др.

Agricultural Science (Китай); выведены линии и сорта хлопчатника относительно устойчивые к вертициллёзу и сосущим вредителям (Научно-исследовательским институте селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (Узбекистан).

В мире в исследованиях по созданию устойчивых сортов к вилту, болезням и вредителям, перенос ценных хозяйственно-полезных признаков диких видов в культурные виды хлопчатника, выделению среди них новых потенциальных источников полезных признаков и их использования в программах селекции по ряду приоритетных направлений проводятся научно-исследовательские работы, в том числе: привлечение гермоплазмы отдаленных видов хлопчатника; изучению их генетического потенциала; создание линий, охватывающих разнообразие аллелей известных генов ценных признаков; выявление новых маркеров и их сопоставление с фенотипическими признаками для разработки эффективных программ селекции с целью получения высокопродуктивных сортов с высоким качеством волокна, адаптированных к местным климатическим условиям; ассоциативное картирование генов и геномов интрогрессивных линий с помощью молекулярных маркеров; создание болезнеустойчивых сортов с комплексом хозяйственно-ценных признаков и свойств.

Степень изученности проблемы. Вопросам вилтоустойчивости хлопчатника посвящено значительное количество работ с противоречивыми взглядами на генетическую природу устойчивости. С.М. Мирахмедов и др. изучая характер наследования вилтоустойчивости у экологически отдалённых гибридов хлопчатника, полученных от скрещивания исконно дикой формы *G. hirsutum* L. ssp. *mexicanum* (Tod). var. *nervosum* (Watt) Mauer, с восприимчивыми, среднеустойчивыми и устойчивыми сортами этого вида, отмечает единообразие по устойчивости к вилту F_1 а в F_2 – расщепление, близкое к теоретически ожидаемому моногенному соотношению 3:1, т.е. три части устойчивых и одна восприимчивая. Аналогичное соотношение по устойчивости к вилту получено также R. William. Моногенный характер наследования признака вилтоустойчивости отмечается в исследованиях Д.В. Тер - Аванесяна при скрещивании устойчивого к вилту вида *G. barbadense* L. с восприимчивыми формами вида *G. hirsutum* L.

О полученном наследовании вилтоустойчивости при отдалённой внутри-и межвидовой гибридизации хлопчатника сообщается в работах А.А. Абдуллаева, С.М. Ризаевой, О.Н. Лазаревой; С.С. Алиходжаевой; А.Б. Амантурдыева; Х.Бабамуратова, К.Ф. Гессоца, Л.Г. Арутюновой; P. Kammaeber, C. Paison. По мнению Н.Г. Симонгулян устойчивость к вертициллёзному увяданию контролируется несколькими аддитивно действующими генами. Вместе с тем автор указывает на то, что полимерность признака невысока, ибо гены, контролирующие высокополимерные признаки, обычно передаются сцеплено.

Установлено, что использование интрогрессивной гибридизации способствует созданию ценного исходного материала, устойчивого к вертициллёзному вилту и выделению потенциальных доноров

вилтоустойчивости с комплексом полезных признаков – G. Griffing; A. Gustavson; N.P. Mehta; C.T. Patel; P.E. Reid. Согласно данным Ш.Э. Намазова вилтоустойчивость контролируется неаллельным взаимодействием генов.

Получение межвидовых отдалённых гибридов с использованием разнохромосомных видов имеет значение как работа на перспективу. Она может дать оригинальные, очень ценные в иммунологическом отношении формы хлопчатника.

Таким образом, единого мнения о характере наследования признака вилтоустойчивости нет, поэтому дальнейшее изучение данного признака, на различных инфекционных фонах с привлечением в селекционных процесс диких, рудеральных и культурных форм различного ботанического происхождения представляет определённый теоретический и практический интерес в селекции хлопчатника.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ, проводимых в научно-исследовательских организациях. Диссертационные исследования выполнены в рамках плана научно-исследовательских работ института генетики и экспериментальной биологии растений по тематике прикладных проектов: А-11-268 «Селекционно - семеноводческая доработка и внедрение в сельскохозяйственное производство урожайного, с хорошим качеством волокна, высокоустойчивого к болезням и энтомовам вредителями нового сорта хлопчатника «Багдад» (2006-2008); А-Т023 «Создание новых устойчивых к вертициллёзному вилту, водному дефициту, высокоурожайных, скороспелых, с хорошими технологическими свойствами волокна, сортов хлопчатника на основе перспективных интрогрессивных амфидиплоидных линий, полученных с участием диких диплоидных видов *G.trilobum* skovsted, *G.thurberi* Tod. и проведение первичной семеноводческой доработки сорта «Фаровон» (2012-2014); «Создание и доработка новых скороспелых, высокопродуктивных, толерантных к болезням и другим факторам внешней среды, сортов хлопчатника с комплексом хозяйственно-ценных признаков» (2016-2017).

Целью исследования является выявление характера наследования и наследуемости признака вилтоустойчивости в потомстве популяций гибридов, полученных с участием интрогрессивных линий, а также создание новых, устойчивых к болезням и вредителям, сортов хлопчатника.

Задачи исследования:

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

выявить корреляционную зависимость между элементами продуктивности и вилтоустойчивости, определить селекционную ценность популяций;

определить степень наследуемости признаков и формирование популяции в результате включения в селекционный процесс интрогрессивных форм;

выявить устойчивость и характер поражаемости родительских форм и реципрочных F_1 гибридов хлопчатника к вредителям (тля, паутинный клещик);

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

Объектом исследования служили интрогрессивные линии ИЛ-296, выделенная из гибридной комбинации [*G. hirsutum* L. сорт С-4727 х (АД *G. hirsutum* L. сорт С- 4727 х *G.trilobum* skovsted)]. Линия ИЛ-1378 выведена из гибридной комбинации [АД (*G.hirsutum* L. сорт С- 4727 х *G.trilobum* skovsted) х *G.hirsutum* L. сорт Ташкент-1]. Линия ИЛ-32, выведена из гибридной комбинации [(АД (*G.hirsutum* L. сорт С - 4727 х *G.trilobum* skovsted) х *G.hirsutum* L. сорт С-4727)]. Все указанные линии различались по происхождению, морфологическим, биологическим особенностям и хозяйственно-полезным признакам. Кроме интрогрессивных линий в опытах принимали участие сорта КС-1 и АН-14.

Предметом исследований явилась оценка наследования и изменчивости хозяйственно-ценных признаков гибридов интрогрессивных форм, полученных с участием дикого диплоидного вида (*G.trilobum* skovsted) в зависимости от степени заболеваемости их вилтом и поражаемости вредителями.

Методы исследования. В диссертации использованы классические методы генетики и селекции хлопчатника, внутривидовая и межвидовая гибридизация, гибридологический анализ, методы сравнительной морфологии, фенологические наблюдения, современные методы генетико-статистических анализов.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые определен генетический потенциал интрогрессивных форм, полученных с участием дикого диплоидного вида *G. trilobum* skovsted и связь его с вилтоустойчивостью и устойчивостью к вредителям;

выявлены типы наследования и изменчивости количественных признаков гибридов, выведенных с участием интрогрессивных форм. Установлен доминантный характер наследования устойчивости гибридов F_1 к вертициллёзному вилту;

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

установлено, что интрогрессивные формы межвидового происхождения являются ценными донорами комплексной устойчивости к вилту, тле и паутинному клещику в сочетании с ценными хозяйственно-полезными признаками;

определены эффективности отбора на вилтоустойчивость, устойчивость к тле и паутинному клещу, высокопродуктивных рекомбинантов в расщепляющихся поколениях;

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

Практические результаты исследований заключаются в следующем:

выявлены возможности повышения качества волокна и вилтоустойчивости у хлопчатника при интрогрессивной селекции. Определена значимость вида *G.trilobum* skovsted. в приобретении устойчивости к вертициллёзному вилту и в значительной сортообразующей способности;

выявленные корреляционные связи, закономерности изменчивости, характера наследования количественных признаков у гибридов и линий могут быть использованы при составлении селекционных программ и для формирования модели сорта;

выделены 21 новых линий, обладающие комплексом хозяйственно-полезных признаков, устойчивых к вредителям и экстремальным факторам среды с хорошим технологическим качеством волокна;

методом межвидовой гибридизации сорта С-6035 (*G.barbadense*) x Ташкент-6 (*G.hirsutum* L.) с последующим многократным отбором на искусственно созданном инфекционном вилтовом фоне создан сорт «Ишонч».

Достоверность полученных результатов обосновывается методически правильным проведением многолетних полевых экспериментов и высокой оценкой апробационных комиссий, подтверждением полученных результатов теоретических данных и статистическим анализом, соответствием выводов с результатами анализа, обсуждением результатов научного исследования в республиканских и международных научно-практических конференциях, публикацией результатов научного исследования в ведущих местных научных изданиях и в зарубежных журналах с высоким импакт фактором, созданием и внедрением в производство нового средневолокнистого сорта хлопчатника «Ишонч».

Теоретическая и практическая значимость результатов. Научная значимость результатов исследования обосновывается гибридологическим анализом наследования, изменчивости и селекционно – генетической оценки хозяйственно-ценных признаков интрогрессивных форм, полученных с участием дикого диплоидного вида *G.trilobum* skovsted, доказано, что интрогрессивные формы хлопчатника являются геноисточниками и донорами устойчивости растений хлопчатника к природным популяциям гриба *Verticillium. dahliae* Kleb., высокого качества волокна и других количественных признаков.

