

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ВА АНДИЖОН
ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ФАН ДОКТОРИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАСИНИ БЕРУВЧИ 14.07.2016.Qx.22.01 РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ КЕНГАШ**

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

ХАЛМАНОВ БАХТИЁР АБДУРАШИДОВИЧ

***GOSSYPIMUM HIRSUTUM* L. ТУРИГА МАНСУБ, АЙРИМ ЭКСТРЕМАЛ
ОМИЛЛАРГА ЧИДАМЛИ СЕЛЕКЦИОН АШЁЛАРНИ ЯРАТИШ**

**06.01.05 – Селекция ва уруғчилик
(қишлоқ хўжалиги фанлари)**

ДОКТОРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

ТОШКЕНТ – 2016

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

Халманов Бахтиёр Абдурашидович

Gossypium hirsutum L. турига мансуб, айрим экстремал
омилларга чидамли селекцион ашёларни яратиш.....3

Халманов Бахтиёр Абдурашидович

Создание селекционного материала вида *Gossypium hirsutum* L. устойчивого
к некоторым экстремальным факторам.....29

Khalmanov Bakhtiyor Abdurashidovich

Development of *Gossypium hirsutum* L. species breeding materials tolerant to
some extremal factors55

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of publication works.....77

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ВА АНДИЖОН
ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ФАН ДОКТОРИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАСИНИ БЕРУВЧИ 14.07.2016.Qx.22.01 РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ КЕНГАШ**

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

ХАЛМАНОВ БАХТИЁР АБДУРАШИДОВИЧ

***GOSSYPIMUM HIRSUTUM* L. ТУРИГА МАНСУБ, АЙРИМ ЭКСТРЕМАЛ
ОМИЛЛАРГА ЧИДАМЛИ СЕЛЕКЦИОН АШЁЛАРНИ ЯРАТИШ**

**06.01.05 – Селекция ва уруғчилик
(қишлоқ хўжалиги фанлари)**

ДОКТОРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

ТОШКЕНТ – 2016

Докторлик диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида 30.09.2014/В2014.5.Qx123 рақам билан рўйхатга олинган.

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

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз) Илмий кенгаш веб-саҳифаси www.agrar.uz манзилига ва «ZiyoNet» ахборот-таълим тармоғида www.ziynet.uz манзилига жойлаштирилган.

Расмий оппонентлар: Эргашев Ибрагим Ташкентович

қишлоқ хўжалик фанлари доктори, профессор

Ризаева Сафия Мамедовна

биология фанлари доктори, профессор

Мамарахимов Бунёд Икромович

қишлоқ хўжалик фанлари доктори

Етакчи ташкилот: Ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институти

Диссертация ҳимояси Тошкент давлат аграр университети ва Андижон қишлоқ хўжалик институти ҳузуридаги 14.07.2016.Qx.22.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2016 йил «30» ноябрь соат 14.00 даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси, 2. Тел.: (+99871) 260-48-00, факс: 260-38-60, e-mail:tgau-info@edu.uz).

Докторлик диссертацияси Тошкент давлат аграр университети Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (43466-рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси 2, Тошкент давлат аграр университети, тел.: (99871) 260-48-00; факс: (99871) 260-48-00.

Диссертация автореферати 2016 йил «14» ноябрь кунида тарқатилди.
(2016 йил 8 ноябрдаги № 2-рақамли реестр баённомаси).

Б.А. Сулаймонов

Фан доктори илмий даражасини берувчи
илмий кенгаш раиси, б.ф.д., профессор

Я.Х. Юлдашов

Фан доктори илмий даражасини берувчи
илмий кенгаш котиби, к/х.ф.н., доцент

М.М. Адиллов

Фан доктори илмий даражасини берувчи
илмий кенгаш ҳузуридаги илмий семинар
раиси, к/х.ф.д.

КИРИШ (докторлик диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Бугунги кунда дунёда кузатилаётган турли табиий экстремал шароитлар, хусусан қурғоқчилик, тупроқ шўрланиши, ҳаво ҳароратининг кўтарилиши ва турли касалликлар қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ва сифатли ҳосил етиштиришда ноқулайликларни келтириб чиқармоқда. Пахтачиликда мазкур муаммоларни бартараф этишда турли экстремал омилларга чидамли ўрта толали ғўза навларини яратиш ва ҳосилини етиштириш агротехнологияларини такомиллаштириш долзарб вазифа ҳисобланади.

Республикамизнинг турли тупроқ-иқлим, географик ва мелиоратив минтақаларига мос қурғоқчилик, шўрланиш, гармсел ва турли касаллик ҳамда зараркунандаларга чидамли эрта пишар, серҳосил, толасининг технологик сифат кўрсаткичлари жаҳон бозори талабларига тўлиқ жавоб берадиган янги ғўза навларини яратиш, уларни оқилона жойлаштириш орқали пахта ҳосилини етиштириш борасида кенг қамровли чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Ғўза селекциясида янги замонавий усулларни қўллаган ҳолда ирсий белгилари турғун ва микронейр кўрсаткичи тўқимачилик саноати талабларига мос бўлган навларни яратишга бўлган талаб ошиб бормоқда.

Ғўза селекцияси бўйича дунё амалиётида *Gossypium hirsutum* L. турига мансуб турли экстремал омилларга чидамли навлар яратишда сув танқислиги, тупроқ шўрланиши ҳамда турли замбуруғ ва бактериал касалликларга чидамли, серҳосил ва тола сифати юқори бўлган янги навларини яратиш, сифатли уруғлик ашёларини тайёрлаш технологияларини такомиллаштиришга қаратилган илмий-тадқиқотларни олиб боришга алоҳида эътибор берилмоқда. Ғўзанинг турли экстремал омилларга чидамли бирламчи селекцион ашёларини танлашда янги ғўза навларининг қуруқ чигитларига гамма нурлари ва маркерга асосланган селекция (МАС) нинг биокимёвий усулини қўллаш, шунингдек, анъанавий селекциянинг синтетик ва бошқа турли усулларида фойдаланган ҳолда, янги тизма ва навларни яратиш муҳим аҳамиятга эга. Мутагенез, маркерга асосланган селекциянинг биокимёвий ва бошқа дурагайлаш усулларида фойдаланилган ҳолда ғўзанинг экстремал омилларга чидамли селекцион ашёларнинг яратилиши, уларнинг андоза навларига нисбатан айрим қимматли хўжалик белгилари бўйича устунлигини намоён қилиши, танланган нав ва тизмаларни ўзига хос бўлган турли табиий экстремал шароитларда синаш, айрим морфо-биологик белгиларининг ўзаро корреляцион ва регрессион боғланиш қонуниятларини аниқлаш долзарб вазифа ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикасининг 1996 йил 30 августдаги «Уруғчилик тўғрисида»ги ва 2002 йил 29 августдаги «Селекция ютуқлари тўғрисида»ги

қонунлари ва Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2016 йил 1 февралдаги ПҚ-2484-сонли «Дўза навларини жойлаштириш ва пахта ҳосили етиштиришнинг прогноз ҳажмлари тўғрисида»ги қарори ҳамда мазкур

5

фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга хизмат қилади.

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

Диссертациянинг мавзуси бўйича хорижий илмий-тадқиқотлар шарҳи. Дўзанинг турли экстремал омилларга чидамли селекцион ашёларини яратиш бўйича илмий изланишлар дунёнинг етакчи илмий марказлари ва олий таълим муассасалари, жумладан, Agricultural Research for Development - CIRAD (Франция)¹, United States Department of Agriculture (USDA), Agriculture Research Service (ARS), University of Texas (АҚШ), Institute for Cotton Research of Chines Academy of Agricultural Sciences (Хитой), International Atomic Energy Agency (Австрия), CSIRO-Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (Австралия), Central Institute for Cotton Research (Ҳиндистон), Қозоғистон пахтачилик илмий-тадқиқот институти (Қозоғистон), Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтида (Ўзбекистон) олиб борилган.

G. hirsutum турига мансуб айрим экстремал омилларга чидамли навлар селекциясига оид жаҳонда олиб борилган тадқиқотлар натижасида қатор, жумладан, қуйидаги илмий натижалар олинган: мутагенез асосида экинларнинг экстремал омилларга чидамли 1200 дан ортиқ навлари яратилган (International Atomic Energy Agency, Institute for Cotton Research of Chines Academy of Agricultural Sciences); вилтга чидамли ғўза навларини яратишда МАСнинг ДНК усуллари қўлланилган (United States Department of Agriculture, Agriculture Research Service, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization); медузадан яшил протеинни ажратиб, уни ғўза геномига ўтказиш натижасида вилт касаллигига чидамли селекцион ашёлар яратилган (University of Texas); экстремал омилларга чидамли ғўза навлари яратилган (Agriculture Research Service, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization); ғўзани тезпишар, сув танқислигига чидамли, толасининг сифати юқори ва ғузариум вилтига чидамли навлари яратилган (Agricultural Research for Development - CIRAD, Institute for Cotton Research of Chines Academy of Agricultural Sciences); айрим оксиллар навларда маълум қимматли-хўжалик белгиларининг маркерлари сифатида аниқланган (Central Institute for Cotton Research).

Бугунги кунда дунёда *G. hirsutum* турига мансуб турли экстремал омилларга чидамли навлар яратиш бўйича қуйидаги устувор йўналишларда

тадқиқотлар олиб борилмоқда: ғўзанинг сув танқислиги, тупроқнинг шўрланиши турли замбуруғ ва бактериал касалликларга чидамли навларини

¹<http://www.cirad.fr>, <http://www.ars.usda.gov/main/main.htm>,
http://www.caas.cn/en/administration/research_institutes/research_institutes_out_beijing/henan_anyang/77935.shtml
<https://www.iaea.org>, <http://www.csiro.au/>

6

яратиш; ғўзанинг серхосил ва тола сифати юқори бўлган янги навларини яратиш; янги навлардан сифатли уруғлик ашёларини тайёрлаш технологияларини такомиллаштириш.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. *G. hirsutum* турининг айрим экстремал омилларга чидамли бирламчи селекцион ашёларини яратиш борасида кўплаб олимлар томонидан тадқиқотлар олиб борилган, хусусан мутагенез усулида ғўзанинг қимматли хўжалик белгиларини яхшилашга эришган олимлар қаторига Ш.И.Ибрагимов, Н.Назирова, А.К.Тямин, А.А.Автономов, В.А.Автономов, А.Эгамбердиев, И.Т.Қаҳҳоров, О.Ж.Жоникуловлар киради. Бу борада бошқа усулларни А.Батталов, Kurata Nori, A.Bell, R.Kohel, S.Saha, I.Abdurakhmanov, J.Sheffler, N.Bellalou ва бошқалар қўллашган.

МАСнинг биокимиявий усулларни қўллаб, ғўза намуналарининг шўрланиш, касалликларга чидамлилиги ва бошқа қимматли хўжалик белгилари Ш.Юнусхонов, Р.К.Шадманов, А.Юлдашев, А.Жуманиязов, Р.Г.Ким, Н.Хўжамбергенов, Ш.Э.Намазов, Р.Абдиевлар томонидан ёритиб берилган.

Бироқ, ўтказилган селекция изланишларида тупроқнинг айрим агрофизик ва агрохимиявий хусусиятлари билан етарлича боғланмаган, суғориш тартибларидан фойдаланилмаган. Бизнинг тадқиқотларимиз Ўзбекистон Республикасининг айрим тупроқ-иқлим шароитлари ва жойлардаги мавжуд экстремал шароитлар ҳар хиллигини инобатга олган. Ҳар бир ҳудуд учун ўзига хос бўлган экстремал шароитлар инобатга олиниб, илмий тадқиқотлар олиб борилиши белгиланиб, бирламчи ашёлар синалишида зонал селекция усулларида кенг фойдаланилган.

Диссертация ишида бошланғич селекцион ашё сифатида қўлланилган С-9082, Бухоро-102, Жарқўрғон ва Турон навларининг курук чигитлари илк маротаба гамма нурлари билан нурлантирилиб, амалий селекция ишлари олиб борилган. Ғўзанинг *G. hirsutum* турига мансуб экстремал шароитларга чидамли селекцион ашёларининг яратилишида мутагенез, биокимё усули ва бошқа усулларида фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилаётган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг А-11-004. «Разработка генетического метода селекции направленного на ускорение селекционного процесса по созданию высокопродуктивных, скороспелых, отвечающих мировым стандартам по качеству и количеству волокна и семян, и устойчивых к хлопковой тле сортов

хлопчатника» (2006-2008 йй.), ҚХА-8-008. «Ўзанинг *G. hirsutum* L. ва *G. barbadense* L. мансуб маркер селекцияси асосида яратилган толасининг миқдори ва сифати юқори, тезпишар, маҳсулдор, муҳитнинг айрим биотик ва абиотик омилларига бардошли сара селекцион ашёларни яратиш ва уларни танлаш» (2012-2014 йй.), ҚХИ-5-037. «Қорақалпоғистон Республикасида ўзанинг 5-тип янги С-9085 навининг уруғлик чигитларини кўпайтириш, нав

7

тозалигини ошириш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш» (2014-2015 йй.), «Фитотрон-дала технологияси асосида ўзанинг янги навларини яратиш» (2013-2014 йй.) ва Халқаро Атом Энергияси Агентлиги (МАГАТЭ)нинг UZB 5005-«Ўзанинг касаллик, сув танқислиги ва шўрланишга толерант мутант тизмаларини яратиш» (2007-2012 йй.) лойиҳалари доирасида диссертация ишлари бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади гамма нурунинг ҳар хил меъёрларини куруқ чигитга таъсир эттириб, маркерга асосланган селекциянинг биокимёвий усули, селекциянинг синтетик ва бошқа анъанавий усулларини қўллаш натижасида *G. hirsutum* L. турига мансуб, янги селекцион ашёларни яратиш ҳамда уларни турли экстремал шароитларга чидамлилигини аниқлашдан иборат.

Тадқиқот вазифалари қуйидагилардан иборат:

G. hirsutum навларининг куруқ чигитларига гамма-нурларининг турли меъёрларини таъсир эттириб, мутант шакллари олиш, ҳар хил суғориш тартибини қўллаб сув танқислигига бардошли мутант намуналарини ажратиш;

гамма нурлари таъсирида яратилган ўзанинг мутант авлодлари белгиларининг ўзгарувчанлиги ва юқори авлодларда барқарорлашувини таҳлил қилиш;

маркерга асосланган селекциянинг биокимёвий усулида ўзанинг янги биотипларини ажратиш;

биотипларнинг қимматли-хўжалик белгилари ўзгарувчанлиги ва варияциясини таҳлил қилиш;

яратилган навлар, тизмалар ва турли шаклларнинг сунъий (фитотрон) ва табиий муҳитда касалликларга чидамлилигини баҳолаш;

мутант шакллариининг айрим қимматли хўжалик белгилари орасидаги корреляцион ва регрессион боғланишларни аниқлаш;

яратилган ўза нав ва тизмаларнинг қимматли-хўжалик белгиларининг турли экстремал омиллар шароитларида шаклланишини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида *G. hirsutum* турига мансуб С-9082, Бухоро-102, Турон, Жарқўрғон, С-6524 навлари, мутант намуналари ҳамда институтнинг дунёвий ўза коллекциясига тегишли ҳар хил турлар иштирокида яратилган нав ва намуналардан фойдаланилган. **Тадқиқотнинг предмети** амалий ўза селекцияси учун қимматли хўжалик белгиларига эга бўлган бошланғич ашёлар яратишда гамма нурунинг ҳар хил меъёрларини, МАСнинг биокимё, синтетик селекция ва мураккаб дурагайлаш усулларини қўллаб, уларнинг самарадорлиги баҳоланган. *G. hirsutum* турига мансуб,

яратилган селекция ашёларни айрим экстремал омилларга чидамлилиги сунъий ва табиий зарарланган муҳитларда ёки табиий мавжуд экстремал омиллар иштирокида синаш, уларнинг айрим қимматли-хўжалик белгиларининг шаклланиши, белгилар орасидаги корреляцион ва регрессион боғланишлар аниқланган.

Тадқиқотнинг усулларидан изланишлар жараёнида қуйидаги физик мутагенез, МАСнинг биокимёвий, электрофорезда кузатиш, ғўза селекцияси

8

бўйича лаборатория ва дала тажрибалари учун институтда умумқабул қилинган усуллардан фойдаланилган, толанинг технологик сифат кўрсаткичлари HVI лаборатория қурилмаси ёрдамида аниқланган. Ёзанинг касаллик кўзгатувчи штаммлари Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институтининг ноёб объектларидан олиниб, сунъий ва табиий муҳитда ўсимликлар зарарлантирилган, тупроқ ва суғориш бўйича кузатув ва ўлчовлар «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований и поливных хлопковых районах» услубий қўлланмаси, дала тажрибаларида олинган натижаларнинг статистик таҳлили Б.А.Доспехов усули асосида амалга оширилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор, *G. hirsutum* га мансуб С-9082, Турон, Бухоро-102, Жаркўрғон навларининг қуруқ чигитлари ⁶⁰Со элементи гамма нурининг турли дозаларида нурлантирилиб, қимматли-хўжалик белгиларига эга бўлган мутант тизмалар ва навлар (СП-2530, СП-2531, СП-2532) ажратиб олинган;

мутант шаклларнинг сув танқислигига чидамлилигини аниқлаш учун турли суғориш тартиблари қўлланилиб, сунъий сув танқислиги ҳосил қилинган, тажрибалар сизот сувлари чуқур жойлашган, эрозияга учраган ва зичлашган типик бўз тупроқлар шароитида ўтказилган;

янги яратилган ўрта ва ингичка толали мутант тизмаларининг *Verticillium*, *Fusarium* замбуруғ ва *Xanthomonas* бактериал касалликларига чидамлилиги касалликлар билан сунъий зарарлантирилган («Фитотрон иссиқхона» мажмуи) ва *Verticillium* замбуруғи билан табиий зарарланган муҳитларда аниқланган;

Л-712 тизмасининг (С-6570) «ҳосилдорлик» белгисининг шаклланиши Қашқадарё вилоятининг мажмуавий экстремал омиллар мавжуд яъни, табиий иссиқ атмосфера ҳарорати ва ҳавонинг паст нисбий намлиги, гумус билан кам таъминланган, зичлашган тақирсимон тупроқлари шароитида турли кўчат қалинлигига боғлиқ равишда аниқланган;

тупроқ шўрланиши ва сув танқислигига чидамли *G. hirsutum* турига мансуб С-9085 нави 2013 йилдан бошлаб Қорақалпоғистон Республикаси бўйича истиқболли навлар рўйхатига, Наманган-102 нави 2016 йилдан бошлаб Қашқадарё вилояти бўйича Давлат Реестрига киритилган;

G. hirsutum га мансуб турли, янги селекция ашёларнинг «ҳосилдорлик» белгисининг шаклланиши Қорақалпоғистон Республикасининг айрим озиқ элементлари тақчил, кучли шўрланган тупроқлари шароитида синалиб, муҳитга мослари танланган;

янги яратилган нав ва тизмаларнинг қимматли-хўжалик белгилари орасидаги корреляцион ва регрессион боғлиқлиги аниқланган. **Тадқиқотнинг амалий натижаси** қуйидагилардан иборат: *G. hirsutum* L. турига мансуб, экстремал омилларга чидамли, ўзида мажмуавий қимматли-хўжалик белгиларига эга бўлган СП-2530, СП-2531, СП-2532, Шодлик-11, С-9088, С-9083, С-7277, С-6570, С-9085, Наманган-102 навлари ва МТ-90, МТ-7, МТ-55 тизмалари яратилган. С-9085 нави 2013 йилдан бошлаб, Қорақалпоғистон Республикаси бўйича истиқболли навлар

9

рўйхатига киритилиб, 2014-2016 йиллари ҳар йили 4000 га, жами 12000 гектардан зиёд майдонларга жорий этилган. Наманган-102 нави 2016 йилдан бошлаб Қашқадарё вилояти бўйича экиш учун Давлат Реестрига киритилиб ва 2013 йилдан буён 3000 га дан ортиқ майдонга экилган;

G. hirsutum ва *G. barbadense* турига мансуб айрим тизмалар институтнинг дунё генофондига топширилган;

Яратилган селекцион тизмаларнинг айримлари бирламчи селекцион ашёлар сифатида бошқа амалий лойиҳа КХА-8-027 (2012-2014) тадқиқотларида фойдаланилган;

С-6524 ғўза навининг уруғчилик хўжаликларида парваришlashда минерал ўғитлар ва суғориш тартибини қўллаш юзасидан берилган тавсия 1996 йилдан буён, ҳар йили ўртача 1542,4 га майдонда қўлланилган;

Тошкент вилоятининг сизот сувлари чуқур жойлашган типик бўз тупроқлари шароитида С-6524 ғўза нави уруғлик пахта хомашёсини 8-ҳосил шохининг 1-қўсагигача териш бўйича берилган тавсияси О'зДSt 642:2013 «Уруғлик пахта. Техник шартлар» Давлат стандартини ишлаб чиқишда фойдаланилган.

Тадқиқот натижаларнинг ишончлилиги. Селекциянинг турли ноанъанавий ва анъанавий усулларида фойдаланилганлиги, олинган маълумотларга етарли статистик ишлов берилганлиги, илмий натижаларнинг амалиётга мос келиши, тадқиқотлар натижалари хорижий ва маҳаллий илмий манбалар билан таққосланганлиги, олинган қонуниятлар ва хулосаларнинг асосланганлиги, тажрибалар ва натижаларнинг мутахассислар томонидан тасдиқлаб баҳоланганлиги, тадқиқот натижаларининг ишлаб чиқаришга кенг жорий этилганлиги, республика ва халқаро илмий конференцияларда муҳокама этилганлиги, шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссияси томонидан эътироф этилган илмий нашрларда чоп этилганлиги, айрим илмий натижаларнинг Ўзбекистон Интеллектуал мулк агентлигининг патенти орқали ҳимоя қилинганлиги билан исботланган.

Тадқиқот натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти — мутагенез, МАСнинг биокимёвий ва селекциянинг бошқа дурагайлаш усулларида ғўзанинг экстремал омилларга чидамли селекцион ашёларнинг яратилиши, уларнинг андоза навларига нисбатан айрим қимматли-хўжалик белгилари ва иқтисодий самарадорлиги бўйича устунлигининг исботланиши, танланган нав ва тизмаларнинг ўзига

хос бўлган турли табиий экстремал омилларда синалиши, қимматли хўжалик белгиларининг ўзаро корреляцион ва регрессион боғланиш қонуниятларининг аниқланиши билан изоҳланган.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти – *G. hirsutum* турига мансуб, яратилган толаси сифати ва ҳосилдорлиги юқори Наманган-102 навининг 2016 йилдан бошлаб, Қашқадарё вилояти бўйича Давлат Реестрига киритилиши ва шу давргача 3000 га майдонга жорий этилиши, С-9085 навининг 2013 йилдан бошлаб, Қорақалпоғистон Республикаси бўйича истиқболли навлар рўйхатига киритилиши ва 12 минг га майдонга жорий

10

этилиши, С-6524 навининг юқори сифатли экиш ашёларини олиш усуллари ишлаб чиқилганлиги ва илмий тавсияларнинг сўнгги ўн йил давомида жорий этилишидан 40 млрд сўмгача даромад келтириши, айрим илмий натижаларнинг Давлат стандартини ишлаб чиқишда фойдаланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Ёўзанинг айрим экстремал омилларга чидамли селекцион ашёларни яратиш бўйича олиб борилган илмий-тадқиқотлар натижалари асосида:

ёўзанинг «Наманган-102» навига Ўзбекистон Республикаси Давлат патент идорасининг патенти олинган (№ NAP 00067, 27.06.2006 йил); ёўзанинг «С-9083» навига Ўзбекистон Республикаси Давлат патент идорасининг патенти олинган (№ NAP 00097, 31.07.2008 йил); ёўзанинг «С-9085» навига Ўзбекистон Республикаси Интеллектуал Мулк агентлигининг (ИМА) патенти олинган (№ NAP 00126 07.12.2010); Мазкур ёўза навлари 2016 йилда республика пахтачилик фермер хўжаликларида жами 4,2 минг гектар майдонда экилмоқда. Ёўзанинг Наманган-102 нави Қашқадарё вилояти учун 2016 йилдан бошлаб Давлат Реестрига киритилган ва 2013 йилдан вилоятнинг пахтачилик фермер хўжаликларида жами 3 минг гектар, С-9083 нави 2013 йили Қашқадарё вилоятида 30 га майдонга экилган. С-9085 ёўза нави 2013 йилдан истиқболли навлар рўйхатига киритилган ва 2013-2015 йилларда Қорақалпоғистон Республикаси ва Хоразм вилоятида жами 12 минг гектар, гамма нури таъсирида яратилган *G. hirsutum* турига мансуб СП-2530 нави Сурхондарё вилояти Жарқўрғон тумани Сурхон тажриба участкасида 2015 йили 4 га, СП-2531 нави 1 га майдонга экилган (Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 30.06.2016 й., 02/20-887-сон маълумотномаси). Бунда, янги Наманган-102 ёўза навидан андоза Наманган-77 навига нисбатан гектарига 5-6 центнер, С-9085 нави андоза С-4727 навига нисбатан ўртача 1-2 центнер қўшимча пахта ҳосили олинган, тола чиқими андоза навларга нисбатан 1-2 фоиз юқори, толасининг штапел масса узунлиги 1,1-1,3 миллиметрга узунлиги ва микронеёр кўрсаткичи 0,1-0,2 бирликка камлиги аниқланган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тажрибалар ҳар йили ЎзҚХИИЧМ ва ПСУЕАИТИнинг махсус комиссияси томонидан апробациядан ўтказилиб, ижобий баҳоланган. Ҳисоботлар ҳар йили институтнинг Илмий кенгашида муҳокама қилинган. Илмий натижалар 1991-

2015 йилларда Республика ва Халқаро миқёсидаги конференцияларда, жумладан, «Состояние селекции и семеноводства хлопчатника и перспективы ее развития» посвященную 110-летию Академика А.И.Автономова, 80-летию Академика С.М.Мирахмедова (Ташкент, 2006), Австрияда бўлиб ўтган «FAO/IAEA International Symposium on Induced Mutations in Higher Plants» (Вена, 2008) ПСУЕАИТИнинг Г.С.Зайцевнинг 120 йил, Академик А.Д.Дадабаевнинг 100 йиллигига бағишланган «Ўза, беда селекцияси ва уруғчилигини ривожлантиришнинг назарий ва амалий асослари» (Тошкент, 2009), «Достижения генетики и селекции в области

11

скороспелости и устойчивости сельскохозяйственных растений к биотическим и абиотическим факторам среды» (Тошкент, 2011); «Турли экстремал шароитларга бардошли ўза ва беданинг янги навларини яратишда генетик-селекцион услублардан фойдаланиш» (Тошкент, 2011); «Ўза, беда селекцияси ва уруғчилигини ривожлантиришнинг назарий асослари» (Тошкент, 2011); «6th Meeting of the Asian Cotton Research and Development Network» (Dhaka/Bangladesh, 2014), «Актуальные проблемы сохранения и развития биологических ресурсов» (Екатеренбург/Россия, 2015) ва «International workshop and symposium on mycology in Southeast Asia and the 9th Thai Mycological Association Conference» (Khon Kaen University, Thailand, 2015) мавзусидаги Халқаро конференцияларида маъруза қилинган. **Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши.** Диссертация мавзуси бўйича жами 42 та илмий мақола chop этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини chop этиш тавсия этилган илмий нашрларда 21 та мақола, жумладан, 19 таси республика ва 2 таси хорижий журналларда нашр этилган, 3 та патент олинган.

