

**ГЕНЕТИКА ВА ЎСИМЛИКЛАР ЭКСПЕРИМЕНТАЛ
БИОЛОГИЯСИ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР
БЕРУВЧИ DSc.02/30.12.2019.В.53.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ГЕНЕТИКА ВА ЎСИМЛИКЛАР ЭКСПЕРИМЕНТАЛ БИОЛОГИЯСИ
ИНСТИТУТИ**

МАТНИЯЗОВА ҲИЛОЛА ХУДАЙБЕРГЕНОВНА

**СОЯ ВА ҒЎЗАДА ТУРЛИ СУВ РЕЖИМИДА МОРФОХЎЖАЛИК ВА
ФИЗИОЛОГИК БЕЛГИЛАР БЎЙИЧА “ГЕНОТИП - МУҲИТ” ЎЗARO
БОҒЛИҚЛИГИ**

03.00.07- Ўсимликлар физиологияси ва биокимёси

03.00.09- Умумий генетика

БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc) ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

Тошкент-2022

Фан доктори (DSc) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата докторской (DSc) диссертации

Contents of abstract of doctoral (DSc) dissertation

Матниязова Ҳилола Худайбергеновна

Соё ва ғўзада турли сув режимида морфохўжалик ва физиологик белгилар бўйича “генотип - муҳит” ўзаро боғлиқлиги.....3

Матниязова Ҳилола Худайбергеновна

Взаимодействие "генотип-среда" по морфохозяйственным и физиологическим признакам у сои и хлопчатника при разном водном режиме.....31

Matniyazova Khilola Hudaybergenovna

"Genotype-environment" interaction on morpho-economical and physiological traits of soybean and cotton in different water regime.....59

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works63

**ГЕНЕТИКА ВА ЎСИМЛИКЛАР ЭКСПЕРИМЕНТАЛ
БИОЛОГИЯСИ ИНСТИТУТИ ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР
БЕРУВЧИ DSc.02/30.12.2019.В.53.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ГЕНЕТИКА ВА ЎСИМЛИКЛАР ЭКСПЕРИМЕНТАЛ БИОЛОГИЯСИ
ИНСТИТУТИ**

МАТНИЯЗОВА ҲИЛОЛА ХУДАЙБЕРГЕНОВНА

**СОЯ ВА ҒЎЗАДА ТУРЛИ СУВ РЕЖИМИДА МОРФОХЎЖАЛИК ВА
ФИЗИОЛОГИК БЕЛГИЛАР БЎЙИЧА “ГЕНОТИП - МУҲИТ” ЎЗARO
БОҒЛИҚЛИГИ**

03.00.07- Ўсимликлар физиологияси ва биокимёси

03.00.09- Умумий генетика

БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc) ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

Тошкент-2022

Биология фанлари доктори (DSc) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2021.2.DSc/В100 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация иши Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институтида бажарилган.

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

Илмий маслаҳатчилар:

Набиев Сайдиғани Мухторович
биология фанлари доктори, профессор

Курбанбаев Илхам Джуманазарович
биология фанлари доктори, катта илмий ходим

Расмий оппонентлар:

Сафаров Каримжон Сафарович
биология фанлари доктори, профессор

Джаббаров Иброхим Шодманович
биология фанлари доктори, доцент

Холлиев Аскар Эргашович
биология фанлари доктори, профессор

Етакчи ташкилот:

Тошкент Давлат Аграр университети

Диссертация ҳимояси Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти ҳузуридаги DSc.02/30.12.2019.В.53.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2022 йил «___» _____ куни соат ___ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 111226, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Юқори-юз п/б. Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти мажлислар зали. Тел.: (+99871) 264-23-90; факс: (+99871) 264-23-90, E-mail: igebr_anguz@mail.ru)

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

Диссертация автореферати 2022 йил «___» _____ да тарқатилди.
(2022 йил «___» _____ даги ___ рақамли реестр баённомаси)

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

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

Р.К.Шадманов
Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш
қошидаги Илмий семинар раиси, б.ф.д.,
катта илмий ходим

КИРИШ (Фан доктори (DSc) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти. Дунёда аҳоли сони ортиб бораётгани туфайли озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талаб ҳам кучайиб бормоқда. Ер юзи аҳолиси 2018 йилда 7,4 миллиард бўлган бўлса, 2050 йилга бориб 9,7 миллиардга етиши башорат қилинмоқда¹. Хозирги кунда глобал иқлим ўзгариши ва ҳаво ҳароратининг муттасил ошиб бориши сув захираларининг қисқариб, қурғоқчил ерларнинг сатҳи кенгайиб боришига ҳамда қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосил ҳажми ва сифати тобора пасайиб боришига олиб келмоқда. Бундай абиотик омилларнинг таъсирини камайтиришда қишлоқ хўжалиги экинларининг, жумладан, ғўза ва соянинг қурғоқчиликка бардошлилигини, ҳосил ҳажми ва сифатини оширишнинг физиологик асосларини тадқиқ қилиш муҳим илмий -амалий аҳамият касб этади.

Жаҳонда *G. hirsutum* L. турига мансуб ғўзанинг қимматли хўжалик белгиларини яхшилаш, сув танқислигига бардошли бўлган навларини яратишда физиологик кўрсаткичларнинг генотип-муҳит ўзаро боғлиқлигига алоҳида эътибор берилмоқда. Ғўзанинг туричи дурагайларида морфобиологик ва қимматли хўжалик белгиларининг ирсийланиши, ўзгарувчанлиги, физиологик кўрсаткичлар билан ўзаро корреляцион боғлиқлигининг генетик қонуниятларини аниқлашга доир тадқиқотлар олиб борилмоқда. Бунда ғўза ва соя каби асосий қишлоқ хўжалиги экинларининг мавжуд генофондидан генетик-селекцион тадқиқотларда кенг фойдаланиш, ўсимликларнинг сув алмашинувининг физиологик кўрсаткичлари ва уларнинг морфохўжалик белгилари билан боғлиқлик хусусиятларидан фойдаланиб, янги истиқболли тизма ва навлар яратиш долзарб вазифалардан ҳисобланади.

Республикамизнинг мустақиллик йилларида қишлоқ хўжалиги соҳасида катта ислохотлар амалга оширилгани натижасида ғўза каби анъанавий экиннинг янги навларини яратишда қатор ютуқларга эришилди. Шу ютуқлар билан бирга, янги ноанъанавий экин турларидан бўлган соя ўсимлигини Ўзбекистон шароитига мослаштириш, унинг экин майдонларини кенгайтириш ишлари амалга оширилмоқда. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида² “маҳаллий тупроқ-иқлим ва экологик шароитларига мослашган қишлоқ хўжалик экинларининг янги селекцион навларини яратиш ва жорий этиш” вазифалари белгилаб берилган. Бу вазифалардан келиб чиққан ҳолда, соя ва ғўза навлари ва тизмаларининг сув танқислиги каби абиотик стресс омилга мослашуви ва бардошлилик даражаларини аниқлаш ҳамда ушбу хусусиятнинг физиологик ва генетик жиҳатларини илмий томондан тадқиқ этиш асосида қимматли бошланғич ашёларни ажратиб олиш ва селекцияга татбиқ этиш янги навларни яратишда муҳим аҳамият касб этади.

¹ <https://www.un.org/ru/global-issues/population>

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 14 мартдаги ПҚ - 2832 - сон “2017-2021 -йилларда Республикада соя экишни кўпайтириш ва соя дуккакли экинларини ўстиришни ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида” ги, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 10 февралдаги 105-сон “Республикада соя етиштириш хажмларини янада кўпайтириш чора - тадбирлари тўғрисида” ги, 2019 йил 12 декабрдаги 985-сон “2020 йилда ғўза навларини жойлаштириш ва пахта етиштиришнинг прогноз хажмлари тўғрисида” ги қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологияларни ривожланишининг асосий устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. “Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси” устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий-тадқиқотлар шарҳи³.

Gossypium L. туркумига мансуб ғўза турларида ташқи муҳитнинг стресс омилларига чидамлилиқни ўрганишга йўналтирилган илмий тадқиқотлар жаҳоннинг етакчи илмий марказлари ва олий таълим муассасалари, жумладан, Шимолий Техас университетида (АҚШ), Миссиссипи университетида (АҚШ), Southern Plants Agricultural Research Center (АҚШ), АҚШ қишлоқ хўжалиги департаменти илмий тадқиқот марказларида (USDA-ARS), Cotton Research Institute (Миср), Central Cotton Research Institute (Покистан), Cotton Research Institute of Nanjing Agricultural University (Хитой), Экология ва география институтида (Хитой), Central Institute for Cotton Research (Ҳиндистон), Cotton Research Institute (Туркия), University of Sydney (Австралия), соя ўсимлигининг ноқулай омилларга чидамлилиқ генетикаси ва физиологияси бўйича тадқиқотлар ICAR-(Indian institute of soybean research) (Ҳиндистон), University of Nebraska, Lincoln (АҚШ), Cairo University (Миср), South Dakota State University (АҚШ), University of Georgia (Тбилиси), Соя генетикаси, геномикаси ва абиотик стрессларга чидамлилиги бўйича тадқиқотлар Missouri университети (The soybean Genetics & Genomics laboratory) ва бошқа илмий муассасаларда олиб борилмоқда.

Ғўза ва соянинг абиотик омилларга бардошлилигига оид жаҳонда олиб борилган тадқиқотлар натижасида қатор, жумладан, қуйидаги илмий натижалар олинган: юқори ҳарорат ўсимлик ривожланишининг барча босқичларида ғўзанинг ўсиши ва ҳосилдорлигига салбий таъсир этиши аниқланган (University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan), генетик-селекцион тадқиқотлар асосида қурғоқчиликка бардошли дурагай ғўза навлари олинган

³ Диссертация мавзуси бўйича илмий тадқиқотлар шарҳи <https://www.researchgate.net/publication,> [www.mdpi.com/2073-4395/11/9/1825/htm,](http://www.mdpi.com/2073-4395/11/9/1825/htm) [www.ars.usda.gov/plains-area,](http://www.ars.usda.gov/plains-area) [https://mascotton.njau.edu.cn,](https://mascotton.njau.edu.cn) <https://iisrindore.icar.gov.in/> ва бошқа манбалар асосида ишлаб чиқилган.

(Cotton Research Institute (CRI) of Nanjing Agricultural University), молекуляр генетик тадқиқотлар асосида тузга чидамлилиқ генлари аниқланган (Texas Tech University, Lubbock, Texas, USA), соя ўсимлигини етиштиришда тупрок экосистемасининг роли аниқланган (South Dakota State University), соя геномининг эволюциясини молекуляр генетик тадқиқ қилиш орқали қурғоқчиликка чидамлилиқ маркерлари аниқланган ва бу маркерлар ёрдамида юқори ҳосилдор тизмалар коллекцияси яратилган (The soybean Genetics & Genomics laboratory, USA).

Дунёда соя ва ғўзанинг абиотик стресс омилларга чидамлилиги бўйича қатор, жумладан қуйидаги устувор йўналишларда тадқиқотлар олиб борилмоқда: турли агроэкологик шароитларда морфоҳўжалиқ белгиларининг ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги, соя ва ўрта толали ғўзанинг хилма-хилликларидан селекция жараёнида бошланғич манба сифатида фойдаланиш, ғўза гермплазмаси генетик потенциалини геном технологиялари ёрдамида селекция дастурларга жалб этиш, анъанавий ва ноанъанавий генетик-селекция усуллар ва замонавий МАС технологиялари асосида қимматли хўжалиқ белгилари ва мослашувчанлик хусусиятлари мажмуасига эга янги навларни яратиш.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Соянинг биокимёси, генетикаси, физиологияси ва етиштириш агротехникаси бўйича хорижий ва МДҲ давлатларининг бир гуруҳ олимлари (В.Б.Енкен, 1959; А.К.Лещенко, 1987; А.В. Кочегура, 2000; А.Н. Simonne, 2000; Д.Р.Эриксон, 2002, Д.С.Тымчук, В.В.Жмурко, 2005; М.А Вишнякова, И.В.Сеферова, 2005; В.М. Лугомец, 2006; В.Е.Розенцвейг, 2006, 2008; Y.Changrong, 2007; Л.Е.Тюрина, Н.А.Табаков, 2008; Ю.В. Береснева, 2010; В.В.Рогожин, Д.В.Перетолчин, 2010; В. С. Петибская, 2012; Л.А. Кучеренко, 2014; Н.Н.Arioglu, 2014) тадқиқотлар олиб борганлар. Мамлакатимиз олимлари томонидан соянинг генетикаси, хўжалиқ белгилари ва биокимёвий таркиби билан боғлиқ илмий изланишлар Андижон Давлат Университети, Шолчилик илмий тадқиқот институти, Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институтларида (Ўзбекистон) олиб борилмоқда. Жумладан, қатор олимлар (И.О.Рустамова, 1965; Х. Н. Атабаева, 2004; Р.О. Орипов ва бошқалар, 2007; М.Ф. Абзалов, О.Қlicheва, 2008; Д.Р. Аннамуратова, 2010; Д.Ёрматова 2014; Д.К.Рашидова, 2015; Ш.Юнусханов ва бошқалар, 2019; З.Л.Абдураззоқова ва бошқалар, 2020; И.Д.Курбанбаев ва бошқалар, 2020; М.Жайнақов, 2020) томонидан соя навларининг етиштириш агротехникаси ва айрим биокимёвий жиҳатлари ўрганилган.

Ўзанинг қурғоқчиликка мослашуви ва чидамлилигининг айрим физиологик жиҳатлари қатор олимлар (С.Н.Рыжов, В.Е.Еременко, 1953; С.А.Гильдиев, 1965; Х.С.Самиев, 1979, 1984, 1987, 1991, 2010; Н.С.Петин, Н.Ш.Шерматов, Е.А.Попова, 1981; Х.С.Самиев, К.Г.Марфина, А.Хайдарова, 1984; К.Г.Марфина, Х.С.Самиев, 1984; Е.А.Попова ва бошқалар, 1984; Е.А.Попова ва Х.О.Сайдалиева, 1984; М.П.Меднис, 1989; Э.Э.Маротт, С.М.Газиянц, К.Г.Осипов, 1989; Р.Ю.Алиқулов, Х.С.Самиев, 1991;

Р.Ю.Алиқулов, 1992, 1994; А.Э.Холлиев, С.Б.Бўриев, У.Г.Норбоева, 2005; А.Э.Холлиев, 2009, 2011, 2016) томонидан тадқиқ қилинган. Бу муаммонинг баъзи ирсий томонлари эса бошқа бир гуруҳ олимлар (Н.Г.Симонгулян, 1977, 1991; Н.Г.Симонгулян, М.Бей Амаду, 1986; Э.Маротт, 1989 А.А.Имамалиев, 1991; Б.Х.Нуров, 1995; Н.Г.Губанова ва бошқалар, 1997, 2009; Н.А.Саакова, 2000; С.М.Набиев ва бошқалар, 2002, 2003, 2006, 2007, 2020) томонидан ўрганилган.

Бироқ, соя ва ғўза ўсимликларининг турли сув режимида, чунончи, сув танқислиги шароитида физиологик ва биокимёвий хусусиятларини морфоҳўжалик белгилари билан боғлиқ ҳолда ўрганиш бўйича тадқиқотлар етарлича олиб борилмаган.

Тадқиқотнинг диссертация бажарилаётган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.

Диссертация тадқиқоти Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институтининг илмий-тадқиқот ишлари режасининг №Ф5-ТО25 “Ўрта толали ғўза навлари, тизмалари, нав намуналари ҳамда уларнинг дурагайларида қурғокчиликка ва вилтга чидамлилигининг физиологик ва генетик асосларини ўрганиш” (2012-2016), № ФА-АҚХ 2018-24 “Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институтида ажратилган соя ўсимлигини генетик коллекция тизмаларида мой ва оксил миқдорини ҳамда уларни сифатлари бўйича баҳолаш” (2018-2020) мавзусидаги фундаментал ва амалий лойиҳалар доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади ғўза ва сояда турли сув режими шароитларида морфоҳўжалик ва физиологик-биокимёвий белгилар бўйича “генотип-муҳит” ўзаро боғлиқлиги хусусиятларини аниқлаш ва қимматли селекцион ашёлар олишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

G. hirsutum L. турига мансуб ғўза навлари ва тизмаларининг морфоҳўжалик ва физиологик белгилари бўйича “генотип-муҳит” ўзаро боғлиқлиги хусусиятларини турли сув режимига боғлиқ ҳолда тавсифлаш;

ўрта толали ғўза навларининг F_1 дурагайларида морфоҳўжалик ва физиологик белгиларнинг турли сув режими шароитларида ирсийланиши, дурагайларнинг F_2 авлодида айрим хўжалик белгиларининг ўзгарувчанлиги ва наслдан-наслга берилишини гибридологик таҳлил қилиш;

ғўзанинг ота-она навлари ва уларнинг дурагайлари гуруҳларида морфоҳўжалик ва физиологик белгиларининг корреляциясини аниқлаш;

ўрта толали ғўзанинг сув танқислигига чидамли генотипларини ажратиб олиш ва келгусидаги генетик-селекцион тадқиқотларга бошланғич ашё сифатида тавсия этиш;

сув билан турлича таъминланганлик шароитида соянинг маҳаллий ва хорижий навларида морфоҳўжалик ва физиологик-биокимёвий кўрсаткичларни аниқлаш;

соянинг сув танқислигига мослашуви ва чидамлилигининг морфобиологик хусусиятларини аниқлаш;

соянинг сув танқислигига чидамли селекцион навларини ажратиб олиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида *G. hirsutum* L. турига мансуб ғўза навлари, уларнинг турли авлод дурагайлари ва янги тизмалардан ҳамда соянинг маҳаллий ва хорижий навларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг предмети турли сув режимида ўрта толали ғўза навларининг дурагайларида физиологик ва морфоҳўжалик белгиларининг гибридологик таҳлили, янги тизмалар тавсифи, соя навларида физиологик-биокимёвий ва морфоҳўжалик белгиларининг қиёсий таҳлили ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертацияда анъанавий генетик-селекцион усуллардан, туричи дурагайлаш, гибридологик таҳлил, физиологик-биокимёвий ва статистика усулларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилigi қуйидагилардан иборат:

илк бор ўрта толали ғўза навларининг баъзи тўғри ва тескари F_1 дурагайларида физиологик-биокимёвий ва морфоҳўжалик белгилари бўйича реципрок фарқланишларнинг юзага чиқиши ёки мавжуд бўлмаслиги сув билан таъминланганлик шароитларига боғлиқлиги аниқланган;

сув танқислигида ўсимлик баргларидаги умумий сув миқдори, транспирация жадаллиги, хлорофилл “а”, хлорофилл “б” ва умумий хлорофилл миқдорининг турли даражада камайиши, баргларнинг сув ушлаш хусусиятининг ва каротиноидлар миқдорининг ошиши ғўзанинг генотипик таркиби (навлар, оддий ва мураккаб F_1 дурагайлари) га эмас, балки уларнинг мослашувчанлик хусусиятларига боғлиқ эканлиги аниқланган;

сув билан оптимал таъминланганлик шароитига нисбатан сув танқислигида кўплаб тўғри ва тескари F_1 дурагайлари баргларнинг сув ушлаш хусусияти бўйича реципрок фарқланишга эга эмаслиги ва бу белгининг асосан ядровий генлар томонидан бошқарилиши аниқланган;

ўрта толали ғўзанинг морфоҳўжалик белгилари бўйича генетик кўрсаткичлар -доминантлик (h_p), корреляция (r), вариация (V) ва наслдан-наслга берилиши (h^2) коэффицентлари дурагайлаш усуллари (оддий, мураккаб) дан кўра, кўпроқ ҳар бир генотипнинг сув билан таъминланганлик шароитларига таъсирчанлик даражасига боғлиқлиги аниқланган;

маҳаллий ва хорижий соя навларида сув танқислигига мослашувчанлик даражалари бўйича генетик полиморфизм мавжудлиги аниқланган, сув танқислигида барглардаги умумий сув миқдори, транспирация жадаллиги, яшил пигментлар миқдорининг камайиши, баргларнинг сув ушлаш хусусияти ва каротиноидлар миқдорининг ҳамда каталаза, пероксидаза, супероксиддисмутаза ферментларининг фаоллиги ҳамда пролин аминокислоталарининг миқдори ошиши аниқланган;

моделлаштирилган қурғоқчилик ғўза ва соянинг сув танқислиги шароитига физиологик ва морфоҳўжалик белгилари бўйича яхши мослашувчанлик ва чидамлилик хусусиятларига эга генотипларни ажратиб олиш имконини бериши исботланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

ўрта толали ғўзада турли сув режими шароитларида генетик-селекцион ишларни олиб бориш натижасида ғўзанинг қурғоқчиликка чидамлилик селекциясида бошланғич манба сифатида фойдаланиш мумкин бўлган генотиплар ажратиб олинган;

ғўзанинг Т-7 тизмасидан ҳосилдор, сувсизликка чидамли “Самара” нави яратилган ва бу навнинг бирламчи уруғчилиги йўлга қўйилган;

махаллий ва хорижий соя навларида морфо-хўжалик ҳамда физиологик-биокимёвий тадқиқотлар асосида қурғоқчиликка чидамли бошланғич манбалар ажратиб олинган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги лаборатория ва дала тажрибаларидан олинган назарий ҳамда амалий натижаларнинг маҳаллий ва хорижий тажрибалар билан қиёсланганлиги ҳамда қилинган хулосаларнинг асосланганлиги, дала тажрибалари, илмий ва амалий натижаларнинг мутахассислар томонидан апробациядан ўтказилиб борилгани, натижалар республика ва халқаро илмий-амалий конференцияларда муҳокама қилинганлиги ҳамда диссертация иши натижалари ЎзР ВМ ҳузуридаги Олий аттестация комиссияси томонидан эътироф этилган илмий журналларда чоп этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти ўрта толали ғўзанинг турли гуруҳларида сув танқислигида физиологик ва морфо-хўжалик белгилари бўйича мослашувчанлик ва ирсийланиш хусусиятлари аниқлангани, ўрганилган белгилар бўйича реципрок фарқланишнинг сув билан таъминланганлик шароитларига боғлиқлиги исботлангани, физиологик ва қимматли хўжалик белгиларининг ўзаро боғлиқлик даражалари аниқлангани, ғўзада физиологик, қимматли хўжалик ва генетик кўрсаткичларнинг намоён бўлишида генотипик таркиб билан бир қаторда, сув билан таъминланганлик шароитлари ҳам муҳим аҳамият касб этиши аниқланганлиги, турли сув режими шароитларида маҳаллий ва хорижий соя навларининг морфо-хўжалик, физиологик-биокимёвий кўрсаткичлари ва уларнинг ўзаро боғлиқлиги аниқланганлиги, соя навларининг ушбу белгилар бўйича тупроқдаги сув танқислигига мослашуви даражалари аниқланганлиги, маҳаллий ва хорижий соя навларида сув танқислиги шароитига мослашиш жараёнида каталаза, пероксидаза ва супероксиддисмутаза ферментлари фаоллиги ҳамда пролин аминокислотасининг миқдори ошиши аниқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти оптимал сув режими фони билан бир қаторда, сунъий (моделлаштирилган) қурғоқчилик фонидан фойдаланилгани, физиологик-биокимёвий ва генетик-селекцион тадқиқот усулларининг биргаликда қўлланилганлиги, қурғоқчиликка чидамлилик селекцияси учун бошланғич манба сифатида фойдаланиш мумкин бўлган ғўза ва соя генотиплари ажратилганлиги, ўрта толали ғўза тадқиқотларида дурагайлашнинг турли усулларидан фойдаланилгани, ўрта толали “Самара”

ғўза нави яратилгани ва ишлаб чиқаришга жорий қилинганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Соя ва ғўзада турли сув режимида морфоҳўжалик ва физиологик белгилар бўйича “генотип - мухит” ўзаро боғлиқлиги хусусиятларини аниқлаш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

Сув танқислигига чидамли нав сифатида яратилган “Самара” ғўза нави Сирдарё вилояти Мирзаобод тумани “Bek cluster” МЧЖ да 1,0 гектар ҳамда Андижон вилоятидаги “Khantex Group” агрокластерида 0,22 га ер майдонида жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 26 ноябрдаги № 02/027-4820 - сонли маълумотномаси). Натижада, янги ўрта толали “Самара” ғўза нави юқори ва сифатли ҳосил олиш имконини берган.