Практическая значимость работы заключается в создании нового генофонда сортов и линий хлопчатника вида *G. hirsutum* L.с обогащённой наследственностью за счет переноса ценных признаков интрогрессивных

форм. Созданы новые комплексно устойчивые к вилту, тле, паутинному клещику и засухе линии хлопчатника, на основании которого создан сорт «Ишонч», признанный перспективным по Кашкадарьинской области.

Внедрение результатов исследований. На основе полученных данных по созданию генетически интрогрессивных линий при внутри- и межвидовой гибридизации видов хлопчатника:

получен патент на селекционное достижение от Агентства интеллектуальной собственности Республики Узбекистан на сорт хлопчатника Ишонч (№ NAP00214). В результате на основе устойчивости к дефициту воды и высокой урожайности, была достигнута возможность получения высокой рентабельности;

данные по наследованию хозяйственно-ценных признаков и толерантности к биотическим стрессам использованы в проекте ҚХА-8-069-2015 “Создать комплексно-устойчивый к водному дефициту и засолению скороспелый с высокой крупностью коробочек экологически пластичный сорт на различной геномной основе вида *G.hirsutum* L.” (Справка центра развития семеноводства при Министерстве сельского хозяйства от № Т-9/02-1044 от 21 октября 2019 г). В результате получена возможность выделения форм средневолокнистого хлопчатника, устойчивых к биотическим и абиотическим факторам.

интрогрессивные генотипы, полученные при выполнении данного исследования использованы в прикладном проекте «Программа развития талантов в западном свете китайских наук» для оценки солеустойчивости сортообразцов Китая (Справка Академии Наук Китая). Научные результаты дали возможность выделить толерантные к засоленным условиям среды сортов хлопчатника;

семенной материал 21 интрогрессивных линий и сорта Ишонч, полученных методом скрещивания диких и культурных видов хлопчатника, включен в коллекцию уникального объекта “Генофонд хлопчатника” (Справка Академии наук Узбекистана № 4/1255-2102 от 31 июля 2019 года). В результате эти уникальные формы позволили обогатить мировой генофонд хлопчатника и пополнить электронную базу по коллекционным образцам

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования обсуждены на 2 международных и 6 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликованы 22 научные работы. Из них 14 научных статей, в том числе в 8 республиканских, и в 6 зарубежных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, получен один патент.

Объем и структура диссертации. Структура диссертации состоит из введения, семи глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 192 страниц.

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, в производство, опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации «**Межвидовая гибридизация и генетика устойчивости растений к болезням и вредителям**», излагаются направления исследований отечественных и зарубежных ученых по данной теме.

В поисках генетических источников новых свойств и признаков генетики и селекционеры во всем мире всё 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.Э. Эгамбердиевым, С.М. Ризаевой и др.).

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

В это же время за рубежом достигли значительных успехов в использовании межвидовых гибридов с участием диплоидных видов в создании скороспелых, болезнеустойчивых сортов.

Использование в наших исследованиях интрогрессивных форм с участием диких диплоидных 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 на естественно сильно зараженном вертициллезным вилтовым фоне на территории Занги-Ата Научно-экспериментальной базе института.

Посевы осуществляли на естественно зараженном *Verticillium dahlia Kleb.* фоне в оптимальные сроки. Схема посева 90 x 10 x 1 растение. Размещение вариантов рендомизированное в четырёх повторностях.

Для получения и изучения гибридов произведены скрещивания интрогрессивных форм с сортами и линиями. Число комбинаций было 14. Количество скрещиваний по каждой комбинации составляло 100. Количество сохранившихся завязей по отношению к числу опылённых цветков при кастрации составляло 40-50%.

Проводился анализ наследования и изменчивости признаков гибридов F_1 - F_3 и отбор форм среди них. Характер наследования определяли по степени доминирования количественных признаков. Показатели коэффициента доминантности (h_p) признаков определяли по формуле S.Wright, приведенной в работе G.M. Beiland R.E. Atkins (1965). Частоту и степень трансгрессии рассчитывали по Г.С. Воскресенской, В.И. Шпота. Коэффициент наследуемости (h^2) рассчитывали по формуле G. Mahmud и Н.Н. Kramer. 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 *Verticillium dahlia Kleb.* Статистическая обработка данных проводилась по Б.А. Доспехову (1979). Анализы качества волокна определяли на приборе HVI, согласно стандарта O'zDST 604-2001.

В третьей главе диссертации **«Патогенность грибов-паразитов, вызывающих вилт хлопчатника»** в параграфе **«Заболееваемость хлопчатника вертициллёзом при различной нагрузке инфекции в почве»** было показано, что у растений сильно поражающегося вертициллёзом сорта АН-14 при большой нагрузке инфекции внешне болезнь проявлялась значительно резче, чем у растений относительного устойчивого сорта ИЛ-32.

На рисунке 1 приведены данные по показателям урожайности хлопка-сырца в соответствии с динамикой заболеваемости. В варианте опыта, где отмечается более раннее проявление болезни, урожай резко снижался, резче-у сильно поражающегося вертициллёзом сорта АН-14, нежели у относительно устойчивого сорта ИЛ-32. Большинство растений восприимчивого сорта АН-14 внешне заболело в очень сильной степени.

При увеличении дозы зараженного овса с 20 до 80 г. у относительно устойчивого сорта ИЛ-32 урожай хлопка-сырца на 1 растение уменьшился с 68,8 г. до 38,9 г. У восприимчивого сорта АН-14 урожай хлопка-сырца на 1 растение уменьшился с 42,7 г. при инфекционной нагрузке 20 г. инфекционного овса, до 26,3 г. при нагрузке в 80 г. зараженного овса (см. рис.1).

Было показано, что от нагрузки инфекции в почве зависит в сильной степени и динамика, и общий уровень поражаемости растений вилтом и урожай хлопка-сырца.

Было интересно выяснить реакцию на температуру различных сортов хлопчатника, которые высевались на естественно зараженной грибом

Verticillium почве. Среди сортов были как устойчивые, так и восприимчивые к вертициллёзу.

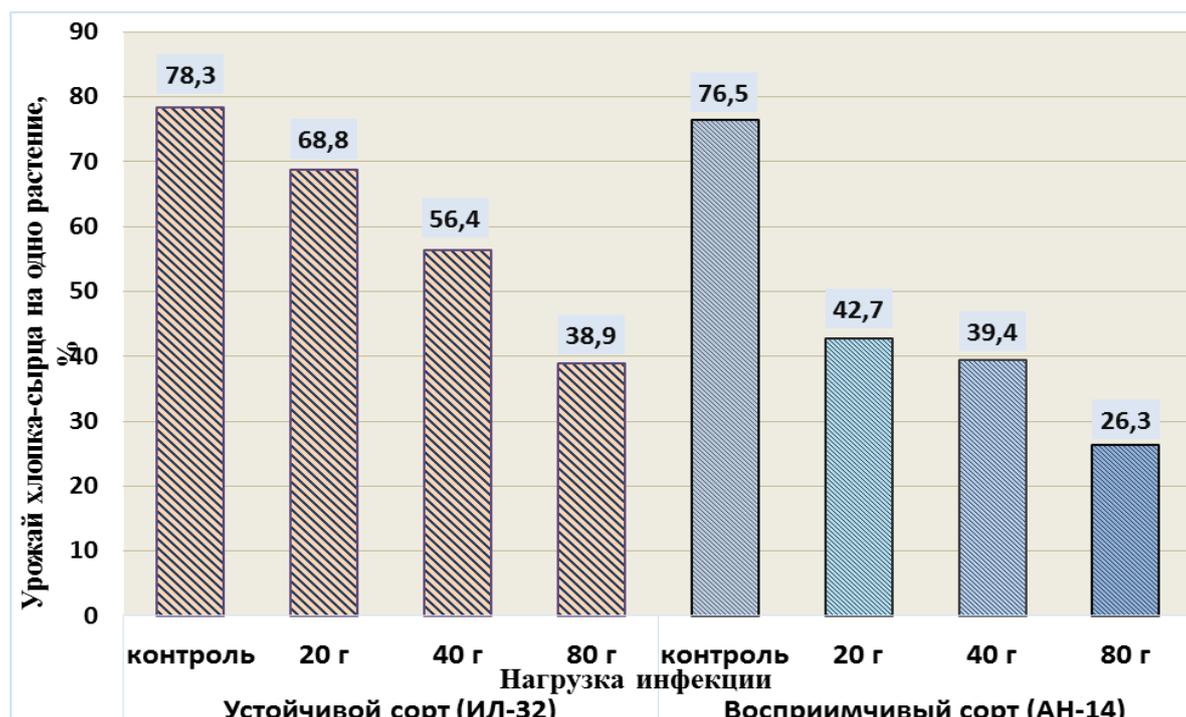


Рис.1. Урожай хлопка-сырца на одно растение при различной инфекционной нагрузке.

Первые больные растения, появились во второй половине июня, затем болезнь начала прогрессировать и только к концу июля темп её нарастания резко замедлился, что явилось отражением возросшей в этот период внешней температуры (см.рис. 2).

Обратная корреляция между нарастанием вилта и увеличением температуры воздуха хорошо выражена у обеих групп сортов, различия проявляются только в том, что у восприимчивых уровень болезни значительно выше, чем у устойчивых.