Диссертациянинг ҳажми ва тузилиши. Диссертация таркиби кириш, саккизта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 197 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти асосланган. Тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объекти ва предметлари келтирилган. Ўзбекистон Республикаси фан ва технологиялар тараққиётининг устувор йўналишларига мувофиқлиги кўрсатилган. Тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилиниб, олинган натижаларни амалиётга жорий этиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши ва ҳажми бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **«Вўзанинг экстремал омилларга чидамли селекцион ашёларини танлаш таҳлили»** деб номланган биринчи бобида мавзу бўйича маҳаллий ва чет эл адабиётларининг батафсил таҳлили ва муаммонинг ўрганилганлик даражаси ёритилган. Қишлоқ хўжалиги экинлари учун мавжуд бўлган экстремал омиллар, уларнинг турли ўсимликлар учун салбий таъсири шунингдек, *G. hirsutum* турига мансуб нав ва намуналарга таъсир қилувчи абиотик ва биотик омиллар ҳақида маълумотлар келтирилган. Атмосферанинг иссиқ ҳарорати ва паст нисбий намлиги, қурғоқчилик ва тупроқ шўрланишининг ўсимликка салбий таъсир кўрсатиши тўғрисида маълумотлар баён этилган.

Вўза селекциясида мутагенез усулидан фойдаланишнинг қисқача

баёни, гамма нурларининг экстремал омилларга чидамли селекцион ашёлар яратишдаги аҳамияти ва самарадорлиги, яратилган мутант навлар ҳақида маълумотлар берилган.

Дза селекциясида МАС усулларида қишлоқ хўжалигида фойдаланиш, ушбу усулнинг билвосита селекцион жараён эканлиги, тадқиқотлар нафақат фенотипик белги бўйича, балки айрим маркерлар асосида олиб борилиши, бунда маркерларнинг физиологик, морфологик, биокимёвий, цитологик, ДНК, RFLP, RAPD, AFLP, DAF, SCAR, микросателлит ва бошқа молекуляр усуллари ўз ичига олиши баён этилган. Бундан ташқари, сунъий ва табиий экстремал омиллар шароитларида ўрта толали ўза навларининг уруғлик ашёлари шаклланишида турли агротехник омиллар таъсири тўғрисида илмий ишлар таҳлили бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Тажриба ўтказиш жойлари, бошланғич ашёлари ва усуллари**» деб номланган иккинчи бобида тадқиқотлар ўтказилган лаборатория номи, йиллари, жойлари ва уларнинг географик жойлашган ўрни ва қисқача тупроқ-иқлим шароитларининг тавсифи шу жумладан, жойлардаги табиий ёки инсон фаолияти таъсирида вужудга келган экстремал омиллар баён этилган.

Мазкур бобда, тадқиқотларда фойдаланилган бошланғич селекцион ашёлар, тадқиқот ўтказиш шароити, услублари ва дала тажрибаларида қўлланилган агротехник тадбирлар тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Дала тажрибалари ўтказилган тупроқ шароитларининг ўзига хослиги, ўзанинг қуруқ чигитларига гамма нури билан ишлов бериш асосида танлаб олинган шакллар, уларнинг M_1 - M_2 ўсимликларининг ўзгарувчанлиги, M_3

13

авлодидан бошлаб белгиларнинг шаклланиши ва кейинги мутант авлодларида белгиларнинг барқарорлашуви ўрганилган. Мутагенез бўйича дала тажрибалари Қашқадарё вилоятининг Китоб туманидаги «Агрохарвест» фермер хўжалигида ва Тошкент вилояти Қибрай туманидаги Салар шаҳарчаси яқинидаги институтнинг тажриба участкасида ўтказилган.

Ушбу бобда, ўза биотипларини олиш учун биокимёвий МАС усулининг қўллаш технологияси, экстремал муҳитда МАС усулини қўллаш асосида яратилган ўзанинг янги нав ва тизмаларини синаш усуллари, касалликларга чидамлилигини аниқлаш, пахта толаси ва чигитининг хусусиятларини ўрганиш услублари баён қилинган.

Яратилган айрим тизмалар 2013-2015 йилларида ПСУваЕАИТИ Сурхондарё ИТСда бажарилган инновацион лойиҳаси тадқиқотлари доирасида Термиз туманининг табиий экстремал иссиқ, ҳавонинг паст нисбий намлиги, гармсел ва «афғон» шамоллари мавжуд, ярим гидроморф ва тақирсимон-ўтлоқи тупроқлари шароитида ўрганилган.

2014-2015 йилларда, турли усулларда яратилган янги нав ва тизмаларни Қорақалпоғистон Республикасининг табиий-экстремал: ўзанинг ўсув даври бошида ўртача ва ўсув даври охирида кучли шўрланган, айрим озик элементлари билан кам таъминланган аллювиал тупроқлари шароитида синаш тадқиқотлари Амударё туманининг «Анвар Юлдашев» фермер

хўжалиги даласида ўтказилган.

Янги, толаси IV типга мансуб Л-712 (С-6570) тизмасининг қимматли хўжалик белгиларининг озиқ элементлари билан кам таъминланган, тақирсимон тупроқлар шароитида турли кўчат қалинликларига боғлиқ ҳолда шаклланишини ўрганиш тадқиқотлари Қашқадарё вилояти Касби туманида ўтказилди. Шунингдек, янги яратилган мутант тизмаларининг сув тақчиллигига чидамлилигини ўрганиш бўйича дала ва лаборатория тажрибалари 2014 йили СамДУ тажриба участкасида типик бўз тупроқлари шароитида ўтказилган.

Тажриба объектлари ва бошланғич ашёлар сифатида қуйидаги селекцион-генетик ашёлардан, хусусан, ғўзанинг *G. hirsutum* турига мансуб С-6524, Бухоро-102, С-9082, Жарқўрғон, Турон, АН-Боёвут-2, С-4727, С 9085, Наманган-102 навлари ҳамда, МТ-134, МТ-90, МТ-55, МТ-4, МАС-1, МТ-62 ва бошқа тизмаларидан фойдаланилган. Жарқўрғон, Бухоро-102, С 9082 ва Турон навларининг чигитлари Ўзбекистон Миллий университетининг Гамма дастгоҳида ^{60}Co элементидан ажраладиган γ нурининг 5, 10 ва 15 килорентген (кР) меъёрларида нурлантирилган. Нурлантирилган чигитлар абиотик ва биотик омиллар мавжуд турли шароитларда ундирилиб, тажрибалар олиб борилган.

Қашқадарё вилоятида M_3 - M_4 ашёларининг сув танқислигига чидамлилигини аниқлаш учун суғориш тартибларидан фойдаланилган. Дала ва лаборатория тажрибаларини ўтказишда, фенологик кузатувлар ПСУваЕАИТИнинг «Методика полевых опытов с хлопчатником в условиях орошения» (1981) қўлланмаси асосида олиб борилган.

14

Тупроқнинг таҳлиллари «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» (1963) қўлланмаси ва маълумотларнинг статистик таҳлиллари Б.А.Доспехов (1979) усулида асосида амалга оширилди.

Ўсимликларнинг гоммоз билан касалланиши баҳорда униб чиқиш даврида ва кузда (15 сентябрь) аниқланди. Ғўзанинг Фитотрон-иссиқхона мажмуаси шароитидаги *Xanthomonas campestris* pv. *malvacearum* бактерияси билан зарарланиши икки марта уруғ палла ва 3-4 чинбарг даврида ҳисобга олинди. *Rhisoctonia solani*, *Thielaviopsis basicola*, *Verticillium dahliae* Kleb ва *Fusarium oxysporum* Schl. f.sp. *vasenfectum* замбуруғ касалликлари билан зарарланиши Фитотрон-иссиқхона мажмуаси шароитида икки марта уруғпалла ва 3-4 чинбарг даврларида ҳисобга олинган. Тадқиқотларда фойдаланилган *Xanthomonas campestris* pv. *malvacearum* бактерияси, *Verticillium dahliae* Kleb замбуруғининг 50-штамми, *Fusarium oxysporum* Schl. f.sp. *vasenfectum* замбуруғининг 316 ва 347-штаммлари ГЎЭБИнинг Ноёб объектларидан олинган. Ўтган йиллари *Rhisoctonia solani* ва *Thielaviopsis basicola* касалликларига чалинган ўсимлик қолдиқларидан ўсимликларни ушбу касалликлар билан касаллантиришда фойдаланилган.

Биокимёвий МАС тадқиқотлари таҳлиллари Левитас (1986) усулида

бажарилган. Пахта толасининг технологик сифатлари таҳлили Республика пахта толасини сертификатлаш «СИФАТ» Марказида амалга оширилган. Ёўзанинг ўсув даври давомида суғориш сувларини назорат қилиш Чиполетти асбобида амалга оширилган.

Толанинг: узилиш кучи, нисбий узилиш кучи ва метрик номери каби сифат кўрсаткичлари ЛПС-4 приборида аниқланган. Ҳосилдорликнинг дисперсион таҳлили В.П. Перегудов (1979) усулида ўтказилган. Ишланмаларнинг иқтисодий самарадорлигини аниқлашда ЎЗР Молия вазирлигининг нархномаларидан фойдаланилган.

Диссертациянинг «Ўза мутантларининг айрим абиотик ва биотик омилларига чидамлилиги» деб номланган учинчи бобида турли экстремал шароитларда γ -нурлари таъсирида олинган ўза авлодлари кузатилиб, улардан ажратилган M_1 - M_2 ўсимликларининг айрим белгилари ўзгарувчанлиги ўрганилган. Жумладан, Қашқадарё вилоятининг Китоб туманидаги «Агрохарвест» фермер хўжалигида зичлашган типик бўз тупроқлари шароитида олиб борилган тадқиқотларда, нурлантирилиб экилган чигитларнинг ҳар бир меъёридан камида 80-90 тадан ўсимлик олинган. M_1 ўсимликлари орасида хлорофилсиз 1,5-1,9 %, бепушт 1,2-1,4 %, барг шакли ўзгарган 1,1-1,2 %, кўсаклари бужмайган 1,1-1,2 % ўсимликлар кузатилган. Ушбу ўсимликлар доминат мутациялар бўлганлиги учун летал намуналар сифатида ҳисобга олинган. M_1 ўсимликларининг касаллик ва ҳашаротлар билан зарарланмаган, пахтаси чанокдан тўкилиб кетмайдиган намуналари рақамланиб териб олинган.

Тошкет вилояти Қибрай туманида ўтказилган тадқиқотларда ҳам шунга ўхшаш қонуният кузатилиб, бунда M_1 - M_2 авлодларида битта кўсакдаги пахта вазни, 1000 чигит массаси, тола чиқими ва толасининг штапел

15

узузликлари ўрганилган. Ўтказилган тадқиқотлар натижасида γ -нури навларга уларнинг биологик потенциалига мувофиқ таъсир қилиши, битта кўсакдаги пахта вазни ва тола чиқимини ошириш мақсадида С-9082 нави чигитларини 5-15 кР меъёрларида нурлантириш мақсадга мувофиқлиги аниқланган. Бунда, гетерозигота ҳолатидаги рецессив намуналар M_2 авлодларидан бошлаб изоляция қилинган, ўзидан чанглантририш ва мажмуавий белгилари бўйича селекция ишлари давом эттирилган. Бунда, тезпишар 1,3-1,8, маҳсулдор 1,2-1,7, поя шакли ўзгарган 1,1-1,2 % намуналар M_2 авлодларидан бошлаб танланган.

1000 чигит массаси ва толанинг штапел узунлигини ошириш мақсадида, Бухоро-102 навини 15 кР меъёрида нурлантириш зарурлиги аниқланган. Турон навининг тола узунлигини ошириш учун γ -нурининг 5-15 кР, тола чиқимини яхшилаш учун 5-10 кР меъёрларини қўллаш ва битта кўсак пахтаси вазнини оширишда 5 кР меъёрларини қўллаш мақсадга мувофиқлиги аниқланган.

M_3 - M_4 намуналарининг ўзгарувчанлиги тўғрисидаги Китоб туманида ўтказилган тадқиқот маълумотлари 1-жадвалда келтирилган. M_3 авлодидан

бошлаб, мутант шакллари икки қисмга бўлиниб, ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши учун қулай тупроқ намлиги сифатида ЧДНСга нисбатан 70-70-60 % суғориш тартиби ва тупроқда сув танқислигини ҳосил қилиш учун эса ЧДНСга нисбатан 65-65-60 % суғориш тартиби шароитларида ўрганилган.

Жарқўрғон навининг чигитларига гамма нурлари берилганда битта кўсакдаги пахта вазни, тола чиқими ва толасининг штапел узунлигини ошириш учун 5 кР меъёрида ишлов бериш зарурлиги қайд қилинган. 1000 чигит массаси белгисини ўзгартириш учун эса 5-10 кР меъёрида ишлов бериш мақсадга мувофиқлиги аниқланган.

Турон ва Бухоро-102 навлари бўйича олинган битта кўсак пахтаси вазни, тола чиқими, толанинг штапел узунлиги ва 1000 чигит массаси кўрсаткичлари ўрганилганда, Жарқўрғон нави бўйича олинган маълумотларга ўхшаш қонуният қайтарилган.

Ќўзанинг М₃-М₄ авлодлари айрим қимматли хўжалик белгиларининг турли суғориш тартибларида шаклланиши, М₃-М₅ айрим белгиларининг вариацияси, М₆ ўсимликларининг сунъий ва табиий экстремал шароитда униб чиқиш қуввати ва унувчанлиги ҳамда касаллик қўзғатувчиларга чидамлилиги аниқланган.

Ќўзанинг М₆ ўсимликларининг гоммоз - *Xanthomonas campestris* pv. *malvacearum* бактериясига сунъий муҳит ва дала шароитида энг кам зарарланганлиги учун МТ-7 тизмаси мазкур касаллик қўзғатувчисига чидамли бирламчи селекцион ашёлиги аниқланган.

Rhizoctonia solani касаллик қўзғатувчисига чидамли ва бошқа мажмуавий қимматли хўжалик белгиларига эга *G. hirsutum* турига мансуб МТ-80, МТ-70, МТ-10 ва МТ-7 тизмалари қимматли бошланғич ашёлиги аниқланган. *T. basicola* замбуруғига кам чалинган МТ-80, МТ-70 ва МТ-60 тизмалари бошқа қимматли хўжалик белгиларини инобатга олинган ҳолда, амалий селекция тадқиқотларида фойдаланиш мумкинлиги аниқланган.

16

1-жадвал

М₃-М₄ ўсимликлари айрим белгиларининг суғориш тартибларида ўзгарувчанлиги, 2009-2010 й., Китоб тумани

Вар иан т	Нав, тизма		Тола чиқими, % $M \pm m$				
			ЧДНСга нисбатан 65-65-60 %		ЧДНСга нисбатан 70-70-60 %		
	M_3	M_4	M_3	M_4	M_3	M_4	
1	Жарқўрғон, назорат	Жарқўрғон, назорат	35,0±0,22	35,2±0,45	35,0±0,12	35,0±0,88	123
2	<u>МТ-98</u>	<u>МТ-98</u>	<u>35,4±0,52</u>	<u>35,9±0,44</u>	<u>35,2±0,21</u>	<u>35,6±0,62</u>	126

3	<u>MT-93</u>	<u>MT-93</u>	35,0±0,32	35,4±0,55	34,9±0,63	35,3±0,32	124
4	<u>MT-90</u>	<u>MT-90</u>	<u>34,5±0,24</u>	<u>35,5±0,21</u>	<u>34,4±0,31</u>	<u>35,3±0,32</u>	123
5	Бухоро-102, назорат	Бухоро-102, назорат	35,6±0,58	35,0±0,22	35,5±0,11	35,0±0,14	126
6	<u>Бухоро-102, 5 кР</u>	<u>Бухоро-102, 5 кР</u>	36,4±0,21	36,5±0,33	36,2±0,51	36,3±0,52	125
7	<u>MT-102</u>	<u>MT-102</u>	34,0±0,36	35,0±0,22	34,0±0,22	35,2±0,51	126
8	<u>Бухоро-102, 15 кР</u>		35,9±0,65	34,5±0,88	35,7±0,33	34,4±0,35	129
9	<u>Турон, назорат</u>	<u>Турон, назорат</u>	<u>34,1±1,23</u>	<u>34,6±1,00</u>	<u>34,0±1,44</u>	<u>34,5±0,72</u>	130
10	<u>MT-10</u>	<u>MT-10</u>	<u>35,2±1,25</u>	<u>35,6±0,65</u>	<u>35,0±0,25</u>	<u>35,6±0,44</u>	130
11	<u>MT-80</u>	<u>MT-80</u>	<u>35,2±0,87</u>	<u>35,9±0,22</u>	<u>35,0±0,55</u>	<u>35,9±0,22</u>	131
12	<u>MT-71</u>	<u>MT-71</u>	<u>34,0±0,44</u>	<u>34,5±0,44</u>	<u>34,9±1,04</u>	<u>34,8±0,52</u>	135
13	<u>С-9082, назорат</u>	<u>С-9082, назорат</u>	<u>36,0±0,22</u>	<u>36,5±0,54</u>	<u>36,0±1,02</u>	<u>36,1±0,36</u>	118
14	<u>MT-72</u>	<u>MT-72</u>	<u>36,2±0,21</u>	<u>36,9±0,33</u>	<u>36,0±0,55</u>	<u>36,3±1,03</u>	119
15	MT-70	MT-70	36,4±0,52	36,7±0,44	36,0±0,99	36,2±1,11	117
16	<u>С-9082, 15 кР</u>	<u>С-9082, 15 кР</u>	36,8±0,44	36,8±0,33	36,0±0,97	36,1±0,85	117

Табиий зарарланган дала шароитида *V. dahliae* Kleb касаллигига чидамли MT-118, MT-90 ва MT-80 тизмалари қимматли-хўжалик белгиларига эга бошланғич селекцион ашё сифатида янги навлар яратишда фойдаланиш учун тавсия қилинган.

G. barbadense турига мансуб MT-144 тизмасининг *F. oxysporum* Schl. f.sp. *vasinfectum* касаллик қўзғутувчисига андоза Сурхон-102 навига нисбатан лаборатория шароитида нисбатан кам касалланганлиги ва қимматли-хўжалик белгиларига эгалиги аниқланиб, мазкур касалликка чидамли бошланғич ашё сифатида тавсия қилинган

Диссертациянинг «Вилт билан табиий зарарланган далада ғўзанинг M_8 - M_9 ўсимликларида айрим белгиларнинг барқарорлашуви» деб номланган тўртинчи бобида ўзгарувчанлик – маълум биологик популяция вакиллари белгиларининг ота-она белгиларига нисбатан фарқ қилиши ва турли туманлиги келтирилган. Ўзгарувчанлик ирсийланишга ўзаро алоқадор бўлиб, генетика фанининг асосий йўналишларидан бири ҳисобланиши келтирилган. Ўзгарувчанлик бир қатор олимлар Вавилов, Инге-Вечтомов, Тейлор ва бошқалар, Darwin, Dobzhansky, Мауглар томонидан тур ичи ва популяциялараро дурагайларида ўрганилган бўлиб, генетика фани йўналиши сифатида ҳанузгача тўлиқ ўрганилмаганлиги баён этилган.

Мазкур бобда поя баландлиги, биринчи ҳосил шохининг жойлашиш баландлиги- hS_1 , кўсакларнинг 50 % очилиши, ўсимликдаги кўсаклар сони, битта кўсакдаги пахта вазни, ўсимлик маҳсулдорлиги, тола чиқими, толанинг штапел узунлиги ва 1000 чигит массаси белгиларининг кейинги авлодларда барқарорлашуви белгининг ўртача қиймати, ўртача қийматдан четланиш, ўртача квадрат четланиш ва ўзгарувчанлик коэффиценти орқали ифодалаб берилган.

M_8 - M_9 тизмаларининг *Verticillium dahliae* Kleb га чидамлилиги табиий зарарланган дала шароитида ўрганилиб, ушбу касалликка бардошлилиги бўйича андоза навларига нисбатан МТ-90, МТ-89, МТ-7 ва МТ-98 тизмалари ҳамда СП-2532 нави кўрсаткичлари юқорилиги аниқланган. Шунингдек, мазкур селекция ашёларининг бошқа қимматли-хўжалик белгиларига ҳам эгаллиги инобатга олиниб, ғўза генетикаси ва амалий селекцияси тадқиқотлари учун тавсия этилган. Танланган нав ва тизмаларнинг қимматли-хўжалик белгилари орасидаги корреляцион ва регрессион боғланишлар ўрганилишида поя баландлиги ва *Verticillium* билан зарарланиш белгиси ўртасидаги ўзаро боғланиш кузатилганда, поя баландлиги ва кучли зарарланиш белгилари ўртасида корреляция коэффиценти $r=-0,25$ га, поя баландлиги ва умумий зарарланиш орасида эса $r=-0,21$ га тенглиги аниқланган.

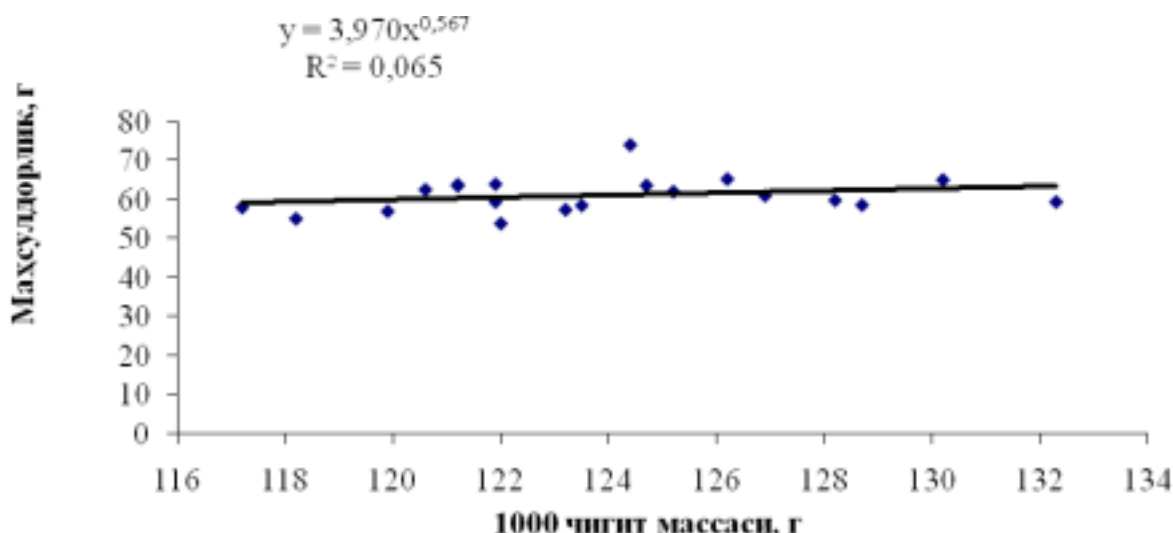
hS_1 ва тезпишарлик ўртасидаги корреляцион коэффиценти $+0,56$ га тенг бўлиб, «ўртача мусбат» боғланиш қайд этилган.

Корреляция коэффиценти hS_1 ва *Verticillium* билан кучли зарарланиш белгилари ўртасида $r=+0,4$ га, hS_1 ва *Verticillium* билан умумий зарарланиш ўртасида эса $r=+0,36$ га тенглиги кузатилиб, ушбу белги орасида ўртача мусбат боғланиш мавжудлиги қайд этилган. 1000 чигит массаси ва тола

18

чиқими белгиси ўртасида корреляцион боғланиш $r=+0,43$ га тенг бўлиб, мазкур ҳолларда белгилардан бирининг кўрсаткичи ошганда, бошқасининг кўрсаткичи ҳам ортиши аниқланган.

1000 чигит массаси ҳамда маҳсулдорлик белгилари орасидаги регрессион боғланиш тўғрисидаги маълумотлар 1-расмда келтирилган.



1-расм. 1000 чигит массаси ва маҳсулдорлик белгилари орасидаги регрессион боғланиш.

1000 чигит массаси ва маҳсулдорлик белгилари орасидаги регрессион боғланиш кўрсаткичли функция $Y=3,970 \cdot x^{0,567}$ формуласи орқали боғланганлиги аниқланган. Ушбу ҳолда, икки белги ўртасидаги регрессия кўрсаткичи $R^2=0,065$ га тенглиги аниқланган.

Диссертациянинг «**МАС усулида яратилган селекцион ашёлар белгиларининг ўзгарувчанлиги**» деб номланган бешинчи бобида биокимёвий усулларни қўллаб, оксил-маркерлари асосида ғўзанинг турли экстремал омилларга чидамли нав ва намуналарини яратишнинг назарий ва амалий асослари ва бу борада Ш.Юнусханов, Н.Абдурахимова, Р.Абидов, Р.К.Шадманов, Л.Б.Саранская, А.Ахунов ва бошқалар томонидан ўтказилган тадқиқотларнинг қисқача баёни келтирилган.

Тадқиқотларда ғўзанинг *G. barbadense* ва *G. hirsutum* турларига мансуб айрим нав, тизма ва коллекция намуналарининг касалликларга чидамли биотипларини аниқлашда электрофорез усулида биокимёвий тадқиқотлари ўтказилган. Таҳлиллар бўйича қисқача маълумот 2-жадвалда келтирилган. Биокимёвий маркерларни ифодаловчи ферментларни ажратиш олиш бўйича электрофорез тадқиқотлари натижалари қуйидаги 2-расмда келтирилган.