Т-7 тизмасидан яратилган қурғоқчиликка чидамли ўрта толали “Самара” ғўза нави Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институтининг “Ўза генофонди” ноёб объекти коллекциясига киритилган (Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг 2021 йил 23 сентябрдаги № 4/1255-2634 - сонли маълумотномаси). Натижада, “Самара” нави ўрта толали ғўза коллекциясининг хилма-хиллигини бойитиш имконини берган;

ғўзанинг сув билан турлича таъминланганлик шароитларида қимматли хўжалик белгилари бўйича ажратиб олинган генотиплар ФА-А-КХ2018-30 “Ўзанинг янги, тезпишар, ҳосилдор, касалликларга бардошли, турли иқлим шароитларига мослашган, ўзида қимматли хўжалик белгиларини мужассам этган навларини яратиш ва такомиллаштириш” (2018-2020) мавзусидаги амалий лойиҳада янги навларнинг мослашувчанлигини баҳолашда фойдаланилган (Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг 2021 йил 23 сентябрдаги 4/1255-2634-сон маълумотномаси). Натижада, янги ўрта толали ғўза навлари ва тизмаларидан сув танқислигига чидамлилик хусусиятларига эга бўлган қимматли бошланғич ашёларини ажратиб олиш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқот натижалари 14 та, жумладан, 4 та халқаро, 10 та республика илмий-амалий анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 24 та илмий иш нашр этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий Аттестация Комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 9 та мақола, жумладан, 8 таси республика ва 1 таси хорижий журналда нашр этилган. 1 та патент олинган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, олти боб, хулоса, тавсиялар ва фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Диссертациянинг ҳажми 195 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

“Кириш” қисмида тадқиқотнинг долзарблиги ва аҳамияти асосланган, тадқиқотнинг мақсад ва вазифалари, объекти ва предмети тавсифланган, тадқиқотнинг Республика фан ва технологияларни ривожлантиришнинг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари келтирилган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти ёритилган, тадқиқот натижаларининг амалиётга жорий этилиши, нашр қилинган ишлар ва диссертациянинг тузилиши ҳақида маълумотлар берилган.

Диссертациянинг биринчи боби **“Қишлоқ хўжалиги ўсимликларининг сув танқислигига мослашувчанлик хусусиятлари”** да диссертация мавзусининг мақсад ва вазифалари бўйича республикамиз ва хорижда олиб борилган илмий тадқиқотларнинг, жумладан, генотип-муҳит ўзаро таъсири ва ўсимликларнинг сув танқислигига реакцияси, сув билан таъминланганлик шароитларининг морфоҳўжалик ва физиологик белгиларга таъсири, сув билан турлича таъминланганлик шароитларида соя ва ғўза ўсимликларида бу белгиларнинг намоён бўлиши ва корреляциясини ўрганиш бўйича олинган илмий ва амалий натижаларнинг чуқур таҳлили келтирилган.

Диссертациянинг иккинчи боби **“Тадқиқотларнинг объекти, шароити ва усуллари”** да тажриба объекти ва ўтказиш шароитлари, тадқиқотларда қўлланилган генетик-селекцион, физиологик-биокимёвий ва статистик усуллар тўғрисидаги маълумотлар баён этилган.

Диссертациянинг учинчи боби **“Турлича сув режимида ғўзанинг *G. hirsutum* L. тури навларининг оддий дурагайларида физиологик ва қимматли хўжалик белгиларининг ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги”** да сув билан оптимал таъминланганлик ва сув танқислиги шароитларида ўрта толали ғўза навларининг оддий F_1 ва F_2 дурагайларида физиологик ва қимматли хўжалик белгиларининг ирсийланиши, ўзгарувчанлиги ва ўзаро боғлиқлиги бўйича олинган натижаларнинг таҳлили келтирилган.

Биринчи бўлим **“Ќўза навларининг баргларидаги умумий сув миқдори ва унинг F_1 дурагайларида ирсийланиши”** да оптимал сув режимига нисбатан тупроқда сув танқислиги шароитида ўсимлик баргларидаги умумий сув миқдори ўрганилган ғўза навларида мослашувчанлик коэффициенти ($K_{мос}$) кўрсаткичларига мувофиқ, 7,5% дан то 19,9% гача, F_1 дурагайларида эса 1,1% дан то 31,2% гача камайгани кўрсатилган. Бу ҳолат ўсимликлар баргларидаги умумий сув миқдори сув билан таъминланганлик шароитлари билан бир қаторда, генотипик таркибга ҳам боғлиқ эканлигини кўрсатади. Олган натижаларимиз турли сув режими шароитларида ўсимлик баргларидаги умумий сув миқдори белгисининг F_1 дурагайларида турлича ирсийланишини, доминантлик коэффициенти (h_p) сув билан таъминланганлик шароитлари билан бир қаторда, дурагайлارнинг ота - она шакллари таркибига ҳам боғлиқ равишда ўзгаришини намоён этади.

Иккинчи бўлим **“Ќўза навлари баргларининг сув ушлаш хусусияти ва унинг F_1 дурагайларида ирсийланиши”** да сув танқислиги фонида Эластик

ғўза навининг ўсимликлари баргларининг сув ушлаш хусусияти (БСУХ) оптимал фондагига нисбатан сезиларли ошгани ва бу нав бошқа навларга нисбатан вақт бирлигида сувни камроқ (баргдаги сувнинг умумий миқдоридан атиги $12,6 \pm 1,2\%$ ини) буғлатгани баён этилган. Кўпайсин нави эса аксинча, бошқа навларга нисбатан тупроқ қурғоқчилиги шароитида сувни кўпроқ (умумий сув миқдоридан $25,7 \pm 0,9\%$ ини) буғланишга сарфлади. Бу навларни ўзаро чапиштириб олинган F_1 Эластик х Кўпайсин дурагайида белгининг ирсийланиши БСУХ паст бўлган Кўпайсин навининг тўлиқсиз доминантлиги ($h_p=0,5$) остида кечди. БСУХ кўрсаткичлари ўзаро яқин бўлган 108-РФ ва Листопад навлари (мос равишда $24,6 \pm 1,8\%$ ва $23,4 \pm 0,2\%$) нинг F_1 108-РФ х Листопад дурагайида белги кўрсаткичи $18,9 \pm 0,9\%$ ни, h_p эса $-8,5$ га тенг бўлди, яъни белги салбий ўта доминантлик ҳолатида ирсийланди ва ушбу дурагай ўсимликлари ота-она навларига нисбатан вақт бирлигида сувни камроқ буғлатдилар.

Сув танқислиги шароитида баргларнинг сув ушлаш хусусияти белгиси 22 та F_1 дурагайларидан 3 тасида ижобий ўта доминантлик, 5 тасида салбий ўта доминантлик, 8 тасида ижобий тўлиқсиз доминантлик, 4 тасида салбий тўлиқсиз доминантлик ва 2 тасида ижобий тўлиқ доминантлик ҳолатида ирсийланди.

Тадқиқотларимизда ўрганилган ғўзанинг ота-она ва дурагай генотипларида тупроқ қурғоқчилигида ўсимлик баргларининг сув ушлаш хусусиятининг ошиши бу шароитда ғўза баргларидаги сувнинг қийин ажралувчи фракцияларининг миқдори юқори эканлигидан далолат беради.

Фикримизча, баргларнинг сув ушлаш хусусияти сув буғланиши жадаллигининг тўқима ёки орган даражасидаги хужайралараро сув алмашинувининг кўрсаткичи сифатида қаралиши мумкин, у хужайрада сувни сақланишига боғлиқ бўлган барча омилларнинг умумий фаолияти натижасида намоён бўлади ҳамда унинг катталиги қурғоқчиликка чидамлиликини тавсифлаш учун қўлланиши мумкин.

Учинчи бўлим “Ғўза навларининг баргларидаги транспирация жадаллиги ва унинг F_1 дурагайларида ирсийланиши” да навлар ва F_1 дурагайлари баргларидаги транспирация жадаллиги маълумотлари келтирилган. Оптимал сув режимига нисбатан сув танқислиги шароитида барча ўрганилган ғўза генотипларининг ўсимликлари баргларидаги транспирация жадаллиги турли даражада пасайиши аниқланди, яъни гуллаш - ҳосил тўплаш даврида тупроқда намлик етишмаслиги навлар ва F_1 дурагай ўсимликларининг сув алмашинуви жараёнларига кучли салбий таъсир қилиб, барглардаги сув буғланишини камайтирди.

Сув билан оптимал таъминланганлик шароитида бўлгани каби, сув танқислиги шароитида ҳам 108-РФ навининг ўсимликлари бошқа ғўза навларига нисбатан кўпроқ ($175,4 \pm 2,6$ мг/г.с.) сув буғлатдилар. Нисбатан паст транспирация жадаллиги Листопад навида ($104,4 \pm 1,1$ мг/г.с.) аниқланди. Навларнинг F_1 дурагайларида энг юқори транспирация жадаллиги F_1 Фаровон х Листопад ва F_1 Эластик х Листопад комбинацияларида (мос равишда

171,3±1,5 мг/г.с. ва 171,3±1,5 мг/г.с.) қайд қилинган бўлса, F₁ Листопад х Фаровон ва F₁ Фаровон х Ишонч комбинацияларида (мос равишда 100,4±0,9 мг/г.с. ва 106,7±0,3 мг/г.с.) бошқа дурагайларга нисбатан транспирация жадаллиги сустроқ кечди.

Юқори транспирация жадаллигига эга 108-РФ ва энг паст кўрсаткичга эга бўлган Листопад навлари (мос равишда 175,4±2,6 мг/г.с. ва 104,4±1,1 мг/г.с.) ни чатиштириб олинган F₁ 108-РФ х Листопад комбинациясида транспирация жадаллиги 120,2±4,2 мг/г.с. ни ташкил этиб, белги салбий тўлиқсиз доминантлик (h_p=-0,6) ҳолатида ирсийланди. Транспирация жадаллиги бўйича ота-она шакллари бир-биридан ишончли фарқ қилмайдиган Эластик ва Фаровон навлари (мос равишда 116,1±1,4 мг/г.с. ва 119,1±1,0 мг/г.с.) нинг F₁ Эластик х Фаровон комбинациясида транспирация жадаллиги 144,0±1,0 мг/г.с. га, доминантлик коэффициенти (h_p) эса 17,6 га тенг бўлиб, белги ижобий ўта доминантлик ҳолатида ирсийланди.

Учинчи бобнинг тўртинчи бўлими “Ўза навларининг баргларидаги пигментлар миқдори ва унинг F₁ дурагайларида ирсийланиши” да ўза баргларидаги хлорофилл “а”, хлорофилл “б”, умумий хлорофилл миқдори, каротиноидлар миқдори ва бу белгиларнинг F₁ дурагайларида ирсийланиши натижалари келтирилган (1-жадвал). Навларнинг F₁ дурагайларида хлорофилл “а” миқдорининг юқори кўрсаткичлари F₁ Кўпайсин х Эластик ва F₁ Эластик х Листопад комбинацияларида (мос равишда 2,90±0,5 мг/г. ва 2,62±0,7 мг/г.), паст кўрсаткичлар эса F₁ Фаровон х 108 РФ ва F₁ Листопад х Ишонч комбинацияларида (мос равишда 1,89±0,2 мг/г. ва 1,99±0,2 мг/г.) аниқланди.

Оптимал сув режимига нисбатан сув танқислиги шароитида барча ўрганилган ўза генотипларининг баргларидаги хлорофилл “а” нинг миқдори турли даражада камайди, яъни ўсимликларнинг гуллаш - ҳосил тўплаш даврида тупроқда намлик етишмаслиги ўза навлари ва уларнинг F₁ дурагай ўсимликларининг ушбу белгисига салбий таъсир қилди.

Сув билан оптимал таъминланганлик шароитида бўлгани каби сув танқислиги шароитида ҳам Кўпайсин ўза нави ўсимликлари баргларида бошқа навлардагига нисбатан кўпроқ хлорофилл “а” (2,78±0,2 мг/г.) борлиги, нисбатан кам хлорофилл “а” миқдори эса Листопад навида (1,69±0,1 мг/г.) эканлиги аниқланди. Тажрибаларимиз давомида турлича сув режими шароитларида ўрта толали ўза навлари ва дурагайлари ўсимликларининг баргларидаги каротиноидлар миқдори ҳам ўрганилди. Олган натижаларимизга кўра, сув билан оптимал таъминланганлик шароитида баргларидаги каротиноидлар миқдори бўйича навлар гуруҳида энг юқори кўрсаткич Ишонч навида (0,59±0,06 мг/г.), энг паст кўрсаткич эса 108-РФ навида (0,39±0,09 мг/г.) қайд этилди (2-жадвал). Сув билан оптимал таъминланганлик шароитига нисбатан сув танқислигида барча ўрганилган ўза генотипларида баргларидаги каротиноидлар миқдори турли даражада ошди. Бунда, ўза навлари гуруҳида ўсимлик баргларидаги каротиноидлар миқдорининг энг юқори кўрсаткичлари Фаровон ва Ишонч

**Турли сув режими шароитларида ғўза навлари баргларидаги пигментлар
миқдори (мг/г.) ва унинг F₁ дурагайларида ирсийланиши**

№	Навлар ва F ₁ дурагайлари	Хлорофилл “а” миқдори, мг/г					Хлорофилл “б” миқдори, мг/г.				
		ОФ	hp	МҚ	hp	Кмос,%	ОФ	hp	МҚ	hp	Кмос,%
1	Фаровон	2,08±0,02	-	1,99±0,01	-	-4,3	0,92±0,07	-	0,49±0,03	-	-46,7
2	Эластик	2,25±0,01	-	2,14±0,06	-	-4,9	0,79±0,03	-	0,65±0,09	-	-17,7
3	Кўпайсин	2,81±0,02	-	2,78±0,02	-	-1,1	0,71±0,08	-	0,60±0,01	-	-15,5
4	Листопад	1,91±0,05	-	1,69±0,01	-	-11,5	0,71±0,03	-	0,68±0,05	-	-4,2
5	108 РФ	1,99±0,01	-	1,83±0,08	-	-8,0	1,01±0,07	-	0,98±0,01	-	-3,0
6	Ишонч	2,38±0,07	-	2,14±0,05	-	-10,1	0,67±0,01	-	0,63±0,06	-	-6,0
7	Фаровон х 108 РФ	1,89±0,02	-3,2	1,85±0,02	-0,8	-2,1	0,72±0,04	-5,4	0,65±0,04	-0,3	-9,7
8	Фаровон х Ишонч	2,10±0,02	-0,9	2,01±0,01	-0,7	-4,3	0,71±0,01	-0,7	0,58±0,02	0,3	-18,3
9	Фаровон х Эластик	2,32±0,01	1,8	2,22±0,09	2,1	-4,3	0,77±0,01	-1,3	0,69±0,09	1,5	-10,4
10	Фаровон х Кўпайсин	2,26±0,01	-0,5	1,97±0,01	-1,1	-12,8	0,87±0,06	0,5	0,70±0,01	2,8	-13,0
11	Фаровон х Листопад	2,20±0,03	2,4	1,65±0,07	-1,3	-25,0	0,83±0,02	0,1	0,80±0,07	2,3	-3,6
12	108-РФ х Эластик	2,09±0,01	-0,2	1,78±0,03	-1,3	-14,8	0,75±0,07	-1,4	0,63±0,03	-1,1	-16,0
13	108-РФ х Кўпайсин	2,33±0,03	-0,2	1,65±0,03	-1,4	-29,2	0,85±0,08	-0,1	0,82±0,02	0,2	-3,5
14	108-РФ х Листопад	2,47±1,01	13,0	1,65±0,06	-1,6	-33,2	1,02±0,04	1,1	0,96±0,05	0,9	-5,9
15	108-РФ х Фаровон	2,32±0,01	6,3	1,75±0,03	-2,0	-24,6	0,92±0,09	-1,0	0,81±0,01	0,3	-12,0
16	108-РФ х Ишонч	2,27±0,03	0,4	1,67±0,01	-2,0	-26,4	0,94±0,02	0,6	0,75±0,01	-0,3	-20,2
17	Эластик х Листопад	2,62±0,07	3,2	2,10±0,09	0,8	-19,8	1,07±0,01	8,0	0,79±0,01	8,3	-26,2
18	Эластик х Кўпайсин	2,21±0,01	-1,1	2,14±0,01	-1,0	-3,2	0,80±0,03	1,2	0,65±0,01	1,0	-18,8
19	Эластик х 108 РФ	2,28±0,07	1,2	2,26±0,08	1,8	-0,9	0,84±0,05	-0,5	0,77±0,08	-0,3	-8,3
20	Эластик х Фаровон	2,18±0,01	0,2	2,12±0,01	0,7	-2,8	0,80±0,02	-0,8	0,72±0,07	1,9	-10,0
21	Кўпайсин х Эластик	2,90±0,05	1,3	2,43±0,08	-0,1	-16,2	1,07±0,01	8,0	0,84±0,06	8,6	-21,5
22	Кўпайсин х Фаровон	2,34±0,05	-0,3	1,92±0,06	-1,2	-17,9	0,88±0,01	0,6	0,87±0,03	5,9	-1,1
23	Кўпайсин х Листопад	2,21±0,08	-0,3	1,52±0,02	-1,3	-31,2	0,89±0,09	0,2	0,84±0,09	5,0	-5,6
24	Листопад х Кўпайсин	2,12±0,06	-0,5	1,95±0,02	-0,5	-8,0	0,84±0,05	0,1	0,81±0,07	4,2	-3,6
25	Листопад х 108 РФ	2,10±0,02	3,8	2,02±0,01	3,7	-3,8	0,78±0,06	-0,5	0,67±0,03	-1,1	-14,1
26	Листопад х Ишонч	1,99±0,02	-0,7	1,62±0,01	-1,3	-18,6	0,85±0,06	8,0	0,78±0,01	5,0	-8,2
27	Листопад х Фаровон	2,02±0,09	0,3	1,96±0,03	0,8	-2,9	0,88±0,01	0,6	0,68±0,04	1,0	-22,7
28	Листопад х Эластик	2,22±0,01	0,8	1,73±0,09	-0,8	-22,1	1,00±0,01	6,2	0,93±0,05	17,7	-7,0

навларида (мос равишда $0,64 \pm 0,03$ мг/г. ва $0,64 \pm 0,02$ мг/г.), энг паст кўрсаткич эса 108-РФ навида ($0,45 \pm 0,06$ мг/г.) қайд қилинди.

Тупроқда нам етишмаслиги шароитида навларнинг F_1 дурагайларида барглардаги каротиноидлар миқдори бўйича энг юқори кўрсаткичлар F_1 108-РФ х Кўпайсин ва F_1 Фаровон х Эластик комбинацияларида (мос равишда $0,67 \pm 0,02$ мг/г ва $0,65 \pm 0,07$ мг/г), энг паст кўрсаткичлар эса F_1 Фаровон х 108 РФ ва F_1 Эластик х Кўпайсин комбинацияларида (мос равишда $0,46 \pm 0,03$ мг/г ва $0,48 \pm 0,07$ мг/г) намоён бўлди. Сув танқислиги шароитида барглардаги каротиноидлар миқдори белгиси 22 та F_1 дурагайларидан 7 тасида ижобий ўта доминантлик, 4 тасида салбий ўта доминантлик, 5 тасида юқори кўрсаткичли навнинг тўлиқсиз доминантлиги, 5 тасида паст кўрсаткичли навнинг тўлиқсиз доминантлиги ва 1 тасида юқори кўрсаткичли навнинг тўлиқ доминантлиги ҳолатларида ирсийланди.

Шундай қилиб, оптимал сув режимидагига нисбатан тупроқда сув танқислиги шароитида ўсимлик барглардаги каротиноидлар миқдори тажрибамизда ўрганилган ғўза навларида 8,5% дан 39,1% гача, F_1 дурагайларида эса 2,1% дан 44,2% гача ошганлиги аниқланди. Бу ҳолат ғўза навлари ва дурагайлари сув танқислигига ўсимлик барглардаги каротиноидлар миқдорининг турли даражада ошиши билан мосланишларини кўрсатади.

Учинчи бобнинг бешинчи бўлими “Ғўза навларининг қимматли - хўжалик белгилари ва уларнинг F_1 дурагайларида ирсийланиши” да турли сув режими шароитларида ғўза навлари ва уларнинг F_1 дурагайларида қимматли-хўжалик белгиларидан сентябрь ҳосили, битта кўсақдаги пахта оғирлиги ва 1000 дона чигит вазни белгиси кўрсаткичлари келтирилган. Оптимал сув режимида нисбатан тупроқда сув танқислиги шароитида сентябрь ҳосили навларда 0,9-30,8%, F_1 дурагайларида эса 0,2-57,7% гача камайди. Бу ҳолат сентябрь ҳосили сув билан таъминланганлик шароитлари билан бир қаторда, генотипик таркибга ҳам боғлиқ эканлигини кўрсатади. Олинган натижалар турли сув режими шароитларида ушбу белгининг F_1 дурагайларида турлича ирсийланишини, бунда доминантлик коэффициенти (h_p) сув билан таъминланганлик шароитлари билан бир қаторда, дурагайларнинг ота – она шакллари таркибига ҳам боғлиқ равишда ўзгаришини намоён этади.

Сув танқислигига чидамликни битта ўсимликдаги юқори сентябрь ҳосили ва гетерозис самараси билан уйғунлаштирган F_1 Листопад х Фаровон ($62,2 \pm 0,9$ г.), F_1 Кўпайсин х Эластик ($55,8 \pm 1,2$ г.), F_1 Листопад х Кўпайсин ($55,7 \pm 0,2$ г.) каби F_1 комбинацияларидан ғўзанинг қурғоқчиликка чадамлик селекциясида бошланғич ашё сифатида фойдаланиш мумкин.

Оптимал сув режими шароитига нисбатан сув танқислиги шароитида деярли барча ғўза навлари ва дурагайларида битта кўсақдаги пахта вазни камайгани аниқланди. Сув танқислиги шароитида йирик кўсақлар Ишонч ($5,9 \pm 0,2$ г.) навида, майдароқ кўсақлар эса Фаровон навида ($5,1 \pm 0,2$ г.) қайд этилди. F_1 дурагайларида белгининг энг юқори кўрсаткичлари F_1 108-РФ х Фаровон, F_1 Фаровон х Кўпайсин ва F_1 Кўпайсин х Эластик

Турли сув режими шароитларида гўза навлари баргларидаги пигментлар миқдори (мг/г) ва унинг F₁ дурагайларида ирсийланиши.

№	Навлар ва F ₁ дурагайлари	Умумий хлорофилл миқдори, мг/г.					Каротиноидлар миқдори, мг/г.				
		ОФ	hp	МҚ	hp	Кмос,%	ОФ	hp	МҚ	hp	Кмос,%
1	Фаровон	3,00±0,02	-	2,38±0,07	-	-20,7	0,46±0,02	-	0,64±0,03	-	+39,1
2	Эластик	2,78±0,01	-	2,09±0,06	-	-24,8	0,42±0,08	-	0,57±0,07	-	+35,7
3	Кўпайсин	2,57±0,09	-	2,53±0,03	-	-1,6	0,43±0,05	-	0,53±0,04	-	+23,3
4	Листопад	2,64±0,01	-	2,36±0,08	-	-10,6	0,46±0,03	-	0,50±0,09	-	+8,7
5	108 РФ	3,00±0,05	-	2,81±0,04	-	-6,3	0,39±0,09	-	0,45±0,06	-	+15,4
6	Ишонч	3,06±0,01	-	2,78±0,01	-	-9,2	0,59±0,06	-	0,64±0,02	-	+8,5
7	Фаровон х 108 РФ	2,61±0,07	-0,4	2,56±0,02	-0,2	-1,9	0,45±0,09	0,7	0,46±0,03	-0,9	+2,2
8	Фаровон х Ишонч	2,81±0,03	-7,3	2,73±0,08	0,8	-2,8	0,46±0,08	-1,0	0,52±0,03	-0,1	+13,0
9	Фаровон х Эластик	3,09±0,02	1,8	2,89±0,09	1,6	-6,5	0,54±0,06	5,0	0,65±0,07	1,3	+20,4
10	Фаровон х Кўпайсин	3,13±0,04	1,6	2,88±0,06	5,7	-8,0	0,47±0,03	1,7	0,58±0,01	-0,1	+23,4
11	Фаровон х Листопад	3,03±0,01	1,2	2,55±0,01	18,0	-15,8	0,48±0,03	0,0	0,51±0,01	-0,9	+6,3
12	108-РФ х Эластик	2,85±0,03	-0,4	2,73±0,01	0,8	-4,2	0,57±0,07	11,0	0,64±0,05	6,6	+12,3
13	108-РФ х Кўпайсин	3,18±0,09	1,8	2,48±0,05	-1,4	-22,0	0,52±0,01	5,5	0,67±0,02	4,5	+28,8
14	108-РФ х Листопад	3,49±0,01	3,7	2,97±0,03	1,7	-14,9	0,51±0,04	2,4	0,62±0,08	5,8	+21,6
15	108-РФ х Фаровон	3,24±0,02	0,2	2,56±0,04	-0,2	-21,0	0,50±0,07	2,1	0,64±0,03	1,0	+28,0
16	108-РФ х Ишонч	3,21±0,01	6,0	2,43±0,07	-24,3	-24,3	0,48±0,02	-0,1	0,56±0,03	0,2	+16,7
17	Эластик х Листопад	3,68±0,01	13,9	3,02±0,09	5,9	-17,9	0,54±0,07	5,0	0,64±0,06	0,3	+18,5
18	Эластик х Кўпайсин	3,01±0,05	3,2	2,90±0,05	2,7	-3,7	0,47±0,01	9,0	0,48±0,07	-3,5	+2,1
19	Эластик х 108 РФ	3,12±0,02	2,1	3,01±0,07	1,6	-3,5	0,46±0,03	3,7	0,50±0,01	-2,5	+8,7
20	Эластик х Фаровон	2,98±0,02	0,8	2,81±0,08	4,0	-5,7	0,47±0,04	1,5	0,51±0,01	-2,7	+8,5
21	Кўпайсин х Эластик	2,97±0,09	2,8	2,42±0,02	0,5	-18,5	0,57±0,03	29,0	0,61±0,02	3,0	+7,0
22	Кўпайсин х Фаровон	3,22±0,06	2,0	2,66±0,03	2,7	-17,4	0,47±0,06	1,7	0,51±0,05	-1,4	+8,5
23	Кўпайсин х Листопад	3,05±0,07	12,7	2,40±0,03	-0,5	-21,3	0,46±0,03	1,0	0,55±0,07	2,3	+19,6
24	Листопад х Кўпайсин	2,95±0,07	9,9	2,76±0,01	3,7	-6,4	0,43±0,03	-1,0	0,52±0,08	0,3	+20,9
25	Листопад х 108 РФ	2,79±0,02	-0,2	2,68±0,03	0,4	-3,9	0,42±0,05	-0,1	0,53±0,08	2,2	+26,2
26	Листопад х Ишонч	2,84±0,01	-0,0	2,75±0,07	0,9	-3,2	0,41±0,02	-1,8	0,51±0,06	-0,9	+24,4
27	Листопад х Фаровон	2,90±0,08	0,4	2,85±0,06	48,0	-1,7	0,43±0,07	-0,1	0,62±0,01	0,7	+44,2
28	Листопад х Эластик	3,23±0,09	7,6	2,65±0,09	3,1	-18,0	0,45±0,8	-1,2	0,55±2,6	0,4	+22,2

комбинацияларида (мос равишда $6,5 \pm 0,3$ г., $6,2 \pm 0,2$ г., $6,2 \pm 0,1$ г.), энг паст кўрсаткичи эса F_1 108-РФ х Кўпайсин ($3,9 \pm 5,7$ г.) комбинациясида аниқланди.