Полученные результаты не дают повода сомневаться в том, что колебания температуры воздуха за вегетационный период оказывают большее влияние на темпы и уровень поражаемости хлопчатника вертициллезным вилтом. Прогрев воздуха примерно до 35°C и выше создаёт такой температурный режим в листьях и других органах растений, который не пригоден для развития в них гриба вертициллиума, вследствие чего наступает депрессия вилта.

Предельная температура для развития гриба - $30-31^{\circ}\text{C}$, но в листьях хлопчатника он может расти и развиваться при более высокой внешней температуре ($34-35^{\circ}\text{C}$) поскольку листья в относительно большом количестве транспортируют воду, на испарение которой затрачивается тепло, в связи с чем их температура снижается примерно на $4-5^{\circ}\text{C}$.

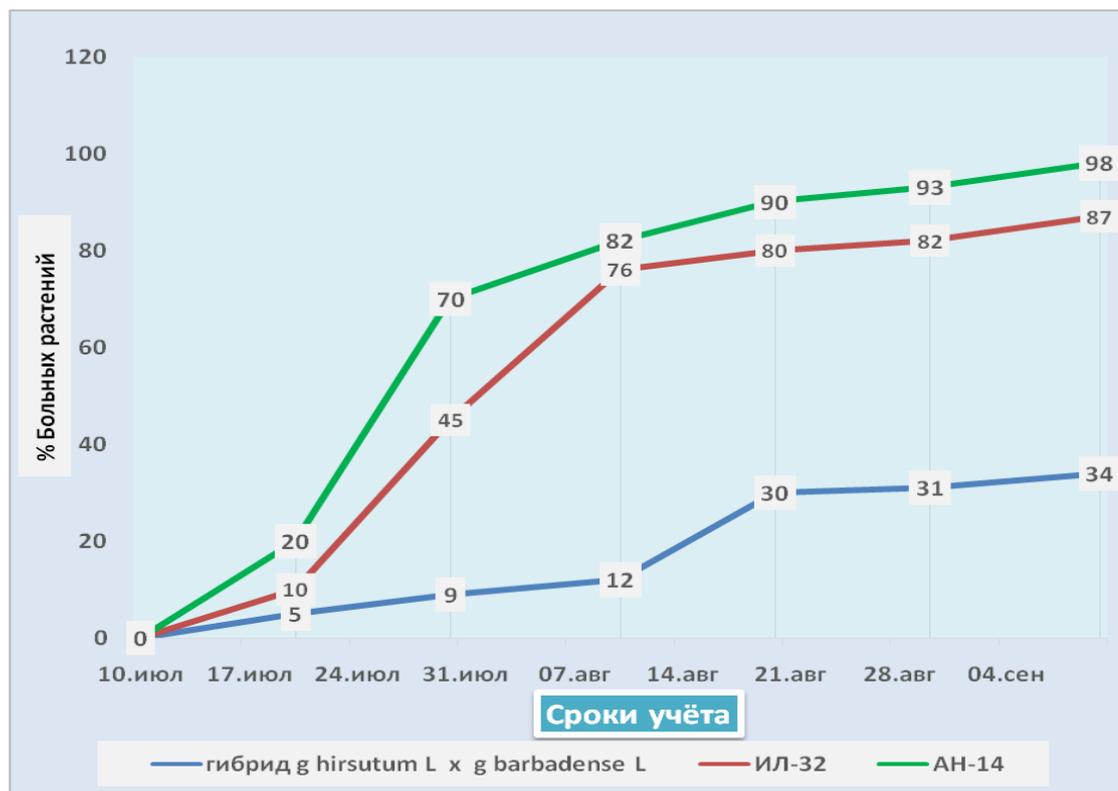


Рис.2. Заболеваемость хлопчатника вертициллёзом в зависимости от нагрузки гриба *V.dahliae*.

Возможно, данный факт является одной из причин, способствующей накоплению в листьях больного вилтом хлопчатника большого количества инфекции по сравнению с другими органами растений, которые в меньшей степени испаряют воду и, следовательно, при повышении температуры воздуха могут прогреться больше чем листья.

Характерно, что с падением температуры воздуха болезнь снова прогрессирует, но уже не достигает таких высоких темпов, которые отмечались в первую половину вегетации хлопчатника. Объясняется это, очевидно тем, что основное количество растений уже было поражено, до наступления температурной депрессии, а оставшиеся более устойчивые растения к концу вегетации поражались менее интенсивно.

Некоторые нарушения обратной корреляции между повышением температуры воздуха и снижением темпов заболевания возможны также за счет вегетационных поливов, которые заметно снижают тепловой баланс хлопкового поля и, следовательно, в некоторой степени ведут к усилению вилта хлопчатника.

В четвертой главе диссертации, «Поражаемость вертициллёзным вилтом исходных родительских форм хлопчатника и их реципрокных гибридов» проанализированы наследование и изменчивость важнейших хозяйственно-ценных признаков гибридов F_1 - F_3 интрогрессивных форм с сортами и линиями.

Ранее в лаборатории были получены интрогрессивные формы с участием дикого диплоидного вида *G. trilobum* skovsted. 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.

У наследовав 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.

Изучение сопряжённости между вилтоустойчивостью и количеством коробочек на кусте дало возможность определить характер их взаимосвязи. Было установлено, что с увеличением поражения растений вертициллёзом, продуктивность хлопка-сырца с одного растения резко уменьшается. Если в скрещивании участвовала дикая разновидность, то корреляции в F_2 и F_3 были средними, интрогрессивные формы позволяли получать гибриды, у которых величины корреляции данных признаков оказывались слабыми и средними. Выявленная корреляция вилтоустойчивости с количеством коробочек на 1 растение, а, следовательно, и продуктивностью хлопкового растения показывает, что у географически отдалённых гибридов имеется возможность выделения в F_2 высокоустойчивых и продуктивных растений с большим количеством коробочек на растении, а следовательно, и высокопродуктивных с высокой массой хлопка-сырца.

Известно, что показатели наследуемости служат, объективными критериями эффективности отбора в селекционной практике. Чем выше генетическая изменчивость популяции, тем эффективнее отбор и, наоборот, при низких показателях наследуемости, в связи с генетической выровненностью популяции при сильной изменчивости признака под влиянием средовых факторов, отбор будет иметь невысокую эффективность.

Среднее выражение признаков у гибридов F_1 от скрещивания контрастных по данным признакам форм обычно бывает промежуточным по отношению к родителям.

В условиях опыта отдельные внутривидовые гибриды F_1 наследовали признак «количество коробочек» на 1 растение по типу частичного доминирования более высокого процента «количество коробочек» на 1 растение по типу частичного доминирования более высокого процента количества коробочек на 1 растение, за исключением гибридной комбинации F_1 КС-1 x ИЛ-296 (табл.1). Наиболее высокий процент «количество коробочек» на 1 растение отмечен у гибридной комбинации F_1 ИЛ 1378 x АН-14, когда материнской формой является межвидовая линия ИЛ-1378, а отцовской сорт - АН-14. В обратной комбинации, когда сорт АН-14 является материнской формой, коэффициент наследования значительно ниже. Идентичная картина прослеживается во всех гибридных комбинациях с участием в качестве тех или иных родительских форм межвидовых гибридов.

Таблица 1.

Изменчивость и наследуемость признака “количество коробочек на растении” в популяции поражённых на естественно зараженном вилтовом фоне родительских форм и гибридов F₁ – F₃

№	Исходные родители и гибриды F ₁ – F ₃	M±m шт.	Σ	V%	h _p	h ² F ₁ /F ₂	h ² F ₁ /F ₃
1	КС-1	15,2 ± 0,56	3,99	26,1			
2	АН-14	15,9 ± 0,41	2,91	18,2			
3	ИЛ-296	26,9 ± 0,88	6,22	23,0			
4	ИЛ-1378	27,5 ± 0,85	6,0	21,7			
5	ИЛ-32	28,4 ± 0,83	5,86	20,6			
6	ИЛ-296 x КС-1- F ₁	26,6± 0,70	5,10	19,0	0,94		
7	ИЛ- 296 x КС -1- F ₂	29,8 ± 0,60	4,51	15,1		0,23	
8	ИЛ-296 x КС -1- F ₃	31,3 ± 0,30	2,13	6,1			0,27
9	КС-1 x ИЛ-296 - F ₁	20,6± 0,60	4,20	20,5	-0,09		
10	КС-1 x ИЛ-296 - F ₂	22,2 ± 0.60	4,44	19,9		0,06	
11	КС-1 x ИЛ-296-F ₃	23,3 ± 0,50	3,56	15,2			0,10
12	ИЛ-296 x АН-14 - F ₁	26,6± 0,70	4,90	18,5	0,94		
13	ИЛ-296 x АН-14 -F ₂	31,3 ± 0,50	4,11	13,1		0,26	
14	ИЛ-296 x АН-14 - F ₃	31,4 ± 0,37	2,60	8,2			0,26
15	АН-14 x ИЛ-296- F ₁	23,2± 0,70	4,60	19,8	0,32		
16	АН-14 x ИЛ-296- F ₂	23,5 ± 0,70	5,25	22,2		0,07	
17	АН-14 x ИЛ-296- F ₃	21,9 ± 0,49	3,47	15,8			-0,01
18	ИЛ-1378 x КС-1- F ₁	28,0± 0,80	5,40	19,5	1,07		
19	ИЛ-1378 x КС-1- F ₂	30,8 ± 0,60	4,57	15,1		0,21	
20	ИЛ-1378 x КС-1- F ₃	31,8± 0,40	3,23	10,1			0,26
21	ИЛ-1378 xАН-14- F ₁	28,5 ± 0,50	4,08	14,3	1,16		
22	ИЛ-1378 x АН-14-F ₂	31,0 ± 0,40	2,85	9,1		0,23	
23	ИЛ-1378 x АН-14- F ₃	31,6 ± 0,57	4,00	12,6			0,24
24	ИЛ-32 x КС-1- F ₁	28,9 ± 0,46	3,27	11,2	1,09		
25	ИЛ-32 x КС-1- F ₂	32,0± 0,44	3,14	9,8		0,24	
26	ИЛ-32 x КС-1- F ₃	32,9 ± 0,39	2,76	8,3			0,27
27	ИЛ-32 x АН-14- F ₁	28,7 ± 0,43	3,04	10,5	1,06		
28	ИЛ-32 x АН-14- F ₂	32,3 ± 0,41	2,87	8,8		0,25	
29	ИЛ-32 x АН-14- F ₃	32,9 ± 0,56	3,95	12,0			0,26
30	КС-1 x ИЛ-1378-F ₁	27,7± 0,70	5,00	18,1	1,03		
31	КС-1 x ИЛ-1378-F ₂	24,5 ± 0,70	4,94	20,0		0,04	
32	КС-1 x ИЛ-1378-F ₃	22,1 ± 0,46	3,23	14,6			-0,06
33	АН-14 x ИЛ-1378-F ₁	22,5 ± 0,47	3,30	14,6	0,13		
34	АН-14 x ИЛ-1378-F ₂	24,5 ± 0,53	3,76	15,3		0,10	
34	АН-14 x ИЛ-1378-F ₃	23,3 ± 0,53	3,73	15,9			0,06
35	КС-1 x ИЛ-32-F ₁	22,2 ± 0,39	2,75	12,3	0,06		
36	КС-1 x ИЛ-32-F ₂	23,8 ± 0,56	3,98	16,7		0,08	
37	КС-1 x ИЛ-32-F ₃	20,9 ± 0,44	3,10	14,8			-0,05
38	АН-14 xИЛ-32-F ₁	25,5 ± 0,61	4,32	16,9	0,54		
39	АН-14 xИЛ-32-F ₂	23,1 ± 0,45	3,20	14,4		-0,05	
40	АН-14 xИЛ-32-F ₃	20,6 ± 0,30	2,12	10,2			-0,13