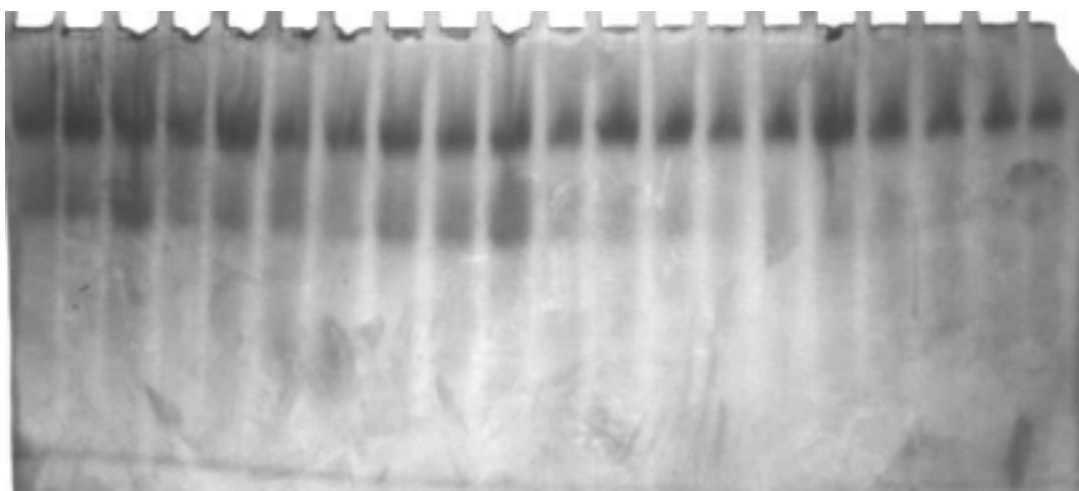
G. barbadense турига мансуб МТ-47 тизмасидан 8 дона чигитда ва *G. hirsutum* турига мансуб С-9085 навидан 2 дона чигитда касаллик кўзғатувчиларига чидамли маркер белгиси ажратиш олинган (2-расм).

Биокимёвий усулда ғўзанинг Б₀ чигитларини ажратиш, 2012 й.

Тартиб рақами	Намуналар номи	Чигит сони, дона
---------------	----------------	------------------

№		жами	маркер аниқланди	маркер аниқланмади
1	МТ-7	20	5	15
2	МТ-36	20	6	14
3	№38229, Греция	20	-	20
4	МТ-248	20	5	15
5	МТ-47	20	10	10
6	С-9085	20	7	13
7	МТ-60	20	5	15
8	МТ-118	20	6	14
9	Термиз-208	20	4	16
10	Сурхон-18	20	6	14
11	Ан-Баявут-2	20	12	8
12	№ 011556, АҚШ	20	-	20
	жами	240	66	174

8 намуна ажратилган 2 намуна ажратилган



2-расм. Электрофорез усулида МТ-47 тизмаси ва С-9085 навидан биотиплар ажратилиши

Таъкидлаш жоизки, ўсимликлар морфологик жиҳатидан бир-биридан фарқ қилмаслиги, аммо биокимёвий таҳлиллар натижасида бир-биридан катта фарқ қилиши А.Имомалиев, А.Зикирёевлар (1987) томонидан келтирилган.

Ўтказилган тадқиқотларга асосланиб, қуйидаги хулоса чиқарилган:

- дефенолоксидаза ферментидан *Verticillium dahliae* Kleb. касаллик кўзғатувчисига чидамлилигини аниқлашда биокимёвий маркер сифатида фойдаланиш.

Б₁–Б₃ ўсимликларида айрим белгиларнинг ўзгарувчанлиги жумладан, тезпишарлик ва толасининг штапел узунлиги кўрсаткичларининг вариация қаторлари асосида ўрганилган. Б₂–Б₃ авлодларининг *Xanthomonas campestris* pv. *malvacearum* ва *Verticillium dahliae* Kleb. касаллик кўзғатувчиларига чидамлилиги вилт билан табиий зарарланган дала шароитида ўрганилган.

Бундан ташқари, мазкур бобда биокимёвий усулда яратилган МАС-1 ва МАС-2 тизмаларининг ПСУваЕАИТИ кичик нав синов кўчатзорида ўтказилган тадқиқот натижалари келтирилган. МАС-2 тизмаси тезпишарлик белгиси бўйича андоза С-6524 навига нисбатан 6 кунга эртапишарлиги ва ҳосили 5,7 % га юқорилиги аниқланган.

Диссертациянинг «**Табиий экстремал омилларда *G. hirsutum* турига мансуб нав ва тизмаларида ҳосилдорлик белгисининг шаклланиши**» деб номланган олтинчи бобида республикамизнинг турли тупроқ-иқлим шароитларида мавжуд табиий ва инсон фаолияти натижасида келиб чиққан стресс омиллар шароитида ўтказилган тадқиқотлар натижалари келтирилган.

2013-2015 йилларида, айрим янги тизмаларнинг чидамлилиги Термиз туманининг табиий қумли «афғон шамоли» кўринишидаги бўронлар ва кучли гармсел шамоллар мавжуд, аллювиал тупроқлари шароитларида ўрганилган. Кузатув йилларида бир йилда «афғон шамоли» 8-10 марта кузатилган, ғўзанинг ўсув даврида 5-7 марта содир бўлганлиги, шамол тезлиги 20 м/с гача етганлиги кузатилган. Ушбу катталик Бофорт шкаласи бўйича «бўрон» мезонига тўғри келган. Гармсел шамоли эса, ҳатто август ойида ҳам 1-2 марта 3 кундан давом этган. Ёзги июн, июль ва август ойларида ҳавонинг ўртача юқори ҳарорат +38,7 - +40,0 °С, айрим (21.06.2014) кунлари +49,8 °С даражагача кўтарилганлиги қайд этилган. 2015 йил ғўза ўсув даврида, ҳавонинг минимал нисбий намлигининг энг кичик кунлик миқдори 6 фоизгача пасайганлиги кузатилган.

Кузатувлар натижасида, МАС-1 тизмаси андоза Бухоро-6 ва Бухоро 102 навларига нисбатан 50 % гуллаш даври 6-7 кунга қисқалиги, ҳосилдорлиги эса 0,2-2,0 ц/га юқорилиги кузатилган. 3-расмда тизмалар толасининг штапел узунлиги белгисининг йиллар давомида барқарорлиги тўғрисидаги маълумотлар келтирилган.

2014-2015 йиллари, Қорақалпоғистон Республикасининг мажмуавий экстремал омиллари шароитларида ғўзанинг янги нав ва тизмаларининг чидамлилигини ўрганиш Амударё туманидаги «Юлдашев Анвар» фермер хўжалиги даласида ўтказилган. Ғўзанинг ўрта толали С-9085, Наманган 102, МАС-1, СП-2530 навлари ва МТ-62, МТ-55 тизмаларининг «ҳосилдорлик» белгисининг шаклланиши С-4727 навига қиёслаб ўрганилган.

Ҳосилдорлик андоза С-4727 навида 26,8 ц/га, С-9085 навида андоза навига нисбатан 1,5 ц/га юқори, фоиз ҳисобида эса 5,6 % юқорилиги

аниқланган. Ушбу белги бўйича Наманган-102 нави кўрсаткичи 28,9 ц/га бўлиб, андоза С-4727 навига нисбатан 7,8 % кўп ҳосил олинган. МТ-85 мутант тизмасининг ҳосилдорлиги эса андоза С-4727 навига нисбатан мос равишда 4,3 ц/га ёки 16,0 фоизга юқорилиги аниқланган. Амударё туманининг экстремал шароитларида энг юқори ҳосилдорлик МТ-62 ёки 19,8 фоизга юқорилиги келтирилган.

тизмасида - 32,1 ц/га қайд қилиниб, андоза С-4727 навига нисбатан 5,3 ц/га

35,5

35

34,5

Толани узунли

нг ги, м^М
34

штапел

масса

33,5

33

32,5

32

31,5

31

30,5

30

2013 2014 2015 Ўртача йил

Бухоро-6 Бухоро-102 МАС-1 МТ-7

3-расм. Толанинг штапел массаси узунлиги барқарорлиги тўғрисидаги маълумотлар

Тадқиқот натижаларига кўра, Наманган-102 янги нав сифатида Қорақалпоғистон Республикасининг жанубий ҳудудларида кенг майдонларда экиб, ишлаб чиқариш синовини ташкил қилиш учун тавсия қилинган.

2014-2015 йилларида Қашқадарё вилоятининг тақирсимон тупроқлари шароитида Л-712 тизмаси (С-6550) ҳосилдорлигининг турли кўчат қалинлигига боғлиқлиги ўрганилиши натижасида, мазкур тизма ҳосилдорлиги андоза Наманган-77 навига нисбатан 1,5-4,8 ц/га юқорилиги аниқланган.

Самарқанд вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида янги МТ 134, МТ-90, МТ-55 ва МТ-4 тизмаларининг ўсиши, ривожланиши, маҳсулдорлиги, қурғоқчиликка чидамлилиги эса баргдаги сув миқдорини аниқлаш орқали ўрганилган.

Тошкент вилоятининг сизот сувлари чуқур жойлашган, эрозияга учраган, ўртача зичлашган типик бўз тупроқлари шароитларида С-6524 навининг қимматли-хўжалик белгиларининг шаклланиши минерал ўғитларнинг турли ($N_0P_0K_0$, $N_{160}P_{120}K_{80}$, $N_{240}P_{160}K_{120}$) меъёрлари ва ЧДНСга нисбатан (70-70-60 %; 65-65-60 %) суғориш тартибларида ўрганилган.

Толанинг технологик сифатлари бўйича юқори кўрсаткич ЧДНСга нисбатан 70-70-60 % суғориш тартиби ва минерал ўғитларнинг N_{240} , P_{160} , K_{120} кг/га қўлланилган меъёрида кузатилган. Бунда, толанинг штапел масса

узушлиги-35,8 мм, узилиш кучи-4,3 гк, чизикли зичлиги-166 мтекс, нисбий

22

узилиш кучи-26,2 гк/текс, пишиб етилганлиги-1,94 ва 1-7 ҳосил шохларининг биринчи кўсакларидан биринчи саноат навига мос пахта ҳосили терилган.

Диссертациянинг «**Тадқиқотлар натижасида яратилган ғўза нав ва тизмаларининг қисқача тавсифи**» деб номланган еттинчи бобида селекциянинг турли усулларида яратилган тизма ва навлар тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Гамма нури таъсирида яратилган нав ва тизмаларга қуйидагилар киради:

Ғўзанинг СП-2530 нави ПСУваЕАИТИда С-9082 навининг курук чигитларига ⁶⁰Со изотопининг гамма нури таъсир эттириш орқали яратилган. Нав муаллифлари: Халманов Б.А., ва бошқалар. Ўсув даври 115-118 кун, тезпишар. Поясини баландлиги 110-118 см. Шохланиши I-II тип. Ғўза тупининг шакли – конуссимон. Барг қалинлиги ўртача, кучсиз тук билан қопланган. Банди ва томири кучли бўялган. Куз пайти антоцион рангга киради. Кўсагининг тумшуғи кучсиз ривожланган. Пояси мустаҳкам.

1000 чигит массаси 115-122 г. Микронеёр кўрсаткичи 4,5-4,6. Толаси V тип. Сув танқислиги ва шўрланишга чидамли. Ўзбекистон Интеллектуал мулк агентлигининг (ИМА) СП-2530 нави учун ўсимлик навига патент бериш тўғрисидаги 25.11.2015 даги № НАР 2015002-сонли билдириш хати олинган. 2015 йил ҚХЭНСДКда грунт назорати синовидан ўтган. Экин майдони – 4 га.

Ғўзанинг СП-2531 нави ПСУваЕАИТИда Турон навининг курук чигитларига ⁶⁰Со изотопининг гамма нури таъсир эттириш орқали Халманов Б.А., ва бошқалар томонидан яратилган. Ўсув даври 115-116 кун, тезпишар. Бош поясининг баландлиги 115-122 см. Шохланиши I-II тип, кўпроқ I типга яқин Чигити йирик, сарғиш тук билан қопланган. 1000 чигит массаси 130-132 г. Микронеёр кўрсаткичи 4,5-4,6. Толаси V-тип, ранги оқ. Сув танқислиги ва шўрланишга нисбатан чидамли. ҚХЭНСДКда грунт назоратида баҳолаш учун тавсия этилган.

Шунингдек, мутагенез усулида СП-2532 нави (Турон навидан), МТ 90 тизмаси (Жарқўрғон навидан) ва МТ-7 тизмаси (С-9082 навидан) танлаб олинган.

Биокимё усулида яратилган нав ва тизмаларга қуйидагилар киради: Ғўзанинг Шодлик-11 нави ЎзФА ГЎЭБИда Р.К.Шадманов, Б.А.Халманов ва бошқалар томонидан МАСнинг биокимёвий усулида Л 11 тизмасидан ажратилиб, кўп йиллик қайта танловлар асосида яратилган. Нав шўрланиш ва касалликларга чидамли. Ўсув даври 112-114 кун, тезпишар Ўсимлик бўйи 105-110 см, 1-чи ҳосил шохи 5-бўғинда жойлашган. Ҳосил шохлари биринчи типга мос. Ўсимлик тупининг шакли конуссимон, барглари ўртача зичликда. 2016 йили ҚХЭНСДКнинг Грунт назоратида ижобий баҳоланган.

Ғўзанинг МАС-1 тизмаси ЎзФА ГЎЭБИда Р.К.Шадманов, Б.А.Халманов ва бошқалар томонидан МАСнинг биокимёвий усулида Л 12 тизмасидан ажратилиб, кўп йиллик қайта танловлар асосида яратилган.

Тизма шўрланиш ва касалликларга чидамли. Ўсув даври 111-114 кун, тезпишар. Чигит сиртидаги туклари зич жойлашган. Битта кўсакдаги пахтаси вазни 5,6-5,8 г, пахтаси тўкилмайд, толасининг штапел масса узунлиги 33,8-34,5 мм. Мустаҳкамлиги 4,4-4,7 гк. Толасининг метрик номери 6380. Толаси IV-тип.

Анъанавий селекция усулларида яратилган нав ва тизмаларига қуйидагилар киради.

Вўзанинг Наманган-102 нави ПСУваЕАИТИда Вик.А.Автономов, Б.А.Халманов ва бошқалар томонидан 159-Ф ва 02654 тизмаларни ўзаро чатиштириш ва кўп йиллик якка танловлар натижасида яратилган. ЎЗР ҚСХВ 2016 йил 28 январь 18-сонли буйруғига мувофиқ 2016 йилдан Қашқадарё вилояти бўйича Давлат Реестрига киритилган.

Вўзанинг С-9085 нави ПСУваЕАИТИда М.Г.Сукуров, Б.А.Халманов ва бошқалар томонидан яратилган. С-9085 нави, Aleppo-40 х Л-845 ашёларини чатиштириш орқали яратилган. Ушбу навга 2010 йил 7 декабрдаги устуворлик санаси билан Ўзбекистон ИМАнинг № NAR 00126– сонли патенти берилган. 2013 йилдан бошлаб, Қорақалпоғистон Республикаси бўйича истикболли навлар рўйхатига киритилган, ўртапишар. Бир дона кўсак пахтасининг вазни 5,0-5,5 г, 1000 чигит массаси 115-120 г.

Бундан ташқари селекциянинг турли дурагайлаш усуллари асосида абиотик ва биотик омилларга чидамли ўзанинг ўрта толали С-9083, С-9088, С-7277 ва С-6570 навлари яратилган.

Диссертациянинг **«Илмий-тадқиқот натижаларининг иқтисодий самарадорлиги»** деб номланган саккизинчи бобида яратилган навларнинг фермер хўжаликларида етиштириш ва пахта тозалаш корхоналарида қайта ишлаш натижаларининг таҳлили тўғрисидаги маълумотлар келтирилган. Хўжайли туманида 2015 йилда экилган ўза навларининг фермер хўжаликларида етиштирилишининг иқтисодий самарадорлиги таҳлил қилинган. С-4727 нави 2350 га майдонга экилиб, ҳосилдорлиги туман бўйича ўртача 20,5 ц/га ни ташкил қилиб, фермер хўжаликларининг 1 га майдондан олган маҳсулот қиймати 2 млн 495 минг 895,5 сўмга тенг бўлган. Омад нави эса, 2350 га майдонга экилиб, ушбу навнинг ўртача ҳосили 19,4 ц/га ни ташкил этган, 1 га майдондан 2 млн 361 минг 969,4 сўм даромад олинган. Шунингдек, истикболли С-9085 нави Хўжайли туманида 4000 га майдонга экилиб, унинг ўртача ҳосилдорлиги 21,2 ц/гани ташкил қилган. С-9085 нави ҳосилини етиштириб, сотилиши натижасида маҳсулот қиймати 2 млн 495 минг 895,5 сўмга тенг бўлган. Булардан ташқари, Бухоро-102 нави янги нав сифатида туманда 600 га майдонга жойлаштирилиб, ўртача ҳосилдорлик 20,8 ц/га ни ташкил қилган, нав пахта хом ашёси сотилиши бўйича маҳсулот қиймати 2 млн 532 минг 420,8 сўмга тенг бўлган.

Туманда экилган навлар С-4727 навига «тола ҳосилдорлиги» кўрсаткичи бўйича солиштирилганда, Бухоро-102 нави гектарига 41,8 кг ёки 5,7 %, С-9085 нави 73,0 кг ёки 10,1 % га кўп тола ҳосилини

тўплаганлиги қайд қилинган. Барча навлар бўйича 1 га майдондан олинган даромад андоза С-4727 нави даромадига солиштирилганда, истикболли С 8085 нави 85225,7 сўм, Бухоро-102 нави 36525,3 сўм кўп қўшимча даромад берганлиги кузатилган. Аммо, Омад навининг мазкур кўрсаткичи андоза С 4727 навига нисбатан 133926,1 сўм кам даромад берганлиги аниқланган. Олинган маълумотларга асосланиб, С-9085 навини Қорақалпоғистон Республикасида экиш учун Давлат Реестрига киритиш ва навнинг экин майдонларини кенгайтириш тавсия қилинган.

Ўзанинг Наманган-102 нави сув танқислиги ва атмосфера ҳавоси қурғоқчилигига чидамлилиги сабабли андоза Наманган-77 навига нисбатан суғориш суви гектарига 800-900 м³/га кам сарфланган. Нав нафақат пахта етиштиришда балки қайта ишлаш саноатида ҳам муҳим ўрин тутиши исботланган. Шунингдек, Наманган-102 навини қайта ишлаш иқтисодий самарадорлиги Қашқадарё вилояти Шаҳрисабз пахта тозалаш заводи очик акциядорлик жамиятида (ПТЗОАЖ) 2015 йил ҳосили бўйича қабул қилинган пахта хомашёсининг ишлаб чиқариш топшириқлари ва қайта ишлов натижалари асосида ҳисобланган.

Иқтисодий таҳлил қилиш мақсадида, 100 т пахта толаси сотилиши ўрганилганда Наманган-102 нави пахта толаси сотилиши Шаҳрисабз ПТЗОАЖга Наманган-77 навига нисбатан 6,7 млн сўм кўп даромад келтириши аниқланган. Мазкур йилдаги жами ишлаб чиқарилган (643933 т) ҳажмга нисбатан қиёсланганда, Наманган-102 нави толаси сотилишидан олинган даромад 43,14 млн сўмни ташкил қилган. Шунингдек, навнинг 100 т момиғи сотилиши ўрганилганда, Наманган-102 навидан Наманган-77 навига нисбатан 0,5 тонна кўп момиқ бериши қайд этилган. Шу муносабат билан, Ўзбекистон Республикаси Молия вазирлигининг 2015 йил пахта ҳосили учун тасдиқлаган 40-03-05-2015–сонли Нархномасига асосан 485545 сўм кўп даромад қилганлиги аниқланган. Шунингдек, 2015 йилда Шаҳрисабз ПТЗОАЖ бўйича Наманган-102 навидан жами ишлаб чиқилган момиқ даромадлари ҳисобланганда, Наманган-77 навига нисбатан 23,7 млн қўшимча даромад олинган.

Олинган маълумотларга асосланиб, фермер хўжаликларида етиштириш ва қайта ишлаш саноати учун фойдалилигини инобатга олиб, вилоятнинг сув танқис ҳудудларида Наманган-102 навининг экин майдонларини кенгайтириш тавсия қилинган.

Типик бўз тупроқлар шароитида ўзанинг С-6524 навидан сифатли чигит ва юқори ҳосил олиш учун тавсия этилган суғориш ва минерал ўғитларни қўллаш бўйича тавсиялар 1996 йилдан буён Тошкент вилоятининг ўза уруғчилигига ихтисослашган хўжаликларида қўлланилган. Сўнгги ўн йилда тавсиялардан фойдаланиш ўртача 895-2391 га оралиғида бўлиб, ўртача ҳосилдорлик 34,9-39,4 ц/гани ташкил қилган. Уруғчиликка ихтисослашган хўжаликларда иқтисодий самарадорлик 1 га бўйича солиштирилганда, тавсия қўлланилган майдонларда тавсия қўлланилмаган майдонларга нисбатан ҳар гектаридан 1,98 млн сўм кўп соф

фойда олинган. Натижада, фермер хўжалигининг рентабеллик кўрсаткичи 20-26 фоиз оралиғида бўлганлиги кузатилган.

Тошкент вилоятида 2015 йили С-6524 навидан уруғлик ашё етиштириш бўйича ишлаб чиқилган тавсиялар 2391 га майдонда қўлланилган. Бунда, 1 га майдондан олинган соф фойда 2,53 млн сўмни, жами майдон бўйича эса 6,0 млрд сўмни ташкил қилган. Сўнгги ўн йилда, тавсиялар ҳар йили ўртача 1542,4 га майдонда қўлланилган, бугунги кун ҳисоб-китобларига кўра жами фойда 39 млрд сўмга тенг бўлган.

ХУЛОСАЛАР

1. Ёўзанинг *G. hirsutum* турига мансуб турли экстремал омилларга чидамли бирламчи селекцион ашёларини яратиш учун гамма нури, МАСнинг биокимёвий усули, синтетик селекция ва бошқа турли дурагайлаш усулларида фойдаланиш мақсадга мувофиқлиги аниқланган.

2. Ёўзанинг С-9082 навининг битта кўсакдаги пахтаси вазни ва тола чиқими оширилган мутант ашёларини яратиш мақсадида навнинг қуруқ

чигитларини гамма нурунинг 5-15 кР меъёрларида нурлантириш зарурлиги аниқланган.

3. *Xanthomonas campestris* pv. *Malvacearum* касаллик қўзғатувчисига чидамли *G. hirsutum* турига мансуб МТ-7 ва МТ-118 ҳамда *G. barbadense* турига мансуб МТ-100 ва МТ-165 тизмаларини бошланғич ашё сифатида селекция ишларига жалб этиш.

4. *G. hirsutum* турига мансуб МТ-70 ва МТ-7 тизмаларининг *Rhizoctonia solani*, ҳамда МТ-80 ва МТ-60 тизмалари, *G. barbadense* турига мансуб МТ-165 тизмасининг *T. basicola* касаллик қўзғатувчисига чидамлилиги аниқланган ва бирламчи селекцион ашё сифатида белгиланган.

5. *G. hirsutum* турга мансуб МТ-118, МТ-90 ва МТ-80 тизмалари сунъий муҳит ва дала шароитида ўрганилиши натижасида *V. dahliae* Kleb ва *G. barbadense* турига мансуб МТ-144 тизмаси *F. oxysporum* Schl. f.sp. *vasinfectum* касаллик қўзғатувчисига чидамли бошланғич ашё сифатида амалий селекцион-генетик тадқиқотларида фойдаланиш учун ажратилган. 6. Тола сифати Халқаро бозор талабларига мос *G. hirsutum* турига мансуб микронеър кўрсаткичи 4,1-4,4 бўлган МТ-10, МТ-118, МТ-7 ва МТ 90 тизмалари, толасининг узунлик бўйича бир хиллик индекси 84,5-85,1 % бўлган МТ-7, МТ-10, МТ-118 ва МТ-36 тизмалари, *G. barbadense* турига мансуб микронеър кўрсаткичи 3,9-4,1, солиштирма узилиш кучи 40,4-40,6 гк/текс бўлган МТ-134 ва МТ-144 тизмаларидан қимматли селекцион ашё сифатида фойдаланиши имконияти аниқланган.

7. Тезпишарлик белгиси *G. hirsutum* турига мансуб МТ-7 тизмаси 104 кун, СП-2532 нави, МТ-71 ва МТ-27 тизмаларида 106–107 кун эканлиги ўрганилиб, эртапишар навлар яратилишида қимматли бошланғич селекцион ашё сифатида фойдаланиш.

8. Танлаб олинган нав ва тизмаларда hS_1 ва жами кўсак сони белгиси ўртасида корреляция коэффиценти $r=-0,11$, hS_1 ва битта кўсакдаги пахта вазни» белгиси орасида $r=-0,01$, hS_1 ва 1000 чигит массаси белгиси орасида $r=-0,04$ бўлиши мазкур белгилар ўртасидаги коррелятив боғланиш кучсизлиги аниқланган. hS_1 ва маҳсулдорлик белгиси ўртасида $r=-0,20$, hS_1 ва «тола чиқими» белгиси ўртасида $r=-0,34$, hS_1 ва толасининг «штапел масса узунлиги» белгиси ўртасида $r=-0,18$ га тенг бўлиши аниқланган. 9. Танланган нав ва тизмаларда битта кўсакдаги пахта вазни ва маҳсулдорлик белгиси ўртасидаги корреляция коэффиценти $r=+0,42$, битта кўсакдаги пахта вазни ва тола чиқими белгиси ўртасидаги ижобий

27

кучсиз боғланиш $r=+0,14$, битта кўсакдаги пахта вазни ва толанинг штапел узунлиги белгиси ўртасидаги корреляцион боғланиш $r=+0,14$, битта кўсакдаги пахта вазни ва 1000 чигит массаси белгиси ўртасида ижобий кучсиз корреляцион боғланиш $r=+0,24$ мавжудлиги ўрганилган.

10. Сурхондарё вилоятининг табиий экстремал: иссиқ ҳарорат, паст нисбий намлик, довул ва гармсел шамоллари шароитида андоза навларига нисбатан МТ-7 тизмаси 0,5-0,7 ц/га ва МАС-1 тизмаси 2,0 ц/га ҳосилдорлиги

аниқланган ва қимматли бирламчи селекция ашёси сифатида белгиланган.

11. Қорақалпоғистон Республикасининг ғўза ўсув даврининг бошида ўртача, ўсув даври охирида кучли шўрланган; айрим озик элементлари билан кам таъминланган аллювиал тупроқлари шароитида Наманган-102 ва СП-2530 навлари ҳамда МТ-85, МТ-62 ва МАС-1 тизмаларини андоза навидан юқори ҳосил берганлигига асосланиб, улардан амалий генетик селекцион тадқиқотларда фойдаланиш мақсадга мувофиқ. 12. Самарқанд вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида ўрганилган ғўзанинг МТ-30, МТ-134 ва МТ-90 тизмалари Бухоро-102 стандарт навига нисбатан сув танқислигига чидамлилиги ва маҳсулдорлиги юқорилиги аниқланган.