Учинчи бобнинг олтинчи бўлими “Сув билан турлича таъминланганлик шароитларида ғўза ўсимликларида морфофизиологик белгиларнинг ўзаро ва қимматли хўжалик белгилари билан корреляцияси” да белгиларнинг ўзаро боғлиқлиги бўйича олинган маълумотлар келтирилган. Сув билан оптимал таъминланганлик шароитида кучли ижобий корреляция хлорофилл “а” ва хлорофилл “б” миқдорлари ўртасида ($r=0,71$) ўртасида аниқланди. Кучли салбий корреляция транспирация жадаллиги билан баргларнинг сув ушлаш хусусияти ўртасида ($r=-0,81$) аниқланди. Сув билан оптимал таъминланганлик шароитида ўртача ижобий корреляция хлорофилл “б” миқдори билан транспирация жадаллиги ўртасида ($r=0,36$), каротиноидлар миқдори билан хлорофилл “а” миқдори ўртасида ($r=0,49$), 1000 дона чигит вазни ва каротиноидлар миқдори ўртасида ($r=0,33$) аниқланди. Сув билан оптимал таъминланганлик шароитида ўртача салбий корреляция каротиноидлар миқдори билан барглардаги умумий сув миқдори ўртасида ($r=-0,38$) аниқланди.

Сув танқислиги шароитида кучли салбий корреляция транспирация жадаллиги билан баргларнинг сув ушлаш хусусияти ўртасида ($r=-0,84$) аниқланди. Ўртача ижобий корреляция хлорофилл “а” миқдори билан ва хлорофилл “б” миқдори ўртасида ($r=0,63$), хлорофилл “а” миқдори билан битта кўсақдаги пахта оғирлиги ўртасида ($r=0,34$), хлорофилл “б” миқдори билан транспирация жадаллиги ўртасида ($r=0,44$), 1000 дона чигит вазни билан битта кўсақдаги пахта оғирлиги ўртасида ($r=0,55$) аниқланди. Ўртача салбий корреляция каротиноидлар миқдори билан транспирация жадаллиги ўртасида ($r=-0,42$) аниқланди.

Учинчи бобнинг еттинчи бўлими “Ғўза навлари ва F_2 ўсимликларининг қимматли хўжалик белгилари ўзгарувчанлиги” да ғўза навлари ва F_2 ўсимликларининг қимматли хўжалик белгилари ўзгарувчанлиги бўйича олинган маълумотлар келтирилган. Тадқиқотларимизда F_2 дурагай комбинацияларида битта кўсақдаги пахта оғирлиги белгисининг ўзгарувчанлик кўлами ва наслдан - наслга берилиши ўрганилди. Сув билан оптимал таъминланганлик шароитида ғўза навлари гуруҳида битта кўсақдаги пахта оғирлиги белгиси бўйича ўзгарувчанлик кўлами Фаровон, Эластик, Листопад ва Кўпайсин навларида 4 синфни, Ишонч ва 108-РФ навларида эса 5 синфни эгаллади. Кўсақ оғирлиги бўйича ўзгарувчанлик кўлами F_2 дурагай комбинацияларида 6-7-8 синфни қамраб олди. Белги бўйича энг кам сонли синфлар, яъни тор ўзгарувчанлик кўлами Фаровон ва Листопад навларининг 108-РФ нави билан реципрок дурагайларида, яъни F_2 Фаровон х 108 РФ, F_2 108-РФ х Фаровон, F_2 108-РФ х Листопад, F_2 Листопад х 108-РФ комбинациялари ҳамда F_2 Листопад х Ишонч, F_2 Листопад х Фаровон ва F_2 Листопад х Эластик комбинацияларида бўлиб, 6 та дан синфни ташкил этди.

Барча ўрганилган F_2 комбинацияларида битта кўсақдаги пахта оғирлиги бўйича чап томонли трансгрессив ўзгарувчанлик, яъни ота-она

навларининг энг чекка синфларидан 1-2 синфга силжиш қайд этилди. 22 та дурагай комбинациясидан 15 тасида ўнг томонли трансгрессив ўзгарувчанлик ҳолати рўй бериб, ота-она навларидан ҳам йирикроқ кўсақли ўсимликлар ажралиб чиқди. Таъкидлаш лозимки, ўнг томонга 2 синфга силжиш Фаровон ва Листопад навларини чапиштириб олинган F₂ Фаровон х Листопад ва Листопад х Фаровон реципрок комбинацияларида кузатилди.

Барча ўрганилган F₂ комбинацияларида битта кўсақдаги пахта оғирлиги белгисининг наслдан-наслга берилиш коэффициентининг кўрсаткичлари ўртача ва юқори бўлиб, 0,30-0,68 ни ташкил этди. Фақатгина F₂ Листопад х Кўпайсин комбинациясида белгининг наслдан-наслга берилиши жуда паст ($h^2=0,20$) бўлди.

Сув танқислиги шароитида ўрганилган ўрта толали ғўза навларида битта кўсақдаги пахта оғирлиги белгиси бўйича ўзгарувчанлик кўлами 4-5 та синфни ташкил этди. Фаровон, Эластик, Кўпайсин ва 108-РФ навларида 4 та, Листопад ва Ишонч навларида эса 5 тадан синф қайд этилди. Сув танқислигида шароитида ўсимликларнинг энг кўп фоизи сув билан оптимал таъминланганлик шароитидаги каби Фаровон, Эластик, Кўпайсин ва Ишонч навларида 5,1-5,5 г. кўрсаткичли, Листопад ва 108 РФ навларида эса 4,6-5,0 г. кўрсаткичли модал синфларда қайд этилди.

Листопад ва Кўпайсин навларида тупроқ қурғоқчилиги фонидида битта кўсақдаги пахта оғирлиги белгиси бўйича 1 та синфга чап томонга силжиш қайд этилди. Сув танқислиги шароитида энг юқори чекка синф кўрсаткичи Ишонч навида (6,1-6,5 г.) бўлиб, бу нав бошқа навлардан устун бўлди. Бу синфга мансуб ўсимликлар 6,7% ни ташкил этди. Қолган навларда энг юқори чекка синф кўрсаткичи 5,6-6,0 граммни ташкил этди. Сув танқислиги шароитида F₂ дурагайларида битта кўсақдаги пахта оғирлиги белгисининг ўзгарувчанлик кўлами 3,1-3,5 г. кўрсаткичли синфдан бошланиб, бу синфга мансуб ўсимликлар фоизи сув билан оптимал таъминланганлик шароитидагидан юқори эканлиги қайд этилди. F₂ Фаровон х 108 РФ комбинациясида синфлар сони назорат (оптимал сув режими) дагига нисбатан биттага ошди, яъни бу дурагайда 3,1- 3,5 г кўрсаткичли синф пайдо бўлди.

Сув танқислиги шароитида битта кўсақдаги пахта оғирлиги белгиси бўйича F₂ ўсимликларида вариация коэффициенти айрим комбинацияларда кичик (Листопад х Ишонч -5,4%, 108-РФ х Кўпайсин -6,8%, Фаровон х 108 РФ -7,5% ва Листопад х Эластик-8,6%), аксарият комбинацияларда эса ўртача ва катта бўлиб, 11,1-32,0% ни ташкил этди. Сув танқислиги шароитида ўрганилган F₂ комбинацияларида битта кўсақдаги пахта оғирлиги белгисининг наслдан-наслга берилиш коэффициентининг кўрсаткичлари кичик, ўртача ва катта бўлиб, 0,29-0,70 ни ташкил этди.

Турли сув режими шароитларида ғўзада сентябрь хосили белгисининг ўзгарувчанлик кўлами ва наслдан – наслга берилиши ўрганилганда, сув билан оптимал таъминланганлик шароитида ғўза навлари гуруҳида сентябрь хосили кўрсаткичлари 51,0 г. дан 120,9 г. гача эканлиги аниқланиб, белги

бўйича ўзгарувчанлик 5-6 та синф оралиғида жойлашди. Барча F_2 дурагайлари комбинацияларида сентябрь ҳосили бўйича ижобий трансгрессия намоён бўлди. Синфлар сони F_2 дурагайларида 7-11 тани ташкил этди. Сентябрь ҳосили бўйича ижобий трансгрессия барча F_2 дурагайларида ота - она навларига нисбатан ўнг томонга 1-3 та синфга силжиш туфайли намоён бўлди. F_2 дурагайларида сентябрь ҳосили 91,0г. ва ундан ортиқ бўлган ўсимликлар Листопад х Фаровон комбинациясида 33,0% ни, Листопад х 108 РФ комбинациясида 31,0% ни, Листопад х Ишончда 28,5% ни, Листопад х Кўпайсин комбинациясида 28,0% ни ва Кўпайсин х Фаровон комбинациясида 26,0% ни ташкил этди. Вариация коэффициенти 20,2%-50,3% ни ташкил этгани сентябрь ҳосили белгисининг ўзгарувчанлиги F_2 дурагайларида катта эканлигидан далолат беради.

Сув танқислиги шароитида сентябрь ҳосили бўйича ўзгарувчанлик кўлами Фаровон, Эластик, Кўпайсин ва 108-РФ навларида 6 та, Листопад ва Ишонч ғўза навларида 5 тадан синфни эгаллади. Сув танқислиги шароитида навлараро F_2 дурагайларида сентябрь ҳосили бўйича ўзгарувчанлик кўлами 7 та синфдан (F_2 108-РФ х Кўпайсин, F_2 108-РФ х Ишонч ва F_2 Листопад х Эластик) то 9 тагача синфни (F_2 Эластик х Кўпайсин, F_2 Эластик х 108 РФ, F_2 Эластик х Фаровон ва F_2 Кўпайсин х Эластик) эгаллади, қолган комбинацияларида эса 8 тадан синф мавжудлиги қайд этилди. Сентябрь ҳосили 61,0 г. ва ундан ортиқ бўлган ўсимликлар F_2 Кўпайсин х Листопад комбинациясида -34,4% ни, F_2 108-РФ х Ишонч комбинациясида 32,5% ни, F_2 Эластик х Кўпайсинда комбинациясида 30,9% ни F_2 108-РФ х Листопад комбинациясида 30,6% ни, F_2 Эластик х 108 РФ комбинациясида 29,6% ни ва F_2 Эластик х Фаровон комбинациясида эса 29,1% ни ташкил этди. Ўрта толали ғўза навлари дурагайларида F_2 авлодида сентябрь ҳосили белгиси бўйича чап томонлама 1-2 синфга силжиш орқали намоён бўлувчи салбий трансгрессия ҳамда ўнг томонлама 2-3 синфга силжиш билан ижобий трансгрессия мавжудлиги қайд этилди.

Сув танқислигида сентябрь ҳосили бўйича вариация коэффициенти 20,4% дан (F_2 Фаровон х 108 РФ) то 54,8% гачани (F_2 Эластик х Листопад) ни ташкил қилди. Бу эса белгининг F_2 дурагайларида ўзгарувчанлиги катта эканлигидан далолат беради. Сентябрь ҳосили белгиси бўйича наслдан - наслга берилиш коэффициенти 0,31 дан (F_2 Кўпайсин х Эластик комбинациясида) то 0,68 гачани (F_2 Кўпайсин х Фаровон) ташкил қилиши унинг авлодга узатилишида генотипнинг ҳиссаси ўртача эканлигини кўрсатади. Ташқи муҳит шароитларида ўзгарувчанлиги катта бўлган сентябрь ҳосили белгиси бўйича h^2 кўрсаткичларининг ўртача бўлиши ота - она навларининг сентябрь ҳосили белгиси бўйича кўрсаткичлари нисбатан бир - бирига яқинлиги натижаси бўлиши мумкин.

Диссертациянинг тўртинчи боби **”Турли сув режимида *G. hirsutum* L. тури навларининг оддий ва мураккаб F_1 - F_2 дурагайларида морфофизиологик ва қимматли хўжалик белгиларининг ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги”** да сув билан турлича таъминланганлик шароитларида

ўрта толали ғўза навларининг оддий ва мураккаб F_1 - F_2 дурагайларида морфофизиологик ва қимматли хўжалик белгилари кўрсаткичлари ва уларнинг гибридологик таҳлили келтирилган.

Ушбу бобнинг биринчи бўлими “Турли сув режимида *G. hirsutum* L. тури навларининг оддий ва мураккаб F_1 дурагайларида морфо-физиологик белгиларининг ирсийланиши” да морфофизиологик белгилардан битта ўсимликдаги барглари сони, барг сатҳи, баргларнинг солиштирма сатҳ зичлиги ва уларнинг ирсийланиши ўрганилган. Оптимал сув режимида ялпи шоналаш даврига нисбатан гуллаш даврида барча генотипларда баргнинг солиштирма сатҳ зичлиги турли даражада, яъни, навларда 25,2% дан 29,5% гача, F_1 оддий дурагайларида 23,6% дан 34,3% гача ва F_1 мураккаб дурагайларида 19,8% дан 30,6% гача камайди. Фикримизча, бу ўсимликларнинг гуллаш даврида барг сони ва сатҳининг ошиши ва ассимилятларнинг ҳосил элементлари томон ҳаракатланиши билан боғлиқдир. Умуман олганда, тадқиқотларимиз сув билан оптимал таъминланганлик вариантыга нисбатан қурғоқчилик шароитида барча генотипларда баргларнинг солиштирма сатҳ зичлиги турли даражада ошишини кўрсатди. Мослашувчанлик коэффицентининг кўрсаткичлари навларда 8,1% дан 12,8% гачани, F_1 оддий дурагайларида 2,7% дан 17,1% гачани ва F_1 мураккаб дурагайларида 6,5% дан 20,0% гачани ташкил этди. Ўсимлик баргларидаги солиштирма сатҳ зичлиги белгиси бўйича олинган натижалар ўсимликларнинг сув танқислигига мослашуви фотосинтетик аппаратнинг турли элементлари, жумладан, барг қалинлиги ўзгариши ҳисобига ҳам рўй беришини кўрсатади.

Диссертациянинг тўртинчи бобининг иккинчи бўлими “Турли сув режимида *G. hirsutum* L. тури навларининг оддий ва мураккаб F_1 дурагайларида қимматли хўжалик белгиларининг ирсийланиши” да навлар, оддий ва мураккаб F_1 дурагайлари ўсимликларида турли сув режимларида хўжалик ҳосили, битта кўсақдаги пахта оғирлиги, тола чиқими ва 1000 та чигит оғирлигининг таҳлиллари келтирилган.

Диссертациянинг тўртинчи бобининг учинчи бўлими “Турли сув режимида *G. hirsutum* L. навларининг оддий ва мураккаб F_2 дурагайларида айрим қимматли - хўжалик белгиларининг ўзгарувчанлиги” да сув оптимал билан таъминланганлик ва сув танқислиги шароитларида ғўзанинг иккинчи авлод оддий ва мураккаб дурагайларида битта кўсақдаги пахта оғирлиги белгисининг ўзгарувчанлик кўлами ва наслдан-наслга берилиши таҳлили келтирилган.

Диссертациянинг тўртинчи бобининг тўртинчи ва бешинчи бўлимларида бошқа бир гуруҳ ўрта толали ғўза навлари ва тизмаларида морфофизиологик ва қимматли хўжалик белгилари ўрганиш бўйича олинган натижалар келтирилган. Ўрта толали навлар ва тизмалар бу белгилар бўйича сув танқислигига турлича таъсирчанлик кўрсатдилар, яъни тупроқда сув танқислигида баргларидаги умумий сув миқдорининг ва транспирация жадаллигининг пасайиши ва баргларидаги сув ушлаш хусусиятининг

кучайиши кузатилди. Қурғоқчиликка чидамли ўрта толали тизмалар ажратиб олинди. Л-7 тизмасидан янги ўрта толали “Самара” ғўза нави яратилди ва ишлаб-чиқаришга жорий этилди.

Диссертациянинг бешинчи боби “Сув билан турлича таъминланганлик шароитларида маҳаллий ва хорижий соя навларининг морфоҳўжалик белгилари бўйича “генотип-муҳит” ўзаро боғлиқлиги” да маҳаллий ва хорижий соя навларининг турли сув режими шароитларида морфо-ҳўжалик белгилари бўйича “генотип-муҳит” ўзаро боғлиқлик хусусиятлари ўрганилган. Бешинчи бобнинг биринчи бўлимида турли ривожланиш босқичларида маҳаллий ва хорижий соя навларининг бош поя баландлиги, бош поядаги бўғинлар сони ва битта ўсимликдаги барглар сони бўйича сув танқислиги шароитига генотипик таъсирчанлиги ўрганилган.

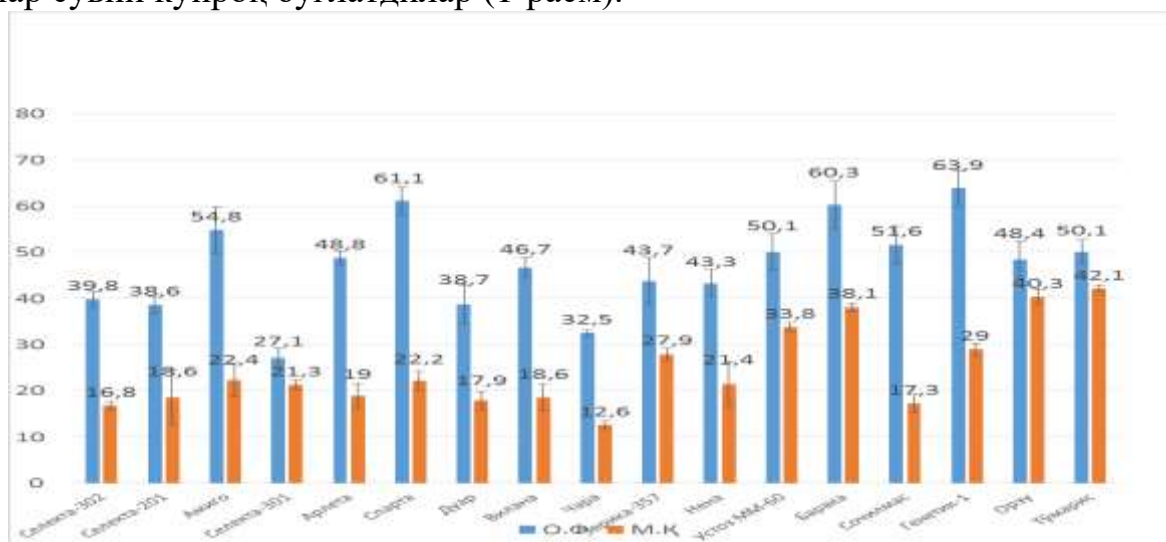
Бобнинг иккинчи бўлимида қимматли хўжалик белгиларидан битта ўсимликдаги дуккаклар сони, битта ўсимликдаги дон оғирлиги ва 1000 та дон оғирлиги бўйича маҳаллий ва хорижий соя навларининг сув танқислигига генотипик таъсирчанлиги аниқланган. Барча ўрганилган морфологик ва қимматли хўжалик белгилари бўйича сув танқислигига энг кучсиз генотипик таъсирчанлик кўрсаткичлари маҳаллий соя навлари гуруҳида Генетик-1, Барака ва Тўмарис навларида, Россия селекциясига мансуб соя навлари гуруҳида Селекта-302 навида, Қозоғистон селекциясига мансуб соя навлари гуруҳида эса Эврика-357 навида қайд қилинди. Бу белгилар бўйича сув танқислигига энг кучли генотипик таъсирчанлик маҳаллий соя навлари гуруҳида Сочилмас ва Орзу навларида, Россия селекциясига мансуб соя навлари гуруҳида Чара, Амиго, Арлета навларида ҳамда Қозоғистон селекциясига мансуб Нена навида кузатилди.

Диссертациянинг олтинчи боби “Сув билан турлича таъминланганлик шароитларида маҳаллий ва хорижий соя навларининг физиологик белгилари бўйича “генотип-муҳит” ўзаро боғлиқлиги” да сув билан оптимал ва кам таъминланганлик шароитларида маҳаллий ва хорижий соя навларида физиологик белгиларни, бу белгилар бўйича “генотип-муҳит” ўзаро таъсирини ўрганиш бўйича олинган натижаларнинг таҳлили келтирилган.

Бобнинг биринчи бўлими “Соя навларининг баргларидаги умумий сув миқдори” да маҳаллий ва хорижий соя навларининг ялпи дуккаклаш даврида барглардаги умумий сув миқдори бўйича сув танқислигига генотипик таъсирчанлиги аниқланган. Сув билан оптимал таъминланганлик шароитида барглардаги умумий сув миқдорининг энг юқори кўрсаткичи соянинг хорижий навлари гуруҳида Дуар навида ($79,7 \pm 0,6\%$), энг кам сув миқдори эса Арлета ва Чара навларида (мос равишда $69,1 \pm 6,8\%$ ва $69,9 \pm 7,1\%$) қайд қилинди. Маҳаллий соя навлари гуруҳида барглардаги умумий сув миқдорининг энг юқори кўрсаткичи Барака навида ($79,4 \pm 1,3\%$), унинг энг кам миқдори эса Генетик-1 навида ($71,9 \pm 5,0\%$) аниқланди.

Сув танқислиги, яъни моделлаштирилган қурғоқчилик шароитида ўрганилган барча соя навларининг ўсимликлари баргларидаги умумий сув миқдори турли даражада камайди. Ушбу стресс шароитида ўсимлик баргларидаги умумий сув миқдорининг энг юқори кўрсаткичларига хорижий навлар гуруҳида Қозоғистон селекциясига мансуб Эврика-357 ва Нена навлари (мос равишда $73,2 \pm 2,5\%$ ва $73,3 \pm 1,3\%$), энг паст кўрсаткичга эса Селекта-302 нави ($66,2 \pm 1,8\%$) эга бўлди. Маҳаллий соя навлари гуруҳида барглардаги умумий сув миқдорининг энг юқори кўрсаткичи Барака навида ($71,9 \pm 3,8\%$), унинг энг кам миқдори эса Устоз ММ-60 навида ($63,2 \pm 4,9\%$) қайд этилди. Барглардаги умумий сув миқдори бўйича сув танқислигига маҳаллий соя навлари гуруҳида кучли генотипик таъсирчанлик Тўмарис навида, Россия селекцияси навлари гуруҳида Дуар ва Селекта-302 навларида, Қозоғистон соя навлари гуруҳида эса Нена навида қайд қилинди. Сув танқислигига энг кучсиз генотипик таъсирчанлик маҳаллий соя навлари гуруҳида Сочилмас навида, Россия селекцияси навларидан Амиго навида, Қозоғистон селекциясидан эса Эврика-357 навида аниқланди. Бошқа соя навлари бу белги бўйича сув танқислигига ўртача генотипик таъсирчанлик намоён қилдилар.

Олтинчи бобнинг иккинчи бўлими “Соя ўсимликлари баргларининг сув ушлаш хусусияти” да сув билан оптимал таъминланганлик шароитида маҳаллий соя навлари гуруҳида баргларнинг сув ушлаш хусусиятининг энг юқори кўрсаткичи Орзу нави ўсимликларида ($48,4 \pm 4,1\%$) қайд этилиб, улар бошқа маҳаллий навларга нисбатан камроқ сув буғлатган бўлсалар, Генетик-1 ва Барака навларида эса бошқа маҳаллий навларга нисбатан баргларнинг сув сақлаш хусусияти паст (мос равишда $63,9 \pm 3,9\%$ ва $60,3 \pm 5,1\%$) бўлиб, улар сувни кўпроқ буғлатдилар (1-расм).



1-расм. Турли сув режими шароитларида соя навларининг ўсимликлари баргларининг сув ушлаш хусусияти.