Следовательно, с привлечением в качестве материнской формы линий с высоким содержанием коробочек на 1 растение, возможностей отбора с большим количеством коробочек на 1 растение в последующих генерациях будет гораздо выше.

На наследуемость, безусловно, влияет подбор родительских пар, определяющий степень гетерогенности гибридных популяций. Чем более контрастны скрещиваемые формы по «количеству коробочек» на 1 растение, тем более сильно выражена гетерогенность гибридных популяций F_2 и обширнее вариационные изменчивости.

Все выявленные закономерности и наследуемости количества коробочек на одно растение в равной степени относятся и к поведению семей в F_3 поколении. Здесь мы видим закономерность: нарастание среднего показателя «количества коробочек» на растениях от F_1 к F_2 в пределах 0,32-3,27 %, а от F_2 к F_3 это изменение не значительно 0-0,4 %.

Присутствие гетерозисного эффекта в F_1 , а также прямая связь гетерогенности популяции F_2 от подбора родительских пар дают возможность предположить, что генетическая изменчивость признака «количество коробочек» на 1 растении межвидовых гибридов обусловлена действием аддитивных генов, и отбор фенотипа по этому признаку может быть эффективным, начиная со второго поколения.

Одним из основных признаков, определяющих качество волокна является её длина. В условиях нашего опыта межвидовые гибриды F_1 наследовали длину волокна по типу частичного доминирования более длинного волокна.

Родительские формы несколько различались по длине волокна, и эти различия выражены сильнее у гибридов, полученных путем межвидовой гибридизации. Вариансы, вызванные аддитивным эффектом генов, во всех случаях выше неаддитивных. Показатели доминантности h_p ниже единицы, что свидетельствует о неполном доминировании длинного волокна. В гибридных комбинациях скрещивания, когда материнской формой является культурный сорт КС-1 или АН-14 у гибридов F_1 наблюдалась практически одинаковая степень уклонения растений в сторону интрогрессивных родителей, где показатель доминантности гибридов F_1 отмечен со знаком минус и находился в пределах - 0,03 до - 0,79 (см.табл.2). Следовательно, при межвидовой гибридизации хлопчатника в скрещиваниях с дикой разновидностью *G. trilobum* skovsted должны подбираться сорта с наиболее длинным волокном.

Опыт показал, что абсолютный показатель длины волокна гибридов определяется не только выбором материнского сорта, но и происхождением отцовского родителя, его эволюционной продвинутостью. Так, при скрещивании неустойчивых сортов КС-1, АН-14 с интрогрессивными линиями, которые в той или иной степени проявляли вилтоустойчивость, средние показатели длины волокна гибридов F_1 отмечены на уровне 32,20-

Таблица 2

**Изменчивость и наследуемость длины волокна у гибридов F₁ – F₃,
полученных от скрещивания сортов и интрогрессивных гибридов
хлопчатника**

№	Исходные родители и гибриды F ₁ – F ₃	M±m, мм	σ	V%	hp	h ² F ₁ /F ₂	h ² F ₁ /F ₃
1	КС-1	32,3 ± 0,18	1,30	4,0			
2	АН-14	32,4 ± 0,36	2,57	7,9			
3	ИЛ-296	33,9 ± 0,23	1,64	4,9			
4	ИЛ-1378	33,1 ± 0,10	0,72	2,1			
5	ИЛ-32	33,7 ± 0,12	0,83	2,5			
6	ИЛ-296 x КС-1- F ₁	32,2 ± 0,20	1,10	3,3	-1,53		
7	ИЛ- 296 x КС -1-F ₂	32,0 ± 0,14	1,00	3,1		0,01	
8	ИЛ-296 x КС -1- F ₃	33,7 ± 0,13	0,90	2,6			0,24
9	КС-1 x ИЛ-296 - F ₁	32,7 ± 0,10	0,90	2,8	-0,13		
10	КС-1 x ИЛ-296 - F ₂	32,2 ± 0,15	1,07	3,3		0,01	
11	КС-1 x ИЛ-296-F ₃	34,0 ± 0,13	0,93	2,7			0,24
12	ИЛ-296 x АН-14 - F ₁	32,4 ± 0,10	1,00	3,0	-0,87		
13	ИЛ-296 x АН-14 -F ₂	32,5 ± 0,13	0,94	2,9		0,02	
14	ИЛ-296 x АН-14 - F ₃	34,1 ± 0,13	0,92	2,6			0,25
15	АН-14 x ИЛ-296- F ₁	32,6 ± 0,10	0,80	2,4	0,03		
16	АН-14 x ИЛ-296- F ₂	32,0 ± 0,14	0,99	3,0		0,02	
17	АН-14 x ИЛ-296- F ₃	33,8 ± 0,12	0,87	2,5			0,24
18	ИЛ-1378 x КС-1- F ₁	32,5 ± 0,10	0,90	2,7	-0,70		
19	ИЛ-1378 x КС-1- F ₂	33,3 ± 0,11	0,75	2,2		0,02	
20	ИЛ-1378 x КС-1- F ₃	34,1 ± 0,11	0,77	2,2			0,34
21	ИЛ-1378 x АН-14- F ₁	32,6 ± 0,16	1,12	3,4	-0,24		
22	ИЛ-1378 x АН-14-F ₂	34,2 ± 0,07	0,52	1,5		0,04	
23	ИЛ-1378 x АН-14- F ₃	33,8 ± 0,12	0,83	2,4			0,43
24	ИЛ-32 x КС-1- F ₁	32,8 ± 0,09	0,61	1,8	0,11		
25	ИЛ-32 x КС-1- F ₂	34,2 ± 0,09	0,61	1,7		0,05	
26	ИЛ-32 x КС-1- F ₃	31,9 ± 0,13	0,90	2,8			0,62
27	ИЛ-32 x АН-14- F ₁	32,5 ± 0,14	0,98	3,0	-0,51		
28	ИЛ-32 x АН-14- F ₂	34,0 ± 0,12	0,88	2,5		0,04	
29	ИЛ-32 x АН-14- F ₃	33,7 ± 0,09	0,63	1,9			0,23
30	КС-1 x ИЛ-1378-F ₁	32,5 ± 0,10	0,90	2,7	0,67		
31	КС-1 x ИЛ-1378-F ₂	32,1 ± 0,12	0,83	2,5		0,02	
32	КС-1 x ИЛ-1378-F ₃	34,0 ± 0,12	0,87	2,5			0,24
33	АН-14 x ИЛ-1378-F ₁	32,8 ± 0,13	0,95	2,8	-0,05		
34	АН-14 x ИЛ-1378-F ₂	32,3 ± 0,11	0,75	2,1		0,05	
35	АН-14 x ИЛ-1378-F ₃	33,5 ± 0,12	0,82	2,4			0,22
36	КС-1 x ИЛ-32-F ₁	32,4 ± 0,14	1,01	3,1	0,14		
37	КС-1 x ИЛ-32-F ₂	34,2 ± 0,11	0,76	2,2		0,05	
38	КС-1 x ИЛ-32-F ₃	32,4 ± 0,10	0,72	2,2			0,60
39	АН-14 x ИЛ-32-F ₁	32,3 ± 0,59	4,18	13,3	-0,79		
40	АН-14 x ИЛ-32-F ₂	34,2 ± 0,11	0,75	2,1		0,06	
41	АН-14 x ИЛ-32-F ₃	34,8 ± 0,14	0,96	2,9			0,32

32,80 мм тогда как при скрещивании интрогрессивных линий ИЛ-296, ИЛ-1378, ИЛ-32, с этими же сортами, средний показатель достигал величины 32,76-34,89 мм. Следовательно, во втором случае скрещиваний, с привлечением в гибридизацию интрогрессивных линий возможность отбора длиноволокнистых форм в последующих генерациях будет гораздо выше, нежели в первом.