13. Сизот сувлари чуқур жойлашган, эрозияга учраган, ўртача зичлашган типик бўз тупроқлар шароитида ғўзанинг С-6524 навидан сифатли чигит ва юқори ҳосил олиш мақсадида суғоришни ЧДНСнинг 70- 70-60 фоизида ва ўғитлаш N-240, P-160, K-120 кг/га меъёрида қўллаш, Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида С-6524 ғўза навининг уруғлик пахта ҳосили етиштиришда теримни ғўза тупининг саккизинчи ҳосил шохларининг 1-кўсакларигача териш тавсия этилади.

14. МАС биокимё усулида яратилган МАС-1 ва МАС-2 тизмалари ва мутагенез усулида яратилган СП-2531 ва СП-2532 навларини ҚХЭНСКнинг Грунт назоратида баҳолашга тавсия этилади.

15. ҚХЭНСКнинг Грунт назоратидан ўтган касалликлар ва сув танқислигига чидамли, серҳосил СП-2530, С-6570, Шодлик-11 навларининг кенг ишлаб чиқариш синовларини ташкил этиш.

16. *G. hirsutum* турига мансуб, тупроқ шўрланиши, сув танқислигига нисбатан чидамли С-9085 навини Қорақалпоғистон Республикаси учун Давлат Реестрига киритиш ва экин майдонларини кенгайтириш ҳамда 2016 йилдан Қашқадарё вилояти бўйича Давлат Реестрига киритилган, сув танқислигига чидамли, ҳосилдор ва тола сифати юқори Наманган-102 навининг экин майдонларини кенгайтириш тавсия этилади.

ХАЛМАНОВ БАХТИЁР АБДУРАШИДОВИЧ

**СОЗДАНИЕ СЕЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ВИДА *GOSSYPIMUM
HIRSUTUM* L. УСТОЙЧИВОГО К НЕКОТОРЫМ ЭКСТРЕМАЛЬНЫМ
ФАКТОРАМ**

**06.01.05 – Селекция и семеноводство
(сельскохозяйственные науки)**

АВТОРЕФЕРАТ ДОКТОРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

ТАШКЕНТ – 2016

29

Тема докторской диссертации зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № 30.09.2014/B2014.5.Qx123

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

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский) размещён на веб-странице по адресу www.agrar.uz и информационно-образовательном портале “ZiyoNet” по адресу www.ziynet.uz.

Официальные оппоненты: Эргашев Ибрагим Ташкентович

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Ризаева Сафия Мамедовна

доктор биологических наук, профессор

Мамарахимов Бунёд Икрамович

доктор сельскохозяйственных наук

Ведущая организация: Научно -исследовательский институт растениеводства

Защита состоится «30» ноября 2016 г. в 14.00 часов на заседании научного совета 14.07.2016.Qx.22.01 при Ташкентском государственном аграрном университете и Андижанском сельскохозяйственном институте по адресу: 100140, г. Ташкент, ул. Университетская, 2, Ташкентский государственный аграрный университет, тел.: (99871) 260-48-00, факс: 260-48-00, e mail: tgau@edu.uz

Докторская диссертация зарегистрирована в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета за № 43466, с которой можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре (100140, г.Ташкент, ул. Университетская, 2, Ташкентский государственный аграрный университет, тел.:(99871) 260-48-00)

Автореферат диссертации разослан «14» ноября 2016 года.
(протокол рассылки № 2 от «08» ноября 2016 года.)

Б.А.Сулаймонов

Председатель научного совета по присуждению
учёной степени доктора наук, д.б.н., профессор

Я.Х.Юлдашов

Ученый секретарь научного совета по присуждению
учёной степени доктора наук, к.с.х. н., доцент

М.М.Адилов

Председатель научного семинара при научном совете
по присуждению учёной степени доктора наук,
д.с.х.н.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация докторской диссертации)

Актуальность и востребованность темы диссертации. В настоящее время, различные естественно-экстремальные условия наблюдаемые в мире в частности, засуха, засоление почвы, потепление атмосферного воздуха и различные заболевания, создают определенные трудности при выращивании

и получении высокого, качественного урожая сельскохозяйственных культур. Преодоление существующих проблем, создание средневолокнистых сортов хлопчатника, устойчивых к различным экстремальным факторам среды и совершенствование их выращивания являются актуальной задачей в хлопководстве.

В республике ведется большая работа для получения раннего высокого урожая хлопка-сырца с качеством волокна отвечающего требованиям мирового рынка, посредством создания новых сортов хлопчатника и их оптимальным размещением, устойчивых к засухе, засолению, суховеям, а также к различным сельскохозяйственным заболеваниям и вредителям, приспособленным к различным почвенно-климатическим, географическим и мелиоративным условиям республики. В области селекции хлопчатника повышается спрос на создание сортов с применением новых современных методов с стабильно наследственно обусловленными признаками и показателями микронейра, которые соответствуют требованиям текстильной промышленности.

В мировой практике селекции хлопчатника уделяется особое внимание на проведение научно-исследовательских работ, нацеленных на создание новых высокоурожайных сортов с высоким качеством волокна, вида *Gossypium hirsutum* L., устойчивых к различным экстремальным факторам: засухе, засолению почвы, различным грибковым и бактериальным заболеваниям, а также усовершенствованию технологии по подготовке качественного семенного материала. При отборе исходного и селекционного материала у хлопчатника, устойчивого к различным экстремальным факторам среды имеет важное значение использование метода γ -облучений сухих семян новых сортов хлопчатника, биохимического метода маркер ассоциированной селекции (МАС) и создание новых линий и сортов хлопчатника с применением синтетического и других методов традиционной селекции. Актуальной задачей является создание устойчивых к экстремальным факторам среды селекционных материалов с применением мутагенеза, биохимического метода МАС и различных способов гибридизации, выявление преимуществ созданных материалов по некоторым хозяйственно-ценным признакам по сравнению со стандартными сортами, испытание созданных сортов и линий в различных своеобразных природно экстремальных условиях, выявление закономерностей корреляционной и регрессионной взаимосвязи некоторых морфо-биологических признаков.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Законами Республики Узбекистан «О селекционных достижениях» от 29.08.2002 и «О семеноводстве» от

31

30.08.1996 и Постановлением Президента Республики Узбекистан за № 2484 от 01.02.2016 «О сортовом размещении хлопчатника и прогнозных объемах производства хлопка-сырца в 2016 году» а также в других нормативно правовых документах, принятых в данной сфере.

Соответствие исследования приоритетным направлениям

развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации. Научные исследования, направленные на создание селекционных материалов культуры хлопчатника устойчивого к различным экстремальным факторам среды, осуществляются в ведущих научных центрах и высших образовательных учреждениях мира, в том числе, Agricultural Research for Development - CIRAD (Франция)², United States Department of Agriculture (USDA), Agriculture Research Service (ARS), University of Texas (США), Institute for Cotton Research of Chines Academy of Agricultural Sciences (Китай), International Atomic Energy Agency (Австрия), CSIRO-Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (Австралия), Central Institute for Cotton Research (Индия), Казахским научно-исследовательским институтом хлопководства (Казахстан), Научно-исследовательским институтом селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (Узбекистан).

В исследованиях, проведенных в мировом масштабе в области селекции по созданию устойчивых к некоторым экстремальным факторам среды сортов *G. hirsutum*, получены ряд научных результатов, в том числе: путем мутагенеза созданы более 1200 сортов сельскохозяйственных культур, устойчивых к экстремальным факторам (International Atomic Energy Agency, Institute for Cotton Research of Chines Academy of Agricultural Sciences); применены методы ДНК МАС при создании устойчивых к вилту сортов хлопчатника, (United States Department of Agriculture, Agriculture Research Service, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization); создан вилтоустойчивый селекционный материал, путем выделения зеленого протеина из медузы и введением его в геном хлопчатника (University of Texas); созданы сорта хлопчатника устойчивые к экстремальным факторам (Agriculture Research Service, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization); выведены скороспелые сорта хлопчатника с высоким качеством волокна, устойчивые к засухе и фузариозному вилту (Agricultural Research for Development - CIRAD, Institute for Cotton Research of Chines Academy of Agricultural Sciences); у сортов выявлены белки, которые использовались в качестве маркеров для определения некоторых хозяйственно-ценных признаков (Central Institute for Cotton Research).

²<http://www.cirad.fr>, <http://www.ars.usda.gov/main/main.htm>,
http://www.caas.cn/en/administration/research_institutes/research_institutes_out_beijing/henan_anyang/77935.shtml
<https://www.iaea.org>, <http://www.csiro.au/>

В мире по ряду приоритетных направлений проводятся исследования, в том числе направленные на создание устойчивых к экстремальным факторам сортов хлопчатника вида *G. hirsutum* L. а также по созданию сортов хлопчатника, устойчивых к засухе, засолению почвы, различным грибковым и бактериальным заболеваниям; создание новых сортов хлопчатника с

высоким урожаем и качеством волокна; совершенствование технологии подготовки качественного посевного материала новых сортов.

Степень изученности проблемы. По вопросам создания устойчивых к некоторым экстремальным факторам среды исходного и селекционного материалов вида *G. hirsutum* L., исследования проводили многие ученые, в частности: Ш.И.Ибрагимов, Н.Назирова, А.К.Тяминов, А.А.Автономов, В.А.Автономов, А.Эгамбердиев, И.Т.Каххаров, О.Ж.Джаникулов и другие добившиеся улучшения хозяйственно-ценных признаков хлопчатника мутагенезом. В этом направлении другие методы применялись такими исследователями как: А.Батталов, Kurata Nori, A.Bell, R.Kohel, S.Saha, I.Abdurakhmanov, J.Sheffler, N.Bellalou и др.

В работах Ш.Юнусханова, Р.К.Шадманова, А.Юлдашева, А.Джуманиязова, Р.Г.Ким, Н.Хужамбергана, Ш.Э.Намазова, Р.Абдиева наряду с применением биохимических способов МАС освещены устойчивость образцов хлопчатника к засолению и заболеваниям а также другие хозяйственно-ценные признаки.

Однако, в проведенных селекционных исследованиях отсутствует литература связанная с влиянием некоторых агрофизических и агрохимических свойств почвы; отсутствует информация связанная с различными режимами орошения. В наших исследованиях учитывались некоторые почвенно-климатические условия Узбекистана и разнообразие экстремальных ситуаций в регионах. Учитывались особенности экстремальных условий для каждого региона, определена программа исследований и в тестировании исходного селекционного материала широко использовались методы зональных селекционных испытаний.

В диссертационной работе впервые, проведены облучения сухих семян хлопчатника сортов С-9082, Бухара-102, Жаркурган и Турон гамма-лучами, которые затем использовали при проведении прикладных селекционных исследований. В создании устойчивых к экстремальным условиям селекционных материалов вида *G. hirsutum* важное значение имели мутагенез, биохимические и другие методы исследований.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами научно-исследовательского учреждения, где выполнена работа.

Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка по научно-исследовательским проектам А-11-004. «Разработка генетического метода селекции, направленного на ускорение селекционного процесса по созданию высокопродуктивных, скороспелых, отвечающих мировым стандартам по качеству и количеству волокна и семян, а также устойчивых к хлопковой тле

сорт хлопчатника» (2006-2008 гг.), ҚХА-8-001. «Создание и выделение лучшего селекционного материала методом маркер-ассоциированной селекции видов хлопчатника *G. hirsutum* и *G. barbadense*, отличающегося высоким количеством и качеством волокна, скороспелостью,

продуктивностью, устойчивостью к некоторым биотическим и абиотическим факторам среды» (2012-2014 гг.), КХИ-5-037. «Размножение посевных семян, доработка сортовой чистоты и внедрение в производство нового с 5^{БМ} типом волокна хлопчатника сорта С-9085 в Каракалпакской республике» (2014-2015 гг.), «Создание новых сортов хлопчатника на основе технологий Фитотрон поле» (2013-2014 гг.) и проектов Международного Агентства Атомной Энергии (МАГАТЭ) UZB 5005-«Создание мутантных линий хлопчатника толерантных к засухе, засолению и болезням» (2007-2012 г.)

Целью исследования является создание новых селекционных материалов вида *G. hirsutum* L. на основе облучения сухих семян хлопчатника различными дозами γ -облучений, применение биохимического метода МАС, метода синтетической селекции и других способов гибридизации, а также их испытание на устойчивость к различным экстремальным условиям.

Задачи исследования:

создать мутантные формы хлопчатника путем облучения сухих семян сортов вида *G. hirsutum* L. различными дозами γ -облучений, с целью создания устойчивых к засухе мутантных форм, путем применения различных режимов орошения;

провести анализ изменчивости признаков мутантных поколений хлопчатника, созданных под воздействием γ -облучения и стабилизацию признаков в последующих поколениях;

выделить новые биотипы хлопчатника с использованием биохимического метода МАС;

проанализировать изменчивость и вариации хозяйственно-ценных признаков биотипов;

провести оценку устойчивости созданных сортов, линий и различных форм к заболеваниям в искусственной (в тепличном комплексе «Фитотрон») и естественной (полевой) среде;

установить корреляционные и регрессионные связи между некоторыми хозяйственно-ценными признаками мутантных форм;

определить процесс формирования некоторых хозяйственно-ценных признаков созданных сортов и линий хлопчатника в различных экстремальных условиях.

Объектом исследования служили сорта вида *G. hirsutum* С-9082, Бухара-102, Туран, Джаркурган, С-6524, мутантные формы, а также использованы сорта и образцы созданные с участием различных видов из мировой коллекции хлопчатника института.

Предметом исследования является возможность использования различных доз γ -облучения мутантных форм с комплексом хозяйственно ценных признаков для прикладной селекции хлопчатника, оценена

hirsutum к некоторым экстремальным факторам в искусственных и естественных условиях, формирование их хозяйственно-ценных признаков, определены корреляционные и регрессионные связи между признаками.

Методы исследований. В диссертационных исследованиях применялись метод физического мутагенеза, биохимический метод МАС и электрофорез, а в селекции хлопчатника использовали общепринятые методы для лабораторных и полевых испытаний; показатели технологических качеств волокна определяли с помощью лабораторного устройства HVI. Штаммы заболеваний хлопчатника получены из уникальных объектов Института генетики и экспериментальной биологии растений, заражение растений осуществляли в искусственной и природной среде; наблюдения и измерения почв и оросительных вод проводили по методике «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах». Статистический анализ полученных данных полевых экспериментов осуществляли методом Б.А.Доспехова. **Научная новизна исследования** заключается в следующем: впервые, сухие семена сортов С-9082, Бухара-102, Жаркурган и Турон вида *G. hirsutum* были подвержены облучению различными дозами γ – лучей элемента ^{60}Co , созданы мутантные линии и сорта с хозяйственно-ценными признаками (СП-2530, СП-2531, СП-2532);

для выявления устойчивости мутантных форм к засухе применены различные режимы орошения, создана искусственная засуха (опыты проводили в условиях эродированных, уплотненных типичных сероземов с глубоким расположением грунтовых вод);

установлена устойчивость вновь созданных новых средне-и тонковолокнистых мутантных линий хлопчатника к грибковым (*Verticillium*, *Fusarium*) и бактериальным (*Xanthomonas*) заболеваниям (в комплексе «Фитотрон-теплица»), что подтверждено полевыми опытами;

установлен формирование признака «урожайность» линии Л-712 (С 6570) в условиях наличия комплексных экстремальных факторов, то есть естественно высокой атмосферной температурой и низким содержанием относительной влажности воздуха; почв - с низким содержанием гумуса и уплотненностью, а также различной густоты стояния растений в условиях такыровидной почвы Кашкадарьинской области;

сорт хлопчатника С-9085, вида *G. hirsutum* с 2013 года включен в список перспективных по Республике Каракалпакстан, а сорт Наманган-102 с 2016 года внесен в Государственный Реестр по Кашкадарьинской области;

установлено формирование признака «урожайности» у вновь созданных селекционных образцов вида *G. hirsutum* в условиях дефицита некоторых питательных элементов и сильной степени засоления почв в Республики Каракалпакстан;

установлены корреляционные и регрессионные взаимосвязи между хозяйственно-ценными признаками вновь созданных новых сортов и линий.

Практическими результатами исследования являются в следующее:

Получены устойчивые к экстремальным факторам среды сорта *G. hirsutum* L., с присущими им хозяйственно-ценными признаками - СП-2530, СП-2531, СП-2532, Шодлик-11, С-9088, С-9083, С-7277, С-6570, С-9085, Наманган-102, а также линии МТ-90, МТ-7, МТ-55. Сорт С-9085 в 2013 году включен в список перспективных сортов по Республике Каракалпакстан, а в 2014-2016 годах ежегодно засеивались на площади 4000 га. Сорт внедрён на площади более чем 12000 га. С 2016 г., сорт Наманган-102 внесён в Государственный Реестр и с 2013 г., засеян на площади более чем 3000 га. Некоторые линии видов *G. hirsutum* L. и *G. barbadense* L. переданы в мировой генофонд института;

Некоторые созданные селекционные линии вида *G. hirsutum* L., использованы в качестве исходного и селекционного материала в исследованиях прикладного проекта КХА-8-027 (2012-2014);

Рекомендация по применению минеральных удобрений и режима орошения при выращивании сорта хлопчатника С-6524, с 1996 г. ежегодно применяется в семеноводческих хозяйствах в среднем на площади 1542,4 га;

Рекомендация по сбору семенного хлопка-сырца сорта С-6524 до 1^х коробочек 8 симподиальных ветв в условиях почв типичных сероземов с глубоким залеганием грунтовых вод Ташкентской области использована при разработке Государственного стандарта O'zDSt 642:2013 «Семенной хлопок. Технические условия».

Достоверность результатов исследования состоит в применении различных нетрадиционных и традиционных методов селекции, достаточной статистической обработки полученных данных, соответствии научных результатов с практикой, сравнение результатов исследований с зарубежными и отечественными научными источниками, обоснованность установленных закономерностей и выводов, одобрением и апробацией опытов и их результатов специалистами, широким внедрением результатов исследований в производство и их обсуждением на республиканских и международных научных конференциях, а также опубликованием в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан, получением патента за отдельные научные разработки, Агентством Интеллектуальной собственности Узбекистана.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования состоит в получении устойчивых к экстремальным факторам среды сортов хлопчатника путем мутагенеза, биохимическим методом МАС и другими методами гибридизации, доказательство их превосходства по показателям некоторых хозяйственно-ценных признаков и экономической эффективностью по отношению к стандартным сортам; испытанием отобранных сортов и линий в специфических природно-экстремальных условиях; анализом

хозяйственно-ценных признаков.

Практическая значимость результатов исследования состоит во внесении в 2016 г. сорта Наманган-102 вида *G. hirsutum*, в Государственный Реестр по Кашкадарьинской области и его практическая реализация на площади 3000 га. С 2013 г., сорт С-9085 внесён в список перспективных по Республике Каракалпакстан и внедрён на площади 12000 га. Разработка возможности получения высококачественного посевного материала сорта С 6524, обеспечила дополнительную прибыль в размере 40 млрд. сумов с применением научных рекомендаций за последние 10 лет. При разработке Государственного стандарта были использованы некороткие результаты наших исследований.

Внедрение результатов исследования. На основании результатов научных исследований по созданию селекционных материалов хлопчатника устойчивых некоторым экстремальным факторам среды, были получены:

патент (№ NAP 00067, 27.06.2006) на сорт хлопчатника Наманган-102, Государственного патентного ведомства Республики Узбекистан; патент (№ NAP 00097, 31.07.2008) на сорт хлопчатника С-9083, Государственного патентного ведомства Республики Узбекистан; патент (№ NAP 00126 07.12.2010) на сорт хлопчатника С-9085, Агентства по Интеллектуальной собственности Республики Узбекистан; Выше названные сорта хлопчатника в 2016 году высевались в хлопководческих фермерских хозяйствах Республики на общей площади 4,2 тыс. га.

Сорт хлопчатника Наманган-102 с 2016 года внесен в Государственный Реестр по Кашкадарьинской области, а с 2013 года хлопководческими фермерскими хозяйствами засеян на площади более чем 3 тыс. га. В 2013 году сорт С-9083 был засеян в Кашкадарьинской области на площади 30 га. Сорт хлопчатника С-9085 с 2013 года включен в список перспективных сортов и в 2013-2015 годах высевался на площади 12 тыс. га в Республике Каракалпакстан и Хорезмской области. Сорт СП-2530 вида *G. hirsutum* L. созданный под воздействием γ -облучения, в 2015 году выращен на экспериментальном участке «Сурхан» Джаркурганского района Сурхандарьинской области на площади 4 га; сорт СП-2531 высеван на площади 1 га (Справка Министерства сельского и водного хозяйства за №02/20-887 от 30.06.2016 г.). Установлено, что урожайность нового сорта Наманган-102 превышала стандартный - Наманган-77 на 5-6 ц/га; урожайность нового сорта С-9085 была выше сорта-стандарта С-4727 в среднем на 1-2 ц/га; выход волокна выше на 1-2 %, штапельная длина волокна на 1,1-1,3 мм больше и показатель микронейра ниже на 0,1-0,2 единицы.

Апробация результатов исследования. Результаты исследований ежегодно апробировались специальной комиссией УЗНПЦСХ и НИИССиАВХ и оценивались положительно. Отчеты ежегодно обсуждались на Учёном совете института. В 1991-2015 годах научные результаты были

на конференции «Состояние селекции и семеноводства хлопчатника и перспективы ее развития», посвященной 110-летию Академика А.И.Автономова, 80-летию Академика С.М.Мирахмедова (Ташкент, 2006); в конференции проведенной в Австрии «FAO/IAEA International Symposium on Induced Mutations in Higher Plants» (Вена, 2008); на конференции НИИССиАВХ «Теоретические и прикладные основы развития селекции и семеноводства хлопчатника и люцерны» (Ташкент, 2009), посвященной 120-летию Г.С.Зайцева и 100-летию Академика А.Д.Дадабаева, на международных конференциях «Достижения генетики и селекции в области скороспелости и устойчивости сельскохозяйственных растений к биотическим и абиотическим факторам среды» (Ташкент, 2011); «Использование генетико - селекционных методов в создании новых сортов хлопчатника и люцерны толерантных к различным экстремальным условиям» (Ташкент, 2011); «Теоретические основы развития селекции и семеноводства хлопчатника и люцерны» (Ташкент, 2011); «6th Meeting of the Asian Cotton Research and Development Network» (Dhaka/Bangladesh, 2014), «Актуальные проблемы сохранения и развития биологических ресурсов» (Екатеринбург/Россия, 2015) и «International workshop and symposium on mycology in Southeast Asia and the 9th Thai Mycological Association Conference» (Khon Kaen University, Thailand, 2015).

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 42 научная работа, из них 21 научная статья, в том числе 19 в республиканских и 2 в зарубежных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, получены 3 патента.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, восьми глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 197 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность и необходимость проведенных исследований. Сформулированы цели и задачи, объекты и предметы исследований. Показано соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан. Изложены научная новизна и практические результаты исследований, приведены сведения о внедрении полученных результатов в практику, сведения по опубликованным работам, структура и объем диссертации.

В первой главе диссертации **«Анализ отбора селекционного материала хлопчатника, устойчивого к экстремальным факторам среды»** изложен подробный анализ отечественной и зарубежной литературы по данной теме и уровень изученности проблемы. Представлены сведения о существующих экстремальных факторах, влияющих на развитие сельскохозяйственных культур; описывается неблагоприятное влияние на различные растения, а также приводится перечень абиотических и биотических факторов отрицательно влияющих на сорта и образцы хлопчатника вида *G. hirsutum* L. Изложены сведения об отрицательном влиянии на растения высокой температуры и низкой относительной влажности воздуха, а также влияние маловодья и засоленности почв на развитие растений.

Вкратце приведены сведения об истории применения метода мутагенеза в селекции хлопчатника, описывается значение и эффективность γ -облучения семян в создании устойчивых к экстремальным факторам среды селекционных материалов, а также сведения по ранее созданным с использованием мутагенеза сортам сельскохозяйственных культур.

Изложены сведения по использованию методов МАС в селекции хлопчатника, так как МАС является косвенным селекционным процессом, где исследования ведутся не только по фенотипическим признакам, но и по некоторым маркерам. Маркерные методы включают физиологические, морфологические, биохимические, цитологические, ДНК, RFLP, RAPD, AFLP, DAF, SCAR, микросателлитные и другие молекулярные методы. Кроме того, проведён анализ научных работ по формированию семенного материала сортов средневолокнистого хлопчатника в зависимости от различных агротехнических мероприятий в условиях присутствия искусственных и природных экстремальных факторов.

Во второй главе диссертации **«Место проведения опытов, исходные материалы и методы»** приведено наименование лаборатории, где проводились исследования, время и место проведения, географическое место расположения, краткая почвенно-климатическая характеристика, в том числе природные и антропогенные экстремальные факторы.

В данной главе приведены сведения об исходных селекционных материалах использованных в исследовании, условия, методы и проведенные агротехнические мероприятия в полевых экспериментах.

Изучены особенности почвенных условий, где проводились полевые эксперименты, формы, полученные от облученных γ -лучами сухих семян хлопчатника, изменчивость признаков в растениях M_1 - M_2 , формирование признаков начиная с M_3 и стабилизация признаков последующих мутантных поколениях. Полевые эксперименты по мутагенезу проводились в фермерском хозяйстве «Агрохарвест» Китабского района Кашкадарьинской области, на опытном участке института вблизи поселка Салар Кибрайского района Ташкентской области.

В данной главе изложена технология применения биохимического метода МАС при получении биотипов хлопчатника, методы испытания новых сортов и линий хлопчатника, созданных методом МАС в экстремальных условиях среды, определения их устойчивости к заболеваниям, изучение свойств хлопкового волокна и семян.

В 2013-2015 годах исследования устойчивости некоторых созданных линий проводились в рамках инновационного проекта Сурхандарьинской НЭС НИИССиАВХ в условиях природно-экстремальной жары, горячих и «афганских» ветров, на такировидно - луговых и полугидроморфных почвах Термезского района Сурхандарьинской области.

В 2014-2015 годах для испытания созданных новых сортов и линий в природно-экстремальных условиях Республики Каракалпакстан эксперименты проводились на малообеспеченных питательными элементами полях фермерского хозяйства «Анвар Юлдашев» Амударьинского района. Засоленность почвы опытного участка в начале вегетационного периода хлопчатника имеет среднюю, а в конце вегетации достигает сильную степень (С.Исаев). Для изучения хозяйственно-ценных признаков новой, перспективной линии Л-712 (С-6570) с волокном IV типа, исследования проводились на малообеспеченных питательными элементами, уплотненных, такировидных почвах Касбинского района Кашкадарьинской области.

Лабораторные, а также полевые эксперименты устойчивости вновь созданных мутантных линии к засухе проводились на опытном участке СамГУ, в 2014 г.