Таҷрибаларимиздаги барча соя навларида оптимал шароитдагига нисбатан сув билан кам таъминланганлик шароитида ўсимлик баргларининг сув ушлаш хусусияти турли даражада ошди. Ушбу стресс шароитида маҳаллий соя навлари гуруҳида БСУХ нинг энг юқори кўрсаткичи Генетик-1

навида ($29,0 \pm 1,3\%$) қайд этилиб, бу нав энг кам буғлатган ҳолда, барг тўқималарида кўпроқ сув ушлаб тура олди. Белгининг энг паст кўрсаткичлари Тўмарис ва Орзу навларида (мос равишда $42,1 \pm 0,8\%$ ва $40,3 \pm 14,7\%$) қайд қилинди. Сув танқислиги шароитида хорижий навлар гуруҳида ўсимликлардаги баргларнинг сув ушлаш хусусияти бўйича энг юқори кўрсаткич Чара навида кузатилиб, бу нав 2 соат мобайнида бошланғич сув миқдориغا нисбатан фақатгина $12,6 \pm 0,9\%$ сувни буғлатди. Баргларнинг сув ушлаш хусусиятининг энг паст кўрсаткичи Қозоғистон селекциясига мансуб Эврика-357 навида ($27,9 \pm 10,3\%$) эканлиги аниқланди.

Баргларнинг сув ушлаш хусусияти бўйича сув танқислигига маҳаллий навлар гуруҳида кучли генотипик таъсирчанлик Сочилмас соя навида, хорижий навлар гуруҳида Спарта, Чара ва Арлета соя навларида қайд қилинган бўлса, энг кучсиз генотипик таъсирчанлик маҳаллий соя навлари гуруҳида Тўмарис навида, хорижий соя навлари гуруҳида эса Эврика-357 навида аниқланди. Бошқа соя навлари ушбу белги бўйича сув танқислигига ўртача генотипик таъсирчанлик намоён қилдилар. Умуман олганда, сув танқислигида баргларнинг сув ушлаш хусусияти маҳаллий, Россия ва Қозоғистон соя навларида кучли даражада ошгани аниқланди. Барча навлар орасида маҳаллий Сочилмас навида оптимал сув режимига нисбатан сув танқислигида баргларнинг сув ушлаш хусусияти $66,5\%$ га ошганлиги аниқланди.

Бобнинг учинчи бўлими “Соя навларининг баргларидаги транспирация жадаллиги” да баён этилишича, оптимал сув режимига нисбатан сув танқислиги шароитида барча соя навлари ўсимликларида транспирация жадаллиги турли даражада камайди (3-жадвал).

3- жадвал

Турли сув режими шароитларида маҳаллий ва хорижий соя навлари ўсимликларининг ялпи дуккаклаш даврида барглардаги транспирация жадаллиги, мг Н₂О/1г хўл барг x 1 соат

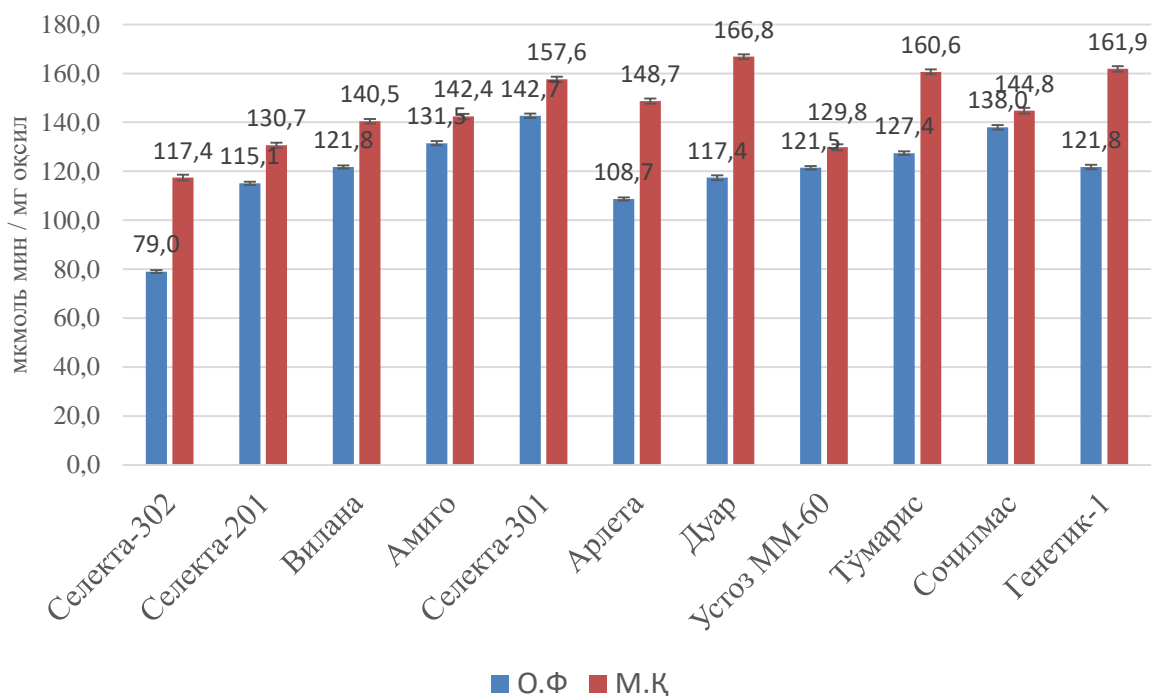
№	Навлар	ОФ			МҚ			Кмос%
		$\bar{x} \pm S \bar{x}$	δ	V, %	$\bar{x} \pm S \bar{x}$	δ	V, %	
1	Селекта-302	232,2±7,3	9,5	9,9	78,1±3,6	6,3	8,0	-66,4
2	Селекта-201	261,7±4,4	4,2	6,1	104,4±5,8	4,3	6,0	-60,1
3	Амиго	382,2±3,1	4,3	5,0	118,1±8,8	4,8	7,2	-69,1
4	Селекта-301	187,4±8,2	3,6	6,9	104,4±8,8	5,2	6,6	-44,3
5	Арлета	339,2±2,0	2,8	6,1	88,1±9,8	7,0	9,3	-74,0
6	Спарта	421,3±4,7	8,2	10,0	91,3±8,4	4,5	5,8	-78,3
7	Дуар	232,3±4,4	4,2	8,2	72,5±4,2	4,5	7,8	-67,6
8	Вилана	334,0±1,4	5,4	10,6	81,2±2,6	2,8	6,8	-75,7
9	Чара	233,2±7,5	3,0	5,6	52,7±4,3	7,5	10,1	-77,4
10	Эврика-357	268,0±1,8	5,8	6,1	135,9±9,5	6,4	8,1	-49,3
11	Нена	268,0±1,7	5,8	7,3	93,1±6,9	5,1	5,8	-65,3
12	Устоз ММ-60	308,8±4,8	6,3	9,5	112,7±2,5	3,3	9,1	-63,5
13	Барака	360,3±7,7	8,7	8,9	124,4±5,8	7,2	10,3	-65,5
14	Сочилмас	365,2±3,5	5,8	6,4	61,5±7,8	3,4	6,9	-83,2
15	Генетик-1	411,9±5,1	5,4	6,2	99,5±7,2	3,5	11,8	-75,8
16	Орзу	279,1±5,0	6,0	9,3	113,3±6,1	6,6	9,4	-59,4
17	Тўмарис	302,3±9,8	4,4	11,4	185,4±1,3	7,9	9,6	-38,7

Эслатма ОФ-оптимал сув режими, МҚ-моделлаштирилган курғоқчилик

Ўрганилган маҳаллий соя навлари гуруҳида транспирация жадаллигининг энг юқори кўрсаткичи Тўмарис навида ($185,4 \pm 1,3$ мг/г.с), энг паст кўрсаткич эса Сочилмас навида ($61,5 \pm 7,8$ мг/г.с) бўлди. Хорижий соя навларининг гуруҳида энг юқори транспирация жадаллиги Қозоғистон селекциясига мансуб Эврика-357 навида қайд этилиб, белги кўрсаткичи $135,9 \pm 9,5$ мг/г.с ни ташкил қилган бўлса, энг паст кўрсаткич эса Чара навида қайд қилиниб, белгининг кўрсаткичи $52,7 \pm 4,3$ мг/г.с ни ташкил этди. Мослашувчанлик коэффиценти кўрсаткичларининг таҳлили ўрганилган соя навларида оптимал сув режимига нисбатан сув танқислиги шароитида ўсимлик баргларидаги транспирация жадаллиги маҳаллий соя навларида 38,7-83,2%, гача, хорижий соя навларида эса 44,3-78,3% гача камайганини кўрсатди.

Бобнинг тўртинчи бўлимида соя навларининг турли ривожланиш даврларида баргларидаги пигментлар миқдорини ўрганиш натижалари ёритилган. Соя навларида шоналаш даврида бошқа даврларга нисбатан пигментлар миқдори юқори бўлиши аниқланди. Бунга сабаб, соя ўсимлигининг ўсиши ва ривожланиши шоналаш даврида жуда жадал кечади ва бунга мос равишда фотосинтез ҳам юқори бўлади.

Бобнинг бешинчи бўлими “Соя ўсимлиги баргларидаги ферментлар фаоллиги” да турли сув режими шароитларида маҳаллий ва хорижий соя навларининг ялпи дуккаклаш даврида баргларидаги айрим ферментлар фаоллигини аниқлаш натижалари келтирилган (2-расм).



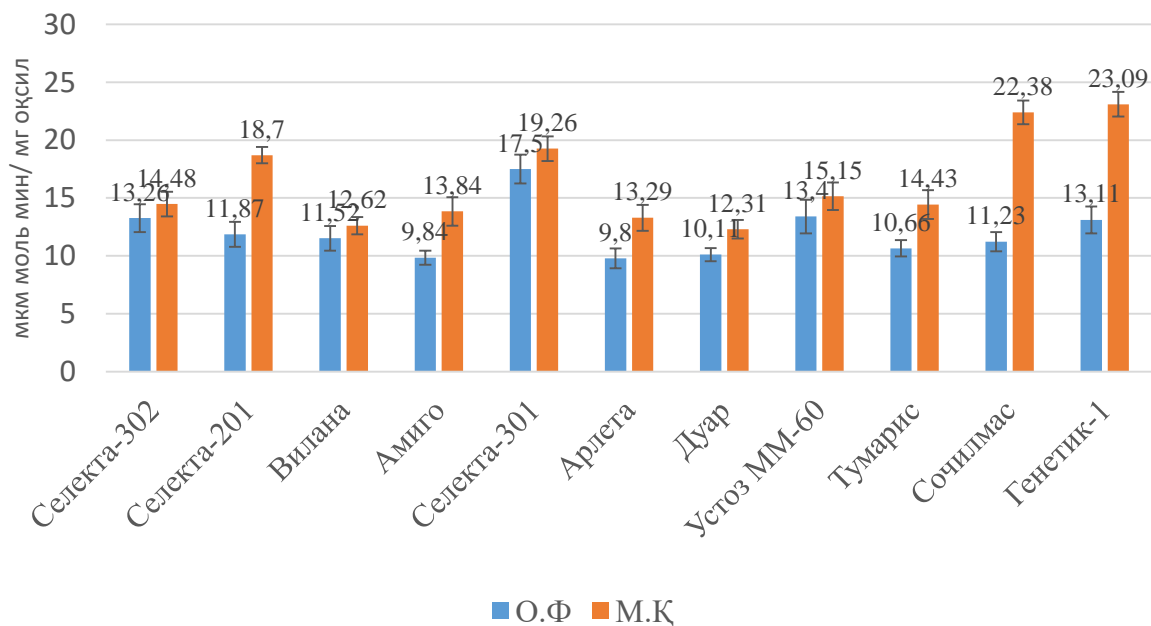
2-расм. Турли сув режими шароитларида соя навларининг ўсимликлари баргларидаги пероксидаза ферментининг фаоллиги.

Сув билан оптимал таъминланганлик шароитида ўрганилган хорижий соя навлари гуруҳида пероксидаза ферменти фаоллигининг энг юқори

кўрсаткичи Селекта-301 навида (140,7 Е/мг оқсил), энг паст кўрсаткичи эса Селекта-302 навида (77,89 Е/мг оқсил) қайд қилинди. Маҳаллий навлар гуруҳида пероксидаза ферментининг юқори фаоллиги Сочилмас навида (137,62 Е/мг оқсил) энг паст фаоллик эса Генетик-1 ва Устоз ММ-60 навларида (мос равишда 121,07 Е/мг оқсил ва 121,46 Е/мг оқсил) эканлиги аниқланди.

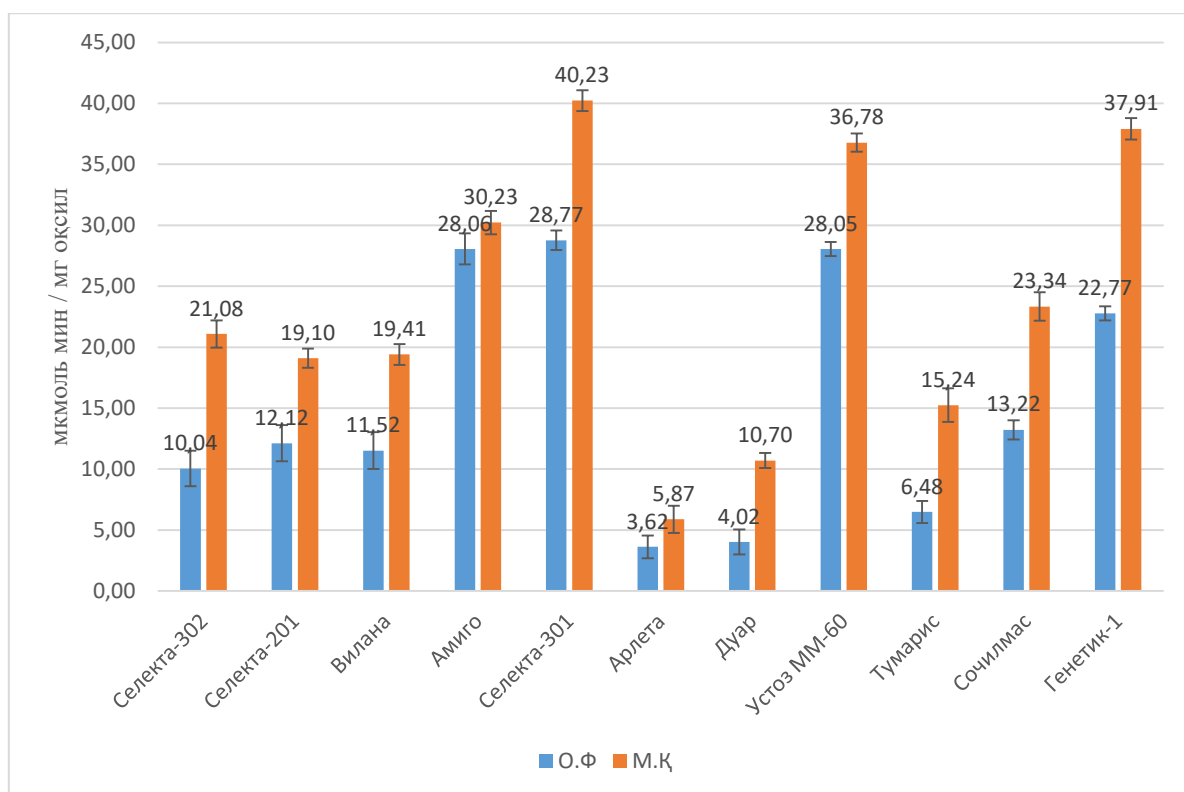
Сув билан оптимал таъминланганлик шароитига нисбатан сув танқислиги шароитида хорижий ва маҳаллий соя навлари ўсимликларида пероксидаза ферментининг фаоллиги турли даражада ошди. Бу стресс шароитида маҳаллий соя навларидан Генетик-1 ва Тўмарис навларида, хорижий навлардан эса Селекта-301 навида бошқа навларга нисбатан пероксидаза ферментининг фаоллиги юқори эканлиги аниқланди. Сув танқислиги таъсирида ўсимлик баргларидаги пероксидаза ферментининг фаоллиги сезиларли даражада ошиши ўсимликларда тизимли қаршилик кучайиши билан боғлиқ бўлиши мумкин.

Тадқиқотларимизда ўсимликнинг стресс омилларига чидамлилигида муҳим аҳамият касб этувчи каталаза ферментининг фаоллиги ҳам ўрганилди ва бу фермент сув билан оптимал таъминланган шароитдаги нисбатан сув танқислиги шароитида фаолроқ бўлиши аниқланди (3-расм).



3-расм. Турли сув режими шароитларида соя навларининг ўсимликлари баргларидаги каталаза ферментининг фаоллиги.

Ялпи дуккаклаш даврида ўрганилган барча хорижий ва маҳаллий соя навларининг ўсимликлари баргларидаги каталаза ферменти фаоллигига ўсимликлар баргларидаги сув миқдорининг таъсир кўрсатиши аниқланди. Маҳаллий навлар гуруҳидан Генетик-1 ва Сочилмас навлари ҳамда хорижий соя навлари гуруҳидан Селекта-301 ва Селекта-302 навларида сув танқислигида ўрганилган бошқа навларга нисбатан супероксиддисмутаза ферменти фаоллиги кўпроқ ошганлиги намоён бўлди (4-расм).



4-расм. Турли сув режими шароитларида соя навларининг ўсимликлари баргларидаги супероксиддисмутаза ферментининг фаоллиги.

ХУЛОСАЛАР

“Соя ва ғўзада турли сув режимида морфоҳўжалик ва физиологик белгилар бўйича “генотип - муҳит” ўзаро боғлиқлиги” мавзусидаги докторлик диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар асосида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Ўрта толали ғўзанинг турлараро ва туричида чатиштириш ҳамда мутагенез асосида олинган навларининг F_1 дурагайларида баргларидаги умумий сув миқдори белгиси бўйича сув танқислигига кучли таъсирчанлик Листопад навида, кучсиз таъсирчанлик эса Ишонч ва Фаровон навларида аниқланди. Белги сув билан оптимал таъминланганлик шароитида асосан салбий ва ижобий ўта доминантлик, сув танқислигида эса салбий ва ижобий тўлиқсиз доминантлик ҳолатларида ирсийланди.
2. Баргларидаги сув ушлаш хусусияти бўйича сув танқислигига кучли таъсирчанлик Ишонч ва Эластик навларида, барқарорлик Фаровон навида, транспирация жадаллиги бўйича кучли таъсирчанлик Листопад навида, кучсиз таъсирчанлик 108РФ навида аниқланди. Бу белгилар сув билан турлича таъминланганлик шароитларида асосан, ижобий ва салбий ўта доминантлик ҳолатида ирсийланди.
3. Ғўза навлари ва уларнинг F_1 дурагайлари сув танқислигига баргларидаги умумий сув миқдори ва транспирация жадаллигининг пасайиши, баргларидаги сув ушлаш хусусиятининг турли даражада ошиши билан

бир йўналишдаги мослашувчанлик хусусиятларини намоён этдилар. Навларнинг юқори кўрсаткичлари доимо ҳам дурагай авлодга берилмаслиги ва ота-она шаклларининг комбинацияларига боғлиқлиги аниқланди.

4. Навларнинг баъзи тўғри ва тескари F_1 дурагайларида ўрганилган белгилар бўйича реципроқ фарқланиш сув билан таъминланганлик фонларига боғлиқ равишда бир фонда намоён бўлиши, бошқасида эса мавжуд бўлмаслиги исботланди. F_1 комбинацияларида барглардаги умумий сув миқдори ва транспирация жадаллиги бўйича реципроқ фарқланишлар сони сув билан турлича таъминланганлик фонларида бир хил бўлди, баргларнинг сув ушлаш хусусияти бўйича эса сув танқислигида кўплаб тўғри ва тескари дурагайларда реципроқ фарқланишлар аниқланмади.
5. Сув танқислигига барглардаги хлорофилл “а” миқдори бўйича кучли таъсирчанлик Листопад ва Ишонч навларида, кучсиз таъсирчанлик эса Кўпайсин навида, хлорофилл “б” миқдори бўйича кучли таъсирчанлик Фаровон навида, кучсиз таъсирчанлик 108РФ, Листопад ва Ишонч навларида, умумий хлорофилл ва каротиноидлар миқдори бўйича кучли таъсирчанлик Эластик ва Фаровон навларида, умумий хлорофилл миқдори бўйича кучсиз таъсирчанлик Кўпайсин ва 108-РФ навларида, каротиноидлар миқдори бўйича эса Ишонч ва Листопад навларида қайд этилди.
6. Сув билан оптимал таъминланганлик шароитида барглардаги хлорофилл “а” ва “б” миқдори белгилари асосан ижобий ўта доминантлик ва паст кўрсаткичли навнинг тўлиқсиз доминантлиги, сув танқислигида хлорофилл “а” салбий ўта доминантлик ва тўлиқсиз доминантлик, хлорофилл “б” - ижобий ўта доминантлик ҳолатларида, умумий хлорофилл иккала фонда ҳам ижобий ўта доминантлик, каротиноидлар миқдори белгиси сув билан оптимал таъминланганликда ижобий ўта доминантлик, сув танқислигида эса ижобий ва салбий ўта доминантлик ҳамда тўлиқсиз доминантлик ҳолатларида ирсийланди.
7. Сув билан оптимал таъминланганлик шароитида ижобий кучли корреляция хлорофилл “а” билан хлорофилл “б” ўртасида ($r=0,71$) салбий кучли корреляция, транспирация жадаллиги билан баргларнинг сув ушлаш хусусияти ўртасида ($r=-0,81$), сув танқислигида транспирация жадаллиги билан баргларнинг сув ушлаш хусусияти ўртасида ($r=-0,84$) аниқланди. Бошқа физиологик кўрсаткичларнинг ўзаро ва қимматли хўжалик белгилари билан корреляцияси сув билан турлича таъминланганлик шароитларида ижобий ва салбий кучсиз ва ўртача даражада бўлди.
8. Сув билан турлича таъминланганлик шароитларида қимматли хўжалик белгиларининг F_1 дурагайларида ирсийланиши, барча миқдорий белгиларда бўлганидек, полиген бошқарилиши аниқланди. Бунда

- сентябр ҳосили бўйича ўзгарувчанлик кўлами ота-она навларида 5-6 синфни, F_2 дурагайларида эса сув билан оптимал таъминланганлик шароитида 8-11 синфни, сув танқислигида 7-9 синфни ташкил этди, яъни F_2 да вариация коэффиценти (V) бўйича ўзгарувчанлик кўлами ота-она навлариникига нисбатан кенг бўлди. Тупроқ қурғоқчилиги шароитида баъзи F_2 комбинацияларида белгининг наслдан - наслга берилиш коэффиценти (h^2) нинг 0,60 дан юқори бўлгани, уларда F_2 авлодидан бошлаб қурғоқчиликка чидамликни эртаки юқори ҳосил билан уйғунлаштирган генотипларни ажратиш олиш имконини беради.
9. Ўрта толали ғўза навларининг оддий ва мураккаб F_1 дурагайларида битта ўсимликдаги барг сони, барг сатҳи, барг солиштирма сатҳ зичлиги, сентябр ҳосили, битта кўсақдаги пахта оғирлиги, тола чиқими ва 1000 та чигит оғирлиги каби миқдорий белгилар бўйича генетик-селекцион кўрсаткичлар, айрим қимматли хўжалик белгиларининг F_2 авлодидаги ўзгарувчанлик кўлами чатиштириш услубларидан кўра кўпроқ ҳар бир дурагай комбинациясининг сув билан таъминланганлик шароитларига таъсирчанлик даражаларига боғлиқлиги аниқланди.
 10. Ўрта толали ғўза нав ва тизмаларини сув билан турлича таъминланганлик, жумладан, сув танқислиги шароитларида физиологик ва морфо-хўжалик белгилари бўйича баҳолаш ҳамда мақсадли селекция ишларини олиб бориш натижасида Л-7 тизмасидан “Самара” нави яратилиб, ишлаб-чиқаришга жорий этилди.
 11. Маҳаллий ва хорижий соя навлари физиологик-биокимёвий ва морфо-хўжалик белгилари бўйича генетик полиморфизмга эга бўлдилар. Ўрганилган соя навлари сув танқислигига ўсимлик баргларидаги умумий сув миқдори, транспирация жадаллиги, яшил пигментлар ва дондаги ёғ миқдорининг камайиши, баргларнинг сув ушлаш хусусияти, барглардаги каротиноидлар миқдори, каталаза, пероксидаза ва супероксиддисмутаза ферментлари фаоллиги, пролин аминокислотаси миқдорининг ошиши каби бир хил йўналишдаги, бироқ турли даражадаги мослашувчанлик намоён этдилар.
 12. Сув билан оптимал таъминланганлик ва сув танқислиги шароитларида соя ўсимлигида ижобий кучли корреляция хлорофилл “а” билан хлорофилл “б” миқдорлари (мос равишда $r=0,95$; $r=0,83$; $r=0,93$ ва $r=0,89$), салбий кучли корреляция эса транспирация жадаллиги билан баргларнинг сув ушлаш хусусияти ўртасида ($r=-0,94$ ва $r=-0,81$) аниқланди. Сув билан турлича таъминланганлик шароитларида ўрганилган бошқа белгилар ўртасидаги корреляция эса ижобий ва салбий кучсиз ва ўртача даражада бўлди.

ТАВСИЯЛАР

1. Ўрта толали ғўзанинг тадқиқотларимиз асосида яратилган, 2021 йилдан истиқболли нав сифатида Давлат реестрига киритилган “Самара” ғўза навидан ишлаб чиқаришда кенг фойдаланиш тавсия этилади.