Из табл. 2 видно, что отклонения среднего показателя абсолютной длины волокна растений F_2 от восприимчивых сортов АН-14 и КС-1 где они являются материнской формой 32,03- 33,23 мм. Гибридные комбинации, где материнскими формами являлись интрогрессивные линии показатели абсолютной длины волокна составили 32,54-34,94 мм.

Из изложенного следует, что путем подбора родительских пар при отдалённой внутривидовой гибридизации хлопчатника можно смещать доминирование признака в сторону длиноволокнистого родителя, начиная с F_2 . Результаты анализа расщепления длины волокна в потомстве F_2 во всех случаях скрещивания указывают на полигенную природу этого признака у хлопчатника, фенотипические проявления которого определяются, по-видимому, аддитивным действием генов.

Поведение гибридов F_3 обусловлено поведением предыдущих поколений. Здесь мы видим закономерность -нарастание среднего показателя длины волокна от F_1 к F_2 происходит в пределах 0,87-2,2 %, а от F_2 к F_3 это изменение менее значительно - всего 0,37 %.

Главным фактором, обеспечивающим высокий выход волокна, остаётся 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.

Выход волокна у хлопчатника является ценным хозяйственно-полезным признаком, на изменчивость которого оказывают отрицательное влияние многие внешним факторы.

По данным ряда исследователей у межсортовых гибридов F_1 высокий выход волокна преобладает над низким. В нашем опыте в F_1 признак находился на уровне, средних показателей по каждой паре родителей, что говорит о промежуточном типе наследования выхода волокна (таблица 3). Отсюда следует, что абсолютный показатель выхода волокна у растений гибридов F_1 определяется как выбором культурного родителя, так и эволюционной продвинутостью отцовских форм.

При анализе вариационных рядов гибридов F_1 и их родителей установлено, что распределение растений по данному признаку близко и укладывалось в 2-4 класса с интервалом 2 %. Однако степень фенотипической вариабельности гибридного материала несколько выше, чем у некоторых исходных форм.

В F_2 гибриды по среднему показателю выхода волокна также занимали промежуточное положение относительно родителей с некоторым отклонением в сторону высоковыходных родителей (см. таблица 3.).

Таблица 3.

Изменчивость и наследуемость выхода волокна у гибридов $F_1 - F_3$, полученных от скрещивания с интрогрессивными линиями.

№	Исходные родители и гибриды $F_1 - F_3$	$M \pm m$ шт.	σ	V%	h_p	h^2 F_1/F_2	h^2 F_1/F_3
1	КС-1	$35,1 \pm 0,09$	0,62	1,7			
2	АН-14	$34,3 \pm 0,08$	0,58	1,7			
3	ИЛ-296	$33,9 \pm 0,12$	0,83	2,4			
4	ИЛ-1378	$34,1 \pm 0,14$	0,97	2,8			
5	ИЛ-32	$34,6 \pm 0,10$	0,68	1,9			
6	ИЛ-296 x КС-1- F_1	$33,9 \pm 0,1$	0,9	2,6	0,05		
7	ИЛ- 296 x КС -1- F_2	$34,4 \pm 0,08$	0,54	1,5		0,00	
8	ИЛ-296 x КС -1- F_3	$34,5 \pm 0,10$	0,72	2,0			0,02
9	КС-1 x ИЛ-296 - F_1	$34,2 \pm 0,1$	0,7	2,0	-0,56		
10	КС-1 x ИЛ-296 - F_2	$34,2 \pm 0,09$	0,62	1,8		0,00	
11	КС-1 x ИЛ-296- F_3	$34,1 \pm 0,10$	0,69	2,0			0,01
12	ИЛ-296 x АН-14 - F_1	$34,3 \pm 0,1$	0,7	1,9	-0,62		
13	ИЛ-296 x АН-14 - F_2	$34,4 \pm 0,08$	0,6	1,7		0,01	
14	ИЛ-296 x АН-14 - F_3	$34,6 \pm 0,12$	0,85	2,4			0,03
15	АН-14 x ИЛ-296- F_1	$34,2 \pm 0,1$	0,6	1,6	0,50		
16	АН-14 x ИЛ-296- F_2	$34,2 \pm 0,09$	0,64	1,8		0,00	
17	АН-14 x ИЛ-296- F_3	$34,2 \pm 0,08$	0,55	1,6			0,02
18	ИЛ-1378 x КС-1- F_1	$34,3 \pm 0,1$	0,4	1,3	0,64		
19	ИЛ-1378 x КС-1- F_2	$34,2 \pm 0,08$	0,60	1,7		-0,01	
20	ИЛ-1378 x КС-1- F_3	$34,6 \pm 0,08$	0,57	1,6			0,02
21	ИЛ-1378 x АН-14- F_1	$34,4 \pm 0,08$	0,56	1,7	-0,89		
22	ИЛ-1378 x АН-14- F_2	$34,4 \pm 0,07$	0,49	1,4		0,01	
23	ИЛ-1378 x АН-14- F_3	$34,5 \pm 0,09$	0,60	1,7			0,01
24	ИЛ-32 x КС-1- F_1	$34,0 \pm 0,10$	0,70	2,0	0,55		
25	ИЛ-32 x КС-1- F_2	$34,3 \pm 0,07$	0,52	1,5		-0,01	
26	ИЛ-32 x КС-1- F_3	$34,3 \pm 0,09$	0,64	1,8			-0,01
27	ИЛ-32 x АН-14- F_1	$34,8 \pm 0,09$	0,65	1,8	0,75		
28	ИЛ-32 x АН-14- F_2	$34,2 \pm 0,08$	0,56	1,6		-0,01	
29	ИЛ-32 x АН-14- F_3	$34,2 \pm 0,11$	0,77	2,2			-0,01
30	КС-1 x ИЛ-1378- F_1	$34,2 \pm 0,1$	0,5	1,5	-0,88		
31	КС-1 x ИЛ-1378- F_2	$34,2 \pm 0,08$	0,53	1,5		-0,01	
32	КС-1 x ИЛ-1378- F_3	$34,2 \pm 0,10$	0,68	1,9			0,01
33	АН-14 x ИЛ-1378- F_1	$34,3 \pm 0,09$	0,67	1,9	0,20		
34	АН-14 x ИЛ-1378- F_2	$34,3 \pm 0,08$	0,58	1,7		0,00	
34	АН-14 x ИЛ-1378- F_3	$34,1 \pm 0,08$	0,58	1,7			0,00
35	КС-1 x ИЛ-32- F_1	$33,7 \pm 0,10$	0,71	2,1	-0,63		
36	КС-1 x ИЛ-32- F_2	$34,2 \pm 0,08$	0,55	1,6		-0,01	
37	КС-1 x ИЛ-32- F_3	$34,1 \pm 0,10$	0,73	2,1			-0,01
38	АН-14 x ИЛ-32- F_1	$34,2 \pm 0,13$	0,92	2,7	0,60		
39	АН-14 x ИЛ-32- F_2	$34,3 \pm 0,07$	0,50	1,4		0,00	
40	АН-14 x ИЛ-32- F_3	$34,1 \pm 0,09$	0,64	1,8			-0,01

В гибридных комбинациях F_2 отмечено расщепление, характерное для полученных признаков. При этом обнаружены особи с показателями выхода волокна, одинаковыми с родительскими формами, а также с промежуточными значениями.

Вариансы и коэффициенты наследуемости оказались довольно высокими, что подтверждает мнение Н. Г. Симонгулян (1977) о том, что данный признак генетически устойчивый и наследуемый. Высокая степень фенотипической изменчивости обусловлена генетической структурой популяции. Вместе с тем опыт показал, что доля фенотипического разнообразия у различных гибридов неодинакова и зависела от степени контрастности родительских пар по выходу волокна, то есть от их генотипа.

Отсутствие гетерозисного эффекта в F_1 , а также прямая связь степени гетерогенности популяции F_2 от подбора родительских пар дают возможность предположить, что генетическая изменчивость признака выхода волокна отдалённых гибридов обусловлена действием аддитивных генов, и отбор фенотипов по этому признаку может быть эффективным, начиная со второго поколения.

В исследованиях наблюдались значительные различия по устойчивости исходных форм и гибридов к вертициллёзу (от 5,7 до 59,8% в общей степени). К числу наиболее устойчивых следует отнести интрогрессивные линии ИЛ-1378, ИЛ-296 растения, которых поразились вилтом соответственно на 5,7-13,2 % в общей степени.

Растения средневолокнистых сортов АН-14, КС-1 оказались наименее устойчивыми к заболеванию вилтом, у них общая поражаемость вилтом достигала 56,4-62,7%, в том числе в сильной степени 41,9 %. Степень заболевания остальных родительских форм колебалась от 15,3 до 21,7% (общая степень). У гибридов первого поколения доминировала устойчивость интрогрессивных форм. Наиболее устойчивые гибридные комбинации получены при использовании в скрещиваниях линий межвидового происхождения ИЛ-1378 и ИЛ-296. Устойчивость этих популяций сохранялась и в F_2 и F_3 .