В качестве объектов исследований использовали следующие селекционно-генетические материалы: сорта хлопчатника вида *G. hirsutum* С-6524, Бухара-102, С-9082, Джаркурган, Туран, АН-Боёвут-2, С-4727, С 9085, Наманган-102, а также МТ-134, МТ-90, МТ-55, МТ-4, МАС-1, МТ-62 и другие линии. Сухие семена сортов Жаркурган, Бухара-102, С-9082 и Турон подвергались облучению в дозах 5, 10 и 15 килорентген (кР) γ -лучей, элемента ^{60}Co на Гамма установке Национального Университета Узбекистана. Облученные семена высевались и испытывались в различных абиотических и биотических факторах среды.

Для определения устойчивости образцов M_3 - M_4 к засухе в Кашкадарьинской области были применены различные режимы орошения.

При проведении полевых и лабораторных опытов фенологические наблюдения проводились по общепринятой в НИИССиАВХ методике

«Методика полевых опытов с хлопчатником в условиях орошения»

40

(Ташкент, 1981). При проведении агрофизических и агрохимических анализов почвы была использована методика, описанная в специальном пособии «Методика агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» (Ташкент, 1963). Статистические анализы данных проводили по Б.А.Доспехову (1979).

Учеты заболеваемости растений гоммозом определялись на стадии всходов весной и осенью (15 сентября). Поражение хлопчатника *Xanthomonas campestris* pv. *malvacearum* в условиях Фитотрон-тепличного комплекса отмечали дважды, на стадии семядолей и 3-4 настоящих листьев.

Поражение грибковыми заболеваниями *Rhizoctonia solani*, *Thielaviopsis basicola*, *Verticillium dahliae* Kleb. и *Fusarium oxysporum* Schl. f.sp. *vasenfectum* в условиях Фитотрон-тепличного комплекса учитывали дважды, на стадиях семядолей и 3-4 настоящих листьев. И использованные в опытах: бактерия *Xanthomonas campestris* pv. *malvacearum*, 50-штамм *Verticillium dahliae* Kleb, штаммы №316 и №347 *Fusarium oxysporum* Schl. f.sp. *vasenfectum* были получены из уникальных объектов ИГЭБР АН РУз. Для изучения возбудителей заболеваний *Rhizoctonia solani*, *Thielaviopsis basicola* были использованы остатки прошлогодних растений, пораженные этими заболеваниями.

Для биохимических анализов МАС была использована методика Левитас (1986). Анализ технологических качеств хлопкового волокна проводили в Республиканском Центре сертификации хлопкового волокна «СИФАТ». Учет расхода оросительной воды в вегетационный период контролировали прибором Чиполетти.

Показатели качества волокна (крепость, относительная разрывная нагрузка и метрический номер) были определены на приборе ЛПС-4. Дисперсионный анализ урожайности проводили по методике В.П. Перегудова (1979). Для определения экономической эффективности разработок использованы преискурранты Министерства финансов РУз.

В третьей главе диссертации **«Устойчивость мутантов хлопчатника к некоторым абиотическим и биотическим факторам»** изложены наблюдения за поколениями мутантных растений хлопчатника в различных экстремальных условиях, полученных от облученных сухих семян различными дозами γ -облучения, и изучения изменчивости некоторых признаков M_1 - M_2 . В том числе, результаты полученные в фермерском хозяйстве «Агрохарвест» Китабского района Кашкадарьинской области при проведении исследований в условиях уплотненной типичной сероземной почвы из каждой облученной дозы семян, получены не менее 80-90 растений.

Среди растений M_1 выявлены альбиносы 1,5-1,9 %, стерильные образцы 1,2-1,4 %, с изменениями формы листа 1,1-1,2 %, со скрученными коробочками – 1,1-1,2%. Исходя из того, что эти растения являются

доминантными мутациями, они учитывались как летальные образцы. Образцы M_1 , не пораженные болезнями и вредителями, хлопок-сырец которых невыпадает из коробочек, пронумерованы и отобраны.

41

Такая же закономерность наблюдалась в исследованиях, проведенных в Кибрайском районе Ташкентской области, в поколениях M_1 - M_2 при изучении массы хлопка-сырца одной коробочки, массы 1000 семян, выхода волокна и штапельной длины волокна.

На основе проведенных исследований установлено, что действие γ облучения на сорта хлопчатника зависит от их биологического потенциала. Для увеличения массы одной коробочки хлопка-сырца и выхода волокна сорта С-9082 целесообразно облучить семена хлопчатника в дозах 5-15 кР.

При этом, начиная с M_2 рецессивные образцы в состоянии гетерозиготы были изолированы и подвергались самоопылению, селекционные работы осуществлялась на основе комплексных признаков, с отбором растений, по скороспелости 1,3-1,8 %, продуктивности растения 1,2-1,7 %, с изменениями формы стебля 1,1-1,2 %.

Установлено, что для повышения массы 1000 семян и штапельной длины волокна сорта Бухара-102 необходимо облучать в дозе 15 кР. А по улучшению длины волокна сорта Турон доза γ - облучения составляет в пределах 5-15 кР, для улучшения выхода волокна 5-10 кР, для повышения массы хлопка-сырца одной коробочки 5 кР.

Результаты исследований проведенные в Китабском районе по изучению изменчивости образцов M_3 и M_4 приведены в таблице 1. Начиная с M_3 , семена мутантных форм хлопчатника были разделены на две части и изучены в условиях оптимальной влажности почвы для роста и развития растений при режиме орошения 70-70-60 % от наименьшей влагоемкости (НВ) почвы, а для изучения устойчивости растений к почвенной засухе применялся жесткий режим орошения 65-65-60 % от НВ. При обработке семян сорта Джаркурган различными дозами γ - облучений установлено что, для увеличения массы хлопка-сырца одной коробочки, выхода волокна, штапельной длины волокна целесообразно облучить семена дозой 5 кР, а для массы 1000 семян рекомендуется доза обработки 5-10 кР. При изучении массы хлопка-сырца одной коробочки, выхода волокна, штапельной длины волокна по сортам Турон и Бухара-102 получена такая же закономерность, как по сорту Джаркурган. Установлено, что формирование некоторых хозяйственно ценных признаков хлопчатника поколений M_3 - M_4 в условиях различных режимов орошения, изучены вариации некоторых признаков M_3 - M_5 и определены энергия проростания, всхожесть, и устойчивость линий M_6 в зараженных возбудителями заболеваний искусственных и естественных средах. По результатам исследований устанавливается, что в искусственно зараженной и полевых условиях среды растения M_6 линий МТ-7 из-за самых низких показателей поражения бактерией гомоза - *Xanthomonas campestris*

pv. malvacearum рекомендована для практических генетико-селекционных исследований, как ценный исходно-селекционный материал.

42

Таблица 1

Изменчивость признаков растений M_3 - M_4 в различных режимах орошения, 2009-2010 гг, Китабский район

Ва ри ан т	Сорт, линия		Выход волокна, % $M \pm m$				6
			65-65-60 % от НВ		70-70-60 % от НВ		
	M_3	M_4	M_3	M_4	M_3	M_4	
1	Джаркурган, контроль	Джаркурган, контроль	35,0±0,22	35,2±0,45	35,0±0,12	35,0±0,88	123
2	МТ-98	МТ-98	35,4±0,52	35,9±0,44	35,2±0,21	35,6±0,62	120
3	МТ-93	МТ-93	35,0±0,32	35,4±0,55	34,9±0,63	35,3±0,32	124
4	МТ-90	МТ-90	34,5±0,24	35,5±0,21	34,4±0,31	35,3±0,32	123
5	Бухара-102, контроль	Бухара-102, контроль	35,6±0,58	35,0±0,22	35,5±0,11	35,0±0,14	120
6	Бухара-102, 5 кР	Бухара-102, 5 кР	36,4±0,21	36,5±0,33	36,2±0,51	36,3±0,52	123
7	МТ-102	МТ-102	34,0±0,36	35,0±0,22	34,0±0,22	35,2±0,51	120
8	Бухара-102, 15 кР	Бухара-102, 15 кР	35,9±0,65	34,5±0,88	35,7±0,33	34,4±0,35	129
9	Турон, контроль	Турон, контроль	34,1±1,23	34,6±1,00	34,0±1,44	34,5±0,72	130
10	МТ-10	МТ-10	35,2±1,25	35,6±0,65	35,0±0,25	35,6±0,44	130
11	МТ-80	МТ-80	35,2±0,87	35,9±0,22	35,0±0,55	35,9±0,22	13
12	МТ-71	МТ-71	34,0±0,44	34,5±0,44	34,9±1,04	34,8±0,52	133

13	С-9082, контроль	С-9082, контроль	36,0±0,22	36,5±0,54	36,0±1,02	36,1±0,36	118
14	МТ-72	МТ-72	36,2±0,21	36,9±0,33	36,0±0,55	36,3±1,03	119
15	МТ-70	МТ-70	36,4±0,52	36,7±0,44	36,0±0,99	36,2±1,11	117
16	С-9082, 15 кР	С-9082, 15 кР	36,8±0,44	36,8±0,33	36,0±0,97	36,1±0,85	117

43

Устойчивые к возбудителю заболевания *Rhizoctonia solani* и имеющие другие комплексные хозяйственно-ценные признаки линии МТ 80, МТ-70, МТ-10 и МТ-7 вида *G. hirsutum* L. рекомендованы для селекционно-генетических исследований в качестве исходно-ценного материала.

Установлено, что линии МТ-80, МТ-70 и МТ-60 наименее среди образцов *G. hirsutum* поражались грибом *T. basicola* и учитывая их другие хозяйственно-ценные признаки, рекомендованы для прикладных селекционных исследований в качестве исходного материала.

По результатам исследований, линии МТ-118, МТ-90 и МТ-80 с наименьшими показателями поражения в естественно-зараженных полевых условиях грибом *V. dahliae* Kleb рекомендованы для создания новых сортов для селекционно-генетических исследований, как сочетающие в себе комплекс хозяйственно-ценных признаков.

Линия МТ-144 вида *G. barbadense* устойчивая к возбудителю заболеваний *F. oxysporum* Schl. f.sp. *vasinfectum* рекомендована для применения в прикладной селекции для получения новых сортов.

В четвертой главе диссертации «**Стабилизация некоторых признаков растений М₈-М₉ хлопчатника на естественно - зараженных вилтом полевых условиях**» приведены описания о разнообразии признаков у определенных представителей биологической популяции, которые отличаются от признаков родительских поколений. Изменчивость связана с наследственностью и является предметом особого направления генетики. Изменчивость изучалась рядом ученых, такими как Вавилов, Инге-Вечтомов, Тейлор и др., Darwin, Dobzhansky, Мауг как внутри видов так и в межпопуляционной среде. Однако, как отдельное направление генетики до сих пор она изучена недостаточно. В данной главе изложены, стабилизация на последующих поколениях таких признаков как высота стебля, высота 1-й симподиальной ветви – hS_1 , 50 % созреваания, число коробочек на растении, масса хлопка-сырца одной коробочки, продуктивность растений, выход волокна, штапельная длина волокна и масса 1000 семян по среднему

значению признака, отклонение от среднего значения, среднеквадратическое отклонение и коэффициента вариации.

Устойчивость мутантных линий M_8 - M_9 высоких поколений к *Verticillium dahliae* Kleb изучена в полевых условиях на естественно - зараженных вилтом. Установлено, что линии МТ-90, МТ-89, МТ-7, МТ-98 и сорт СП-2532 проявили высокие показатели по устойчивости к возбудителю заболеваний *V. dahliae* Kleb по сравнению со стандартными сортами. Принимая во внимание, что они сочетают в себе другие хозяйственно-ценные признаки, эти линии рекомендованы для использования в прикладных селекционно-генетических исследованиях хлопчатника.

Установлена корреляционная и регрессионная взаимосвязь между хозяйственно-ценными признаками созданных сортов и линий. В них наблюдалась корреляционная связь между признаками высота стебля и

44

поражении вилтом в «сильной степени» ее значения равнялось $r=-0,25$, а при поражении в «общей степени» - $r=-0,21$. Корреляционная связь между hS_1 и скороспелостью равна $+0,56$, поэтому между ними установлена средняя положительная зависимость. При наблюдении корреляционной связи между признаками hS_1 и поражением *Verticillium* установлено, что в «сильной степени» ее значения составили $r=+0,4$, при поражении в «общей степени» $r=+0,36$. Между этими признаками также отмечается средняя положительная зависимость. Корреляция между массой 1000 семян и выходом волокна равна $r=+0,43$, при этом установлено, когда показатель одного признака повышается, показатель другого признака тоже 1000 семян и продуктивностью растений. повышается.

На рисунке 1 представлена регрессионная взаимосвязь между массой

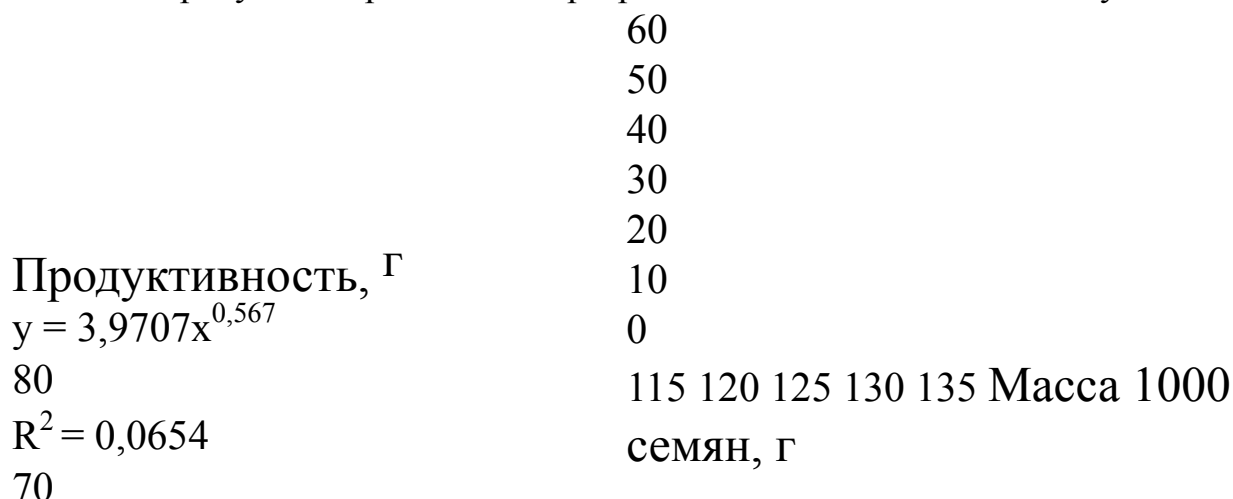


Рис.1. Регрессионная взаимосвязь между признаками масса 1000 семян и продуктивность растений

Зависимость между признаками масса 1000 семян и продуктивность определяется формулой показательной функции $Y=3,970 \cdot x^{0,567}$. В данном случае показатель регрессии между двумя признаками оказался равным

$$R^2=0,065.$$

В пятой главе диссертации «**Изменчивость признаков селекционных материалов, созданных методом МАС**» приведены теоретические и практические основы создания сортов и образцов хлопчатника устойчивых к различным экстремальным факторам, с применением биохимических методов на основе маркерных белков и дано

45

краткое описание выполненных работ Ш.Юнусхановым, Н.Абдурахимовой, Р.Абидовым, Р.К.Шадмановым, Л.Б.Саранской, А.Ахуновым и др. В исследованиях, с целью установления биотипов устойчивых к болезням среди сортов, линий и коллекционных образцов видов хлопчатника *G. barbadense* и *G. hirsutum* проведены биохимические эксперименты методом электрофореза.

Краткие сведения о проведенных анализах приведены в таблице 2.

**Таблица
2**

Отбор семян хлопчатника Б₀ биохимическим методом, 2012 год

№ п/п	Сорт, образец	Количество семян, шт.		
		всего	с маркерны м признако м	без маркерного признака
1	МТ-7	20	5	15
2	МТ-36	20	6	14
3	№38229, (Греция)	20	-	20
4	МТ-248	20	5	15
5	МТ-47	20	10	10
6	С-9085	20	7	13
7	МТ-60	20	5	15
8	МТ-118	20	6	14
9	Термиз-208	20	4	16
10	Сурхон-18	20	6	14

11	Ан-Баявут-2	20	12	8
12	№ 011556, США	20	-	20
	всего	240	66	174

Результаты исследования методом электрофореза по выделению ферментов, отражающих биохимические маркеры, приведены в ниже приведенном рисунке 2.

Установлено, наличие маркера устойчивости к заболеваниям у линий МТ-47 вида *G. barbadense* в 8 семенах, а сорта С-9085 вида *G. hirsutum* в 2^х семенах (рис.2).

46

Выделено 8 образцов Выделено 2 образца.

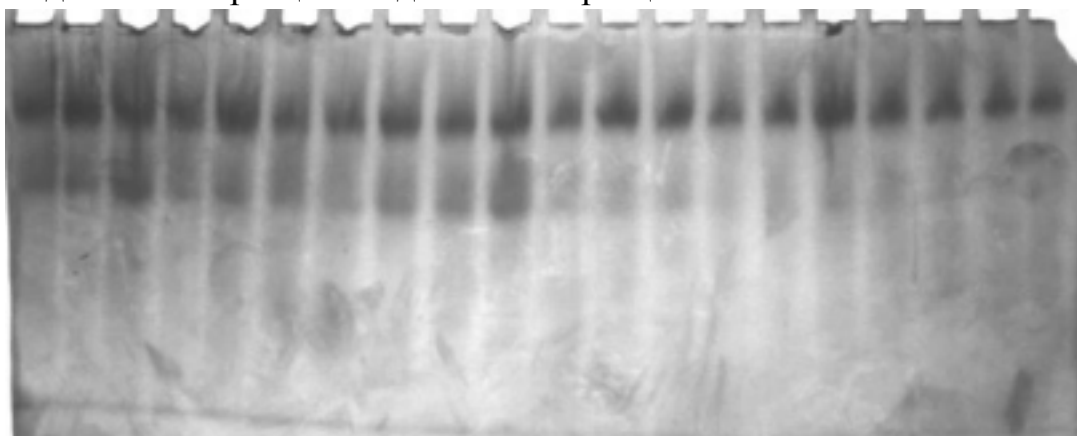


Рис.2. Отбор биотипов из сортов МТ-47 и С-9085 методом электрофореза

Следует отметить, что растения могут морфологически не отличаться друг от друга однако, биохимические анализы выявляют большую разницу между ними, что отмечено А.Имомалиевым и А.Зикиреевым (1987).

Основываясь на результатах проведенных исследований можно отметить следующее:

- при определении устойчивости к грибу *Verticillium dahliae* Kleb. в качестве биохимического маркера можно использовать фермент дефеноксидазу.

Изменчивость признаков скороспелости и штапельной длины волокна растений Б₁–Б₃ изучена на основе вариационного ряда. Устойчивость поколений Б₂–Б₃ к *Verticillium dahliae* Kleb. изучена в естественно-зараженных вилтом полевых условиях, наряду с этим изучена устойчивость к – *Xanthomonas campestris* pv. *malvacearum*. Кроме того, в данной главе приведены результаты опытов, проведенных в станционном сортоиспытании НИИССиАВХ созданных биохимическим методом линий

МАС-1 и МАС-2.

Установлено, что по сравнению с сортом стандартом С-6524 линия МАС-2 отличилась скороспелостью на 6 дней и высокоурожайностью на 5,7 %.

В шестой главе диссертации «**Формирование признака урожайности сортов и линий вида *G. hirsutum* в природно экстремальных условиях**» приведены результаты проведенных исследований в различных почвенно-климатических условиях республики под воздействием стресс факторов, возникших в результате природных и антропогенных явлений.

В 2013-2015 годах, исследования по изучению устойчивости новых линий проводились на аллювиальных почвах Термезского района в условиях сильных естественно-песчаных бурь - «афганских ветров» и гармселей. В годы наблюдений в течении года «афганский ветер» наблюдался 8-10 раз а в течении вегетационного периода хлопчатника до 5-7 раз, при этом скорость их достигала до 20 м/с. Данные показатели по шкале Бофорта соответствуют критерии «буря». Даже в августе месяце,

47

гармсель наблюдался 1-2 раза и продолжался до 3 дней. В летние месяцы июнь, июль и август средняя максимальная температура воздуха колебалась в пределах +38,7-+40,0°C, и в отдельные дни (21.06.2014) отмечено до +49,8°C. В 2015 году, в период вегетации хлопчатника средне дневная самая минимальная относительная влажность воздуха опускалась до 6 %.

В годы проведения исследований было установлено, что у линий МАС-1 по сравнению со стандартными сортами «Бухара-6» и «Бухара 102» признак «период 50 % цветения» наблюдался на 6-7 дней раньше, а по урожайности опережал на 0,2-2,0 ц/га. На рисунке 3 представлены данные о стабильности признака штапельная длина волокна линий.

В 2014-2015 годах, в фермерском хозяйстве “Юлдашев Анвар” Амударьинского района проводили исследования по устойчивости новых сортов и линий хлопчатника под влиянием комплекса экстремальных факторов Республики Каракалпакстан.

Формирование признака «урожайность» у средневолокнистых сортов и изучено в сравнении с сортом стандарта С-4727.

линий хлопчатника С-9085, Наманган-102, МАС-1, СП-2530, МТ-62, МТ-55

35,5

35

34,5

тапельн волокна,

ая мм

34

масса

длины

Ш
33,5

33
32,5
32
31,5
31
30,5
30
2013 2014 2015 Средний Год
Бухара-6 Бухара-102 МАС-1 МТ-7

Рис.3. Величина изменений штапельной массы длине волокна

Урожайность у стандартного сорта С-4727 составила 26,8 ц/га, а у сорта С-9085 этот признак был выше на 1,5 ц/га, что в процентном выражении на 5,6 % выше. По данному признаку показатели сорта Наманган-102 - 28,9 ц/га, что на 7,8 % выше показателя стандартного сорта

С-4727. Урожайность мутантной линии МТ-85 составила 31,1 ц/га, что на 4,3 ц/га или в процентном выражении на 16,0% выше по сравнению со стандартным сортом С-4727. В экстремальных условиях Амударьинского района Республики Каракалпакстан самая высокая урожайность—32,1 ц/га

получена от мутантной линии МТ-62, данный показатель по сравнению со

48

стандартным сортом С-4727 выше на 5,3 ц/га или в процентном выражении выше на 19,8 %.

По результатам исследований, новый сорт Наманган-102 можно рекомендовать для посева в широких производственных испытаний в южных районах Республики Каракалпакстан.

В 2014-2015 годах, в результате изучения урожайности линии Л-712 (С-6550) в зависимости от различной густоты стояния растений в условиях такировидных почв Кашкадарьинской области установлено, что урожайность линии выше, чем у стандартного сорта «Наманган-77» на 1,5- 4,8 ц/га.

Рост, развитие, продуктивность и устойчивость к засухе новых линий изучены путем определения содержания воды в листьях в условиях типичного серозема Самаркандской области.

В условиях автоморфных, эродированных, среднеуплотненных типичных сероземов Ташкентской области изучено формирование хозяйственно-ценных признаков сорта С-6524 в зависимости от режима орошения (70-70-60 %; 65-65-60 %) от НВ и норм минеральных удобрений ($N_0P_0K_0$, $N_{160}P_{120}K_{80}$, $N_{240}P_{160}K_{120}$).

Высокий показатель по технологическим качествам волокна наблюдался при режиме орошения 70-70-60 % от НВ и норме минеральных удобрений N-240, P-160, K-120 кг/га. У собранного урожая хлопка-сырца средняя штапельная длина волокна составила – 35,8 мм, крепость волокна – 4,3 гс, линейная плотность – 166 мтекс, относительная разрывная нагрузка – 26,2 гк/текс, зрелость волокна – 1,94 и с первых коробочек 1-7 симподиальных ветвей собран хлопок-сырец I^{го} промышленного сорта.

В седьмой главе диссертации «**Краткая характеристика сортов и линий хлопчатника, полученных в результате исследования**»

представлены сведения о линиях и сортах, полученных с применением различных методов селекции.

К сортам и линиям, полученным под воздействием гамма-облучения, входят:

Сорт хлопчатника СП-2530, получен в НИИССиАВХ путем воздействия на сухие семена сорта С-9082 γ -лучей ^{60}Co , авторы Халманов Б.А. и др. Вегетационный период 115-118 дней, скороспелый. Высота стебля 110-118 см, ветвление 1,5-2-типа, форма куста конусообразная, толщина листа средняя, стебель слабоопущенный прочный. Осенью приобретает антоцианную окраску. Масса 1000 семян 115-122 г. Волокно соответствует IV типу, показатель микронейра 4,5-4,6. Устойчив к почвенной засухе. Для сорта СП-2530 получено письмо-уведомление Агентства Интеллектуальной собственности Республики Узбекистан от 25.11.2015 г. за №NAP 2015002 о выдаче патента. В 2015 году, сорт прошел оценку в грунтоконтроле ГКИССХК. Площадь посева – 4 га.

Сорт хлопчатника СП-2531 создан в НИИССиАВХ путем воздействия на сухие семена сорта Турон γ -лучей ^{60}Co . Авторы Халманов Б.А. и др., . Вегетационный период 115-116 дней, скороспелый, высота

49

стебля 115-122 см, I-II типа ветвление, ближе к I типу, семена крупные, покрыты подпушком желтого цвета. Масса 1000 семян 130-132 г. Показатель микронейра 4,5-4,6. Волокно соответствует V типу, цвет белый. Устойчив к почвенной засухе и засолению. Сорт рекомендован для оценки в грунтоконтроле ГКИССХК. Посевная площадь 1 га. Также, методом мутагенеза создан сорт СП-2532 (из сорта Турон), линия МТ-90 (из сорта Джаркурбан) и линия МТ-7 (из сорта С-9082).

К сортам и линиям, полученным биохимическим методом, относятся: Сорт хлопчатника Шодлик-11 выделен в ИГЭБР АН РУз из Л-11 методом МАС, Р.К.Шадмановым, Б.А.Халмановым и др., создан на основе многолетнего отбора. Сорт устойчив к засолению почвы и болезням. Вегетационный период 112-114 дней скороспелый, высота растений 105- 110 см, первая симподиальная ветвь расположена на 5 узле. Ветвление первого типа. Форма куста – конусообразная, листья средней плотности. В 2016 году, сорт прошел оценку в грунтоконтроле ГКИССХК. Линия хлопчатника МАС-1 создан в ИГЭБР АН РУз Р.К.Шадмановым, Б.А.Халмановым и др, выделен из Л-12 биохимическим методом МАС и многолетнего отбора. Линия устойчива к засолению почвы и болезням. Вегетационный период 111-114 дней, скороспелый, волоски плотно расположены на поверхности семян. Масса хлопка-сырца одной коробочки 5,6-5,8 г. Коробочки хорошо раскрываются, хлопок сырец не выпадает. Штапельная длина волокна - 33,8-34,5 мм. Волокно соответствует IV типу, крепость волокна 4,4-4,7 гс, метрический номер волокна 6380.