2. Ўрта толали ғўзанинг Ишонч, Фаровон навлари ва Л-НSt, Л-100 тизмалари ғўзанинг қурғоқчиликка чидамлилигини ошириш бўйича генетик-селекцион тадқиқотларда чидамли бошланғич манба сифатида фойдаланиш тавсия этилади;
3. Сув танқислигига чидамлилик хусусияти бўйича ажратиб олинган соянинг Тўмарис, Барака ва Устоз ММ-60 навларидан соянинг қурғоқчиликка чидамлилик селекциясида бошланғич манба сифатида кенг фойдаланиш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.02/30.12.2019.В.53.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ИНСТИТУТЕ ГЕНЕТИКИ И
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ**

**ИНСТИТУТ ГЕНЕТИКИ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ
РАСТЕНИЙ**

МАТНИЯЗОВА ХИЛОЛА ХУДАЙБЕРГЕНОВНА

**ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ "ГЕНОТИП-СРЕДА" ПО
МОРФОХОЗЯЙСТВЕННЫМ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ
У СОИ И ХЛОПЧАТНИКА ПРИ РАЗНОМ ВОДНОМ РЕЖИМЕ**

**03.00.07- Физиология и биохимия растений
03.00.09- Общая генетика**

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

Ташкент - 2022

Тема диссертации доктора (DSc) биологических наук зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2021.2.DSc/B100.

Диссертационная работа выполнена в Институте генетики и экспериментальной биологии растений.

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

Научные консультанты:

Набиев Сайдигани Мухторович
доктор биологических наук, профессор

Курбанбаев Илхам Джуманазарович
доктор биологических наук, старший научный сотрудник

Официальные оппоненты:

Сафаров Каримжон Сафарович
доктор биологических наук, профессор

Джаббаров Иброхим Шодманович
доктор биологических наук, доцент

Холлиев Аскар Эргашович
доктор биологических наук, профессор

Ведущая организация:

Ташкентский Государственный Аграрный университет

Защита диссертации состоится «_____» _____ 2022 года в _____ часов на заседании Научного совета DSc.02/30.12.2019.B.53.01 при институте Генетики и экспериментальной биологии растений (Адрес: 111226, Ташкентская область, Кибрайский район, п/о Юкори-юз. Актовый зал института Генетики и экспериментальной биологии растений. Тел.: (+99871) 264-23-90, факс (+99871) 264-23-90, E-mail: igebr_anruz@mail.ru).

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

Автореферат диссертации разослан «_____» _____ 2022 года.
(реестр протокола рассылки № _____ от «_____» _____ 2022 года.

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

С.К.Бабоев
Ученый секретарь Научного совета по
присуждению ученых степеней, д.б.н., проф.

Р.К.Шадманов
Председатель Научного семинара при
Научном совете по присуждению
ученых степеней, д.б.н., с.н.с.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора наук (DSc))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Из-за увеличения численности населения на Земле также повышается потребность в продуктах питания. Если население Земли в 2018 году составило 7,4 миллиарда, прогнозируется, что оно к 2050 году достигнет 9,7 миллиарда¹. На сегодняшний день глобальное изменение климата и непрерывное повышение температуры воздуха приводят к уменьшению запасов воды, расширению площади аридных земель и дальнейшему снижению объема и качества урожая сельскохозяйственных культур. При уменьшении воздействия таких абиотических факторов, исследование физиологических основ толерантности к засухе сельскохозяйственных культур, в том числе, хлопчатника и сои, увеличения объема и качества их урожая, приобретает важное научно – практическое значение.

В мире при улучшении хозяйственно - ценных признаков хлопчатника вида *G. hirsutum* L., создании толерантных к водному дефициту сортов уделяется особое внимание взаимодействию генотип - среда физиологических признаков. Проводятся исследования по установлению генетических закономерностей наследования, изменчивости морфобиологических и хозяйственно - ценных признаков и взаимной корреляционной связи с физиологическими показателями у внутривидовых гибридов хлопчатника. При этом, в генетико – селекционных исследованиях широкое использование имеющийся генофонда таких основных сельскохозяйственных культур, как хлопчатник и соя, создание новых перспективных линий и сортов с использованием физиологических показателей водного обмена и особенностей их связи с морфохозяйственными признаками растений является актуальной задачей.

В годы независимости нашей Республики, в результате осуществления больших реформ в сельскохозяйственной отрасли достигнут ряд успехов при создании новых сортов такой традиционной культуры, как хлопчатник. Наряду с этими достижениями, осуществляются работы по адаптации к условиям Узбекистана сои, одной из новых нетрадиционных культур, расширению ее посевных площадей. В “Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан”² намечены задачи по “созданию и внедрению новых селекционных сортов сельскохозяйственных культур, приспособленные к местным почвенно-климатическим и экологическим условиям”. Исходя из этих задач, выделение и внедрение в селекцию ценного исходного материала на основе определения степени адаптации и устойчивости сортов и линий хлопчатника к такому абиотическому стресс фактору, как водный дефицит и научное исследование физиологических и генетических особенностей этого свойства приобретает важное значение при создании новых сортов.

¹ <https://www.un.org/ru/global-issues/population>

² Указ Президента Республики Узбекистан УП-4947 “О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан” от 7 февраля 2017 года.

Данное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Постановлении Президента Республики Узбекистан ПП-2832 “О мерах по увеличению производства сои и по организации возделывания соевых бобовых культур в республике в 2017-2021 годы” от 14 марта 2017 года, в Постановлениях Кабинета Министров Республики Узбекистан за № 105 “О мерах по дальнейшему увеличению объема производства сои в Республике” от 10 февраля 2018 года, за № 985 “О размещении сортов хлопчатника и прогнозных объемах производства хлопка в 2020 году” от 12 декабря 2019 года, 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 защита окружающей среды».

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации³.

Научные исследования, направленные на изучение устойчивости к стресс факторам внешней среды у видов хлопчатника рода *Gossypium* L. проводятся в ведущих научных центрах и высших учебных заведениях мира, в том числе, в университете Северного Техаса (США), университете Миссисипи (США), Southern Plants Agricultural Research Center (США), научно-исследовательских центрах департамента сельского хозяйства США (USDA-ARS), Cotton Research Institute (Египет), Central Cotton Research Institute (Пакистан), Cotton Research Institute of Nanjing Agricultural University (Китай), Институте экологии и географии (Китай), Central Institute for Cotton Research (Индия), Cotton Research Institute (Турция), University of Sydney (Австралия), исследования по генетике и физиологии устойчивости к неблагоприятным факторам у культуры сои проводятся в ICAR-(Indian institute of soybean research) (Индия), University of Nebraska, Lincoln (США), Cairo University (Египет), South Dakota State University (США), University of Georgia (Тбилиси), исследования по генетике, геномике и устойчивости к абиотическим стрессам сои проводятся университете Missouri (The soybean Genetics & Genomics laboratory) и в других научных учреждениях.

В результате проведенных в мире исследований по толерантности хлопчатника и сои к абиотическим факторам получен ряд научных результатов, в том числе: установлено отрицательное воздействие высокой температуры на рост и урожайность хлопчатника на всех этапах развития (University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan), на основе генетико - селекционных исследований получены гибридные сорта хлопчатника, толерантные к засухе (Cotton Research Institute (CRI) of Nanjing Agricultural

³ Комментарии зарубежных исследований по теме диссертационной работа основаны на <https://www.researchgate.net/publication>, www.mdpi.com/2073-4395/11/9/1825/htm, www.ars.usda.gov/plains-area, <https://mascotton.njau.edu.cn>, <https://iisrindore.icar.gov.in/> и другие источники.

University), выявлены гены солеустойчивости на основе молекулярно - генетических исследований (Texas Tech University, Lubbock, Texas, USA), определена роль почвенной экосистемы при возделывании сои (South Dakota State University), путем молекулярно – генетического исследования эволюции генома сои выявлены маркеры засухоустойчивости и с помощью этих маркеров создана коллекция высокоурожайных линий (The soybean Genetics& Genomics laboratory, USA).

В мире по устойчивости сои и хлопчатника к абиотическим стресс факторам проводятся ряд исследований, в том числе, в таких приоритетных направлениях, как: наследование и изменчивость морфохозяйственных признаков в разных агроэкологических условиях, использование в селекционном процессе разнообразий сои и средневолокнистого хлопчатника в качестве исходного материала, вовлечение генетического потенциала гермплазмы хлопчатника в селекционные программы с помощью геномных технологий, создание новых сортов с комплексом хозяйственно-ценных признаков и адаптивных свойств на основе традиционных и нетрадиционных генетико-селекционных методов и современных МАС технологий и т.д.

Степен изученности проблемы. Исследования по биохимии, генетике, физиологии и агротехнике возделывания сои проведены группой зарубежных учёных и учёных СНГ (В.Б.Енкен, 1959; А.К.Лещенко, 1987; А.В. Кочегура, 2000; А.Н. Simonne, 2000; Д.Р.Эриксон, 2002; М.В. Д.С.Тымчук, В.В.Жмурко, 2005; М.А Вишнякова, И.В.Сеферова, 2005; В. М. Лугомец, 2006; В.Е.Розенцвейг, 2006, 2008; Y.Changrong, 2007; Л.Е.Тюрина, Н.А.Табаков, 2008; Береснева, 2010; В.В.Рогожин, Д.В.Перетолчин, 2010; В. С. Петибская, 2012; Л.А. Кучеренко, 2014; Н.Н.Agioglu, 2014). Учёными нашей страны научные исследования, связанные с генетикой сои, ее хозяйственными признаками и биохимическим составом, проводятся в Андижанском Государственном университете, научно-исследовательском институте риса и в института Генетики и экспериментальной биологии растений (Узбекистан). В частности, со стороны ряда ученых (И.О.Рустамова, 1965; Х. Н. Атабаева, 2004; Р.О. Орипов и др, 2007; М.Ф. Абзалов, О.Қlicheva, 2008; Д.Р. Аннамуратова, 2010; Д.Ёрматова 2014; Д.К. Рашидова, 2015; Ш.Юнусханов и др., 2019; З.Л.Абдураззокова и др, 2020; И.Д.Курбанбаев и др, 2020; М.Жайнаков, 2020) изучены агротехнология возделывания сортов сои и их некоторые биохимические особенности.

Некоторые физиологические аспекты адаптации и устойчивости хлопчатника к засухе исследованы изучались рядом ученых (С.Н. Рыжов, В.Е. Еременко, 1953; С.А. Гильдиев, 1965; Х.С. Самиев, 1979, 1984, 1987, 1991, 2010; Н.С.Петинов, Н.Ш.Шерматов, Е.А.Попова, 1981; Х.С.Самиев, К.Г.Марфина, А.Хайдарова, 1984; К.Г.Марфина, Х.С.Самиев, 1984; Е.А.Попова и др, 1984; Е.А.Попова и Х.О.Сайдалиева, 1984; М.П. Меднис, 1989; Э.Э.Маротт, С.М.Газиянц, К.Г.Осипов, 1989; Р.Ю.Алиқулов, Х.С.Самиев, 1991; Р.Ю.Алиқулов, 1992, 1994; А.Э.Холлиев, С.Б.Бўриев, У.Г.Норбоева, 2005; А.Э.Холлиев, 2009, 2011, 2016). Некоторые

наследственные аспекты этой проблемы изучались другой группой ученых (Н.Г.Симонгулян, 1973, 1977, 1991; Н.Г.Симонгулян, М.Бей Амаду, 1986; Э.Э.Маротт, 1989; А.А.Имамалиев, 1991; Б.Х.Нуров, 1995; Н.Г.Губанова и др., 1997, 2009). ; Н.А.Саакова, 2000; С.М.Набиев и др., 2002, 2003, 2007, 2020).

Однако, недостаточно проведены исследования по изучению физиологических и биохимических особенностей сои и хлопчатника во взаимосвязи с морфохозяйственными признаками при разном водном режиме, в частности, в условиях водного дефицита.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ фундаментального проекта института Генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз по теме Ф5-ТО25 «Изучение физиологических и генетических основ засухоустойчивости и вилтоустойчивости средневолокнистых сортов, линий, сортообразцов хлопчатника и их гибридов» (2012-2016) и прикладного проекта по теме ФА-АКХ 2018-24 «Оценка линий генетической коллекции растений сои, выделенные в институте Генетики и экспериментальной биологии растений по содержанию масла и белка и их качеству» (2018-2020).

Целью исследования является изучение особенностей взаимодействия «генотип-среда» по морфохозяйственным и физиолого-биохимическим признакам у сои и хлопчатника в условиях разного водного режима и получение ценного селекционного материала.

Задачи исследования:

характеристика особенностей взаимодействия «генотип-среда» по морфохозяйственным и физиологическим признакам сортов и линий хлопчатника вида *G. hirsutum* L., во взаимосвязи с разным водным режимом;

гибридологический анализ наследования морфохозяйственных и физиологических признаков у гибридов F₁, изменчивости и наследуемости некоторых хозяйственных признаков в F₂ поколении гибридов сортов средневолокнистого хлопчатника в разных условиях водного режима;

определение корреляции морфохозяйственных и физиологических признаков в группах родительских сортов хлопчатника и их гибридов;

выделение засухоустойчивых генотипов средневолокнистого хлопчатника и их рекомендация для использования в качестве исходного материала в дальнейших генетико-селекционных исследованиях;

определение морфохозяйственных и физиолого-биохимических показателей у местных и зарубежных сортов сои в различных условиях водообеспеченности;

выявление морфобиологических особенностей адаптации и устойчивости сои к водному дефициту;

выделение селекционных сортов сои устойчивых к водному дефициту.

Объектом исследования являются сорта хлопчатника вида *G. hirsutum* L., их гибриды разных поколений и новые линии, местные и зарубежные сорта сои.

Предметом исследования является гибридологический анализ физиологических и морфохозяйственных признаков у гибридов средноволокнистых сортов хлопчатника, характеристика новых линий, сравнительный анализ физиолого-биохимических и морфохозяйственных признаков у сортов сои в разных условиях водного режима.

Методы исследования. В диссертации использованы традиционные генетико - селекционные методы, внутривидовая гибридизация, гибридологический анализ, физиолого - биохимические и статистические методы.

Научная новизна исследования заключается в следующем;

впервые установлено зависимость проявления или отсутствия реципрокных различий по физиолого-биохимическим и морфохозяйственным признакам у некоторых прямых и обратных гибридов F_1 средноволокнистых сортов хлопчатника от условий водообеспеченности;

выявлено, что при водном дефиците уменьшение в разной степени содержания общей воды, интенсивности транспирации, хлорофилла «а», хлорофилла «б» и содержания общего хлорофилла в листьях растений, увеличение водоудерживающей способности листьев и содержания каротиноидов не зависит от генотипического состава хлопчатника (сорта, простые и сложные гибриды F_1), а от их адаптивных особенностей;

установлено отсутствие реципрокных различий по водоудерживающей способности листьев у большинства прямых и обратных гибридов F_1 при водном дефиците по сравнению с условием оптимальной водообеспеченности и управление этого признака, в основном, со стороны ядерных генов;

выявлено, что генетические параметры -коэффициенты доминантности (h_p), корреляции (r), вариации (V) и наследуемости (h^2) по морфохозяйственным признакам больше зависят от степени чувствительности каждого генотипа к условиям водообеспеченности, чем от способа гибридизации (простая, сложная);

установлено наличие генетического полиморфизма у местных и зарубежных сор сортов сои по степени адаптивности к водному дефициту, при недостатке воды выявлено уменьшение содержания общей воды, интенсивности транспирации, содержания зеленых пигментов в листьях, увеличение водоудерживающей способности листьев и содержания каротиноидов, а также повышение активности ферментов каталазы, пероксидазы, супероксиддисмутазы, содержания аминокислоты пролина;

доказано, что моделируемая засуха даёт возможность выделить генотипы хлопчатника и сои, имеющие особенности лучшей адаптации и устойчивости по физиологическим и морфохозяйственным признакам к условиям недостаточной водообеспеченности.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

в результате проведения генетико-селекционных работ у средневолокнистого хлопчатника в условиях разного водного режима выделены генотипы, которые можно использовать в качестве исходного материала в селекции засухоустойчивости хлопчатника;

из линии Л-7 создан высокоурожайный, устойчивый к водному дефициту сорт «Самара» и организовано его первичное семеноводство;

на основе морфохозяйственных и физиолого-биохимических исследований у местных и зарубежных сортов сои выделены засухоустойчивые исходные материалы.

Достоверность результатов исследования обосновывается сравнением полученных, из лабораторных и полевых опытов, теоретических и практических результатов с местными и зарубежными экспериментами и обоснованием сделанных выводов; апробацией специалистами полевых опытов, научных и практических результатов, обсуждением полученных результатов в республиканских и международных научно-практических конференциях и опубликованием результатов диссертационной работы в научных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при КМ РУз.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования обосновывается выявлением особенностей адаптации и наследования физиологических и морфохозяйственных признаков в разных группах средневолокнистого хлопчатника при водном дефиците, доказанностью зависимости реципрокных различий по изученным признакам от условий водообеспеченности, выявлением степени взаимосвязи физиологических и хозяйственно - ценных признаков, установлением важного значения, наряду с генотипическим составом, также и условий водообеспеченности при проявлении физиологических, хозяйственно - ценных и генетических показателей у хлопчатника, определением в разных условиях водного режима морфохозяйственных, физиолого-биохимических показателей и их взаимосвязей у местных и зарубежных сортов сои, выявлением степени адаптивности сортов сои по этим признакам к недостатку почвенной влаги, установлением повышения активности ферментов каталазы, пероксидазы, супероксиддисмутазы и содержания аминокислоты пролина у местных и зарубежных сортов сои в процессе адаптации к условиям водного дефицита.

Практическое значение результатов исследования обосновывается использованием наряду с фоном оптимального водного режима, фона с искусственной (моделируемой) засухой, совместным применением физиолого-биохимических и генетико - селекционных методов исследований, выделением генотипов сои и хлопчатника, которые можно использовать в качестве исходного материала в селекции на засухоустойчивость, использованием разных методов гибридизации в

исследованиях средневолокнистого хлопчатника, созданием средневолокнистого сорта хлопчатника «Самара» и его внедрением в производство.

Внедрение результатов исследования. На основе научных результатов, полученных определением особенностей взаимодействия «генотип-среда» по морфохозяйственным и физиологическим признакам сои и хлопчатника при разном водном режиме:

Сорт хлопчатника «Самара», созданный в качестве устойчивого к водному дефициту сорта, внедрен в ООО “Bek cluster” Мирзаабдского района Сырдарьинской области на площади 1,0 гектар и в агрокластере “Khantex Group” Андижанской области на площади 0,22 га (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан за № 02/027-4820 от 26 ноября 2021 года). В результате, новый средневолокнистый сорт хлопчатника «Самара» дал возможность получить высокий и качественный урожай;

созданный, из линии Л-7, засухоустойчивый средневолокнистый сорт «Самара» включен в коллекцию уникального объекта «Генофонд хлопчатника» института Генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз (Справка Академии наук Республики Узбекистан за №4/1255-2634 от 23 сентября 2021 года). В результате сорт «Самара» дал возможность обогатить разнообразие коллекции средневолокнистого хлопчатника;

генотипы хлопчатника, выделенные по хозяйственно-ценным признакам в разных условиях водообеспеченности, использованы в прикладном проекте по теме ФА-А-КХ2018-30 «Создание и усовершенствование новых, скороспелых, высокоурожайных, устойчивых к болезням, приспособленных к различным климатическим условиям, сочетающих хозяйственно-ценные признаки сортов хлопчатника» (2018-2020) при оценке адаптивности новых сортов (Справка Академия наук Республики Узбекистан за №4/1255-2634 от 23 сентября 2021 года). В результате, дала возможность выделить ценного исходного материала из новых средневолокнистых сортов и линий хлопчатника со свойством устойчивости к водному дефициту.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования обсуждены в 14, в том числе, 4 международных и 10 республиканских научно практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 24 научных работ, из них, в научных изданиях, рекомендованных Высшей Аттестационной Комиссией для опубликования основных научных результатов докторских диссертаций, 9 статьей, в том числе, 8 в республиканских и 1 зарубежных журналах. Получен 1 патент.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, шесть глав, выводов, рекомендаций и списка использованной литературы. Объем диссертации составляет 195 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во «Введении» обоснованы актуальность и значение исследования, охарактеризованы цель и задачи, объект и предмет исследования, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, приведены научная новизна и практические результаты, освещены научное и практическое значение полученных результатов, даны сведения по внедрению результатов исследования в практику, опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации «**Особенности адаптации сельскохозяйственных растений к водному дефициту**» приведен глубокий анализ научных исследований, проведенных в нашей республике и зарубежном по цели и задачам диссертационной темы, в том числе, по научным и практическим результатам, полученным по изучению взаимодействия «генотип-среда» и реакции растений к водному дефициту, влияния условий водообеспеченности на морфохозяйственные и физиологические признаки, проявления и корреляции этих признаков у растений сои и хлопчатника в условиях разной водообеспеченности.

Во второй главе диссертации «**Объект, условия и методы исследований**» изложены сведения по объекту опыта и условий его проведения, генетико-селекционным, физиолого-биохимическим и статическим методам, использованным в исследованиях.

В третьей главе диссертации «**Наследование и изменчивость физиологических и хозяйственно - ценных признаков у простых гибридов сортов хлопчатника вида *G.hirsutum* L. при разном водном режиме**» приведен анализ результатов, полученных по наследованию, изменчивости и взаимной связи физиологических и хозяйственно - ценных признаков у простых гибридов F_1 и F_2 средневолокнистых сортов в условиях оптимальной водообеспеченности и водного дефицита.

В первом разделе «Содержание общей воды в листьях сортов хлопчатника и ее наследование у гибридов F_1 » показано, что по сравнению с оптимальным водным режимом, в условиях водного дефицита содержание общей воды в листьях у изученных сортов хлопчатника согласно данным коэффициента адаптивности (Кад.), уменьшилось от 7,5% до 19,9%, а у гибридов F_1 - от 1,1% до 31,2%. Это указывает на зависимость содержания общей воды в листьях, наряду с условиями водообеспеченности, также и от генотипического состава. Полученные нами данные показывают на разное наследования признака содержания общей воды в листьях растений у гибридов F_1 в условиях разного водного режима и на зависимость изменчивости коэффициента доминантности (h_p) наряду с условиями водообеспеченности, также и от компонентов родительских форм гибридов.

Во втором разделе «Водоудерживающая способность листьев сортов хлопчатника и ее наследование у гибридов F_1 » изложено, что на фоне водного дефицита водоудерживающая способность (ВУС) листьев растений сорта хлопчатника Эластик существенно увеличилась по сравнению с

оптимальным фоном и этот сорт единицу времени меньше испарял воду (всего $12,6 \pm 1,2\%$ от общего содержания воды в листьях), по сравнению с другими сортами. А сорт Купайсин, наоборот, по сравнению с другими сортами, больше испарял воду ($25,7 \pm 0,9\%$ от общего содержания воды) в условиях почвенной засухи. У гибрида F_1 Эластик x Купайсин, полученного скрещиванием этих сортов, признак наследовался по типу неполного доминирования ($h_r=0,5$) сорта Купайсин с низкой ВУС листьев. У гибрида F_1 108-РФ x Листопад сортов 108-РФ и Листопад с близкими значениями ВУС (соответственно, $24,6 \pm 1,8\%$ и $23,4 \pm 0,2\%$) показатель признака составил $18,9 \pm 0,9\%$, а h_r был равен $-8,5$, т.е. признак наследовался по типу отрицательного сверхдоминирования и растения этого гибрида по сравнению с родительскими сортами за единицу времени меньше испаряли воду.

В условиях водного дефицита признак водоудерживающей способности листьев из 22 гибридов F_1 у 3-х наследовался типу положительного сверхдоминирования, 5-ти - отрицательного сверхдоминирования, 8-ми - положительного неполного доминирования, 4-х - отрицательного неполного доминирования и 2-х - положительного полного доминирования.

Повышение водоудерживающей способности листьев растений у изученных, в наших исследованиях родительских и гибридных генотипов в условиях почвенной засухи, свидетельствует о высоком содержании трудноотделяемых фракций воды в листьях хлопчатника в этих условиях.

По нашему мнению, водоудерживающая способность листьев может рассматриваться в качестве показателя межклеточного водного обмена на уровне ткани или органа, она проявляется в результате общей деятельности всех факторов, связанных с сохранением воды в клетке и ее величина может быть применен а для характеристики засухоустойчивости.

В третьем разделе «Интенсивность транспирации листьев сортов хлопчатника и ее наследование у гибридов F_1 » приведены данные интенсивности транспирации листьев сортов и гибридов F_1 . По сравнению с оптимальным водным режимом, в условиях водного дефицита выявлено снижение в разной степени интенсивности транспирации листьев у растений всех изученных генотипов хлопчатника, т.е. недостаток влаги в почве в период цветения-плодообразования сильно отрицательно влиял на процессы водообмена растений сортов и гибридов F_1 и снижал испарение воды в листьях.