В пятой 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.

В результате проведенных исследований по изучению генетического потенциала рода *Gossypium* L. был выделен ряд семей из гибридных комбинаций, имеющих ценность для селекции по отдельным или комплексу хозяйственно-ценных признаков и свойств. По массе сырца одной коробочки выделяются линии С-213 А; С-213 А; С-215 А; С-76 А; С-2913 А; а остальные находятся на уровне контроля или уступают стандартному сорту АН-Баяут - 2. По продуктивности хлопка-сырца достоверно превышали стандарт 8 линий. Из них наибольший урожай обеспечили линии: С-65 А; С-215 А; С-

109 А; С-209 А; С-76 А; С 15/КС-61; С-2913 А; (Табл. 4). По устойчивости к вилту все новые линии положительно отличались от стандарта АН-Баяут-2, заболеваемость которого составила 38,9%.

Таблица 4.

Характеристика линий полученных путём межвидовой гибридизации

№	Линии	Масса сырца 1 коробочки	Урожай хлопка-сырца в гр.	Урожай волокна в ц/га	Поражаемость вилтом, в %
1	С-65 А	5,2	35,2	12,5	11,9
2	С-213 А	5,3	34,1	11,4	9,8
3	С-163 А	5,0	32,4	11,4	19,4
4	С-215 А	6,5	39,1	15,3	8,3
5	С-109 А	5,5	34,8	12,4	14,9
6	С-209 А	4,9	35,3	12,5	18,3
7	С-76 А	6,0	38,8	14,5	6,1
8	С-15/КС-61	5,2	35,2	12,5	14,2
9	С-85 А	4,7	33,7	11,2	12,1
10	С-6/163-9	5,3	34,4	12,4	13,3
11	С-214 А	4,9	26,5	10,7	14,8
12	С-жк/05	5,0	33,4	11,4	15,8
13	С-61 А	4,6	29,1	11,0	16,7
14	С-2913 А	5,7	35,0	12,7	12,1
15	С-88 А	5,2	30,4	11,0	11,7
16	АН-Баяут-2 контроль	5,3	34,1	11,4	38,9

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 ИЛ-32 х КС-1 -0,04; в комбинации ИЛ-296 х КС-1 – 0,12. Значение коэффициента наследуемости длины волокна у большинства гибридных комбинаций было выше 0,30.

Таблица 5.

Поражаемость новых семей хлопчатника расами вертициллёзного вилта

Новые семьи хлоп-ка	Расы вертициллёзного вилта											
	«А»				«В»				«А+В»			
	Степени поражения											
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
С-65 А	93,0	7,0	-	-	92,0	6,0	2,0	-	90,0	7,0	2,0	1,0
С-213 А	96,0	4,0	-	-	97,0	3,0	-	-	95,0	4,0	1,0	-
С-163 А	91,0	9,0	-	-	96,0	4,0	-	-	98,0	2,0	-	-
С-215 А	94,0	6,0	-	-	98,0	2,0	-	-	96,0	3,0	1,0	-
С-109 А	100,0	-	-	-	100,0	-	-	-	94,0	5,0	1,0	-
С-209 А	100,0	-	-	-	100,0	-	-	-	95,0	3,0	2,0	-
С-76 А	98,0	2,0	-	-	97,0	3,0	-	-	93,0	7,0	-	-
С-15/ КС-61	98,0	2,0	-	-	96,0	3,0	1,0	-	97,0	3,0	-	-
С-85 А	96,0	4,0	-	-	98,0	2,0	-	-	98,0	2,0	-	-
С-6/ 163-9	92,0	8,0	-	-	96,0	4,0	-	-	91,0	5,0	3,0	1,0
С-214А	99,0	1,0	-	-	97,0	3,0	-	-	93,0	4,0	3,0	-
С-жк/05	97,0	3,0	-	-	95,0	5,0	-	-	97,0	3,0	-	-
С-61А	100,0	-	-	-	100,0	-	-	-	96,0	3,0	1,0	-
С-2913А	100,0	-	-	-	100,0	-	-	-	98,0	2,0	-	-
С-88А	95,0	5,0	-	-	95,0	3,0	2,0	-	94,0	4,0	2,0	-
АН- Баяут-2 контр.	6,0	13,0	28,0	53,0	7,0	14,0	23,0	56,0	11,0	18,0	27,0	54,0

Примечание: 0-здоровая степень; 1 – слабо пораженная степень; 2 – средне пораженная степень; 3 – сильно пораженная степень.

Отмечено, что по всем изученным признакам наблюдалась наследуемость от 0,36 до 0,90. В комбинациях, показавшим высокий уровень наследуемости признака, отбор ожидается результативным. Проведена оценка поражаемости вертициллёзным заболеванием 15 новых линий. В группу устойчивых вошли линии С-109 А; С-209А; С-61 А; С-2913 А. (см.табл-5). Эти линии проявили устойчивость к обоим расам гриба *Verticilium*. Степень поражения этих линий составила в среднем на смешанном фоне 3,4- 5,3%. Эти линии могут быть использованы как родоначальники вилтоустойчивых сортов в селекционной работе. Остальные изученные линии, несмотря на недостаточную устойчивость к природным популяциям гриба *Verticilium dahlia* Kleb. представляли интерес в селекции на качество волокна.

За 5 лет исследований наиболее урожайными оказались линии С-76 А; С-215 А-1; С-215 А-2; С-209 А; С-88 А.

Оценка сортов по комплексу хозяйственно-ценных признаков и свойств выделила в группу высокоценных линий Л– С-76 А и Л - С 215 А-1.

В шестой главе: **«Реакция интрогрессивных гибридов и их родительских форм к тле (*Aphis gossypii* Glov.) и паутинному клещику (*T. turkiston* Ug. et Nik), в параграфе «Изменчивость хозяйственно-ценных признаков у интрогрессивных гибридов и их родительских сортов на фоне искусственного заражения тлей»** показано, что в настоящее время наряду с химическими мерами борьбы, одним из ведущих приемов, препятствующих бурному развитию опасных энтомофитов является поиск и создание новых сортов сельскохозяйственных растений, в том числе хлопчатника, устойчивых к колюще-сосущим энтомофитам, путем широкого привлечения диких видов растений в селекционный процесс.

Растения исходных родительских форм и интрогрессивных гибридов F₁ в начале первой декады мая искусственно заселяли тлей. Наиболее интенсивное развитие тли на учетных растениях у исходных родительских форм хлопчатника КС-1 и АН-14, а также у контрольного сорта АН-14, а также у контрольного сорта АН-Баяут-2 приходится ко второму (16. 05) пятому (07. 06) и шестому (14. 07) сроку фенологических наблюдений. Количество тли на одном учетном растении у сорта КС-1 на эти даты наблюдений насчитывалось 48,86, 249, 346, 247 шт., у сортов АН-14- 53, 92, 239, 358, 267 штук тли. Начиная с седьмого учета (21.06) количество тли на растениях стало заметно снижаться. У сортов КС-1 и АН-14 снизилось до 7-11 штук, у интрогрессивных форм и гибридов F₁ полученных с участием интрогрессивных форм, показатели к концу учетного времени снизились до 0.

У растений исходных интрогрессивных линий большее количество тли приходилось к третьему (23.05), четвертому (30.05) и пятому (07.06) срокам фенологических наблюдений и количество тли на одном растении, соответственно насчитывалось у ИЛ-296 – 10, 12, 17 шт., у ИЛ-13, 78, 13, 17, 4 шт., у ИЛ-32-13, 20, 5 шт. тлей.s

Пик заселяемости тлей растений 12 рецiproкных гибридов первого поколения приходился на 07.06 и количество тли на одном учетном растении колебалось от 18 до 25 штук.

Максимальный уровень заселения тлей у исследуемых родительских форм наблюдался в период конец мая – начало июня, причем их количество на сортах превышало количество вредителей на интрогрессивных линиях в 20 раз и гибридах в 10 раз, что свидетельствует о высокой долеустойчивости к тле у интрогрессивных линий. На хозяйственно-полезные признаки интрогрессивных форм и гибридов, полученных с их участием, существенного влияния заселяемость тлей не оказало.

Во втором параграфе этой главы **«Изменчивость хозяйственно-ценных признаков у интрогрессивных гибридов и их родительских сортов на**

фоне искусственного заражения паутинным клещиком» представлены результаты исследования по степени поражения паутинным клещиком родительских форм и гибридов первого поколения, созданных на основе интрогрессивных линий.

На фоне искусственного заражения паутинным клещиком наблюдается варьирование количества этого вредителя на растениях родительских форм и гибридов первого поколения. Так, количество паутинного клещика на одном растении в период с 15.06 по 30.06 у родительских сортов КС-1, АН - 14 соответственно, колебалось от 11 до 23 шт.. от 15 до 34 шт., тогда как у интрогрессивных родительских линий насчитывалось от 0 до 6 шт., у реципрочных гибридов первого поколения - от 0 до 14 шт.

На фоне искусственного заражения паутинным клещиком, отмечается низкая степень заселенности растений интрогрессивных линий и гибридов первого поколения.

Фон искусственного заражения паутинным клещиком и тлём, даже при высоком уровне засоленности растений всех вариантов, не оказал существенного влияния на диапазон изменчивости среднего показателя длины и выхода волокна, родительских и реципрочных F₁ гибридов.

Глава 7 диссертации посвящена новым перспективным семьям, линии и сортов хлопчатника как исходного материала.