К сортам и линиям, созданным традиционными методами селекции, относятся:

Сорт Наманган-102 создан в НИИССиАВХ Вик.А.Автономовым,

Б.А.Халмановым и другими путем скрещивания линий 159-Ф и 02654 и применен многолетний индивидуальный отбор. В соответствии с приказом МСВХ РУз от 28.01.2016 г. за №18 сорт внесен в Государственный Реестр по Кашкадарьинской области.

Сорт С-9085 создан в НИИССиАВХ М.Г.Сукуровым, Б.А. Халмановым и другими путем скрещивания образцов Алеппо-40 х Л-845. На сорт С-9085 приоритетной датой 07.12.2010 г. получен патент Агентства по интеллектуальной собственности за №NAP 00126. В 2013 году сорт С-9085 внесен в список перспективных сортов хлопчатника по Республике Каракалпакстан. Сорт среднеспелый, масса хлопка-сырца одной коробочки 5,0-5,5 г., масса 1000 семян 115-120 г.

Кроме того, созданы средневолокнистые сорта С-9083, С-9088, С 7277 и С-6570 устойчивые к абиотическим и биотическим факторам среды. В восьмой главе диссертации **«Экономическая эффективность результатов научно-исследовательских работ»** излагается анализ результативности созданных сортов в условиях возделывания их в фермерских хозяйствах и результаты переработки хлопка-сырца в хлопкоочистительных предприятиях.

50

В 2015 году собран урожай с 2350 га площадей хлопчатника сорта С 4727 высеянного в Ходжалийском районе Республики Каракалпакстан, где средняя урожайность составила 20,5 ц/га, а стоимость продукции, полученной с 1 гектара площади, составила 2 млн 495 тыс. 895,5 сум. При этом стандартный сорт Омад засеян на площади 2350 га, средняя урожайность составила 19,4 ц/га, на 1 га площади получен доход в размере 2 млн 361 тысяч 969,4 сум. 4000 га площадей в Ходжалийском районе засеяны перспективным сортом С-9085, его средняя урожайность составила 21,2 ц/га, стоимость продукции составила 2 млн 495 тыс. 895,5 сум. Сорта Бухара-102, в качестве нового сорта, засеян на площади 600 га, его средняя урожайность 20,8 ц/га. Стоимость продукции составила с 1 га 2 млн 532 тысяч 420,8 сум.

При сравнении новых сортов с сортом стандартом С-4727 по показателю «урожайность волокна» было отмечено, что с гектара из сорта Бухара-102 получено волокно на 41,8 кг или на 5,7 % выше, а из сорта С 9085 соответственно, 73,0 кг или на 10,1 % больше. При сравнении дохода, полученного с 1 гектара по всем сортам, использованных для посева в районе, со стандартным сортом С-4727 было отмечено, что дополнительный доход обеспечили перспективные сорта С-8085 - 85225,7 сум, Бухара-102 - 36525,3 сум. При этом экономический показатель сорта Омад по сравнению с сортом С-4727 оказался меньше на 133926,1 сум.

На основании полученных данных, рекомендуется сорт С-9085 внести в Государственный реестр по Республике Каракалпакстан и расширить его посевные площади.

Экономическая эффективность по результатам переработки урожая сорта Наманган-102 подсчитана в ОАО Шахрисабзского хлопкоочистительного завода (ХОЗ) Кашкадарьинской области, на основании производственных заданий по переработки хлопка-сырца урожая 2015 года.

Сорт Наманган-102 устойчивый к атмосферной и почвенной засухе по сравнению со стандартным сортом Наманган-77 и потреблял меньше воды на 800-900 м³/га чем стандартный сорт.

С целью анализа экономической эффективности, рассмотрен результат реализации 100 т хлопкового волокна, доказано что, от реализации волокна сорта Наманган-102 получен дохода выше на 6,7 млн сум по сравнению со стандартным сортом Наманган-77 в ОАО Шахрисабзского ХОЗ. При сравнении с общим объемом производства (643933 т), общий доход от реализации волокна сорта Наманган-102 составил 43,14 млн сум. Кроме того, анализ реализации 100 т линта показал, что сорт Наманган-102 по сравнению с сортом Наманган-77 дает выход продукции больше на 0,5 т, согласно преysкуранта №40-03-05-2015, утвержденного Министерством Финансов РУз на 2015 год, получено больше дохода на 485545 сум. При расчете полученной продукции, произведенной в 2015 году Шахрисабзским ХОЗ из сорта Наманган-102, по сравнению с сортом Наманган-77 получен дополнительный доход 23,7

51

млн. сум. На основании полученных результатов в засушливых районах области рекомендуется расширить площади посева сорта Наманган-102. С 1996 года применяются рекомендации по использованию режима орошения и минерального питания для выращивания качественных посевных семян и высокого урожая для сорта С-6524 в семенных хозяйствах в условиях типичных сероземов Ташкентской области. За последние десять лет эти рекомендации применена на площадях от 895 до 2391 га, средняя урожайность составила 34,9-39,4 ц/га. При расчете экономической эффективности с 1^{го} гектара площади в семенных хозяйствах, получен чистый доход на 1,98 млн сум больше, при рентабельности 20-26%.

В Ташкентской области рекомендации по получению семенного материала по сорту С-6524 в 2015 году применены на площади 2391 га. При этом, чистая прибыль с 1 га составила 2,53 млн сум, всего по засеянной площади - 6,0 млрд сум. В последние 10 лет ежегодно рекомендаций в среднем применяются на площади 1542,4 га, а по нынешним расчетам чистый доход за это время составил 39 млрд. сум.

ВЫВОДЫ

1. Определены, целесообразность использования гамма лучей, биохимического метода МАС, синтетической селекции и других методов гибридизации в создание устойчивых образцов вида *G. hirsutum* к экстремальным факторам среды.

2. С целью получения мутантных образцов, увеличения массы хлопка-сырца 1 коробочки и выхода волокна сорта С-9082 целесообразно, облучение сухих семян сорта проводить дозой γ - радиации 5-15 кР.

3. Устойчивые к заболеваниям *Xanthomonas campestris* pv. *malvacearum* линии MT-7 и MT-118 вида *G. hirsutum* и линии MT-100 и MT-165 вида *G. barbadense*, в качестве исходных материалов рекомендуется использовать в прикладных селекционно-генетических исследованиях.

4. В искусственной среде и полевых условиях определена устойчивость линий MT-70 и MT-7 вида *G. hirsutum* к возбудителю заболевания *Rhizoctonia solani*, а у линий MT-80 и MT-60 вида *G. hirsutum* и линий MT-165 вида *G. barbadense* к грибу *T. basicola*.

5. В результате изучения в искусственной среде и полевых условиях, определена устойчивость линий МТ-118, МТ-90 и МТ-80 вида *G. hirsutum* к болезни *V. dahlia* Kleb и линии МТ-144 вида *G. barbadense* к заболеванию *F. oxysporum* Schl. f. sp. *Vasinfestum*, и возможность их использования в качестве исходных материалов в прикладных селекционно-генетических исследованиях.

6. Линии, имеющие качество волокна в соответствии с требованиями Международного рынка, вида *G. hirsutum* по показателю микронейра – 4,1-4,4 (МТ-10, МТ-118, МТ-7 и МТ-90), по индексу однородности волокна по длине – 84,5-85,1% (МТ-7, МТ-10, МТ-118 и МТ-36) и вида *G. barbadense* по показателю микронейра 3,9-4,1, по удельной разрывной нагрузке 40,4- 40,6 гс/текс (МТ-134 и МТ-144) рекомендуются для использования в селекционно-генетических исследованиях.

7. Учитывая признаки скороспелости сортов и линий вида *G. hirsutum*, у линии МТ-7 (104 дня), а у сорта СП-2532 и линий МТ-71, МТ 27 (106-107 дней), эти линии в качестве исходно-ценных образцов рекомендуются для использования в селекционно-генетических исследованиях.

8. На основе проведенных исследований созданных сортов и линий, между признакам получены следующие коэффициенты корреляции; $r = -0,11$ – hS_1 и общее число коробочек; $r = -0,01$ hS_1 и вес хлопка-сырца одной коробочки; $r = -0,04$ – hS_1 и масса 1000 семян. Полученные данные показывают, что корреляции между переменными значениями стремятся к нулю, это означает, что среди изученных признаков существуют слабые коррелятивные связи.

Получены следующие отрицательные коэффициенты корреляции между такими признаками некоторых сортов и

53

линий, как; $r = -0,20$ – между hS_1 и продуктивностью, $r = -0,34$ – между hS_1 и выходом волокна и $r = -0,1$ hS_1 и штапельной длины волокна. 9. Получены положительные коэффициенты корреляции между такими признаками некоторых сортов и линий, как; $r = +0,42$ – между вес хлопка-сырца одной коробочки и продуктивностью, $r = +0,14$ – между вес хлопка-сырца одной коробочки и выход волокна с положительным знаком, но здесь имеется слабый коэффициент корреляции, $r = +0,14$ – между вес хлопка-сырца одной коробочки и штапельной длины волокна, и $r = +0,24$ – между весом хлопка-сырца одной коробочки и массой 1000 семян. 10. Для естественно-экстремальных условиях Сурхандарьинской области, как высокая температура, низкий уровень относительной влажности воздуха, бурь и гармселей установлена возможность использования линий МТ-7 и МАС-1 при создании новых сортов, в качестве исходно-ценных материалов, так как она относительно к стандартным сортам высокоурожайнее соответственно на 0,5-0,7 ц/га и на 2 ц/га.

11. Доказано получение высокого урожая у сортов хлопчатника Наманган-102 и СП-2530 и линий МТ-85, МТ-62 и МАС-1 в условиях

аллювиальных почв Каракалпакстана при средней степени засоления в начале и в сильной степени засоления в конце вегетационного периода хлопчатника и предложено их использовать в прикладных селекционных исследованиях.

12. С целью получения качественных семян и высокого урожая сорта С-6524 следует применять режим орошения 70-70-60 % от НВ и дозы минеральных удобрений N-240, P-160, K-120 кг/га. При этом, следует проводить сбор семенного хлопка-сырца сорта С-6524 в условиях эродированных, уплотненных типичных сероземов Ташкентской области с первых коробочек до восьмой симподиальной ветви.

13. Линии - созданные методом МАС МАС-1 и МАС-2, мутагенеза СР-2532 рекомендуются передать в Грунт контроль ГКИССК. 14. Организовать широкие производственные испытания сортов получивших положительную оценку в грунт контроле ГКИССК, к заболеваниям, засухе, высокоурожайных сортов хлопчатника С-6570, Шодлик-11 и С-2530 вида *G. hirsutum*

15. Внести в Государственный Реестр и расширить посевные площади высокоурожайного, устойчивого к засолению почвы, перспективного сорта хлопчатника С-9085 вида *G. hirsutum* для посева по Республике Каракалпакстан, расширить посевные площади по Кашкадарьинской области устойчивого к водному дефициту, высокоурожайного, с качеством волокна IV-типа сорта хлопчатника Наманган-102.

DEVELOPMENT OF *GOSSYPIMUM HIRSUTUM* L. SPECIES BREEDING MATERIALS RESISTANT TO SOME EXTREMAL FACTORS

**06.01.05 – Breeding and seed production
(agricultural sciences)**

ABSTRACT OF DOCTORAL DISSERTATION

TASHKENT - 2016

55

The subject of doctoral dissertation is registered at the Supreme Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under # 30.09.2014/B2014.5.Qx123

Doctoral dissertation is conducted at the Research institute for cotton breeding, seed production and agricultural technologies

The abstract of dissertation in three languages (Uzbek, Russian and English) is placed at www.agrar.uz and in information-educational portal “ZiyoNet” address www.ziynet.uz.

Official opponents: Ergashev Ibragim Tashkentovich

Doctor of Biological Sciences, Professor

Rizaeva Safiya Mamedovna

Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Mamarakhimov Bunyod Ikramovich

Doctor of Agricultural Sciences

Leading organization: Plant Industry Research Institute

Defence of the dissertation will be held at «30» November 2016 at 14.00 at the meeting of the Scientific council 14.07.2016.Qx.22.01 at the Tashkent State Agrarian University and Andijan Agricultural Institute to the address: 100140, Uzbekistan, Tashkent, University Street, 2, phone (99871) 260-48-00; fax: (99871) 260-48-00; e-mail: tgau@edu.uz.

Doctoral dissertation is registered in the Information-resource centre of the Tashkent State Agrarian University for № 43466 and may be reviewed (100140, Tashkent region, University Street, 2, Tashkent State Agrarian University, phone (99871) 260-48-00).

The abstract of the dissertation sent on November «14», 2016 year
(Mailing protocol № 2 dated in November «8», 2016 year).

B.A.Sulaymonov

Chairman of scientific council on award of scientific degree of doctor of sciences, D.B.S.

Ya.H. Yuldashov

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

M.M.Adilov

Chairman of scientific seminar under scientific
council on award of scientific degree of doctor of
sciences, D.Agr.S.

INTRODUCTION (abstract of doctoral dissertation)

The necessity and need of the dissertation's theme. At present, there are observing different natural extreme conditions in the World, particularly such as drought, soil salinity, global warming and various diseases which causing a certain obstacles at cultivation to get a high and qualitative yield of crops. Development of upland cotton varieties tolerant to the different environmental extremes and elaboration their yield cultivation ways are actual task in cotton production to overcome the current problems.

There are implimenting wide range of measures in the republic on getting high cotton yield having qualitative fibers responding to the International market demands through the development of new cotton varieties tolerant to drought, salinity, hot dry wind, various diseases and pests, adapted to the different soil climatic, geographical and land reclamation conditions of the republic and their

optimal dislocation. In the sphere of cotton breeding, there are increasing a demand for varieties development using a new modern ways with a stable hereditary traits, micronaire indicators which respond to the textile industry requirements.

Worldwide scale cotton breeding practice are giving a particular attention for realization of scientific-researches targeting to develop of new high yielding cotton varieties belonging to *Gossypium hirsutum* L. species having a high qualitative fiber, tolerant such different extreme factors as: water deficiency, soil salinity, various fungal and bacterial diseases pathogens and elaborate of qualitative seed preparation technologies. At cotton initial breeding materials selection tolerant to the different environmental extreme conditions there are playing great importances of new varieties and lines development using of γ -rays at dry seeds of the new cotton varieties, biochemical methods of Marker assisted selection (MAS), synthetic and other ways of traditional breeding. It is an actual task development of cotton breeding materials tolerant to the different environmental extreme factors using the mutagenesis, MAS biochemical methods and other hybridization methods, revealing their advantages by some economically valuable traits concerning to the standard cultivars, testing a developed varieties and lines at the different specific natural extreme conditions, and revealing law of correlation and regression interactions between some morpho-biological traits. The present dissertation researches serve in a certain manner to implement of tasks envisaged by the adopted Laws of Uzbekistan «About selection achievements» on 29.08.2002, «About seed production» on 30.08.1996 and by the Resolution of President of the Republic of Uzbekistan № 2484 of 01.02.2016 «About cotton varieties placing and rawcotton volume production forecasting for 2016» and other legislative documents, related to this sphere.

Relevance of research the priority areas of development of science and technology of the Republic of Uzbekistan. The present research had been carried out in accordance with Chapter V the priority areas of science and technology development of the Republic entitled «Agriculture, biotechnology, ecology and environmental protection».

57

Review of foreign scientific researches on the topic of the thesis. Scientific investigations related to studies on development of cotton breeding materials tolerant to the different extreme factors are carried out in worldwide leading scientific centers and higher educational establishments, including Agricultural Research for Development - CIRAD (Франция)³, United States Department of Agriculture (USDA), Agriculture Research Service (ARS), University of Texas (USA), Institute for Cotton Research of Chines Academy of Agricultural Sciences (China), International Atomic Energy Agency (Austria), CSIRO-Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (Australia), Central Institute for Cotton Research (India), Kazakh cotton growing research institute (Kazakhstan), Research institute for cotton breeding, seed production and agricultural technologies (Uzbekistan).

In the world-wide researches related to the *G. hirsutum* species cotton

breeding on development to some extreme factors tolerant varieties the following scientific results had been obtained; using the mutagenesis, more than 1200 crop varieties tolerant to extreme factors had been developed (International Atomic Energy Agency, Institute for Cotton Research of Chines Academy of Agricultural Sciences); MAS DNA methods had been used on wilt tolerant cotton varieties development (United States Department of Agriculture, Agriculture Research Service, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization); by the result of green protein extraction from jellyfish, and its transferring to the cotton genome had been created wilt tolerant breeding materials (University of Texas); extreme factors tolerant cotton varieties had been created (Agriculture Research Service, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization); early mature, drought tolerant, having a high quality fiber and fusarium wilt tolerant cotton varieties had been created (Agricultural Research for Development - CIRAD, Institute for Cotton Research of Chines Academy of Agricultural Sciences); certain enzymes envisaged in varieties as a marker for certain economic valuable traits (Central Institute for Cotton Research).

Now days, in the world-wide scale researches are carried out on development of various extreme factors tolerant cotton varieties of *G. hirsutum* species by the following priority directions: for drought, soil salinity and different fungal and bacterial diseases tolerant varieties development; high yield having a high qualitative fiber cotton varieties development; development of qualitative seed preparation technology for new varieties.

The scrutiny level of the problem. Many scientists have been conducted researches on *G. hirsutum* species' initial breeding materials development resistant to extreme factors, specially, among the scientists, who gained improvement of valuable-economic traits of cotton using the mutation breeding by Sh.I.Ibragimov, N.Nazirov, A.K.Tyaminov, V.A.Avtonomov, A.Egamberdiev, I.T.Qahhorov and O.J.Janiqulov. On these, the other ways have been used A.Battalov, Kurata Nori, A.Bell, R.Kohel, S.Saha, I.Abdurakhmanov, J.Sheffler and N.Bellalou *et al.*

³<http://www.cirad.fr>, <http://www.ars.usda.gov/main/main.htm>,
http://www.caas.cn/en/administration/research_institutes/research_institutes_out_beijing/henan_anyang/77935.shtml
<https://www.iaea.org>, <http://www.csiro.au/>

Using the MAS' biochemical methods, there have been described of cotton salinity tolerance, disease resistance and other economic valuable traits by Sh.Yunuskhov, R.K.Shadmanov, A.Yuldashev, A.Jumaniyazov, R.G.Kim, N.Khojambergenov, Sh.E.Namazov and R.Abdiev.

But, at the conducted researches, there were not enough connected to some agrophysical and agrochemical soil properties and not used water regimes. Our researches took into account the some soil and climatic conditions of the Republic of Uzbekistan and diversity of existing extreme conditions on regions. There had been taken into account the specialty of extreme conditions for each particular region, identification scientific-researches conducting, broadly used a zonal selection ways at the initial breeding materials testing.

For the first time, dry seeds of C-9082, Bukhara-102, Jarkurgan and Turan

varieties induced by gamma rays, which used an initial materials in the dissertation works and applied breeding researches carried out. There are a great importance to use of mutagenesis, biochemical and other methods on *G. hirsutum* initial breeding materials development resistant to extreme factors.

Relations of the theme of dissertation with the scientific research works of the research institute. Dissertation researches had been conducted in the frame of projects on base of scientific research programmes of Cotton breeding, seed production and agrotechnologies research institute: A-11-004–«Elaboration of genetic-selection method aimed for selection process acceleration for developing high productive, early ripen, qualitative and quantity fibers and seeds, which meet the International standards cotton varieties resistant for aphids» (2006-2008); KXA-8-008–«On base of MAS development and selection of the best breeding materials of *G. hirsutum* L. and *G. barbadense* L. species having a high quantitative and qualitative fiber, early mature, high productive, tolerant to some biotic and abiotic environmental factors» (2012-2014); KXI-5-037- «New, having a V-type fiber C-9085 cotton variety's seed multiplication in the Republic of Karakalpakstan and increasing varietal uniformity» (2014-2015); «Development of new cotton varieties using the Phytotron-field technology» Project implemented by the order #02/II-925 dated from July 20, 2012 of the Cabinet of Ministers of Uzbekistan (2013-2014); National Project/IAEA UZB 5005–«Development of cotton mutant lines tolerant to disease, drought and salinity» (2007-2012).

The purpose of the study are development of *G. hirsutum* L. cotton breeding initial materials using the different doses of gamma rays inducement at the dry cotton seeds, MAS' biochemical method, synthetic and other traditional selection methods and their testing for tolerance under the different extreme conditions.

Research objectives are as follows:

in order to get mutant forms, inducement of the different doses of gamma rays at the dry seeds of cotton varieties of *G. hirsutum* species' and selection of drought tolerant mutant samples, using the different water regimes;

analysis of variability of cotton mutant generations traits which developed by gamma rays inducement and stabilization of traits in higher mutant generations;
selection of new cotton biotypes using the MAS biochemical method;

59

analysis of variability and variance of biotypes' economic valuable traits; estimation for disease tolerance in cotton varieties, lines and various forms under the artificial (Phytotron-greenhouse complex) and the natural environmental conditions;

determination of correlation and regression interactions between the some economically valuable traits of mutant forms;

formation of some economically valuable traits of cotton varieties and lines under the different extreme factors;

The object of the study. There have been used C-9082, Bukhara-102, Turan, Jarkurgan and C-6524 cotton varieties of *G. hirsutum* L. species, mutant materials and other varieties and accessions developed by the different species

involving taken from institute's World cotton collection.

The subject of the study. There had been performed an estimation of efficiency of using such methods as different doses of gamma rays application, MAS biochemical, synthetic selection and compound hybridization in development of initial materials having economic valuable traits for applied cotton breeding. There have been estimated tolerances in created forms of *G. hirsutum* species for some extreme factors under the artificial and natural infected conditions or natural existing extreme factors, formation of some economic valuable traits and determined of correlation and regression interactions between the traits. **Research methods.** In the process of researches have been used the following such methods as; physical mutagenesis, MAS biochemical method, electrophoreses running, field and lab experiments on cotton breeding carried out following by the generally accepted CBSPARI methodology. Cotton fiber technological properties analyses have been investigated at the HVI equipment. Pathogenic strains taken from Unique objects of the Institute of Genetics and Experimental Plant Biology (IGEPPB) and plants infected under the artificial and natural environments. Soil and watering observations and measuring carried out by the manual of «Methods of agrochemical, agrophysical and microbiological researches in the irrigated cotton fields», statistical processing of data taken from the field experiments made by B.A.Dospekhov.

Scientific novelty of the research are as follows;

for the first time, dry seeds of cotton varieties' of C-9082, Turan, Bukhara 102 and Jarkurgan of *G. hirsutum* L. species' induced by the different doses of γ - rays of ^{60}Co and afterwards there have been selected such cotton mutant varieties having a valuable economic traits as; CP-2530, CP-2531, CP-2532;

in cotton mutant lines' drought tolerance definition, there have been used various irrigation regimes and created artificially hard water deficiency, experiments carried out under the deep groundwater level, eroded and densely typical serozem conditions;

created new both the medium and long stale mutant lines have been tested for the both *Verticillium* and *Fusarium* fungal and *Xanthomonas* bacterial pathogens under the artificially («Phytotron-greenhouse» complex) and naturally infected by *Verticillium* pathogen conditions;

60

«yield» formation of L-712 line (C-6570) had been determined depending on plant density in Kashkadarya region under the such complex extreme factors as; natural hot atmospheric temperature, low level of relative humidity, densely and low humus content bald like soil conditions;

since 2013, tolerant to soil salinity and water deficiency «C-9085» variety of *G. hirsutum* species inscribed to the list of perspective varieties by Karakalpakstan Republic and since 2016, the «Namangan-102» cultivar inscribed to the State Register by Kashkadarya region;

«yield» formation of the different lines of *G. hirsutum* L. species' have been investigated and under the complex extreme factors both the low level of some

nutrients contents and severe salinity soil conditions of Karakalpakstan Republic, selected adapted ones;

correlation and regression interactions of valuable economic traits of both the new cotton varieties and lines have been justified;

Practical results of the study. There have been developed a such new cotton varieties having a complex economic valuable traits of *G. hirsutum* L. species' as CP-2530, CP-2531, CP-2532, Shodlik-11, C-9088, C-9083, C-7277, C 6570, C-9085 and Namangan-102, and such lines as; MT-90, MT-7 and MT-55.

Since 2013, cotton variety C-9085 entered to the list of perspective varieties by Karakalpakstan Republic, it had been sown every year in 4000 ha, and in 2014-2016, it had been introduced more than 12000 ha areas. Since 2016, the Namangan-102 variety entered to the State Register by Kashkadarya region and had been sown more than 3,000 ha areas.

Some of the lines belonging to both the *G. hirsutum* and *G. barbadense* species' put to the World cotton collection of institute.

Some of the created lines of *G. hirsutum* as a primary breeding material have been used in other research works of KKhA-8-027 applied project (2012-2014). Since 1996, a recommendation on the mineral fertilizer and water regime using for cotton variety C-6524 cultivation at the specialized farms for seed production had been used in average 1542,4 ha areas, every year. Recommendation on seedcotton harvest performing upto the 1st place of the 8th sympodial branch for the C-6524 cotton variety under the deep ground water level typical serozem conditions of Tashkent region had been entered at the State standard producing of O'zDSt 642:2013 «Seedcotton. Technical requirements». **The reliability of research results.** It had been proved by use of both the traditional and untraditional various methods, well processing of data taken, accordance with the practice of scientific results, comparison of obtained research results to foreign and local sources, well-grounded of obtained laws and conclusions, estimation of both experiments and taken results by experts, broad inculcation of research results in production, discussion of research results at the national and international scientific conferences, as well as publication in recognized scientific publications by the Supreme Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan and protection of some research results through patent of the Agency of intellectual property of Uzbekistan.

61

Scientific and practical importance of research results. Scientific importance of research results are commented by the development of cotton breeding materials tolerant to extreme factors using mutagenesis, MAS biochemical and other hybridization methods, their superiority demonstration on both some of the valuable economic traits compared then standard varieties and economical efficiency, testing of the developed varieties and lines under the different natural extreme factors conditions, determination of both the correlation and regression interaction laws between the valuable economic traits of varieties and lines.

Practical importance of research results are commented by since 2016,

entering to the State Register of created high yield and having qualitative fiber cotton cultivar Namangan-102 of *G. hirsutum* species by Kashkadarya region and till now, its incultation under 3000 ha areas. Since 2013, cotton variety C-9085 inscribed on perspective varieties list by Karakalpakstan Republic and introduced more than 12000 ha areas. Development of high quality sowing seed production ways for C-6524 variety and getting 40,0 billion sum income from the research recommendations incultation. Some researches results have been used in State standard development.

The introduction of research results. On the basis of conducted scientific researches on development cotton breeding materials tolerant to some extreme factors:

Patent (№ NAP 00067, 27.06.2006) for cotton variety Namangan-102 obtained from the State Patent Department of the Republic of Uzbekistan; Patent (№ NAP 00097, 31.07.2008) for cotton variety C-9083 obtained from the State Patent Department of the Republic of Uzbekistan;

Patent (№ NAP 00126, 07.12.2010) for plant variety C-9085 obtained from the Agency of Intellectual Property of the Republic of Uzbekistan,; In 2016, these cotton varieties have been sown under the 4200 ha areas in the cotton growing farms of the republic.