В условиях водного дефицита, как и в условиях оптимальной водообеспеченности, растения сорта 108-РФ по сравнению с остальными сортами хлопчатника больше испаряли ($175,4 \pm 2,6$ мг/г.ч.) воду. Сравнительно низкая интенсивность транспирации ($104,4 \pm 1,1$ мг/г.ч.) выявлено у сорта Листопад. У гибридов F_1 сортов самая высокая интенсивность транспирации отмечена у комбинаций F_1 Фаравон x Листопад и F_1 Эластик x Листопад (соответственно $171,3 \pm 1,5$ мг/г.ч. и $171,3 \pm 1,5$ мг/г.ч.), у комбинаций F_1 Листопад x Фаравон и F_1 Фаравон x Ишонч по

сравнению с другими гибридами интенсивность транспирации была низкой (соответственно, $100,4 \pm 0,9$ мг/г.ч. и $106,7 \pm 0,3$ мг/г.ч.). У комбинации F_1 108-РФ x Листопад, полученной скрещиванием сорта 108-РФ с высокой интенсивностью транспирации с сортом Листопад, имеющего самый низкий показатель (соответственно, $175,4 \pm 2,6$ мг/г.ч. и $104,4 \pm 1,1$ мг/г.ч.) интенсивность транспирации составила $120,2 \pm 4,2$ мг/г.ч. и признак наследовался по типу отрицательного неполного доминирования ($h_p = -0,6$). У комбинации F_1 Эластик x Фаровон сортов Эластик и Фаровон, существенно не различающихся по интенсивности транспирации (соответственно $116,1 \pm 1,4$ мг/г.ч. и $119,1 \pm 1,0$ мг/г.ч.) интенсивность транспирации составила $144,0 \pm 1,0$ мг/г.ч., а коэффициент доминантности (h_p) был равен $17,6$ и признак наследовался по типу положительного сверхдоминирования.

В четвертом разделе третьей главы “Содержание пигментов в листьях сортов хлопчатника и ее наследование у гибридов F_1 ” приведены результаты по содержанию в листьях хлопчатника хлорофилла “а”, хлорофилла “б”, общего хлорофилла и каротиноидов и наследованию этих признаков у гибридов F_1 (таблица 1). У гибридов F_1 сортов высокие показатели содержания хлорофилла «а» выявлены у комбинаций F_1 Купайсин x Эластик и F_1 Эластик x Листопад (соответственно, $2,90 \pm 0,5$ мг/г. и $2,62 \pm 0,7$ мг/г.), а низкие показатели - у комбинаций F_1 Фаровон x 108-РФ и F_1 Листопад x Ишонч (соответственно, $1,89 \pm 0,2$ мг/г. и $1,99 \pm 0,2$ мг/г.).

По сравнению с оптимальным водным режимом, в условиях водного дефицита содержание хлорофилла «а» в листьях всех изученных генотипов хлопчатника уменьшилось в разной степени, т.е. недостаток влаги в почве в период цветения-плодообразования растений отрицательно влиял на этот признак сортов хлопчатника и их гибридов F_1 .

Как в условиях оптимальной водообеспеченности, так и в условиях водного дефицита наиболее высокое содержание хлорофилла «а», по сравнению с другими сортами, выявлено в листьях растений сорта хлопчатника Купайсин ($2,78 \pm 0,2$ мг/г.), сравнительно меньшее содержание хлорофилла «а» было у сорта Листопад ($1,69 \pm 0,1$ мг/г.).

В течении наших экспериментов, было также изучено содержание каротиноидов в листьях растений средневолокнистых сортов хлопчатника и гибридов в условиях разного водного режима. По полученным, нами данным, в условиях оптимальной водообеспеченности в группе сортов самый высокий показатель по содержанию каротиноидов в листьях отмечен у сорта Ишонч ($0,59 \pm 0,06$ мг/г.), а самый низкий показатель - у сорта 108-РФ - $0,39 \pm 0,09$ мг/г. (таблица 2). По сравнению с условиями оптимальной водообеспеченности, при водном дефиците у всех изученных генотипов хлопчатника содержание каротиноидов увеличилось в разной степени. При этом, в группе сортов хлопчатника самые высокие показатели по содержанию каротиноидов в листьях растений отмечены у сортов Фаровон и Ишонч (соответственно, $0,64 \pm 0,03$ мг/г. и $0,64 \pm 0,03$ мг/г.), а самый низкий показатель - у сорта 108-РФ ($0,45 \pm 0,06$ мг/г.). В условиях недостатка влаги в

Таблица 1

Содержание пигментов в листьях сортов хлопчатника в условиях разного водного режима (мг/г.) и ее наследование у гибридов F₁

№	Сорты и гибриды F ₁	Содержание хлорофилла "а", мг/г.					Содержание хлорофилла "б", мг/г				
		ОФ	hp	МЗ	hp	Кад,%	ОФ	hp	МЗ	hp	Кад,%
1	Фаровон	2,08±0,02	-	1,99±0,01	-	-4,3	0,92±0,07	-	0,49±0,03	-	-46,7
2	Эластик	2,25±0,01	-	2,14±0,06	-	-4,9	0,79±0,03	-	0,65±0,09	-	-17,7
3	Кўпайсин	2,81±0,02	-	2,78±0,02	-	-1,1	0,71±0,08	-	0,60±0,01	-	-15,5
4	Листопад	1,91±0,05	-	1,69±0,01	-	-11,5	0,71±0,03	-	0,68±0,05	-	-4,2
5	108 РФ	1,99±0,01	-	1,83±0,08	-	-8,0	1,01±0,07	-	0,98±0,01	-	-3,0
6	Ишонч	2,38±0,07	-	2,14±0,05	-	-10,1	0,67±0,01	-	0,63±0,06	-	-6,0
7	Фаровон х 108 РФ	1,89±0,02	-3,2	1,85±0,02	-0,8	-2,1	0,72±0,04	-5,4	0,65±0,04	-0,3	-9,7
8	Фаровон х Ишонч	2,10±0,02	-0,9	2,01±0,01	-0,7	-4,3	0,71±0,01	-0,7	0,58±0,02	0,3	-18,3
9	Фаровон х Эластик	2,32±0,01	1,8	2,22±0,09	2,1	-4,3	0,77±0,01	-1,3	0,69±0,09	1,5	-10,4
10	Фаровон х Кўпайсин	2,26±0,01	-0,5	1,97±0,01	-1,1	-12,8	0,87±0,06	0,5	0,70±0,01	2,8	-13,0
11	Фаровон х Листопад	2,20±0,03	2,4	1,65±0,07	-1,3	-25,0	0,83±0,02	0,1	0,80±0,07	2,3	-3,6
12	108-РФ х Эластик	2,09±0,01	-0,2	1,78±0,03	-1,3	-14,8	0,75±0,07	-1,4	0,63±0,03	-1,1	-16,0
13	108-РФ х Кўпайсин	2,33±0,03	-0,2	1,65±0,03	-1,4	-29,2	0,85±0,08	-0,1	0,82±0,02	0,2	-3,5
14	108-РФ х Листопад	2,47±1,01	13,0	1,65±0,06	-1,6	-33,2	1,02±0,04	1,1	0,96±0,05	0,9	-5,9
15	108-РФ х Фаровон	2,32±0,01	6,3	1,75±0,03	-2,0	-24,6	0,92±0,09	-1,0	0,81±0,01	0,3	-12,0
16	108-РФ х Ишонч	2,27±0,03	0,4	1,67±0,01	-2,0	-26,4	0,94±0,02	0,6	0,75±0,01	-0,3	-20,2
17	Эластик х Листопад	2,62±0,07	3,2	2,10±0,09	0,8	-19,8	1,07±0,01	8,0	0,79±0,01	8,3	-26,2
18	Эластик х Кўпайсин	2,21±0,01	-1,1	2,14±0,01	-1,0	-3,2	0,80±0,03	1,2	0,65±0,01	1,0	-18,8
19	Эластик х 108 РФ	2,28±0,07	1,2	2,26±0,08	1,8	-0,9	0,84±0,05	-0,5	0,77±0,08	-0,3	-8,3
20	Эластик х Фаровон	2,18±0,01	0,2	2,12±0,01	0,7	-2,8	0,80±0,02	-0,8	0,72±0,07	1,9	-10,0
21	Кўпайсин х Эластик	2,90±0,05	1,3	2,43±0,08	-0,1	-16,2	1,07±0,01	8,0	0,84±0,06	8,6	-21,5
22	Кўпайсин х Фаровон	2,34±0,05	-0,3	1,92±0,06	-1,2	-17,9	0,88±0,01	0,6	0,87±0,03	5,9	-1,1
23	Кўпайсин х Листопад	2,21±0,08	-0,3	1,52±0,02	-1,3	-31,2	0,89±0,09	0,2	0,84±0,09	5,0	-5,6
24	Листопад х Кўпайсин	2,12±0,06	-0,5	1,95±0,02	-0,5	-8,0	0,84±0,05	0,1	0,81±0,07	4,2	-3,6
25	Листопад х 108 РФ	2,10±0,02	3,8	2,02±0,01	3,7	-3,8	0,78±0,06	-0,5	0,67±0,03	-1,1	-14,1
26	Листопад х Ишонч	1,99±0,02	-0,7	1,62±0,01	-1,3	-18,6	0,85±0,06	8,0	0,78±0,01	5,0	-8,2
27	Листопад х Фаровон	2,02±0,09	0,3	1,96±0,03	0,8	-2,9	0,88±0,01	0,6	0,68±0,04	1,0	-22,7
28	Листопад х Эластик	2,22±0,01	0,8	1,73±0,09	-0,8	-22,1	1,00±0,01	6,2	0,93±0,05	17,7	-7,0

почве у гибридов F_1 сортов самые высокие показатели по содержанию каротиноидов в листьях проявились у комбинаций F_1 108-РФ х Купайсин и F_1 Фаровон х Эластик (соответственно, $0,67 \pm 0,02$ мг/г. и $0,65 \pm 0,07$ мг/г), а самые низкие показатели – у комбинаций F_1 Фаровон х 108-РФ и F_1 Эластик х Купайсин (соответственно, $0,46 \pm 0,03$ мг/г.с. и $0,48$ мг/г.с.). В условиях водного дефицита признак содержания каротиноидов в листьях наследовался из 22 гибридов F_1 у 7-ми – по типу положительного сверхдоминирования, 4-х - отрицательного сверхдоминирования, 5-ти - неполного доминирования сорта с высоким показателем, 5-ти-неполного доминирования сорта с низким показателем и 1-го – полного доминирования сорта с высоким показателем.

Таким образом, по сравнению с оптимальным водным режимом, в условиях водного дефицита содержание каротиноидов в листьях растений у изученных, в нашем опыте, сортов хлопчатника увеличилось от 8,5% до 39,1%, а у гибридов F_1 – от 2,1% до 44,2%. Это указывает на адаптацию сортов и гибридов хлопчатника к водному дефициту увеличением в разной степени содержания каротиноидов в листьях растений.

В пятом разделе третьей главы «Хозяйственно-ценные признаки сортов хлопчатника и их наследование у гибридов F_1 » приведены такие показатели, хозяйственно-ценных признаков у сортов хлопчатника и их гибридов F_1 , как сентябрьский урожай, все хлопка-сырца одной коробочки и вес 1000 штук семян в условиях разного водного режима. По сравнению с оптимальным водным режимом, в условиях водного дефицита в почве сентябрьский урожай уменьшился у сортов на 0,9-30,8%, а у гибридов F_1 на -0,2-57,7%. Это указывает на зависимость сентябрьского урожая, наряду с условиями водообеспеченности, также и от генотипического состава. Полученные результаты показывают, что в условиях разного водного режима у гибридов F_1 этот признак наследуется по разному, при этом, коэффициент доминантности (h_p), наряду с условиями водообеспеченности, также зависит и от состава родительских форм гибридов.

Такие комбинации, как F_1 Листопад х Фаровон, F_1 Купайсин х Эластик, F_1 Листопад х Купайсин, сочетающие устойчивость к водному дефициту с высоким сентябрьским урожаем одного растения (соответственно, $62,2 \pm 0,9$ г., $55,8 \pm 2,1$ г. и $55,7 \pm 0,2$ г.) и эффектом гетерозиса, могут быть использованы в качестве исходного материала в селекции хлопчатника на засухоустойчивость.

По сравнению с оптимальным водным режимом, в условиях водного дефицита почти у всех сортов и гибридов хлопчатника уменьшился вес хлопка-сырца одной коробочки. В условиях водного дефицита крупные коробочки отмечены у сорта Ишонч ($5,9 \pm 0,2$ г.), а сравнительно мелкие коробочки – у сорта Фаровон ($5,1 \pm 0,2$ г.). У гибридов F_1 самые высокие показатели признака выявлены у комбинации - F_1 108-РФ х Фаровон, F_1 Фаровон х Купайсин и F_1 Купайсин х Эластик (соответственно, $6,5 \pm 0,3$ г., $6,2 \pm 0,2$ г. и $6,2 \pm 0,1$ г.) а самый низкий показатель – у комбинации F_1 108-РФ х Купайсин ($3,9 \pm 5,7$ г.).

Содержание пигментов в листьях сортов хлопчатника (мг/г.) в условиях разного водного режима и ее наследование у гибридов F₁.

№	Сорты и гибриды F ₁	Содержание общего хлорофилла. мг/г					Содержание каротиноидов. мг/г.				
		ОФ	hp	МЗ	hp	Кад,%	ОФ	hp	МЗ	hp	Кад,%
1	Фаровон	3,00±0,02	-	2,38±0,07	-	-20,7	0,46±0,02	-	0,64±0,03	-	+39,1
2	Эластик	2,78±0,01	-	2,09±0,06	-	-24,8	0,42±0,08	-	0,57±0,07	-	+35,7
3	Кўпайсин	2,57±0,09	-	2,53±0,03	-	-1,6	0,43±0,05	-	0,53±0,04	-	+23,3
4	Листопад	2,64±0,01	-	2,36±0,08	-	-10,6	0,46±0,03	-	0,50±0,09	-	+8,7
5	108 РФ	3,00±0,05	-	2,81±0,04	-	-6,3	0,39±0,09	-	0,45±0,06	-	+15,4
6	Ишонч	3,06±0,01	-	2,78±0,01	-	-9,2	0,59±0,06	-	0,64±0,02	-	+8,5
7	Фаровон х 108 РФ	2,61±0,07	-0,4	2,56±0,02	-0,2	-1,9	0,45±0,09	0,7	0,46±0,03	-0,9	+2,2
8	Фаровон х Ишонч	2,81±0,03	-7,3	2,73±0,08	0,8	-2,8	0,46±0,08	-1,0	0,52±0,03	-0,1	+13,0
9	Фаровон х Эластик	3,09±0,02	1,8	2,89±0,09	1,6	-6,5	0,54±0,06	5,0	0,65±0,07	1,3	+20,4
10	Фаровон х Кўпайсин	3,13±0,04	1,6	2,88±0,06	5,7	-8,0	0,47±0,03	1,7	0,58±0,01	-0,1	+23,4
11	Фаровон х Листопад	3,03±0,01	1,2	2,55±0,01	18,0	-15,8	0,48±0,03	0,0	0,51±0,01	-0,9	+6,3
12	108-РФ х Эластик	2,85±0,03	-0,4	2,73±0,01	0,8	-4,2	0,57±0,07	11,0	0,64±0,05	6,6	+12,3
13	108-РФ х Кўпайсин	3,18±0,09	1,8	2,48±0,05	-1,4	-22,0	0,52±0,01	5,5	0,67±0,02	4,5	+28,8
14	108-РФ х Листопад	3,49±0,01	3,7	2,97±0,03	1,7	-14,9	0,51±0,04	2,4	0,62±0,08	5,8	+21,6
15	108-РФ х Фаровон	3,24±0,02	0,2	2,56±0,04	-0,2	-21,0	0,50±0,07	2,1	0,64±0,03	1,0	+28,0
16	108-РФ х Ишонч	3,21±0,01	6,0	2,43±0,07	-24,3	-24,3	0,48±0,02	-0,1	0,56±0,03	0,2	+16,7
17	Эластик х Листопад	3,68±0,01	13,9	3,02±0,09	5,9	-17,9	0,54±0,07	5,0	0,64±0,06	0,3	+18,5
18	Эластик х Кўпайсин	3,01±0,05	3,2	2,90±0,05	2,7	-3,7	0,47±0,01	9,0	0,48±0,07	-3,5	+2,1
19	Эластик х 108 РФ	3,12±0,02	2,1	3,01±0,07	1,6	-3,5	0,46±0,03	3,7	0,50±0,01	-2,5	+8,7
20	Эластик х Фаровон	2,98±0,02	0,8	2,81±0,08	4,0	-5,7	0,47±0,04	1,5	0,51±0,01	-2,7	+8,5
21	Кўпайсин х Эластик	2,97±0,09	2,8	2,42±0,02	0,5	-18,5	0,57±0,03	29,0	0,61±0,02	3,0	+7,0
22	Кўпайсин х Фаровон	3,22±0,06	2,0	2,66±0,03	2,7	-17,4	0,47±0,06	1,7	0,51±0,05	-1,4	+8,5
23	Кўпайсин х Листопад	3,05±0,07	12,7	2,40±0,03	-0,5	-21,3	0,46±0,03	1,0	0,55±0,07	2,3	+19,6
24	Листопад х Кўпайсин	2,95±0,07	9,9	2,76±0,01	3,7	-6,4	0,43±0,03	-1,0	0,52±0,08	0,3	+20,9
25	Листопад х 108 РФ	2,79±0,02	-0,2	2,68±0,03	0,4	-3,9	0,42±0,05	-0,1	0,53±0,08	2,2	+26,2
26	Листопад х Ишонч	2,84±0,01	-0,0	2,75±0,07	0,9	-3,2	0,41±0,02	-1,8	0,51±0,06	-0,9	+24,4
27	Листопад х Фаровон	2,90±0,08	0,4	2,85±0,06	48,0	-1,7	0,43±0,07	-0,1	0,62±0,01	0,7	+44,2
28	Листопад х Эластик	3,23±0,09	7,6	2,65±0,09	3,1	-18,0	0,45±0,8	-1,2	0,55±2,6	0,4	+22,2

В шестом разделе третьей главы «Корреляции морфофизиологических признаков между собой и с хозяйственно-ценными признаками у растений хлопчатника в условиях разной водообеспеченности» приведены данные по взаимной связи признаков. В условиях оптимальной водообеспеченности сильная положительная корреляция обнаружена между содержанием хлорофилла «а» и хлорофилла «б» ($r=0,71$). Сильная отрицательная корреляция выявлена между интенсивностью транспирации и водоудерживающей способностью листьев ($r=-0,81$).

В условиях оптимальной водообеспеченности средняя положительная корреляция установлена между содержанием хлорофилла «б» и интенсивностью транспирации ($r=0,36$), содержанием каротиноидов и хлорофилла «а» ($r=0,49$), весом 1000 штук семян и содержанием каротиноидов ($r=0,33$). В условиях оптимальной водообеспеченности средняя отрицательная корреляция установлена между содержанием каротиноидов и содержанием общей воды в листьях ($r=-0,38$). В условиях водного дефицита сильная отрицательная корреляция выявлена между интенсивностью транспирации и водоудерживающей способностью листьев ($r=-0,84$). Средняя положительная корреляция обнаружена между содержанием хлорофилла «а» и хлорофилла «б» ($r=0,63$), содержанием хлорофилла «а» и весом хлопка-сырца одной коробочки ($r=0,34$), содержанием хлорофилла «б» и интенсивностью транспирации ($r=0,44$), весом 1000 штук семян и весом хлопка-сырца одной коробочки ($r=0,55$). Средняя отрицательная корреляция выявлена между содержанием каротиноидов и интенсивностью транспирации ($r=-0,42$).

В седьмом разделе третьей главы «Изменчивость хозяйственно-ценных признаков растений сортов хлопчатника и их гибридов F_2 » приведены данные, полученные по изменчивости хозяйственно-ценных признаков у растений сортов хлопчатника и гибридов F_2 . В наших исследованиях изучены размах изменчивости и наследуемость признака веса хлопка-сырца одной коробочки у комбинаций гибридов F_2 . В условиях оптимальной водообеспеченности в группе сортов хлопчатника размах изменчивости по признаку веса хлопка-сырца одной коробочки у сортов Фаровон, Эластик, Листопад и Купайсин составил 4 классов, а у сортов Ишонч и 108-РФ – 5 классов. Размах изменчивости по весу коробочек у гибридных комбинаций F_2 охватил 6-7-8 классов. Самое меньшее количество классов по данному признаку, т.е. узкий размах изменчивости был у рецiproкных гибридов сортов Фаровон и Листопад с сортом 108-РФ, т.е. у комбинаций F_2 Фаровон x 108-РФ, F_2 108-РФ x Фаровон, F_2 108-РФ x Листопад, F_2 Листопад x 108-РФ, а также у комбинаций F_2 Листопад x Ишонч, F_2 Листопад x Фаровон и F_2 Листопад x Эластик и составил по 6 классов.

Во всех изученных комбинациях F_2 отмечена левосторонняя трансгрессивная изменчивость по весу хлопка-сырца одной коробочки, т.е. отклонение на 1-2 класса от крайних классов родительских сортов. Из 22 гибридных комбинаций у 15-ти наблюдалась правосторонняя

трангрессивная изменчивость и выщеплялись растения с более крупными коробочками, чем у родительских форм. Нужно отметить, что правостороннее отклонение на 2 класс наблюдалось у рецiproкных комбинаций F₂ Фаровон x Листопад и F₂ Листопад x Фаровон, полученные скрещиванием сортов Фаровон и Листопад.

Во всех изученных комбинациях F₂ показатели коэффициента наследуемости признака веса хлопка-сырца одной коробочки были средними и высокими и составили 0,30-0,68. Только у комбинации F₂ Листопад x Купайсин наследуемость признака была очень низкой ($h^2=0,20$).

У средневолокнистых сортов хлопчатника, изученных в условиях водного дефицита, размах изменчивости по признаку веса хлопка-сырца одной коробочки составил 4-5 классов. У сортов Фаровон, Эластик, Купайсин и 108-РФ отмечено по 4 классов, а у сортов Листопад и Ишонч - по 5 классов. В условиях водного дефицита самый высокий процент растений, как и в условиях оптимальной водообеспеченности, у сортов Фаровон, Эластик, Купайсин и Ишонч, отмечен в модальном классе со значением 5,1-5,5 г. а у сортов Листопад и 108-РФ- со значением 4,6-5,0 г.

На фоне почвенной засухи у сортов Листопад и Купайсин отмечен левостороннее отклонение на 1 класс по признаку веса хлопка-сырца одной коробочки. В условиях водного дефицита показатель самого высокого крайнего класса был у сорта Ишонч (6,1-6,5 г.) и этот сорт имел преимущество перед остальными сортами. Растения этого класса составили 6,7%. У остальных сортов показатель самого высокого крайнего класса составил 5,6-6,0 граммов. В условиях почвенной засухи у гибридов F₂ размах изменчивости признака веса хлопка-сырца одной коробочки начался с класса со значением 3,1-3,5 г. и было отмечено, что процент растений, относящиеся к данному классу высокий, чем при оптимальной водообеспеченности. У комбинации F₂ Фаровон x 108-РФ количество классов было на 1 класс выше, чем у контроля (оптимальный водный режим), т.е. у этого гибрида появился класс со значением 3,1-3,5 г.

В условиях водного дефицита у растений F₂ коэффициент вариации по признаку веса хлопка-сырца одной коробочки в некоторых комбинациях был низким (Листопад x Ишонч-5,4%; 108-РФ x Купайсин-6,8%, Фаровон x 108-7,5% и Листопад x Эластик -8,6%), а у большинства комбинаций-средним и высоким и составил 11,1-32,0%. У изученных, в условиях водного дефицита, комбинаций F₂ показатели коэффициента наследуемости признака веса хлопка-сырца одной коробочки были низкими, средними и высокими и составили 0,29-0,70.

При изучении размаха изменчивости и наследуемости признака сентябрьского урожая хлопчатника в условиях разного водного режима, при оптимальной водообеспеченности в группе сортов хлопчатника показатели сентябрьского урожая составили от 51,0 г. до 120,9 г. и изменчивость по признаку располагалась в пределах 5-6 классов. Во всех гибридных комбинациях по сентябрьскому урожаю проявилась положительная

трангрессия. Количество классов у гибридов F_2 составили 7-11 штук. Положительная трангрессия по сентябрьскому урожаю у всех гибридов F_2 проявилась отклонением в правую сторону на 1-3 класс, чем у родительских сортов. У гибридов F_2 растения с сентябрьским урожаем 91,0 г. и выше у комбинации Листопад x Фаровон составили 33,0%, у комбинации Листопад x 108-РФ-31,0%, Листопад x Ишонч-28,5%, Листопад x Купайсин-28,0% и у комбинации Купайсин x Фаровон-26,0%. Коэффициент вариации составил 20,2-50,3%, что свидетельствует о высокой изменчивости признака сентябрьского урожая в комбинациях F_2 .

В условиях водного дефицита размах изменчивости по сентябрьскому урожаю у сортов Фаровон, Эластик, Купайсин и 108-РФ занимал по 6 классов, а у сортов хлопчатника Листопад и Ишонч – по 5 классов. Размах изменчивости по сентябрьскому урожаю у межсортовых гибридов F_2 в условиях водного дефицита составил от 7 классов (F_2 108-РФ x Купайсин, F_2 108-РФ x Ишонч и F_2 Листопад x Эластик) до 9 классов (F_2 Эластик x Купайсин, F_2 Эластик x 108-РФ, F_2 Эластик x Фаровон и F_2 Купайсин x Эластик), у остальных комбинаций отмечено наличие 8 классов. Растения с сентябрьским урожаем 61,0 г. и выше составили у комбинации F_2 Купайсин x Листопад -34,4%, F_2 108-РФ x Ишонч-32,5%, F_2 Эластик x Купайсин -30,9%, F_2 108-РФ x Листопад-30,6%, F_2 Эластик x 108-РФ -29,6% и у комбинации F_2 Эластик x Фаровон-29,1%. В потомстве F_2 гибридов средневолокнистых сортов хлопчатника по признаку сентябрьского урожая отмечено наличие отрицательной трангрессии, проявляющейся отклонением на 1-2 класс в левую сторону и положительной трангрессии с отклонением в правую сторону на 2-3 класса.