В результате проведённых исследований по изучению толерантности к биотическим стрессам интрогрессивных линий и отдельных форм хлопчатника были выделены 15 линий, представляющих интерес для практической селекции. На базе этих линий были созданы сорта Багдад и Ишонч.

Сорт Ишонч по сравнению со стандартным сортом оказался скороспелее на 4-6 дней, в зависимости от почвенно-климатических условий возделывания и превосходил его по урожайности на 3,2 ц/га (в среднем за 3 года). Новый сорт по выходу волокна превосходил стандарт в разные годы испытания на 1,3 до 2, 85 %. По показателям качества волокна, массе 1000 семян, масличности семян сорт Ишонч существенно не отличался. По поражаемости вилтом довольно сильно отличался от стандартного сорта.

Сорт был объявлен перспективным в январе 2014 года, высевается в Кашкадарьинской области в Касанском, Каспийском, Камашинском и Миришкорском районах. В 2018 году на сорт был получен патент за номером № NAR00214.

Линия С 76А – получена путем гибридизации из комбинаций скрещивания [(АД *G.hirsutum* L. С- 47 27) x *G.trilobum* skovsted) x *G.hirsutum* L. сорт С-4727]. Длина вегетационного периода 118 дней. Масса хлопка-сырца одной коробочки 6,0г, длина волокна 34,7мм. Метрический номер 6150, удельная разрывная нагрузка 28,0г.м/текс, не поражается вредителями (тля, клещик) и очень слабо поражается вертициллезным вилтом.

Эти перспективные исходные формы хлопчатника широко используются в фундаментальных и прикладных селекционных исследованиях лаборатории как доноры высокой устойчивости к

вертициллезному вилту, тле и паутинному клещику в комплексе с другими хозяйственно-ценными признаками.

ВЫВОДЫ

В результате проведенных исследований по теме диссертации на соискание ученой степени доктора наук (DSc) «Создание сортов хлопчатника на основе исследования толерантности к биотическим стрессам интрогрессивных линий» представлены следующие выводы:

1. Колебания температуры воздуха за вегетационный период оказывает большое влияние на темпы и уровень поражаемости хлопчатника вертициллезным вилтом. Прогрев воздуха до 35⁰С и выше создает такой температурный режим в листьях и других органах растения, который непригоден для развития в них гриба вертициллиума вследствие чего наступает депрессия вилта.

2. Заболеваемость сортов хлопчатника вертициллезным вилтом зависит от нагрузки инфекции в почве. По мере насыщения почвы грибом – паразитом сглаживается различие в количестве пораженных растений между устойчивыми и восприимчивыми формами. Различия между сортами проявляются лишь в динамике и в степени поражения растений, которые быстрее и интенсивнее поражаются у восприимчивых сортов хлопчатника.

3. В результате проведенной селекционно - генетической оценки интрогрессивных форм межвидового 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 dahlia* Kleb., обладающего высокой спорообразующей способностью.

4. При изучении характера наследования и изменчивости хозяйственно-ценных признаков у гибридов F₁ –F₃с участием интрогрессивных форм установлено, что в гибридном потомстве вилтоустойчивость интрогрессивных форм доминирует и сверхдоминирует над слабой устойчивостью сортов.

5. Проведенный селекционно-генетический анализ ранних гибридных поколений с участием интрогрессивных линий позволил выделить комбинации (ИЛ-32 х КС-1; ИЛ-296 х КС-1), где появились трансгрессивные формы по комплексу хозяйственно-ценных признаков (числу коробочек на один куст, выходу и длине, волокна), а также проявившие устойчивость к вертициллезному вилту. В результате отбора в этих комбинациях выделены растения с выходом волокна 38-40 % обладающие качеством волокна III-IV промышленных типов.

6. Эффективность отбора зависит и от количества индивидуальных отборов с высокими оценками отобранных в 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.

7. 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 дикого диплоидного вида *G. trilobum skovsted*.

8. При скрещивании интрогрессивных форм между собой и сортами в F_1 рекомендуется проводить массовый отбор здоровых, урожайных растений. Во втором и последующих поколениях следует проводить индивидуальные отборы урожайных, вилтоустойчивых растений с высокими хозяйственно-ценными показателями.

9. Максимальный уровень заселения тлей у исследованных родительских форм наблюдался в период конец мая - начало июня, причем их количество на сортах превышало количество вредителей на интрогрессивных линиях в 20 раз и гибридах – в 10 раз, что свидетельствует о доминировании признака устойчивости к тле у интрогрессивных линий.

10. Максимальный уровень заселения паутинным клещиком исследованных родительских форм и гибридов первого поколения приходится на период середина июля, причем их количество на сортах превышало количество вредителей на интрогрессивных линиях в 10-15 раз, у гибридов – в 10 раз, что свидетельствует о доминировании признака устойчивости к паутинному клещу у интрогрессивных линий.

11. Установлено, что интрогрессивные линии и растения F_1 являются высокотолерантными к тле и клещу, по сравнению с сортами КС-1, АН-14 и АН-Баяут-2. Степень доминантности у растений F_1 была положительной и варьировала от 0,53 до 1,86. Искусственное заселение тлей, паутинным клещиком не оказало существенного отрицательного влияния на диапазон изменчивости длины волокна, а также на количество коробочек и выход волокна.

12. Вовлекая в гибридизацию с *G. hirsutum* L. дикую разновидность *G. trilobum skovsted* можно создавать новые сорта хлопчатника, сочетающие в себе высокую устойчивость к двум наиболее агрессивным штаммам гриба *V dahliae* Kleb, скороспелость, продуктивность, качество и количество волокна.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc.29.08.2017.B.53.01 ON AWARD OF
SCIENTIFIC DEGREES AT THE INSTITUTE OF GENETICS AND
PLANT EXPERIMENTAL BIOLOGY**

INSTITUTE OF GENETICS AND PLANT EXPERIMENTAL BIOLOGY

AZIMOV ABDULLAKHAD ABDUJABBOROVICH

**CREATION OF VARIETIES BASED ON RESEARCH OF TOLERANCE
TO BIOTIC STRESSES OF INTROGRESSIVE COTTON LINES**

03.00.09 – General genetics

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

TASHKENT – 2019

The title of doctor of sciencesdissertation (DSc) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registration numbers of B2019. 1.(DSc)/B89.

The dissertation has been carried out at the Institute of Genetics and Plant Experimental Biology.

The abstract of dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the webpage of the Scientific Council (www.genetika.uz) and on the website of «ZiyoNet» Information and education portal (www.ziynet.uz)

Scientific consultant: **Narimanov Abdujalil Abdusamatovoch**
Doctor of Agricultural Sciences, professor

Official opponents: **Rizaeva Sofiya Mamedovna**
Doctor of biological sciences, professor

Abdullaev Alisher Abdumavlyanovich
Doctor of biological sciences

Rashidova Dilbar Karimovna
Doctor of Agricultural Sciences,

Leading organization: **Tashkent State Agrarian University**

The defence of the dissertation will take place on « ____ » _____ 2019 at _____ at the meeting of Scientific council DSc.29.08.2017.B.53.01 at the Institute Genetics and Plant Experimental Biology and National university of Uzbekistan (Address: 111226, Tashkent region, Kibray district, Yuqori-yuz, Conference hall of the palace of the Institute of Genetics and Plant Experimental Biology. Tel.: (+99871) 264-23-90; fax (+99871) 264-23-90; E-mail: igebr@academy.uz).

Dissertation is registered in Information-resource Centre of Institute of Genetics and Plant Experimental Biology (with registration № __ where can be familiarized in the Informational Resource Centre. Address:111226, Tashkent region, Kibray district, Yuqori-yuz. Tel.: (+99871) 264-23-90; fax (+99871) 264-23-90; E-mail: igebr@academy.uz).

The abstract of dissertation sent out on « ____ » _____ 2019 y
Protocol at the register № _____ dated « ____ » _____ 2019 y

A.A.Narimanov
Chairman of the Scientific Council for
awarding of the scientific degrees, Doctor of
Agricultural Sciences, professor

S.K.Baboev
Scientific Secretary of the Scientific Council
forawarding of the scientific degrees,Doctor of
Biological sciences, professor

M.F.Abzalov
Chairman of the Scientific Seminar under Scientific
Council for awarding the scientific degrees,
Doctor of Biological sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of doctoral dissertation)

The aim of the research work is to characterize the heritability and generational characteristics of the resistance to diseases in offspring of hybrid populations derived from the introgressive lines, as well as to create new varieties of cotton resistant to diseases and pests.

The objects of the research as introgressive line IL-296 isolated from a hybrid combination [*G.hirsutum* L. cultivar C-4727 x (AD *G.hirsutum* L. cultivar C-4727 x *G. trilobum* skovsted)]. The IL-1378 line was derived from the hybrid combination [AD (*G.hirsutum* L. cultivar C-4727 x *G.trilobum* skovsted) x *G.hirsutum* L. cultivar Tashkent-1]. The IL-32 line, derived from the hybrid combination [(AD (*G.hirsutum* L. cultivar C - 4727 x *G.trilobum* skovsted) x *G.hirsutum* L. cultivar C-4727)]. All these lines differed in origin, morphological biological characteristics and economically useful traits. In addition to introgressive lines, the varieties KS-1 and AN-14 took part in the experiments.