Since 2016, cotton cultivar Namangan-102 inscribed to the State Register by Kashkadarya region and since 2013, sown under the 3000 ha areas by the cotton growing farms of the region. In 2013, Variety C-9085 had been sown in Karshi district Kashkadarya region. Since 2013, the C-9085 included in the list of perspective varieties by the Karakalpakstan Republic and in 2013-2015, it had been sown under the 12000 ha in both the Republic of Karakalpakstan and Khorezm region. In 2015, developed by gamma rays irradiation variety CP-2530 of *G. hirsutum* L. species had been sown in 4 ha in Surkhan experimental plot Jarkurgan district Surkhandarya region, as well as CP-2531 variety in 1,0 ha. (Official letter of the MAWR of Uzbekistan dated from 30.06.2016, № 02/20-887). In that case, extra cotton yield harvested for 0,5-0,6 t ha⁻¹ from both the Namangan-102 cultivar then standard Namangan-77 ones, and 0,1-0,2 t ha⁻¹ from C-9085 variety then C-4727 cultivar, beside that there determined superiority then standard cultivars of fiber outturn for 1-2 %, fiber staple length for 1,1-1,3 mm and micronaire indicator lesser for 0,1-0,2.

Approbation of research results. Every year, the experiments have been positively evaluated by the special commission of both the UzSPCA and CBSPARI and research reports have been considered in the Scientific Council of the CBSPARI. The obtained results for 1991-2015 made presentation in the national and international conferences, including «Present condition of cotton breeding and seed production, and its perspectives» devoted to 110th year anniversary of Academician A.I.Avtonomov, 80th year anniversary of Academician S.M.Mirakhmedov (Tashkent, 2006), «FAO/IAEA International Symposium on

Induced Mutations in Higher Plants» conducted in Austria (Vienna, 2008), «Theoretical and practical development bases of cotton and alfalfa breeding, and seed production development»/CBSPARI devoted to the 120th year anniversary of G.S.Zaytsev, 100th years anniversary of academician A.D.Dadabaev (Tashkent, 2009), «Achievements of genetics and breeding on agriculture crops early maturity and tolerance to biotic and abiotic environmental factors»/CBSPARI (Tashkent, 2011), «Using a genetic selection methods in development of new cotton and alfalfa varieties resistant to extreme conditions» (Tashkent, 2011), «Theoretical basis of development of alfalfa and cotton breeding and seed production» (Tashkent, 2011), 6th Meeting of the Asian Cotton Research and Development Network (Dhaka/Bangladesh, 2014), «Actual problems of biological resources preservation and development» (Ekaternburg/Russia, 2015) and the «International Workshop and Symposium on Mycology in Asia and the 9th in the Southeast Thai Mycological Association Conference» (Khon Kaen University, Thailand, 2015).

Publication of the research results. In all, 41 research articles have been published on the subject of dissertation, of these, 21 scientific papers were published in periodical journals, recommended by the Supreme Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan for publishing basic scientific results of doctoral dissertations, including 19 national and 2 international research journals, 3 patents have been obtained.

The size and structure of the dissertation. Dissertation works are consist introduction, 8 chapters, conclusions, list of literatures used and appendices. Dissertation volume is 197 pages.

MAIN CONTENTS OF THE DISSERTATION

Introduction justifies the necessity and need of the conducted research. There are brought the purpose, objectivess, objects and subjects of researches. It is presented a relevance of research the priority areas of development of science and technology of the Republic of Uzbekistan. There are described a scientific novelty and practical results of the researches, brought information about introduction of

obtained results in practice, publications of research works, structure and volume of dissertation.

In the first chapter of dissertation on «**Analysis of selection of cotton breeding materials resistant to the extreme factors**» gives a detail analysis of local and foreign literatures on present topic and level of problem scrutiny. There are described information about current extreme factors for agriculture crops, their unfavorable affects to the different plants, as well abiotic and biotic factors, which negatively influencing at cotton varieties and lines of *G. hirsutum* species. There are presented information about affects for plants of high atmospheric temperatures, low level of relative air humidity, drought and soil salinity. There are added brief history on mutagenesis using in cotton breeding, significance and efficiency of γ rays in development of breeding materials to extreme factors, as well as, information about developed mutant varieties.

There are noted knowledge about MAS methods use in cotton breeding, its is presentation as an indirect breeding process, where the researches are carrying not just by phenotypical traits, but on some markers. MAS includes physiological, morphological, biochemical, cytological, DNA, RFLP, RAPD, AFLP, DAF, SCAR, microsatellites and other molecular methods. Beside that, there given information of scientific review on upland cotton's seed material formation depending from the different agrotechnical measures under the artificial and natural extreme factors.

In the second chapter of dissertation entitled «**Experiment conducting sites, initial materials and methods used**» describes the name of lab, where the researches performed, also, there given a years, sites, geographical location and brief soil and climatic conditions characteristics including natural and anthropogenic extreme factors in sites.

In this chapter provides informations concerning to the primary breeding materials used in researches, experiment conducting conditions, methods and agrotechnical measures used in the field experiments performance.

There were investigated the specificity of soil conditions, where researches conducted, segregated forms received from the gamma rays inducement of dry cotton seeds, variability of their M_1 - M_2 plant generations, traits formation since the M_3 generations and traits stabilization on their higher generations. Mutagenesis field experiments have been conducted on both the «Agroharvest» farm Kitab district Kashkadarya region and experiment plot of institute near the Salar town Kibray district Tashkent region. In this chapter states the MAS biochemical methods use technology in getting biotypes, testing ways of the new varieties and lines

64

developed by MAS methods under the extreme conditions, determination of diseases tolerance, cotton fiber and seed investigation ways.

In 2013-2015, researches were conducted in the frame of innovation project Surkhandarya Scientific experiment site of CBSBARI under the naturally extreme hot, warm dry windy (*garmsel*) and storms (*afgany wind*) bald type – meadow and semihydromorphic soil conditions of Termiz district Surkhandarya region.

In 2014-2015, researches on new varieties and lines testing have been conducted under the the naturally extreme conditions like as the low level of some nutrients contents, medium salinity in the beginning of cotton growth period and severe salinity, alluvial soil conditions in the end of cotton growth period of the Republic of Karakalpakstan on the fields of «Anvar Yuldashev» farm Amudarya district

Economic valuable traits investigations of the new perspective cotton line Л 712 (C-6570) having a IV type of fiber were conducted under the nutrients shortage, densely bald like soil conditions of Kasbi district Kashkadarya region. In 2014, field and lab experiments on lines tolerance for water shortage had been conducted under the typical serozem conditions at the experimental plot of Nature Science faculty of Samarkand State University

There had been used in researches the following both the C-6524, Bukhara 102, C-9082, Jarkurgan, Turan, AN-Bayovut-2, C-4727, C-9085, Namangan-102 varieties and MT-134, MT-90, MT-55, MT-4, MAC-1, MT-62, *et cet* lines as an initial breeding materials and objects of the researches.

Dry seeds of cotton varieties of C-9082, Turan, Bukhara-102 and Jarkurgan of *G. hirsutum* species' irradiated by the different 5, 10 and 15 kiloRoentgen (kR) doses of ^{60}Co γ - rays at the Gamma facility of the National University of Uzbekistan. Induced seeds have been sown and investigated under the specific different natural abiotic and biotic factors existence.

Different water regimes used for identification M_3 - M_4 samples drought tolerance, in Kashkadarya region. Phenological observation at the field and lab experiments conducting made in accordance by generally accepted CBSPARI' manual «Методике полевых опытов с хлопчатником в условиях орошения» (Tashkent, 1981). At the soils' agrophysical and agrochemical analyses used manual «Методика агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» (Tashkent, 1963). Statistic analyses of taken data were conducted by B.A.Dospekhov «Методика полевых опытов» (M. 1979).

Plant disease defeating by bacterial blight identified by counting at the 1-2 true leave phase (in spring) and in autumn (Sep. 15), but under the Phytotron greenhouse complex conditions by *Xanthomonas campestris* pv. *malvacearum* identified twice at the cotyledon and 3-4 true leave phases. As well as, defeating by such following fungal diseases as *Rhisoctonia solani*, *Thielaviopsis basicola*, *Verticillium dahliae* Kleb, *Fusarium oxysporum* Schl.f.sp. *vasenfectum* under the Phytotron-greenhouse complex conditions identified, twice at the cotyledon and 3-4 true leave phases. There were applied in researches the *Xanthomonas campestris* pv. *malvacearum* bacterium, stamm №50 of *Verticillium dahliae* Kleb, stamms №316

65

and №347 of *Fusarium oxysporum* Schl. f.sp. *vasenfectum* receipt from the Unique objects of the Institute of Genetics and experimental plant biology. At the investigation of *Rhisoctonia solani*, *Thielaviopsis basicola* fungi used the residues of the last year diseased plants.

Biochemical MAS researches had been done by Levitas (1986). Cotton

fiber's technological qualities testing had been fulfilled at the Republican cotton fiber certification Center «SIFAT» Uzbekistan. Irrigation water stock-taking made by Chipoletty device. The following fiber indicators such as: strength, relative breaking load and metrical number investigated on LPS-4 device. Dispersion analysis of yield had been calculated by V.P.Peregudov (1979). Price-lists of the Ministry of Finance used at the calculation of economical efficiency of the research results.

In the third chapter of dissertation entitled «**Cotton mutants resistance to some abiotic and biotic factors**» are given observation progress after the cotton mutant plant generations under the different extreme conditions obtained from the different doses of γ – rays inducement on dry cotton seeds, and investigated their some segregated M_1 - M_2 plants. And so, by each doses from the sown induced seeds taken 80-90 plants under the densely, typical serozem condition of «Agroharvest» farm Kitab district Kaskkadarya region.

There are found such plants as albinos–1,5-1,9 %, sterile–1,2-1,4 %, leave shape changes–1,1-1,2 %, twisted bolls–1,1-1,2% among the M_1 generation. Hence, these plants considered as dominant mutants, then isolated as a lethal samples. There were numbered and selected the plants which were not defeated by diseases and pests, and without falling out of their rawcotton from the bolls. It was observed the same consequence of law, where researches conducted on weight of one boll's rawcotton, 1000 seeds weight, fiber outturn and fiber staple length in M_1 - M_2 generations at the Kibray district Tashkent region. In the research process, it was clear that γ -rays influencing to the varieties occurred depending from the biologic potential of varieties, and established that with the aim to increase the weight of one boll's rawcotton and fiber outturn, for C-9082 it is advisable irradiation in 5-15 kR doses of γ -rays application. In that case, beginning from the M_2 generations the recessive samples in heterozygote conditions segregated and subjected to self pollination, breeding works carried out by complex traits. Hence, plants selected by the traits; early mature– 1,3-1,8 %, productivity– 1,2-1,7 %, stems shape changes– 1,1-1,2 %. With the aim to increase the 1000 seeds weight and fiber staple length it is advisable for Bukhara-102 inducement in 5 kR doses, but for fiber length increasing of Turan it is recommended to use of 5-15 kR doses of γ -rays application, and weight of one boll's cotton raw increasing need 5-15 kR doses γ -rays application. Data taken from researches conducted in Kitab district on the traits variability investigation of M_3 - M_4 samples of *G. hirsutum* species shown in table 1. Starting with M_3 generation, mutant forms divided in two parts and investigated under the water regime 70-70-60 % from the least water holding capacity (LWHC) which considered as an optimal soil humidity for cotton plant growth and development, but for plants drought tolerance investigations used water regime condition 65-65-60 % from the LWHC.

Table 1

Variability of traits of M_3 - M_4 plants under the different water regimes application, 2009-2010, Kitab district

Var ian ^t	Variety, line		Fiber outturn, % M±m				
			65-65-60 % by LWHC		70-70-60 % by LWHC		
	M ₃	M ₄	M ₃	M ₄	M ₃	M ₄	
1	Jarkurgan, control		35,0±0,22	35,2±0,45	35,0±0,12	35,0±0,88	123
2	MT-98	MT-98	35,4±0,52	35,9±0,44	35,2±0,21	35,6±0,62	120
3	MT-93	MT-93	35,0±0,32	35,4±0,55	34,9±0,63	35,3±0,32	124
4	MT-90	MT-90	34,5±0,24	35,5±0,21	34,4±0,31	35,3±0,32	123
5	Bukhara-102, control	Bukhara -102, control	35,6±0,58	35,0±0,22	35,5±0,11	35,0±0,14	120
6	Bukhara -102, 5 κP	Bukhara -102, 5 κP	36,4±0,21	36,5±0,33	36,2±0,51	36,3±0,52	123
7	MT-102	MT-102	34,0±0,36	35,0±0,22	34,0±0,22	35,2±0,51	120
8	Bukhara-102, 15 kR	Bukhara-102, 15 kR	35,9±0,65	34,5±0,88	35,7±0,33	34,4±0,35	129
9	Turan, control	Turan, control	34,1±1,23	34,6±1,00	34,0±1,44	34,5±0,72	130
10	MT-10	MT-10	35,2±1,25	35,6±0,65	35,0±0,25	35,6±0,44	130
11	MT-80	MT-80	35,2±0,87	35,9±0,22	35,0±0,55	35,9±0,22	13
12	MT-71	MT-71	34,0±0,44	34,5±0,44	34,9±1,04	34,8±0,52	133
13	C-9082, control	C-9082, control	36,0±0,22	36,5±0,54	36,0±1,02	36,1±0,36	118
14	MT-72	MT-72	36,2±0,21	36,9±0,33	36,0±0,55	36,3±1,03	119
15	MT-70	MT-70	36,4±0,52	36,7±0,44	36,0±0,99	36,2±1,11	117
16	C-9082, 15 kR	C-9082, 15 kR	36,8±0,44	36,8±0,33	36,0±0,97	36,1±0,85	117

It is established that at the application of gamma rays advisable to use 5 kR doses dry seeds of Jarkurgan variety to increase the weight of one boll's rawcotton, fiber outturn and fiber staple length, but to change 1000 seeds weight it needs to use 5-10 kR dose.

It was clear that at investigation of both the Turan and Bukhara-102 varieties taken the same law like in Jarkurgan variety on the indicators of weight of one boll's rawcotton, fiber outturn, fiber staple length and weight of 1000 seeds.

It had been investigated, the formation of some economic valuable traits at M_3 - M_4 plants under the condition of the different water regimes, variation of traits of M_3 - M_5 plants and germinating power and germination, disease pathogen tolerance of M_6 plants under the artificial and natural extreme conditions.

Among the M_6 plants, MT-7 line had been identified as a tolerant for *Xanthomonas campestris* pv. *malvacearum* pathogens initial breeding material based on the least defeated indicator result of experiment under the artificial infected and field conditions.

The following tolerant for *Rhizoctonia solani* pathogens and having a other complex economic valuable traits of cotton lines MT-80, MT-70, MT-10 and MT 7 of *G. hirsutum* L. species identified as a valuable initial breeding material. The following least defeated for *T. basicola* pathogens and taking into account their other complex economic valuable traits of cotton lines MT-80, MT-70 and MT-60 of *G. hirsutum* species were identified for applied genetic-breeding researches as a valuable initial material. Cotton lines MT-118, MT-90 and MT-80 tolerant for *V. dahliae* Kleb under the naturally infected field conditions are recommended as a valuable initial material for using in development of new varieties.

In the forth chapter of dissertation entitled «**Some traits stabilization at M_8 - M_9 cotton plants under the naturally wilt infected field conditions**» has described the variability and difference of traits at certain biological populations from the parental ones. It is described that the variability connects with heredity and subject of genetics as a special direction. Variability had been investigated by many of scientists, like as Vavilov, Teyloor and *et al.*, Darwin, Dobzhansky and Mayr in both interspecies and intra population environments. But, as separate direction in genetics still it have not been well studied.

There are noted the stabilization on the higher generations such traits as stem' height, boll number per plant, height of the 1st sympodial branch – hS_1 , 50 % boll opening, weight of one boll's rawcotton, plant productivity, fiber outturn, staple length of fiber and 1000 seeds weight by sample maturity mean, deviation from the mean, standard deviation and variation coefficient, in this chater. Mutant lines of high generations tolerance for *Verticillium dahliae* Kleb had been studied under the naturally wilt infected field conditions.

There were established that the MT-90, MT-89, MT-7 and MT-98 lines and CII-2532 variety show high tolerance indicator for *V. dahliae* Kleb pathogens concerning to standard varieties, under the naturally wilt infected field conditions.

Taking into account that, their other economical valuable traits they were recommended using in the applied cotton genetic-breeding researches. There were studied a correlation and regression interactions between the economical valuable

68

traits of the created varieties and lines, where observed a correlation coefficient between the stem' height and *Verticillium* defeating at the «severe degree» defeating $r=-0,25$ but at the «total degree» defeating $r=-0,21$. Correlation coefficient between the hS_1 and early maturity was equal $r=+0,56$, thus between them established «mean positive» dependence. At observation of correlation coefficient between the traits hS_1 и *Verticillium* defeating at the «severe degree» defeating $r=+0,4$ but when total degree defeating $r=+0,36$. Also, between these traits noted «mean positive» dependence. Correlation between the weight of 1000 seed and fiber outturn traits was equal to $r=+0,43$, where it was established that when one trait's indicator rise so in other one also follow the first. productivity is represented in Fig.1.

Regression interaction between the weight of 1000 seeds and plant

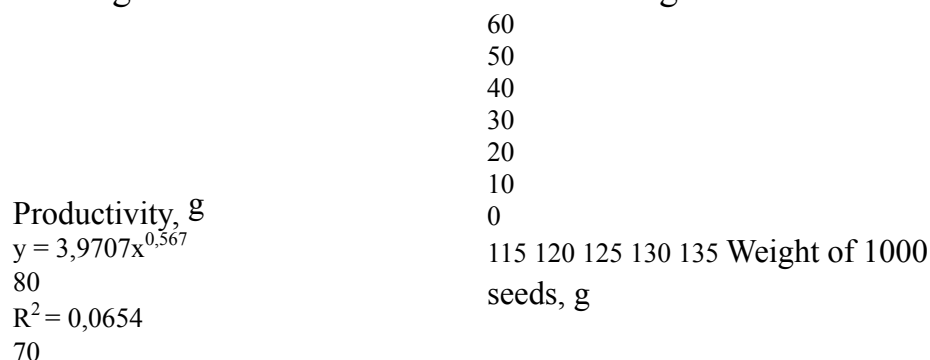


Figure 1. Regression interaction between the weight of 1000 seeds and plant productivity

Dependence between the weight of 1000 seeds and plant productivity is identified by the exponential function's formula $Y=3,970 \cdot x^{0,567}$. At the present case regression value between the two traits is equal $R^2=0,065$.

In the fifth chapter of dissertation entitled «**Variability of breeding materials obtained by MAS method**» are given theoretical and practical base of development of tolerant for the different extreme factors cotton varieties and samples by biochemical methods, based on the enzyme markers and brief disription made on research works by Sh.Yunuskhanov, N.Abdurakhimova, R.Abidov, R.K.Shadmanov, L.B.Saranskaya and A.Akhunov *et al.*

In the investigations, biochemical researches have been conducted by electrophoresis, to reveal tolerant biotypes to diseases among the varieties, lines and collection samples of both the *G. barbadense* and *G. hirsutum* species. Brief information on the conducted analysis represented in table 2.

Research results by electrophoresis on the enzyme extractions, which representing of biochemical marker given in the Fig.2.

It was isolated that, the presence of marker in 8 cotton seeds of MT-7 of *G.barbadense* species, and in 2 cotton seeds of C-9085 of *G. hirsutum* species.

It is noted that, the plants may not differ each other by morphology, but biochemical analysis demonstrates big differences between them, that pointed by A.Imomaliyev, A.Zikriyayev.

Table 2

B₀ cotton seed selection by MAS biochemical method, 2012				
№	Variety, sample	Seed number, item		
		total	with marker	without marker
1	MT-7	20	5	15
2	MT-36	20	6	14
3	№38229, (Greece)	20	-	20
4	MT-248	20	5	15
5	MT-47	20	10	10
6	C-9085	20	7	13
7	MT-60	20	5	15
8	MT-118	20	6	14
9	Termiz-208	20	4	16
10	Surkhon-18	20	6	14
11	AN-Bayavut-2	20	12	8
12	№ 011556, USA	20	-	20
	Total	240	66	174

On base of the conducted researches, the following conclusion made;
 -Enzyme dephenolocsidaza could be used as biochemical marker at the identification of *Verticillium dahliae* Kleb fungal pathogen.

8 samples isolated 2 samples isolated

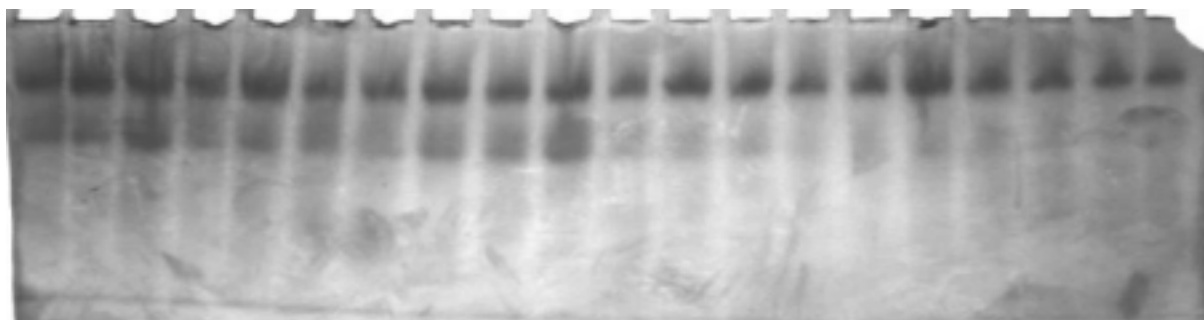


Figure 2. Biotypes selection from MT-47 and C-9085 samples by the method of electrophoresis

Variability of some of traits like as «early mature» and fiber «staple length» of B₁–B₃ plants had been investigated on base of variation line of traits indicators. B₂–B₃ plants tolerance for *V. dahliae* Kleb fungus and *Xanthomonas campestris* pv. *malvacearum* bacteria pathogens had been researched under the naturally wilt infected field conditions. Beside that, there provides experiment results of both the MAS-1 and MAS-2 lines developed by biochemical method, which carried out at the Terminal variety testing plot of CBSPARI.

70

It was established, that MAS-2 distinguished then standard cultivar C-6524 on early mature for 6 days and on yield for 5,7 %

In the sixth chapter of dissertation entitled «**Yield trait forming of varieties and lines of *G. hirsutum* species under the natural extremes conditions**» are introduced the results of experiments conducted under the extreme factor presence at the different soil-climatic conditions of the republic, which derived by nature and anthropogenesis.

In 2013-2015, investigations on studying of new lines resistance carried out under the presence of naturally sandy storm (*afgani wind*) like storms and strong hot dry wind (*garmse*) alluvial soil conditions of Termiz district. In the research years *afgani wind* had been raised 8-10 times, hence 5-7 times happen per cotton growth period, where wind speed had been reached up to 20 m sec⁻¹. The present data meets the requirements of Bofort scale '«storm»'. Even in August, the *garmse* occurred 1-2 times having in 3 days duration. In the years of investigations, the maximum mean temperature was within the limit of +38,7-+40,0°C, in summer June, July and August months, and certain days (21.06.2014) it reached till +49,8°C. In 2015, the least minimum of air relative humidity level dropped up to 6 % at the cotton growth period. In the result of observations, it was proved that, MAC-1 line had a less indicator by «50 % of flowering phase» for 6-7 days, comparatively then standard Bukhara-6 and Bukhara-102 cultivars and it gave 0,02-0,2 t ha⁻¹ more yield. Data on the fiber staple length are presented in Fig.3.

In 2014-2015, experiments on the new varieties and lines testing have been conducted under the complex extreme conditions of Karakalpakstan on the fields of «Anvar Yuldashev» farm Amudarya district. By S.Isaev, salinity of the research plot had a medium degree in the beginning of cotton growth period, but in the end of it reached to the severe salinity degree. Yield trait formation of the following

upland cotton varieties and lines C-9085, Namangan-102, CП-2530, MAC-1, MT 62 and MT-55 have been researched comparatively to State Registered C-4727 indicator at the C-9085 variety had a more for 0,15 t ha⁻¹ then standard cultivar. cultivar. If, yield trait' index – 2,68 t ha⁻¹ at standard cultivar C-4727, but this traits'

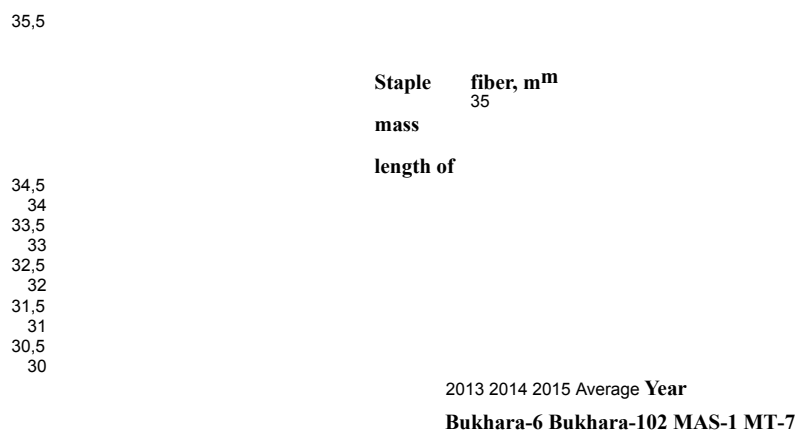


Figure 3. Data on the fiber staple length trait stabilization

By the present trait, index of Namangan-102 variety 2,89 t ha⁻¹, that it was more 7,8 % comparatively then standard cultivar C-4727. Yield of mutant line MT-85 consisted 3,11 t ha⁻¹ that, it was more for 3,0 t ha⁻¹ yield or in percentage

manner more for 16,0 % then standard cultivar C-4727. The highest yield 3,21 t ha⁻¹ harvested at the mutant line MT-62 under the extreme condition of Amudary district of the Republic of Karakalpakstan, the present index more for 0,53 t ha⁻¹ in percentage more for 19,8 % then standard cultivar C-4727.

As the result of investigation, as a new cultivar Namangan-102 could be recommended for the broad industrial testing under the Southern districts of the Republic of Karakalpakstan.

In 2014-2015, based on the researches on yield capacity dependence with the different plant density it was established that L-712 cotton line's (C-6570) yield was higher for 0,15-0,48 t ha⁻¹ comparatively then standard cultivar Namangan-77 under the bald like soil conditions of Kashkadarya region. There had been investigated the growth, development, productivity and drought tolerance of the new lines by the determination of water content in the leaves under the typical serozem conditions of Samarkand region.