При водном дефиците коэффициент вариации по сентябрьскому урожаю составил от 20,4% (F_2 Фаровон x 108-РФ) до 54,8% (F_2 Эластик x Листопад). Это свидетельствует о большой изменчивости признака у гибридов F_2 . Коэффициент наследуемости по признаку сентябрьского урожая составил от 0,31 (F_2 Купайсин x Эластик) до 0,68 (F_2 Купайсин x Фаровон), что показывает на среднюю долю генотипа в его передаче к потомству. Средние значения h^2 по признаку сентябрьского урожая, который имеет большую изменчивость в условиях внешней среды, может быть результатом близких показателей родительских сортов по сентябрьскому урожаю.

В четвертой главе диссертации **«Наследование и изменчивость морфофизиологических и хозяйственно-ценных признаков у простых и сложных гибридов F_1 - F_2 сортов вида *G.hirsutum* L. при разном водном режиме»** приведены показатели морфофизиологических и хозяйственно-ценных признаков у простых и сложных гибридов F_1 - F_2 средневолокнистых сортов хлопчатника в разных условиях водообеспеченности и их гибридологический анализ.

В первом разделе данной главы «Наследование морфофизиологических признаков у простых и сложных гибридов F_1 сортов вида *G.hirsutum* L. при разном водном режиме» изучены такие

морфофизиологические признаки, как количество листьев на одном растении, площадь листьев, удельная поверхностная плотность листьев и их наследование. При оптимальном водном режиме по сравнению с фазой массовой бутонизации, в фазе цветения у всех генотипов удельная поверхностная плотность листьев уменьшилась в разной степени, т.е. у сортов от 25,2% до 29,5%, у простых гибридов F_1 –от 23,6% до 34,3% и у сложных гибридов F_1 –от 19,8% до 30,6%. По нашему мнению, это связано с увеличением количества и площади листьев период цветения растений и движением ассимилятов в сторону плодовых элементов. В целом, наши исследования показали повышение в разной степени удельной поверхностной плотности листьев у всех генотипов в условиях засухи, по сравнению с условиями оптимальной водообеспеченности. Показатели коэффициента адаптивности у сортов составили от 8,1 % до 12,8 %, у простых гибридов F_1 – от 2,7% до 17,1% и у сложных гибридов F_1 –от 6,5% до 20,0%. Полученные, по признаку удельной поверхностной плотности листьев растений, результаты показывают на возможность адаптации растений к водному дефициту за счет изменения разных элементов фотосинтетического аппарата, в том числе, и за счет изменения толщины листьев.

Во втором разделе четвертой главы диссертации «Наследование хозяйственно-ценных признаков у простых и сложных гибридов F_1 видов *G. hirsutum* L. при разном водном режиме» приведены анализы сентябрьского урожая, веса хлопка-сырца одной коробочки, выхода волокна и веса 1000 штук семян.

В третьем разделе четвертой главы диссертации, озаглавленной «Изменчивость некоторых хозяйственно-ценных признаков у простых и сложных гибридов F_2 сортов *G. hirsutum* L. при разном водном режиме» приведен анализ размаха изменчивости и наследуемости признака веса хлопка-сырца одной коробочки у простых и сложных гибридов второго поколения хлопчатника в условиях оптимальной водообеспеченности и водного дефицита.

В четвертом и пятом разделах четвертой главы диссертации приведены результаты по изучению морфофизиологических и хозяйственно-ценных признаков у другой группы средневолокнистых сортов и линий. Средневолокнистые сорта и линии по этим признакам проявили разную реакцию к водному дефициту, т. е. при недостатке влаги в почве наблюдалось снижение содержания общей воды и интенсивности транспирации в листьях и повышение водоудерживающей способности листьев. Выделены засухоустойчивые средневолокнистые линии. Из линии Л-7 создан новый средневолокнистый сорт «Самара» и внедрен в производство.

В пятой главе диссертации «**Взаимодействие «генотип – среда» по морфо-хозяйственным признакам местных и зарубежных сортов сои в разных условиях водообеспеченности**» у местных и зарубежных сортов сои

в разных условиях водного режима изучены особенности взаимодействия «генотип – среда» по морфо-хозяйственным признакам. В первом разделе пятой главы в различных фазах развития изучена генотипическая реакция местных и зарубежных сортов сои по высоте главного стебля, количеству междоузлий в главном стебле и количеству листьев на одном растении к условиям водного дефицита.

Во втором разделе главы выявлена генотипическая реакция местных и зарубежных сортов сои к водному дефициту по таким хозяйственно-ценным признакам, как количество бобов на одном растении, вес зерен на одном растении и вес 1000 зерен. По всем изученным морфологическим и хозяйственно-ценным признакам самые низкие показатели генотипической реакции к водному дефициту в группе местных сортов сои отмечены у сортов Генетик-1, Барака и Тумарис, в группе сортов сои Российской селекции - у сорта Селекта-302 а в группе сортов сои Казахской селекции - у сорта Эврика-357. По этим признакам самые сильные генотипические реакции к водному дефициту наблюдались в группе местных сортов сои - у сортов Сочилмас и Орзу, в группе сортов сои Российской селекции - у сортов Чара, Амиго, Арлета, а также у сорта Нена Казахской селекции.

В шестой главе диссертации **«Взаимодействие «генотип-среда» по физиологическим признакам у местных и зарубежных сортов сои в разных условиях водообеспеченности»** приведен анализ результатов, полученных по изучению физиологических признаков у местных и зарубежных сортов сои в условиях оптимальной и недостаточной водообеспеченности, взаимодействия «генотип-среда» по этим признакам.

В первом разделе главы «Содержание общей воды в листьях сортов сои» определена генотипическая реакция к водному дефициту местных и зарубежных сортов сои в фазе массового образования бобов по содержанию общей воды в листьях. В условиях оптимальной водообеспеченности самый высокий показатель содержания общей воды в листьях в группе зарубежных сортов сои отмечен у сорта Дуар ($79,7 \pm 0,6\%$), а самое низкое содержание воды – у сортов Арлета и Чара (соответственно, $69,1 \pm 6,8\%$ и $69,9 \pm 7,1\%$). В группе местных сортов сои самый высокий показатель содержания общей воды в листьях выявлен у сорта Барака ($79,4 \pm 1,3\%$), а самое низкое ее содержание – у сорта Генетик-1- $71,9 \pm 5,0\%$.

В условиях водного дефицита, т.е. моделируемой засухи, в листьях растений всех изученных сортов сои содержание общей воды уменьшилось в разной степени. В условиях этого стресса самые высокие показатели содержания общей воды в листьях растений в группе зарубежных сортов имели сорта Эврика-357 и Нена казахской селекции (соответственно $73,2 \pm 2,5\%$ и $73,3 \pm 1,3\%$), а самый низкий показатель – сорт Селекта -302 ($66,2 \pm 1,8\%$). В группе местных сортов сои самый высокий показатель по содержанию общей воды в листьях отмечен у сорта Барака ($71,9 \pm 3,8$), а самое низкое содержание – у сорта Устоз ММ-60 ($63,2 \pm 4,9\%$). Сильная генотипическая реакция к водному дефициту по содержанию общей воды в

листьях в группе местных сортов сои отмечена у сорта Тумарис, в группе сортов Российской селекции – у сортов Дуар и Селекта-302, а в группе сортов сои Казахстана – у сорта Нена. Самая слабая генотипическая реакция к водному дефициту в группе местных сортов сои отмечен у сорта Сочилмас, из сортов Российской селекции – у сорта Амиго, а из селекции Казахстана – у сорта Эврика -357. Остальные сорта сои по данному признаку проявили среднюю генотипическую реакцию на водный дефицит.

Во втором разделе шестой главы “Водоудерживающая способность листьев растений сои” отмечено, что в условиях оптимальной водообеспеченности в группе местных сортов сои самый высокий показатель водоудерживающей способности листьев имеют растения сорта Орзу ($48,4 \pm 4,1\%$), которые по сравнению с другими местными сортами меньше испаряли воду, а у сортов Генетик-1 и Барака, по сравнению с другими местными сортами, водоудерживающая способность листьев была низкой (соответственно, $63,9 \pm 3,9\%$ и $60,3 \pm 5,1\%$) и они больше испаряли воду (рис.1).

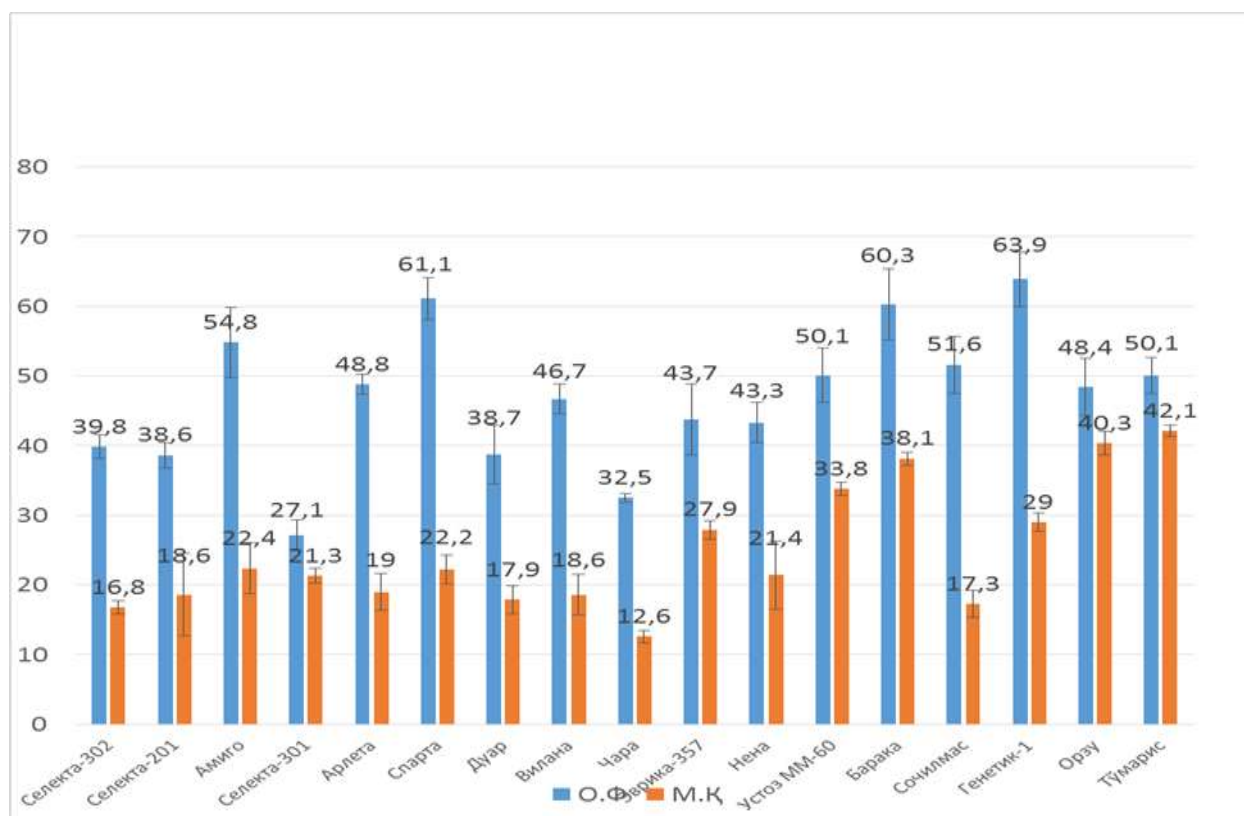


Рис. 1. Водоудерживающая способность листьев растений сортов сои в условиях разного водного режима

У всех сортов сои, изученные в нашем опыте, по сравнению с условиями оптимальной водообеспеченности, в условиях водного дефицита водоудерживающая способность листьев увеличилась в разной степени. В условиях этого стресса в группе местных сортов сои самый высокий показатель ВУС листьев отмечен у сорта Генетик-1 ($29,0 \pm 1,3\%$), и этот сорт меньше испарял, больше содержал воду в тканях листьев. Самые низкие

показатели признака отмечены у сортов Тумарис и Орзу (соответственно, $42,1 \pm 0,8\%$ и $40,3 \pm 1,7\%$).

В условиях водного дефицита в группе зарубежных сортов самый высокий показатель по водоудерживающей способности листьев наблюдался у сорта Чара, и этот сорт течении 2 часов по отношению к первичному содержанию воды испарял всего $12,6 \pm 0,9\%$ воды. Самый низкий показатель водоудерживающей способности листьев выявлен у сорта Эврика-357 ($27,9 \pm 10,3\%$) Казахской селекции.

По водоудерживающей способности листьев в группе местных сортов сильная генотипическая реакция к водному дефициту отмечена у сорта сои Сочилмас, в группе зарубежных сортов – у сортов Спарта, Чара и Арлета, тогда как самая слабая генотипическая реакция в группе местных сортов выявлена у сорта сои Тумарис, а в группе зарубежных сортов сои – у сорта Эврика-357. Остальные сорта сои по данному признаку проявили среднюю генотипическую реакцию к водному дефициту. В целом, установлено, что при водном дефиците водоудерживающая способность листьев у местных сортов сои, сортов сои Российской и Казахской селекции в сильной степени повышается. Выявлено, что среди всех сортов сои, у местного сорта Сочилмас по сравнению с оптимальным водным режимом, при водном дефиците водоудерживающая способность листьев повышается на $66,5\%$.

В третьем разделе главы “Интенсивность транспирации в листьях сортов сои” изложено, что по сравнению с оптимальным водным режимом, в условиях водного дефицита у растений всех сортов сои интенсивность транспирации уменьшилась в разной степени (таблица 3).

Таблица 3

Интенсивность транспирации в листьях растений местных и зарубежных сортов сои в период массового образования бобов в условиях разного водного режима, мг H_2O /1г сырого листа x 1 час.

№	Сорта	ОФ			МЗ			Кад,%
		$\bar{x} \pm S \bar{x}$	δ	V,%	$\bar{x} \pm S \bar{x}$	δ	V,%	
1	Селекта-302	232,2±7,3	9,5	9,9	78,1±3,6	6,3	8,0	-66,4
2	Селекта-201	261,7±4,4	4,2	6,1	104,4±5,8	4,3	6,0	-60,1
3	Амиго	382,2±3,1	4,3	5,0	118,1±8,8	4,8	7,2	-69,1
4	Селекта-301	187,4±8,2	3,6	6,9	104,4±8,8	5,2	6,6	-44,3
5	Арлета	339,2±2,0	2,8	6,1	88,1±9,8	7,0	9,3	-74,0
6	Спарта	421,3±4,7	8,2	10,0	91,3±8,4	4,5	5,8	-78,3
7	Дуар	232,3±4,4	4,2	8,2	72,5±4,2	4,5	7,8	-67,6
8	Вилана	334,0±1,4	5,4	10,6	81,2±2,6	2,8	6,8	-75,7
9	Чара	233,2±7,5	3,0	5,6	52,7±4,3	7,5	10,1	-77,4
10	Эврика-357	268,0±1,8	5,8	6,1	135,9±9,5	6,4	8,1	-49,3
11	Нена	268,0±1,7	5,8	7,3	93,1±6,9	5,1	5,8	-65,3
12	Устоз ММ-60	308,8±4,8	6,3	9,5	112,7±2,5	3,3	9,1	-63,5
13	Барака	360,3±7,7	8,7	8,9	124,4±5,8	7,2	10,3	-65,5
14	Сочилмас	365,2±3,5	5,8	6,4	61,5±7,8	3,4	6,9	-83,2
5	Генетик-1	411,9±5,1	5,4	6,2	99,5±7,2	3,5	11,8	-75,8
16	Орзу	279,1±5,0	6,0	9,3	113,3±6,1	6,6	9,4	-59,4
17	Тумарис	302,3±9,8	4,4	11,4	185,4±1,3	7,9	9,6	-38,7

Примечание: ОФ-оптимальный водный режим, МЗ-моделируемая засуха

В группе изученных местных сортов сои самый высокий показатель интенсивности транспирации был у сорта Тумарис ($185,4 \pm 1,3$ мг/г.ч.), а самый низкий показатель – у сорта Сочилмас ($61,5 \pm 7,8$ мг/г.ч.). В группе зарубежных сортов сои самая высокая интенсивность транспирации отмечена у сорта Эврика-357 казахской селекции и показатель признака составил $135,9 \pm 9,5$ мг/г.ч., а самый низкий показатель отмечен у сорта Чара, у которого показатель признака составил $52,7 \pm 4,3$ мг/г.ч. Анализ показателей коэффициента адаптивности показал, что у изученных сортов сои, по сравнению с оптимальным водным режимом, в условиях водного дефицита интенсивность транспирации в листьях растений у местных сортов сои уменьшилась на 38,7-83,2%, а у зарубежных сортов сои на -44,3-78,3%.

В четвертом разделе главы освещены результаты изучения содержания пигментов в листьях в разных фазах развития сортов сои. Выявлено, что у сортов сои содержание пигментов больше в фазе бутонизации, чем в других фазах. Причиной этому является очень ускоренное протекание роста и развития растений сои в период бутонизации и в соответствии с этим, фотосинтез также бывает высоким.

В пятом разделе главы «Активность ферментов в листьях растений сои» приведены результаты определения активности некоторых ферментов в листьях в период массового образования бобов у местных и зарубежных сортов сои в условиях разного водного режима (рис.2.).

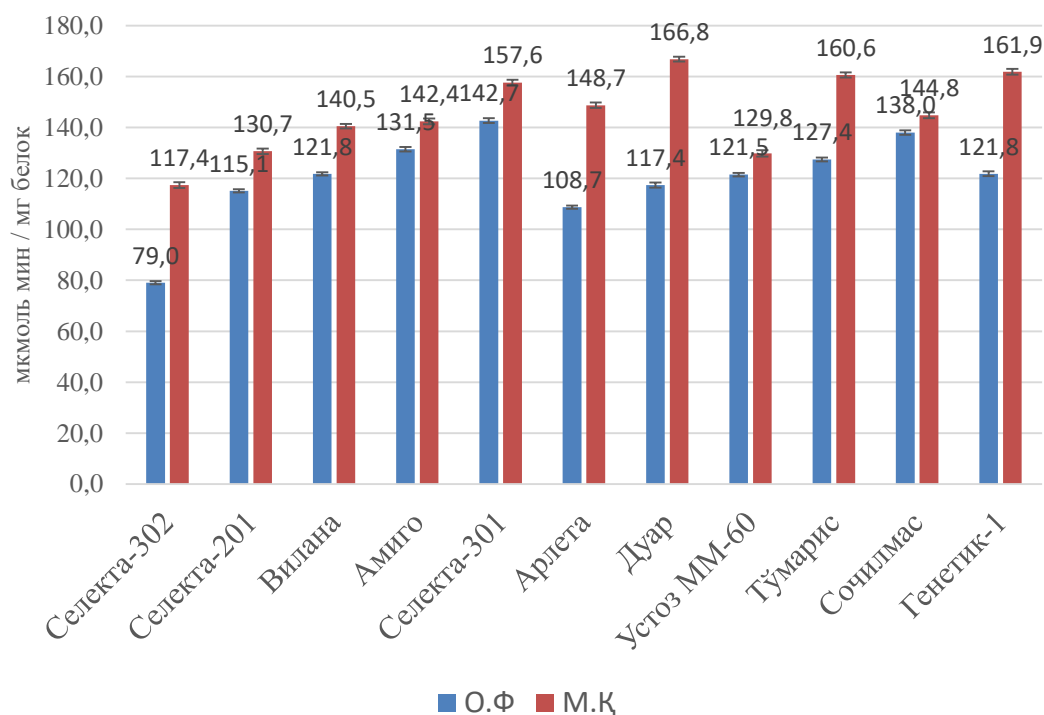


Рис. 2. Активность фермента пероксидазы в листьях растений сортов сои в условиях разного водного режима

В условиях оптимальной водообеспеченности в группе изученных зарубежных сортов сои самый высокий показатель активности фермента

пероксидазы выявлен у сорта Селекта-301 (140,7 Е/мг белок), а самый низкий показатель – у сорта Селекта-302 (77,89 Е/мг белок).

В группе местных сортов высокая активность фермента пероксидазы выявлена у сорта Сочилмас (137,62 Е/мг белок), а самая низкая активность – у сортов Генетик-1 и Устоз ММ-60 соответственно, 121,07 Е/мг белок и 121,46 Е/мг белок.

По сравнению с оптимальной водообеспеченностью, в условиях водного дефицита у растений зарубежных и местных сортов сои активность фермента пероксидазы увеличилась в разной степени. В этих стрессовых условиях у местных сортов сои Генетик-1 и Тумарис, у зарубежного сорта Селекта-301, по сравнению с другими сортами, активность фермента пероксидазы была высокой. Существенное увеличение активности фермента пероксидазы в листьях растений под воздействием водного дефицита может быть связано с усилением системного сопротивления растений.

В наших исследованиях также изучена активность фермента каталазы, имеющей важное значение при устойчивости растений к стрессовым факторам и выявлено, что активность этого фермента более высокая в условиях водного дефицита, по сравнению с условием оптимальной водообеспеченности (рис.3.).

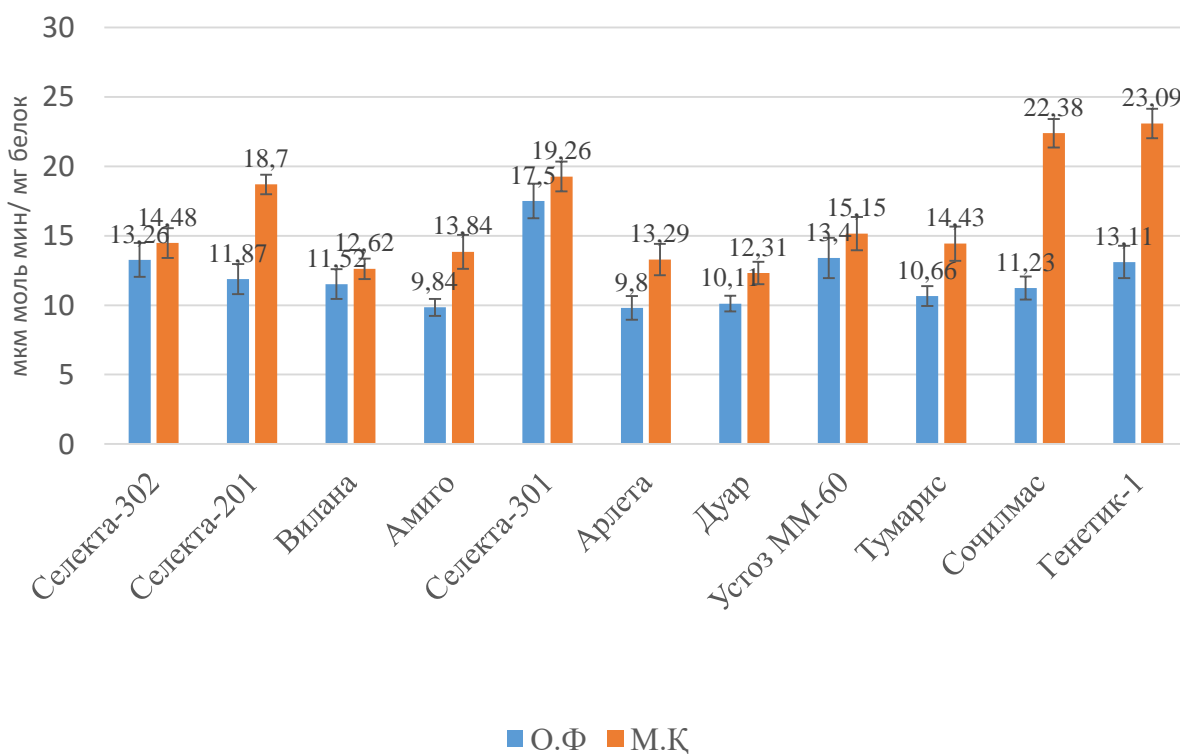


Рис. 3. Активность фермента каталазы в листьях растений сортов сои в условиях разного водного режима

Установлено, что на активность фермента каталазы в листьях растений всех зарубежных и местных сортов сои, изученных в период массового образования бобов, влияет содержание воды в листьях растений.

Из группы местных сортов у Генетик-1 и Сочилмас, из группы зарубежных сортов сои у Селекта-301 и Селекта-302 проявлялась более

высокая активность фермента супероксиддисмутазы при водном дефиците, по сравнению с другими сортами (рис.4).