Scientific novelty of the research is as follows:

for the first time, the genetic potential of introgressive forms and its relationship with wilt resistance and pests obtained with the participation of the wild diploid species *G. trilobum* skovsted were studied;

data on the inheritance and variability of quantitative traits of hybrids derived with the participation of introgressive forms are obtained. The dominant nature of the inheritance of resistance of F₁ hybrids to verticillium wilt has been established;

an original scheme has been developed for transferring useful traits of wild-growing species to the genome of a cultivated species *G.hirsutum* L. through the use of introgressive forms with varieties in hybridization, and in the creation of valuable breeding material compared to interspecific hybridization;

it has been established that introgressive forms of interspecific origin are valuable donors of complex resistance to wilt, aphids and spider mites in combination with valuable economically useful traits.

the prediction of the effectiveness of selection for resistance to infiltration, resistance to aphids and spider mites, highly productive recombinants in fissile generations is given;

it was established that the greatest selection value are those combinations of genotypes that in F₂ and F₃ showed the highest degree and frequency of transgression compared to other hybrid combinations.

Implementation of the research results. On the basis of genetically enriched lines developed by intra- and interspecific hybridization:

The intellectual property by the agency of the Republic of Uzbekistan under the number No NAP00214 was received for the Ishonch cotton variety. As a result, the cotton variety has shown high profitability due to resistance to moisture deficiency and high yield.

The data on the inheritance of economically valuable traits and tolerance to biotic stresses were used in the project KXA-8-069-2015 "To create an environmentally plastic variety with a large size of bolls, complex-resistant to water deficiency and salinization, with a large size of bolls on a different genomic

basis of the species *G.hirsutum* L.” (Information from the Seed Development Center under the Ministry of Agriculture of No. T-9 / 02-1044 of October 21, 2019). As a result, it was possible to isolate the forms of medium fiber cotton resistant to biotic and abiotic factors.

The introgressive genotypes obtained during this study were used in an applied project “The West Light Talents cultivation program of Chinese of Sciences” to assess the salt tolerance of varietal samples of China (Reference of the Academy of Sciences of China). Scientific results made it possible to distinguish cotton varieties tolerant to saline conditions;

Samples of the Ishonch cotton variety and 21 lines isolated under water scarcity conditions are included in the unique object in the republic, the “Gene Fund of Cotton and Other Crops Based on Classical Breeding”. (Certificate of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan dated July 30, 2019, 01-01 No. 523). These samples made it possible to enrich the cotton germoplasm collection with new introgressive lines.

Volume and structure of the dissertation. The structure of the dissertation consists of an introduction, seven chapters, conclusion, list of references and appendices. The volume of the dissertation is 192 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; Part I)

1.Ахмеджанов А.Н., Х.Хидяев, Р.М.Усманов, акад. А.А.Абдуллаев, Д.А. Аккужин, А.А.Азимов. Патент “Ишонч” фўза нави № NAP 00214, 07.12.2018 й.

2.Azimov A.A. Verticillium wilt resistance of cotton plants on the basis of interspecific hybridization. // European science review, 2018, № 9-10,- P.6-9. (03.00.00 №9)

3.Azimov A.A. To the Genetics of the Wilt-Resistant of Cotton.// International Journal of Scientific Research (IJSR) //Indexed with International ISSN Directory, India.-September 2018.- vol. // Issue 9. - P. 1494-1497. (Research Gate IF-0.28).

4.Akhmedova D.Kh, Azimov A.A., Narimanov A.A. Resistance of Reciprocal Cotton Hybrids of F₁-F₂ Generation to Different Races of Verticillary Wilt // International Journal of Scientific Research (IJSR) Indexed with International ISSN Directory, India.- August 2019.- vol. 8. Issue 8. - P. 111-114. (Research Gate IF-0.451).

5.Azimov A.A., Usmanov R.M.. Variability of fiber yield and length in parental lines, F₁ hybrids and introgression lines of cotton in response to two spotted spider mite infestation.// Journal of Cotton Research and Development. India. 2019.- vol. 33/№1,- P. 1-11. (06.00.00, №7).

6.Азимов А.А., Ахмедов Х. Изучение вилтоустойчивости и длины волокна у исходных форми их реципрокных гибридов F₁ - F₂ при гибридизации интрогрессивных линий с сортами вида *G.hirsutum* L. // Вестник НУУз., - Ташкент. 2011. – Б. 89-91. (03.00.00 №9)

7.Азимов А.А., Курбанбаев И.Д., Хотамов М.М., Джумашев М.М. Изменчивость длины вегетационного периода у здоровых и пораженных в сильной степени *Verticillium Dahliae* KL. вилтом растений реципрокных комбинаций F₁ хлопчатника. // Вестник Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан – Нукус. 2017, №1, - С.57-60. (03.00.00 №10)

8.Азимов А.А., Мадартов Б.К., Ахмедова Д.А. Наследование признака “количество коробочек на растении” хлопчатника при поражении с вертициллезным вилтом. // Вестник Аграрной науки Узбекистана. – Ташкент. 2018, №3,- С.92-95. (03.00.00 №8)

9.Азимов А.А., Ахмеджанов А.Н., Мамарузиев А.А., Мадартов Б.К. Сорт средневолокнистого хлопчатника “Ишонч”, созданный методом межвидовой гибридизации. // Вестник Аграрной науки Узбекистана. – Ташкент. 2019, № 3, ноябрь (03.00.00 №8)

10. Азимов А.А., Нариманов А.А. Изменчивость и средние показатели выхода волокна у растений хлопчатника F₁ и родительских форм на фоне

искусственного заражения тлей. // Вестник Гулистанского Государственного Университета. – Гулистан. 2019. 2 (73), - С. 24-27. (03.00.00 №3)

11.Азимов А.А. Заболеваемость хлопчатника вертициллёзом при различной нагрузке инфекции в почве. //Доклады Академии наук Республики Узбекистан Выпуск № 1- 2019. –С.58-60. (03.00.00 №6)

12.Азимов А.А., Нариманов А.А. Формирование признака длины волокна у здоровых и пораженных вилтом растений хлопчатника. // Вестник Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан – Нукус. 2019, №3, С – 78-81. (03.00.00 №10).

13.Азимов А.А. Влияние температурного фактора на развитие гриба *V Dahliae* Kleb. внутри хлопчатника. //Узбекский биологический журнал. Ташкент 2019, №3, - С. 53-55. (03.00.00 №5).

II бўлим (II часть; Part II)

14.Азимов А.А. Сопряженность вилтоустойчивости с признаком «количество коробочек на растении» у межвидовых гибридов хлопчатника. Россия. // Журнал «Евразийские Союзы Учёных» Международный научно-исследовательский журнал. 10/67 выпуск том №10 – 2019.- С. 9-12. (№5.IF-0.5).

15.Азимов А.А., Мусаев Д.А., Ахмедов Х., Ахмедова Д.Х. Генетические аспекты созранения и обогащения генофонда рода *Gossypium* L. // Международная научно-практическая конференция: “Экологические особенности биологического разнообразия в республике Таджикистан и сопредельных территориях”. Душанбе, 1998. С. -5.

16. Азимов А.А., Ахмедов Х., Мусаев Д.А, Крылова Л.Г., Сабилов А.Г., Ларина Л., Карманова Н. Продуктивность синтетических интрогрессивных амфидиплоидных линий хлопчатника, полученных с участием дикого диплоидного вида *G.thurberi* Tod. на фоне заражения вертициллезным вилтом. // Международная научно-практическая конференция памяти акад. Ю.С.Насырова «Достижения современной физиологии растений - теоретические и прикладные аспекты. Душанбе, 2008. С - 88-92.

17.Азимов А.А. Наследование выхода и длины волокна при гибридизации интрогрессивных линий с сортами хлопчатника *G.hirsutum* L. // Путь науки Международный научный журнал, Россия. – 2017. № 2 (36).- С - 17-22. (IF-0.543).

18.Азимов А.А., Усманов Р.М. Изменчивость и средние показатели длины волокна хлопчатника F_1 и родителских форм на фоне искусственного заражения паутиным клещом. // Фундаментал фан ва амалиёт интеграцияси: муаммолар ва истикболлар. Республика илмий-амалий анжуман материаллари Тошкент. 2018.- Б. 147-149.

19.Азимов А.А., Ахмедова А.Т., Мусаев Д.Х., Бабаев Д.Ж., Исмаилова С.Г., Джумашев Д.М., Ахмедов Х. Искусственно заражённый вертициллёзным вилтом фон и разные степени поражения интрогрессивных F_1 гибридов хлопчатника. // Фундаментал фан ва амалиёт интеграцияси: муаммолар ва

истикболлар. Республика илмий-амалий анжуман материаллари Тошкент. 2018. Б –153-154.

20.Kurbanbaev I. Dj, Sh.Yunuskhanov, A.A.Narimanov, A.A. Azimov Studying of the polymorphism of isozyme spectra of esterase in seeds of different wheat varieties. // European science review, 2019, № 9-10. (№6.IF-1.36)).- P. 25-27.

21.Yunuskhanov Sh., Z.L.Abdurazakova, I. Dj. Kurbanbaev, A.A., Narimanov, A.A.Azimov Protein markers in cotton species *G. barbadense* L. and their correlation with various characters. // European science review, 2019, №1-2, - P.66-69. (№6.IF-1.36)

22.Азимов А.А. Вилтоустойчивость растений хлопчатника на основе межвидовой гибридизации. // Минтақада юзага келган экологик муаммоларни юшатиш омиллари. Республика илмий-амалий анжуман материаллари Бухоро. 2019. Б - 147-149.