It was investigated that, the formation of economic valuable traits of C-6524 cultivar depending from the water regimes (70-70-60 %; 65-65-60 % by the LWHC) and mineral fertilizer rates (N₀P₀K₀, N₁₆₀P₁₂₀K₈₀, N₂₄₀P₁₆₀K₁₂₀) under the deep ground water level, eroded and dencely typical serozem conditions of Tashkent region.

Maximum indicators of cotton fiber quality observed under the application of irrigation regime 70-70-60 % by the LWHC and mineral fertilizers norms N-240, P-160, K-120 kg/ha, where observed; fiber staple length mean 35,8 mm, strength 4,3 gf, fiber linear density 166 mtex, relative fiber breaking load 26,2 gf/tex, maturity 1,94 and the 1-7 sympodial branches gave yield having a fiber quality by

the I industrial grade requirements.

In the seventh chapter of dissertation entitled «**Brief characteristics of the cotton varieties and lines obtained by the researches result**» are presented information about the varieties and lines obtained by the different breeding methods.

Varieties and lines developed by γ -rays inducement, included; CP-2530 cotton variety originated in CBSPARI by ^{60}Co γ -rays irradiation at dry seeds of C-9082 variety. Authors; B.A.Khalmanov *et al.* Growth period are 115-118 days, early mature. Stem height 110-118 cm. Branching type 1,5-2. Plant form has a conidial shape. Leaf thickness is a medium, thick haired and in the autumn turns out sunburn color. Boll's nose is less developed. Stem is strong. Weight of 1000 seeds 115-122 g. Micronaire index 4,5-4,6, tolerant to soil drought, for the CP-2530 variety, it was taken a letter of notice from the Agency of Intellectual Property of the Republic Uzbekistan dated 25.11.2015 registered by NAP 2015002 for patent issuing. In 2015, variety past a Ground control evaluation at the SCACVT and a coverage area was 4 ha.

CP-2531 cotton variety originated in CBSPARI by ^{60}Co γ -rays irradiation at dry seeds of Turan variety. Authors; B.A.Khalmanov *et al.* Growth period are 115-116 days, early mature. Stem height 115-122 cm, branching type I-II types, more close to the I type. Seeds are big. Seeds covered by the yellow color hairs. Weight of 1000 seeds 130-132 g. Micronaire index 4,5-4,6, V type fiber. Tolerant to soil

72

drought. It taken recommendation for evaluation in SCACVT Ground control. A coverage area was 1 ha. As well as, there were originated both the CP-2531 variety is derived from Turan, MT-90 line is derived from Jarkurgan and MT-7 (from C 9092) by mutagenesis.

varieties and lines developed by biochemical method, included: Shodlik-11 cotton variety originated in IGEPB by MAS, derived from L-11. Authors; R.K.Shadmanov, B.A.Khalmanov *et al.* Variety is tolerant to soil salinity and diseases. Growth period 112-114 days. Branching type I. Plant height 105-110 cm. In 2016, it past SCACVT Ground control evaluation. Plant shape is conidial. Medium densely leaves. hS_1 begins from the 5th node.

MAC-1 cotton line is originated in IGEPB by MAS biochemical method and used multiple selection, derived from L-12. Authors; R.K.Shadmanov, B.A.Khalmanov *et al.* Line is tolerant to soil salinity and diseases. Growth period 111-114 days.

Seeds covered by thick hairs. Cotton raw is not fall out from the boll. Fiber staple length - 33,8-34,5 mm. Fibers belong to the V type. Stregnth 4,4-4,7 gf. Metrical number 6380. Bolls open well.

Varieties and lines developed by traditional selection, included: Namangan-102 cotton variety originated in CBSPARI. Authors; Vic.A.Avtonomov, B.A.Khalmanov *et al.* It originated by hybridization lines of 159-F and 02654 and used multiple individual selection. In accordance by the order №18 dated from 28.01.2016 inscribed to the State Register by Kashkadary region.

C-9085 cotton variety originated in CBSPARI developed by M.P.Sukurov, B.A.Khalmanov *et al.* C-9085 variety holds patent #NAP 00126 with the priority date Dec. 7, 2010 of the Agency of Intellectual Property of Uzbekistan. Since 2013, inscribed to the perspective cotton varieties list by Karakalpakstan. It derived from the Aleppo-40 x L-845 hybridization. It belongs to the medium ripen. Weight of one boll rawcotton - 5,0-5,5 g., weight of 1000 seeds - 115-120 g.

Beside that, there had been created the following upland cotton C-9083, C-9088, C-7277 and C-6570 varieties tolerant to abiotic and biotic factors. In the eighth chapter of dissertation entitled «**Economic efficiency of the results of scientific researches**» describes the information on analysis of new cotton varieties cultivation in farmers fields and cotton processing establishments. In 2015, economic efficiency had been analysed on cultivation of cotton varieties used at the cotton specialised farms in Khodjeyli district of the Republic of Karakalpakstan. C-4727 cotton cultivar had been sown 2350 ha areas, its yield capacity consisted $2,05 \text{ t ha}^{-1}$, so farmers get net income for 2361969,4 sums per ha after the product realization. Where, Omad variety sown in area of 2350 ha, taken mean yield $1,94 \text{ t ha}^{-1}$, afterwards obtained net income for 2361969,4 sums per ha. Perspective variety C-9085 had been sown with the coverage areas of 4000 ha in Khodjeyli district, its mean yield $2,12 \text{ t ha}^{-1}$. Due to the C-9085 variety cultivation and its yield realization taken net income for 2495 895,5 sums. As a new variety Bukhara-102 had been sown in 600 ha in that district where mean yield consisted $2,08 \text{ ha}^{-1}$ and obtained a 2532420,8 sums per hectare.

73

The varieties sown in that district had been compared comparatively to C-4727 cultivar by fiber yield index, where from Bukhara-102 variety taken for 41,8 kg more yield or in percentage 5,7 %, and from variety C-9085 taken for 73,0 kg more yield or in percentage 10,1 %. At comparison of net incomes per hectare by the all varieties used in the district comparatively to C-4727 cultivar, where gotten an extra earnings for 85225,7 sums by perspective variety C-8085, as well as the Bukhara-102 provided 36525,3 sums. But, the present economic index of Omad cultivar was less for 133926, 1 sums concerning to C-4727.

Based on the data taken, there are need cotton variety C-9085 inscribing to the State Register by Republic of Karakalpakstan and enlargement of cultivated areas

Economical efficiency of processing of Namangan-102 variety's yield of 2015 year in the Shakhrisabz cotton ginnery open stock holder society (OSHS) in Kashkadary region is calculated by the production business plan and their outputs. There were spent less irrigation for $800-900 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ for the sake of the Namangan-102 cultivar' tolerance for atmospheric air and soil drought comparatively to standard cultivar Namangan-77.

At comparative analysis aims there are taken Namangan-102 variety's 100 ton cotton fiber realization results, where it brought profit more 6,7 mln sums, comparatively then standard Namangan-77 cultivar in the Shakhrisabz cotton ginnery OSHL. At comparison with a total production volume (643933 t), net

profit from the Namangan-102 cultivar fiber realization consisted 43,14 mln sum. Besides that, 100 ton cotton lint realization results showed, Namangan-102 cultivar comparatively to the Namangan-77 cultivar gave more 0,5 ton lint outturn. When it calculated by the №40-03-05-2015 price-list adopted by the Ministry of Finance of Uzbekistan for 2015 year's cotton yield, there obtained more net profit for 485545 sums. It was noted that, there taken a total of 23,7 mln sums of extra earnings in the Shakhrisabz cotton ginnery OSHL's by the realization of annually total lint produced in 2015 of Namangan-102 cultivar, then standard Namangan-77 ones.

Based on the results, taking into account efficiency of cultivation in farms and processing industry it's recommended for water shortage regions to enlarge of sowing areas of Namangan-102 cultivar.

Since 1996, there have been used a recommendations in application of water regimes and mineral fertilizers rates to cultivate qualitative sowing seeds and high yield of C-6524 cultivar in the seed production farms under the condition of typical serozems of Tashkent region. For the last ten years, recommendation used within 895-2391 ha, mean cotton yield consisted 3,49-3,94 t ha⁻¹. Economical efficiency calculation gave net profit 1,98 mln sums per ha in the seed production specialized farms. Hence, the profitability index is situated within 20-26 %.

In 2015, recommendation on C-6524 cultivar's sowing seed materials cultivation had been used in 2391 ha areas. In this case, net profit consisted a 2,53 mln sums per hectare, but for total sowing areas it consists are 6,0 bln. sums. In the last 10 years, recommendation used had been used in average 1542,4 ha areas, annually. by the present days calculation, total profit have been reached for 39 bln. sums.

CONCLUSIONS

1. There have been justified the advisability using a gamma rays, MAS biochemical method, synthetic selection and other hybridization methods in developing *G. hirsutum* species' initial breeding materials resistant to extreme factors.

2. For development mutant forms of C-9082 variety with the aim to increase cotton boll weight and fiber outturn it is advisable to use 5-15 kR doses of γ - rays irradiation on dry cotton seeds.

3. The following MT-7 and MT-118 lines of *G.hirsutum* species and MT 100 and MT-165 lines of *G.barbadense* species are recommended involving in cotton breeding and genetic researches as an initial tolerant accessions to the *Xanthomonas campestris* pv. *malvacearum* pathogens.

4. There have been determined the resistance of MT-70 and MT-7 lines of *G.hirsutum* species for *Rhizoctonia solani* disease, as well as determined the resistance of MT-80, MT-60 lines of *G.hirsutum* species and MT-165 line of *G.barbadense* species for *T. basicola* pathogens.

5. There have been selected the resistance for pathogens afterwards the investigation under the artificially infected and field conditions of the following MT-118, MT-90 and MT-80 lines of *G.hirsutum* species for *V. dahlia* Kleb and the

resistance of MT-144 line of *G. barbadense* for *F. oxysporum* Schl. f. sp. *vasinfectum* and identified the possibility their using as the primary breeding sources in applied breeding and genetic researches.

6. There have been identified the such lines in accordance with the requirements of International market as MT-10, MT-118, MT-7 and MT-90 of *G. hirsutum* species by micronaire index – 4,1-4,4 and by fiber length uniformity index – 84,5-85,1 % (MT-7 MT-10, MT-118 and MT-36) and the following MT 134 and MT-144 lines of *G. barbadense* species by both the micronaire index–3,9- 4,1 and strength–40,4-40,6 gf/tex and possibility their use as a valuable material in applied breeding and genetic researches.

7. It was identified a early maturity of such accessions as MT-7 104 days, CP-2532 variety and MT-71, MT-27 lines 106-107 days of *G. hirsutum* species and possibility their using as a primary valuable breeding sources in development of early mature varieties.

8. There have been established the following correlation links between the traits of selected on base of investigations varieties and lines; among the hS_1 and total boll number - $r = -0.11$, the hS_1 and weight of cotton boll - $r = -0.01$, the hS_1 and weight of 1000 seeds $r = -0.04$. These data showing, that correlations between the traits tend to zero, that means between the learnt traits present the weak interrelations. As well as taken following correlations justified among the hS_1 and plant productivity $r = -0.20$, the hS_1 and fiber outturn $r = -0.34$, hS_1 and fiber staple length $r = -0.1$.

9. There are taken following positive correlation coefficients among such traits of selected varieties and lines as the weight of boll' rawcotton and plant productivity $r = + 0.42$, the weight of cotton boll and fiber outturn had a weak

75

positive correlations $r = + 0.14$, the weight of boll' rawcotton and staple length $r = + 0.14$, the weight of boll' rawcotton and weight of 1000 seeds also weak positive correlation $r = + 0.24$.

10. There were identified a high yield capacity of MT-7 line for 0,05-0,07 t ha^{-1} and MAS-1 line for 0,2 t ha^{-1} comparatively to standard cultivars under the Surkhandarya region's such natural extreme conditions as hot temperatures, low level of relative humidity of air, storm and hot dry wind (*garmsel*).

11. Based on the high yield capacity both the Namangan-102 and CP-2530 cotton varieties and MT-85, MT-62 and MAS-1 lines of *G. hirsutum* species under the medium saline in the beginning and severe saline in the end of cotton growth period soil conditions of Karakalpakstan Republic, it is advisable their using these accessions in breeding researches.

12. It is recommended to use irrigation regime 70-70-60 % by the LWHC and mineral fertilizers norms N-240, P-160, K-120 kg/ha for harvesting high rawcotton yield and qualitative seed of C-6524 cultivar under the eroded and medium impacted typical serozem conditions of Tashkent region, in such cases seedcotton should be harvested up to the 1st place of 8th sympodial branch.

13. The following cotton varieties are recommended for evaluation in

ACVTSC Ground control, which developed by the both the MAS biochemical method MAS-1, MAS-2 lines and mutagenesis CP-2531, CP-2532.

14. The following high yielding, tolerant to diseases and water shortages such cotton varieties as CP-2530, C-6570 and Shodlok-11 and CP-2531 of *G. hirsutum* species, which past the ACVTSC Ground control evaluation are recommended to broad production areas testing.

15. It is need inscribing to the State Register by the Republic of Karakalpakstan and enlargement of cultivated areas tolerant to soil salinity and water shortages of perspective cotton variety C-9085 of *G. hirsutum* species. It is recommended for enlargement of cultivated areas, the State Registered by Kashkadarya region tolerant to water shortages, high cotton yield and qualitative fiber, upland cotton cultivar Namangan-102

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLICASHION WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Иксанов М., Автономов В., Халманов Б. Семеноводство хлопчатника - некоторые вопросы совершенствования // «O'zbekiston qishloq xo'jaligi» jurnali. –Ташкент. 2005, -№12. –Б.13-14. (06.00.00. №4).

2. Иксанов М., Эгамбердиев А., Халманов Б. Волокна главная продукция хлопководста // «O'zbekiston qishloq xo'jaligi» jurnali. –Ташкент. 2006, -№2, с.11. (06.00.00. №4).

3. Иксанов М., Эгамбердиев А., Халманов Б. Управление качеством // «O'zbekiston qishloq xo'jaligi» jurnali. –Ташкент. 2006. -№11.с.18. (06.00.00. №4). 4. Иксанов М., Ибрагимов П. Халманов Б. Возможности тонковолокнистого хлопководства // “O'zbekiston qishloq xo'jaligi” jurnali. – Ташкент. 2006, -№5, –Б.-(06.00.00. №4).

5. Халманов Б.А. Автономов В., Кушалиев А. С-6524 нави // «O'zbekiston qishloq xo'jaligi» jurnali. –Тошкент. 2006, -№5, Б.16-17. (06.00.00. №4).
6. Тоғаев Б., Халманов Б.А. Сув тақчиллиги шароитида ғўза кўсак вазнининг ўзгарувчанлиги // АГРО-ИЛМ (O'zbekiston qishloq xo'jaligi журнали илмий иловаси), -Тошкент. 2010, 4(16), 7 б. (06.00.00. №1).
7. Халманов Б.А., Тоғаев Б. Ёўзанинг мутант авлодларида тезпишарлик белгисининг ўзгарувчанлиги // «O'zbekiston qishloq xo'jaligi» jurnali. –Тошкент. 2011, №2., ISSN 0103-6370..18 б. (06.00.00. №4).
8. Халманов Б.А., Сукуров М., Хожамбергенов Н., Наримонов А Ёўзанинг янги С-9085 нави // «O'zbekiston qishloq xo'jaligi» журнали, ISSN 2181502X. – Тошкент. 2012, -№.#6, 26 б. (06.00.00. №4).
9. Халманов Б.А., Сайдалиев Ҳ. Микронеър таърифига шарҳ // «Agro ILM» («O'zbekiston qishloq xo'jaligi» журнали илмий иловаси), -Тошкент. 2012, 2(22) сон, - 3 б. (06.00.00. №1).
10. Халманов Б., Байхонов Б. Пахта толаси узунлигини таснифлаш самарадорлиги // Agro ILM («O'zbekiston qishloq xo'jaligi» журнали илмий иловаси), -Тошкент. 2012, 2(22) сон, -Б. 23-24. (06.00.00. №1).
11. Халманов Б.А., Сайдалиев Ҳ. Франция қишлоқ хўжалиги, таълими ва фани // «O'zbekiston qishloq xo'jaligi» jurnali. –Тошкент. 2013, -№5. –Б. 18-19. (06.00.00. №4).
12. Халманов Б.А., Атаджанов Д. Социально-экономическая эффективность мутантных линий хлопчатника // Agro ILM («O'zbekiston qishloq xo'jaligi» журнали илмий иловаси) –Тошкент. 2013, 2(26), с.8. ISSN2091-5616, (06.00.00. №1).
13. Халманов Б., Р.Шадманов. Некоторые предпосылки формирования качественного волокна у селекционного материала хлопчатника // Agro ILM («O'zbekiston qishloq xo'jaligi» журнали илмий иловаси) Тошкент. ISSN 2091-5616, 3(73)- SON, 2013, с.7-8. (06.00.00. №1).

77

14. Автономов В., Хусанов Х., Халманов Б., Хужанов Ш. Новый обладающий устойчивостью к некоторым абиотическим факторам среды сорт хлопчатника С-6550 // Agro ILM («O'zbekiston qishloq xo'jaligi» журнали илмий иловаси), -Тошкент. 2014, -3(3) Son, Ташкент. ISSN 2091-5616. -Б., 6-8. (06.00.00. №1).
15. Халманов Б.А. Автономов В. Формирование урожая хлопка-сырца линии хлопчатника Л-712 // Ж.Аграрная наука. Москва. 2015. –Б. №12 (06.00.00. №1).
16. Халманов Б.А., Аллакулиев Б., Жабборов Ж.С., Тожибоев Б.М. Пахта хом ашёсининг сариқ доғланиш муаммоси // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси.-Тошкент. 2015. -№ 3 (61). –Б. 76-79. (06.00.00. №7).
17. Халманов Б.А. Илмий тадқиқотларда микологиянинг самарадорлиги // Agro ILM («O'zbekiston qishloq xo'jaligi» журнали илмий иловаси). ISSN 2091-5616, -Тошкент, 2016, -1(39)- SON, 42-43 б. (06.00.00. №1).
18. Халманов Б.А. Жабборов Ж.С. Умедова М.Э. Таджибаев Б.М. Устойчивость селекционных линий и сортов *G.hirsutum* L. // Ж.Аграрная

наука. Москва. 2016. –Б. №7 14-16 б. (06.00.00. №1).

19. Курбонов А., Аширкулов А., Автономов В., Халманов Б. Новый приспособленному к загущенному посеву, с качеством волокна IV типа сорт хлопчатника С-6570 // «O'zbekiston qishloq xo'jaligi» jurnali. –Тошкент. 2016, -№8. –Б. 32. (06.00.00. №4).

20. Халманов Б.А. Жабборов Ж., Умедова М.Тажибаев Б. Жалилова Г. *G. hirsutum* L.га мансуб янги нав ва тизмаларининг вилт касаллигига толерантлиги // ЎЗМУ хабарлари. Тошкент. ISSN 2181-7324, №3/2, 2016. –Б. 150-152. (06.00.00. №8).

21. Халманов Б.А. Данабаев А., Умедова М. Ғўзанинг янги тизмаларини табиий экстремал шароитларда синаш // Ўзбекистон Аграр фани хабарномаси. –Тошкент. 2 (64). 20016. –Б. 13-17. (06.00.00. №7).

22. Автономов В.А., Кипчаков М., Амантурдиев А., Ибрагимов П.Ш., Кушалиев А., Жавлиев У., Хожамбергенов Н.М., Наримонова М., Халманов Б.А., Эгамбердиев Р. Ўсимлик навига патент. Наманган-102 // Ўсимлик навига Патент. № NAR 00067., 27.06.2006 / Ўзбекистон Давлат Патент Идораси.

23. Сукуров М., Амантурдиев А., Халманов Б.А., Хожамбергенов Н., Сидиков А.Р., Жураев А.Р. Ўсимлик навига патент. С-9083, № NAR 00097, 31.07.2008 // Ўзбекистон Давлат Патент Идораси..

24. Сукуров М. Амантурдиев А.Б., Сайдалиев Х., Халманов Б.А., Хожамбергенов Н.М., Муминов С.К., Бекмуратов Ю.Дж. Ўсимлик навига патент № NAR 00126, 07.12.2010 // Ғўзанинг С-9085 нави / Ўзбекистон Интеллектуал мулк Агентлиги.

II бўлим (II часть; II part)

25. Халманов Б.А. С-6524 нав пахта чигити сифатининг ўғит меъёри ва суғориш тартибига боғлиқлиги // Информацион варақа. –Ташкент.:ГФНТИ. 1995.04.07. №74/95. –4 б.

78

26.Кушалиев А.К., Автономов В.А., Халманов Б.А., Эгамбердиев Р., Нормурадов Д., Буриева М. Хозяйственно-ценные признаки в селекции средневолокнистого хлопчатника // Мат. межд. научно-прак. конф. «Состояние селекции и семеноводства хлопчатника и перспективы ее развития» посв. 110-лет. Акад.. А.И. Автономова., 80-лет. Акад. С.М.Мирахмедова и проф. А.А.Автономова, а также 65-летию д.с.-х.н. В.А.Автономова. –Ташкент, 2006. 97 с.

27.Халманов Б.А., Автономов В. Ғўзанинг янги, ўрта толали “Наманган -102” нави // Ахборот варақаси.-Ташкент.:ООО «Мехридаре». 2006. –9 б.

28.Халманов Б.А., Автономов В. Ғўзанинг районлаштирилган ўрта толали “С-6524” нави. Ахборот варақаси.-Ташкент.:ООО «Мехридаре». 2006. –9 б.

29.Khalmanov B.A., Bakhshi M.R., Amanturdiev B., Tashmatov M. Verticillium wilt resistance evaluation in cotton (*G.hirsutum* L.) mutants // FAO/IAEA International Symposium on Induced Mutations in Plants, 12-15 August, Vienna, Austria. Abstracts IAEA-CN-168. -Vienna. 2008. -153 p.

30. Khalmanov B.A., Juraev M., Ziyodullaev Z., Abdualimov Sh. Yellow rust resistance of winter wheat/s M₁ in Tashkent region // FAO/IAEA International Symposium on Induced Mutations in Plants, 12-15 August, Vienna, Austria. Abstracts IAEA-CN-168. -Vienna. 2008. -154 p.

31. Kushaliev A., Alikhodjaeva S., Usmanov S., Kuchkarov A., Khalmanov B.A. Development of valuable traits in cotton mutants under the drought and salinity conditions // FAO/IAEA International Symposium on Induced Mutations in Plants, 12-15 August, Vienna, Austria. Abstracts. IAEA-CN-167-114P. -Vienna. 2008 _ p.

32. Халманов Б.А. Ғўзанинг стресс факторларга чидамли мутант шакллари ажратиш // “Ғўза, беда селекцияси ва уруғчилигини ривожлантиришнинг назарий ҳамда амалий асослари” номли респ. Илм.-амалий анжумани тўплами. –Тошкент:Меҳридарё. 2009 .-Б. 146-149.

33. Халманов Б.А., Бахши М.А., Тошпулатов Ш., Тоғаев В., Намозов Ш. *Verticillium wilt* resistance in upland cotton mutant generations // Г.С. Зайцевнинг 120 й.. академик А.Д. Дадабоевнинг...100 й....га бағишланган “Ғўза, беда селекцияси ва уруғчилиги” и.и. тўплами. ISBN 978-9943-09-812- 1. Т.:ФАН. 2009. –С. 137-142

34. Атажанов Д.М., Бахши М.А., Халманов Б.А. Влияние гамма облучения семян на изменчивость хозяйственно-ценных признаков М₂ средневолокнистого хлопчатника // Мат. респ. науч.-практ.конф. «Достижения генетики и селекции в области скороспелости и устойчивости сельскохозяйственных растений к биот.-м и абио.-м факторам среды». – Ташкент, 2011. –С. 204-208.

35. Халманов Б.А. АҚШ ғўза селекциясида қўлланиладиган молекуляр - биология ва физиологик услублар // «Қишл. Хўж. Тех. жорий қилиш» мав. Рес. Ил.-амал.конф. тўплами. –Тошкент:Nilol media. 2011, -Б. 289-290.

36. Сукуров М., Хожамбергенов Н. , Халманов Б. Янги ўрта толали «С 9085» ғўза нави // «Жаҳон андозаларига мос ғўза ва беда навларини яратиш

79

истикболлари» Респ. илмий-амал. анж. тўплами. №31. (2011 йил, 7-8 ноябрь). –Тошкент:Turon-Iqbol”. 2011, -Б. 287-289.

37. Халманов Б.А., Атаджанов Д.. Краткий обзор по маркер ассоциированной селекции у растений // «Турли экстремал шароитларга бардошли ғўза ва беданинг янги навларини яратишда генетик-селекцион услублардан фойдаланиш» Респ. Илм.-амал. конф. мат. тўплами №32 (Тошкент, 2012 йил 15-16 ноябрь) –Тошкент:ФАН. 2012. –Б. 221-223.

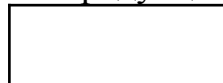
38. Халманов Б., Бобоев С.Г., Аллаёров Л., Джалилова Г. Ўсимликлардан ДНК ажратиш усули // «Турли экстремал шароитларга бардошли ғўза ва беданинг янги навларини яратишда генетик-селекцион услублардан фойдаланиш» Респ. Илм.-амал. конф. мат. тўплами №32 (Тошкент, 2012 йил 15-16 ноябрь) –Тошкент:Фан. 2012. –Б. 224-225.

39. Khalmanov B., Glukhova L.A. Muminov K. Development of cotton mutant lines tolerant to *Verticillium Dahliae* Kleb and soil drought // 6th Meeting of

the Asian Cotton research and development Network. Bangladesh, June 18-20 / Book of abstracts. -Dhaka, 2014. -pp 14-15.

40. Халманов Б.А., Сукуров М.П., Махматкулов Ж.А., Жаббаров Ж. Пахтачилик интенсификациясида янги нав ўрни // Арал бойы аймагинда аўыл хожалыги егинлеринин жана сортларинин шигариу меселелари. – Шымбай.:Farma print Nukus, 2014, 69-72 бетлар.

41. Khalmanov B.A., Namazov Sh. Djabborov J. Problems and perspectives of cotton breeding on development disease and pest tolerant varieties// Intern.workshop and symp. on mycology in Southest Asia and the 9th Thai Mys.Ass. Conf. 27-29 July 2015, Khon Kaen University, -2015, 21 p. 42.
Халманов Б.А., Жаббаров Ж.С., Таджибаев Т. Интродукция и



использование поликросных линий хлопчатника в прикладной селекции// Актуальные проблемы сохранения и развития биологических ресурсов / Сб. мат. Межд. науч.-прак. конф. (26-27 фев. 2015 г.) - Екатеринбург, 2015. ISSN 978-5-87203-374-5.