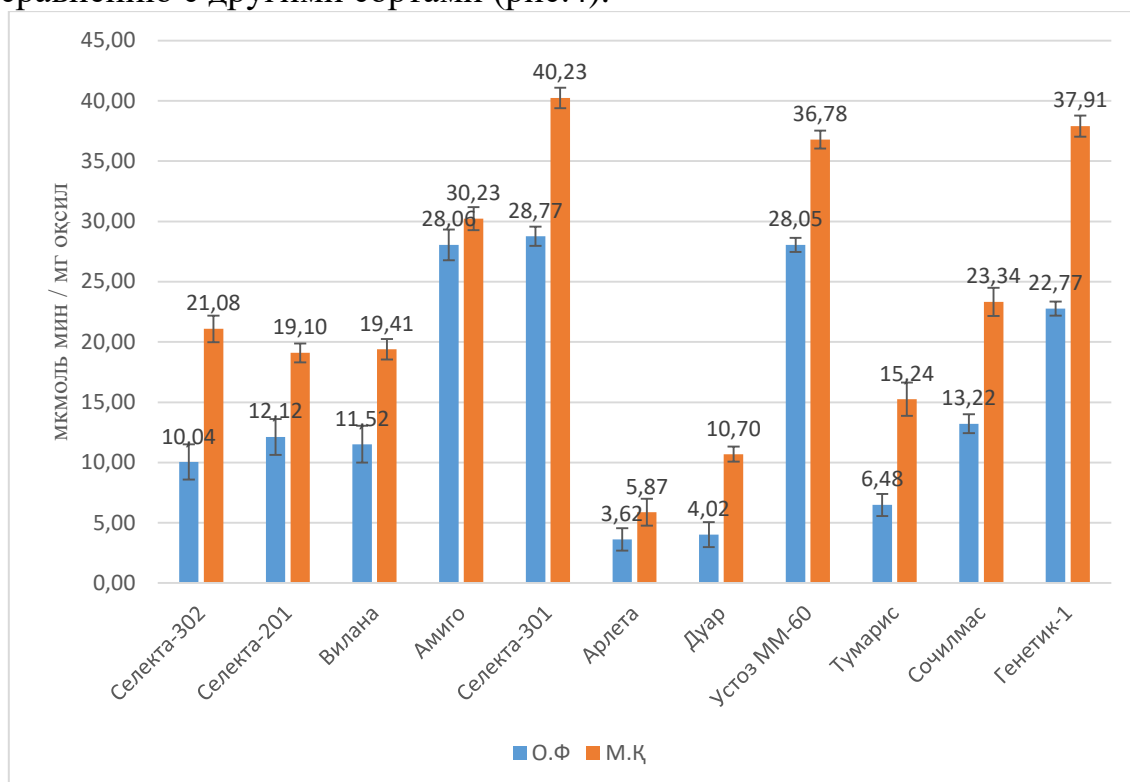


Рис. 4. Активность фермента супероксиддисмутазы в листьях растений сортов сои в условиях разного водного режима

ВЫВОДЫ

На основе исследований, проведенные по докторской диссертации по теме «Взаимодействие "генотип-среда" по морфохозяйственным и физиологическим признакам у сои и хлопчатника при разном водном режиме» представлены следующие выводы:

1. У гибридов F_1 сортов, полученные на основе внутривидового и межвидового скрещиваний и мутагенеза средневолокнистого хлопчатника, сильная реакция к водному дефициту по признаку содержания общей воды в листьях выявлена у сорта Листопад, а слабая чувствительность – у сортов Ишонч и Фаровон. В условиях оптимальной водообеспеченности данный признак в основном, наследовался по типу отрицательного и положительного сверхдоминирования, а при водном дефиците – по типу неполного отрицательного и положительного доминирования.
2. По водоудерживающей способности листьев сильная чувствительность к водному дефициту установлена у сортов Ишонч и Эластик, стабильность – у сорта Фаровон, сильная реакция по интенсивности транспирации выявлена у сорта Листопад, слабая чувствительность – у сорта 108 РФ. Эти признаки в разных условиях водообеспеченности в

- основном, наследовались по типу положительного и отрицательного сверхдоминирования.
3. Сорты хлопчатника и их гибриды F_1 проявили одинаковую направленность адаптивных способностей к водному дефициту, выражающейся в уменьшении содержания общей воды и интенсивности транспирации в листьях и увеличении водоудерживающей способности листьев в разной степени. Установлено, что высокие показатели сортов не всегда передаются гибридному поколению, что зависит от комбинаций родительских форм.
 4. Доказано, что у некоторых прямых и обратных гибридов F_1 реципрокные различия по изученным признакам в зависимости от фонов водообеспеченности проявляются на одном фоне, а в другом – отсутствуют. У комбинаций F_1 количество реципрокных различий по содержанию общей воды и интенсивности транспирации в листьях было одинаковым на разных фонах, а по водоудерживающей способности листьев при водном дефиците у большинства прямых и обратных гибридов реципрокные различия не обнаружены.
 5. По содержанию хлорофилла «а» в листьях сильная реакция к водному дефициту отмечена у сортов Листопад и Ишонч, а слабая чувствительность – у сорта Купайсин, по содержанию хлорофилла «б» сильная реакция – у сорта Фаровон, слабая – у сортов 108 РФ, Листопад и Ишонч, по содержанию общего хлорофилла и каротиноидов сильная чувствительность – у сортов Эластик и Фаровон, слабая чувствительность по содержанию общего хлорофилла – у сортов Купайсин и 108 РФ, а по содержанию каротиноидов – у сортов Ишонч и Листопад.
 6. В условиях оптимальной водообеспеченности признаки содержания хлорофиллов «а» и «б» в листьях наследовались в основном, по типам положительного сверхдоминирования и неполного доминирования сорта с низким показателем, при водном дефиците хлорофилл «а» - по типам отрицательного сверхдоминирования и неполного доминирования, хлорофилл «б» - по типу положительного сверхдоминирования, общий хлорофилл на обоих фонах - по типу положительного сверхдоминирования, признак содержания каротиноидов в условиях оптимальной водообеспеченности – по типу положительного сверхдоминирования, а при водном дефиците - по типам положительного и отрицательного сверхдоминирования и неполного доминирования.
 7. В условиях оптимальной водообеспеченности установлено наличие сильной положительной корреляции между содержанием хлорофилла «а» и хлорофилла «б» ($r=0,71$), сильной отрицательной корреляции между интенсивностью транспирации и водоудерживающей способности листьев ($r=-0,81$), при водном дефиците - между

- интенсивностью транспирации и водоудерживающей способности листьев ($r=-0,84$). Корреляция остальных физиологических показателей между собой и с хозяйственно-ценными признаками в разных условиях водообеспеченности была положительной и отрицательной в слабой и средней степени.
8. Выявлено полигенное управление хозяйственно-ценных признаков у гибридов F_1 , как у всех количественных признаков, в разных условиях водообеспеченности. При этом, у родительских сортов размах изменчивости по сентябрьскому урожаю составляет 5-6 классов, а у гибридов F_2 в условиях оптимальной водообеспеченности -8-11 классов, при водном дефиците – 7-9 классов, т.е. в F_2 размах изменчивости по коэффициенту вариации (V) был широким, по сравнению с родительскими сортами. В условиях почвенной засухи у некоторых комбинаций F_2 коэффициент наследуемости признака (h^2) составил более 0,60, что позволяет в них начиная с поколения F_2 выделить генотипы, сочетающие засухоустойчивость с ранним высоким урожаем.
 9. Установлено, что у простых и сложных гибридов F_1 средневолокнистых сортов хлопчатника генетико-селекционные параметры по таким количественным признакам, как число листьев на одном растении, площадь листьев, удельная поверхностная плотность листьев, сентябрьский урожай, вес хлопка-сырца одной коробочки, выход волокна и вес 1000 семян, размах изменчивости в F_2 поколении некоторых хозяйственно-ценных признаков больше зависели от степени чувствительности каждой гибридной комбинации к условиям водообеспеченности, чем от методов гибридизации.
 10. В результате оценки средневолокнистых сортов и линий хлопчатника по физиологическим и морфо-хозяйственным признакам в разных условиях водообеспеченности, в том числе, в условиях водного дефицита и проведения целенаправленных селекционных работ из линии Л-7 создан сорт «Самара» и внедрен в производство.
 11. Местные и зарубежные сорта сои имели генетический полиморфизм по физиолого-биохимическим и морфохозяйственным признакам. Выявлено, что изученные сорта сои к водному дефициту проявляют однонаправленную, но выраженную, в разной степени, адаптацию, как снижение в листьях содержания общей воды, интенсивности транспирации, зеленых пигментов и содержания масла в семенах, увеличение водоудерживающей способности листьев, содержания каротиноидов, активности ферментов каталазы, пероксидазы и супероксиддисмутазы, содержания аминокислоты пролина в листьях.
 12. В условиях оптимальной водообеспеченности и водного дефицита у растений сои выявлена сильная положительная корреляция между содержанием хлорофилла «а» и хлорофилла «б» (соответственно, $r = 0,95$; $r = 0,83$; $r = 0,93$ и $r = 0,89$), а отрицательная сильная корреляция –

между интенсивностью транспирации и водоудерживающей способностью листьев (соответственно, $r = -0,94$ и $r = -0,81$). Корреляция остальных признаков, изученных в разных условиях водообеспеченности, была положительной и отрицательной в слабой и средней степени.

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Сорт средневолокнистого хлопчатника «Самара», созданный на основе проведенных нами исследований и включенный в Государственный реестр в качестве перспективного с 2021 года, сорта рекомендуется к широкому использованию в производстве;
2. Сорта средневолокнистого хлопчатника Ишонч, Фаровон и линии Л-НSt, Л-100 рекомендуются использовать в качестве устойчивого исходного материала в генетико – селекционных исследованиях по повышению засухоустойчивости хлопчатника;
3. Выделенные по свойству устойчивости к водному дефициту сорта Тумарис, Барака и Устоз ММ - 60 рекомендуются к широкому применению в селекции засухоустойчивости сои в качестве исходного материала.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc.02/30.12.2019.B.53.01 ON AWARD OF
SCIENTIFIC DEGREES AT THE INSTITUTE OF GENETICS AND PLANT
EXPERIMENTAL BIOLOGY**

INSTITUTE OF GENETICS AND PLANT EXPERIMENTAL BIOLOGY

MATNIYAZOVA KHILOLA HUDAYBERGENOVNA

**"GENOTYPE-ENVIRONMENT" INTERACTION ON MORPHO-
ECONOMICAL AND PHYSIOLOGICAL TRAITS OF SOYBEAN
AND COTTON IN DIFFERENT WATER REGIME**

**03.00.07-Plant physiology and biochemistry
03.00.09 – General genetics**

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

Tashkent – 2022

The title of doctor of sciences dissertation (DSc) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registration numbers of B2021.2.DSc/B100.

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

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

Scientific consultants:

Nabiyev Saydigani Muhtorovich
Doctor of biological sciences, Professor

Kurbanbayev Ilham Djumanazarovich
Doctor of biological sciences

Official opponents:

Safarov Karimjan Safarovich
Doctor of biological sciences, Professor

Djabbarov Ibrokhim Shodmanovich
Doctor of biological sciences, Docent

Holliev Askar Ergashovich
Doctor of biological sciences, Professor

Leading organization:

Tashkent State Agrarian University

The defence of the dissertation will take place on « ___ » _____ 2022 at _____ at the meeting of Scientific council DSc.02/30.12.2019.B.53.01 at the Institute Genetics and Plant Experimental Biology (Address: 111226, Tashkent region, Kibray district, Yuqori-yuz, Conference hall of the palace of the Institute of Genetics and Plant Experimental Biology. Tel.: (+99871) 264-23-90; fax (+99871) 264-23-90; E-mail: igebr@academy.uz).

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

The abstract of dissertation sent out on « ___ » _____ 2022 y
Protocol at the register № _____ dated « ___ » _____ 2022 y

A.A.Narimanov

Chairman of the Scientific Council for awarding of the scientific degrees, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

S.K.Baboyev

Scientific Secretary of the Scientific Council for awarding of the scientific degrees, Doctor of biological sciences, Professor

R.K.Shadmanov

Chairman of the Scientific Seminar under Scientific Council for awarding the scientific degrees, Doctor of Biological sciences

INTRODUCTION (abstract of doctoral dissertation)

The aim of the research work is, to study the features of the "genotype-environment" interaction in terms of morpho-economic and physiological-biochemical characteristics in soybeans and cotton under different water regimes and to obtain valuable breeding material.

The object of the research is cotton varieties of the species *G. hirsutum* L., their hybrids of different generations and new lines, local and foreign soybean varieties.

The scientific novelty of the research is as follows:

for the first time, the dependence of the manifestation or absence of reciprocal differences in physiological, biochemical and morphological and economic characteristics of some direct and reverse F_1 hybrids of mean fiber varieties of cotton on water supply conditions was established;

it was found that with water deficiency, the decrease in the total water content, the intensity of transpiration, chlorophyll "a", chlorophyll "b" and the content of total chlorophyll, the increase in the water-retaining capacity of the leaves and the content of carotinoids does not depend on the genotypic composition of cotton (varieties, simple and complex hybrids F_1), but on their adaptive features;

the absence of reciprocal differences in water-retaining capacity of leaves in most direct and reverse F_1 hybrids under water deficiency compared with the condition of optimal water supply was established, and the control of this trait is mainly from nuclear genes;

it was found that genetic parameters (dominance coefficients (hp), correlations (r), variation (V) and heritability (h^2)) according to morphological and economic traits depend more on the degree of sensitivity of each genotype to water supply conditions than the method of hybridization (simple, complex);

the presence of genetic polymorphism in the manifestation of physiological and biochemical morphological and economic traits in groups of local and foreign soybean varieties and the degree of their adaptability to water deficiency, along with the unidirectionality of such physiological processes;

as a decrease in the lack of water in the total water content, the intensity of transpiration, the content of green pigments in the leaves with a lack of water has been established, an increase in the water-retaining capacity of the leaves and the content of carotinoids, as well as an increase in the activity of catalase and peroxidase enzymes, superoxidedismutase, proline aminoacid content, differences in soybean varieties according to the degree of sensitivity to water deficiency according to these indicators;

it has been proved that the simulated drought makes it possible to identify cotton and soybean genotypes, which have the features of better adaptation and resistance in terms of physiological and morphological and economic characteristics to conditions of insufficient water supply.

Implementation of the research results

Based on the scientific results obtained from the analysis of the features of the "genotype-environment" interaction according to the morpho-economic and physiological characteristics of soybeans and cotton under different water regimes:

According to the cotton variety "Samara", created as a variety resistant to water deficiency in 2021, work was carried out on preliminary seed multiplication in the Ferghana branch of the Institute and introduced in the variety research plot "Fergana" sown on an area of 1.2 hectares in production testing, LLC "Bek cluster" of Mirzaabad district of Syrdarya region on 1.0 hectare and in the agrocluster "Khantex Group" of Andijan region on an area of 0.22 hectares (Certificate of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan No. 02/027-4820 dated November 26, 2021). As a result, it made it possible to obtain a high and high-quality crop from the new medium-staple cotton variety "Samara".

Created from the L-7 line, the drought-resistant medium fiber variety "Samara" is included in the collection of the unique object "Cotton Gene Pool" of the Institute of Genetics and Experimental Plant Biology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan (Certificate of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan No. 4 / 1255-2634 dated September 23, 2021). As a result, the variety "Samara" made it possible to enrich the diversity of the collection of medium staple cotton.

The information obtained on the selection of soybean and cotton varieties corresponding to the conditions of water deficit and with high rates of economically valuable traits, based on the study of economically valuable, physiological and biochemical traits in soybean and cotton plants under conditions of different water regimes, was used in an applied project on topic FA-A-KH2018-30 "Creation and improvement of new, early-ripening, high-yielding, disease-resistant, cotton varieties adapted to different climatic conditions, combining economically valuable traits" (2018-2020) for assessing the adaptability of new varieties (Certificate of the Academy of Sciences Republic of Uzbekistan No. 4/1255-2634 dated September 23, 2021). As a result, it made it possible to evaluate the characteristics of resistance to water deficiency of new medium-staple varieties and lines of cotton and to highlight the valuable source material.

The structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, six chapters, conclusions, recommendations and a list of references. The volume of the dissertation is 195 pages.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

Эълон қилинган ишлар рўйхати

List of published works

I бўлим (I часть; I part)

1. “Самара” гўза навига патент. № NAP 00363. 2021г.
2. Матниязова Х.Х., Набиев С.М., Туйчиев Х.Ю. Сув билан турлича таъминланганлик шароитларида *G.hirsutum* L. навларининг оддий ва мураккаб дурагайлариининг иккинчи бўғинида ўсимлик маҳсулдорлиги белгисининг ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги// Ж. Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. Тошкент, 2012.- №3-4(49-50). -Б. 23-25. (06.00.00; № 7).
3. Матниязова Х.Х., Набиев С.М., Усманов Р.М. Сув билан турлича таъминланганлик шароитларида *G.hirsutum* L. навларининг оддий ва мураккаб дурагайлариининг иккинчи бўғинида битта кўсақдаги пахта оғирлиги белгисининг ўзгарувчанлиги// Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академиясининг маърузалари. №5, Тошкент, 2012, -Б. 65-68. (03.00.00; №6).
4. Матниязова Х.Х., Набиев С.М., Усманов Р.М., Лукьянова С.В. Сув билан турлича таъминланганлик шароитларида *G.hirsutum* L. тури навларининг F₁ ўсимликларида барглариининг сув ушлаш хусусияти ва 3-барг сатҳи белгилариининг ирсийланиши // Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси маърузалари. Тошкент, 2014.-№4. -Б. 85-87. (03.00.00; №6).
5. Matniyazova H.X. Nabiyeв S.M., Abzalov M.F., Holiqova M.A., Yuldashev U.T. Some Physiological Indicators of Domestic and Foreign Soybean Varieties under Different Water Regimes// International Journal Science and Research (IJSR), Nagpur, Maharashtra, India. 2019.- Vol.9, -Issue.9, - P.389-392. (Impact factor IF=0,23; Scientific Journal Impact Factor, SJIF=7,8).
6. Холикова М.А., Матниязова Х.Х. Асосий экин сифатида экилган айрим маҳаллий ва хорижий соя навларининг ҳосилдорлик кўрсаткичлари // Academic Research in Educational Sciences, Uzbekistan, 2020, V. 1, Is. 1 - Б. 291-296. (№23, SJIF 2020: 4.804).
7. Холикова М.А., Матниязова Х.Х., Азимов А.А. Такрорий экин сифатида экилган соянинг айрим маҳаллий ва хорижий навларининг морфоҳўжалик кўрсаткичлари// Ўзбекистон аграр фани хабарномаси, 2020 й, №3 (81). -Б. 110-113. (06.00.00; № 7).
8. Ҳ.Х.Матниязова. Турли сув режими шароитларида соя навларининг қимматли хўжалик белгиларини ўрганиш // Academic research in educational sciences. Uzbekistan, 2021, V.2 Is.11. -Б. 1277-1283. (№23, SJIF 2021: 5.723).
9. Ҳ.Х.Матниязова. С.М.Набиев. Турли сув режими шароитларида соя навларининг баргларидаги умумий сув миқдори ва сув ушлаш

- хусусиятлари // Academic research in educational sciences. Uzbekistan, 2021, V.2 Is.11. -Б. 1284-1290. (№23, SJIF 2021: 5.723).
- 10.Матниязова Х., Набиев С., Курбанбаев И. Турли сув режими шароитларида ғўза навларининг баргларидаги пигментлар микдори ва унинг F₁ дурагайларида ирсийланиши// Ж.ЎзМУ хабарлари. 2021. 3/2/1. -Б. 61-65. (03.00.00; №9)

II бўлим (II часть; II part)

- 11.Matniyazova H., Jabborova D. Enhancement of nodulation, plant growth and nutrient contents soybean by co-inoculation with rhizobacteria// Frontiers in Earth and climate science. A conclave of young scientists in Central and South Asian region. December 5-7, 2016. Bangalore, India. –P. 8.
- 12.Матниязова Х.Х. Изменчивость веса одной коробочки хлопчатника *G.hirsutum* L во втором поколении простых и сложных гибридов в условиях разного водообеспечения// Материалы международной научно-практической конференции “Роль отрасли семеноводства в обеспечении продовольственной безопасности”. Душанбе. 2015. –С.58-59.
- 13.Матниязова Х.Х. Набиев С.М. Проблема создания засухоустойчивых сортов хлопчатника в Узбекистана// “Биологик хилма- хилликни сақлаш ва ривожлантириш муаммолари” мавзусидаги Респ. илм-амал. анжумани тўплами, Гулистон, 2012. –Б. 103-104.
- 14.Матниязова Х.Х. Турсоатов Х.С.Ўсимлик баргларидаги физиологик жараёнларнинг сув билан таъминланганлик шароитларига таъсири// Академик А.Қосимов таваллудининг 75 йиллигига бағишланган “Ўзбекистонда биотехнологиянинг ривожланиши ва истиқболлари” мавзусидаги илм-амал конф. тўплами. Андижон. 2012. –Б. 119-120.
- 15.Матниязова Х.Х., Набиев С.М, Турсоатов С.Х. Сув танқислиги шароитида сентябрь ҳосили белгисининг ирсийланиши// Республика ёш олимларининг илмий-амалий анжумани тўплами. Самарканд. 2012. –С. 138-141.
- 16.Набиев С.М., Усманов Р.М., Хамдуллаев Ш. Матниязова Х.Х. Параметры водного баланса растений у сортов и гибридов F₁ хлопчатника в разных условиях водоснабжения// “Селекция ва уруғчилик соҳасининг ҳозирги ҳолати ва ривожланиш истиқболлари” мавзусидаги Респ. илм.-амал. конф. Тошкент. 2014. –С. 92-94.
- 17.Матниязова Х.Х., Набиев С.М., Хамдуллаев Ш.А., Пападопулу Н.В. *G.hirsutum* L. навларида ва тизмаларида битта кўсақдаги пахта оғирлигини сув билан турлича таъминланганлик шароитларида ўрганиш// “Ўзбекистон пахтачилигини ривожлантириш истиқболлари” мавзусидаги Респ. илмий-амалий анжумани материаллари, Тошкент. 2014.-Б. 190-192.

18. Матниязова Х.Х. Турлича суғориш схемаларида ғўза навлари ва F_1 дурагайларида тола чиқими белгисини ўрганиш// “Қишлоқ хўжалик экинлари агробиологияси ютуқлари, муаммолари ва истиқболлари” мавзусидаги Респ. амал. конф. Тошкент. 2015. –Б. 211-212.
19. Набиев С.М., Матниязова Х.Х., Хамдуллаев Ш.А., Абдушукирова С.К., Усманов Р.М. Турли сув режимида ғўза навларининг маҳсулдорлиги// “Ўзбекистоннинг биогеоэкологик муаммолари” мавзусидаги Республика илмий ва илмий – техник анжумани материаллари. Термиз. 2016 йил 15 март. –Б. 156-158.
20. Набиев С.М., Матниязова Х.Х., Хамдуллаев Ш.А., Абдушукирова С.К., Усманов Р.М. Изменение размаха изменчивости по продуктивности в F_2 в зависимости от условий водообеспеченности при получении семян F_0 и выращивании растений $F_1 - F_2$ сортов хлопчатника// Сборник тезисов Респ. науч. конф. “Современные проблемы генетики, геномики и биотехнологии”, Ташкент, 2016, -С.99-101.
21. Матниязова Х.Х., Набиев С.М. Физиологические показатели водного обмена у простых и сложных гибридов хлопчатника вида *G.hirsutum* L. в разных условиях водообеспеченности// Сборник материалов V-Международной научно -методологической конференции «Роль физиологии и биохимии в интродукции и селекции сельскохозяйственных растений. В двух томах, Том I, Москва, 2019, -С. 78-81.
22. Набиев С.М., Хамдуллаев Ш.А., Матниязова Х.Х., Усманов Р.М. Морфофизиологические защитные реакции хлопчатника к водному стрессу// Сборник материалов V-Международной научно -методологической конференции «Роль физиологии и биохимии в интродукции и селекции сельскохозяйственных растений. В двух томах, Том I, Москва, 2019, -С.85-89.
23. Матниязова Х.Х., Мавлонова Г.Ж., Набиев. С. М., Абзалов М.Ф., М.А.Холиқова. Турли сув режими шароитларида маҳаллий ва хорижий соя навларининг айрим физиологик кўрсаткичлари// «Ўза ва бошқа экинлар генофонди биохилма-хилликларини ўрганиш, ривожлантириш, сақлаш ва самарали фойдаланиш истиқболлари» мавзусидаги Халқаро илмий анжуман материаллари, Тошкент. 2020 йил 20–21 октябрь, -Б. 126-128.
24. Матниязова Х.Х., Холиқова М.А., Мавлонова Г.Ж., Салохиддинова М.М., Нормохматова М.К., Каршибаева Д.Н., Собирова Д.З. Турли сув режими шароитларида айрим маҳаллий ва хорижий соя навларининг қимматли хўжалик белгиларини ўрганиш// “Генетика, геномика ва биотехнологиянинг замонавий муаммолари” республика илмий анжуманининг тезислар тўплами, Тошкент. 18 май 2021 йил. –Б. 233-235.

Автореферат «Ўзбекистон биология журнали» таҳририятида таҳрирдан
ўтказилди.

Бичими 60x84 1/16. Ризограф босма усули. Times гарнитураси.

Шартли босма табағи: 4,25. Адади 100. Буюртма № 07.
Баҳоси келишилган нархда.

«ЎзР Фанлар Академияси Асосий кутубхонаси» босмахонасида чоп этилган.
Босмахона манзили: 100170, Тошкент ш., Зиёлилар кўчаси, 13-уй.