

**ГЕНЕТИКА ВА ЎСИМЛИКЛАР ЭКСПЕРИМЕНТАЛ БИОЛОГИЯСИ
ИНСТИТУТИ ВА ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.
29.08.2017.В.53.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

НОРБОЕВА УМИДА ТОШТЕМИРОВА

**ҒЎЗА НАВЛАРИНИНГ ШЎРЛАНИШГА МОСЛАШИШ ВА
ЧИДАМЛИЛИГИНИНГ ФИЗИОЛОГИК АСОСЛАРИ**

03.00.07 – Ўсимликлар физиологияси ва биокимёси

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

Тошкент – 2020

Фан доктори (DSc) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора наук (DSc)

Contents of dissertation abstract of doctor of science (DSc)

Норбоева Умида Тоштемировна

Вўза навларининг шўрланишга мослашиш ва чидамлилигининг физиологик асослари.....5

Норбоева Умида Тоштемировна

Физиологические основы адаптации и устойчивости сортов хлопчатника к засолению.....29

Норбоева Умида Тоштемировна

Physiological bases of adaptation and resistance to salinity of cotton varieties.....53

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works.....57

**ГЕНЕТИКА ВА ЎСИМЛИКЛАР ЭКСПЕРИМЕНТАЛ БИОЛОГИЯСИ
ИНСТИТУТИ ВА ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.
29.08.2017.В.53.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

НОРБОЕВА УМИДА ТОШТЕМИРОВА

**ҒЎЗА НАВЛАРИНИНГ ШЎРЛАНИШГА МОСЛАШИШ ВА
ЧИДАМЛИЛИГИНИНГ ФИЗИОЛОГИК АСОСЛАРИ**

03.00.07 – Ўсимликлар физиологияси ва биокимёси

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

Тошкент – 2020

Биология фанлари бўйича фан доктори (Dsc) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2018.2.DSc/B78 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Бухоро давлат университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме) илмий кенгаш веб-саҳифаси (www.genetika.uz) манзилига ва ҳамда «ZiyoNet» ахборот-таълим порталининг www.ziyo.net манзилига жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Хўжаев Жўрақул Хўжаевич
биология фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Раҳмонқулов Саид - Акбар
биология фанлари доктори, академик

Давранов Қодиржон Сотволдиевич
биология фанлари доктори, профессор

Қурбанбаев Илхам Жуманазарович
биология фанлари доктори

Етакчи ташкилот:

Гулистон давлат университети

Диссертация ҳимояси Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти ва Ўзбекистон Миллий университети ҳузуридаги DSc.29.08.2017.B.53.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2020 йил «___» _____ куни соат ___ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 111226, Тошкент вилояти Қибрай тумани Юқори-Юз а/б, Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти мажлислар зали. Тел.: (+99871) 264-23-90; факс: (+99871) 264-22-30; e-mail: igebr@academy.uz).

Диссертация билан Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (___ рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 111226, Тошкент вилояти Қибрай тумани Юқори-Юз а/б, Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти мажлислар зали. Тел.: (+99871) 264-23-90; факс: (+99871) 264-22-30.

Диссертация автореферати 2020 йил «___» _____ куни тарқатилди.
(2020 йил «___» _____ даги _____ рақамли реестр баённомаси).

А.А. Нариманов

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

С.К. Бабоев

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

М.Ф. Абзалов

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

КИРИШ (фалсафа доктори Dsc диссертация аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Ҳозирги вақтда дунёда экин майдонларининг тахминан 20 фоизи ва суғориладиган ерларнинг ярмидан кўпи шўрланиш таъсирига дуч келган ва айни пайтда суғориладиган ерларнинг қарийб 800 миллион гектари шўрланган майдонлар ҳисобланади. Ўсимликшуносликда маҳсулдорлик пасайишининг асосий сабабларидан бири - турли абиотик стрессорлар таъсири бўлиб, бундай омиллар ичида асосий ўринни тупроқ шўрланиши эгаллайди. Шўрланиш дунёда ўсимликлар ҳосилдорлигини камайтирадиган энг кучли экологик стресслардан бири бўлиб, бу йўналишдаги амалга ошириладиган илмий тадқиқотлар муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Жаҳонда ўсимликларнинг шўрга чидамлилиқ механизмларини ўрганиш ва уни очиш долзарб назарий-илмий муаммолардан бири бўлиб, ушбу соҳадаги илмий-тадқиқот ишларини чуқурлаштириш орқали ўсимликларнинг шўрга чидамлилигини оширишда селекция, трансгенез ва физиологик фаол моддаларни ишлатиш усулларини яратиш ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришига кенг тадбиқ қилишга катта эътибор берилмоқда. Бу каби ишларнинг ўтказилишига зарурият шу билан изоҳланадики, шўрланиш шароитида ўсимликларда пайдо бўладиган стрессни бартараф этиш учун турли хил физиологик ва биокимёвий механизмларни фаоллаштиришини тақозо этади.

Республикамиз суғориладиган ерларининг агромелиоратив ҳолатини яхшилаш, тупроқ шўрланишини олдини олишда қўлланиладиган агротехник тадбирларни такомиллаштириш, шўрланган тупроқ шароитига мослашган қишлоқ хўжалиги экинлари навларини яратиш ва амалиётга жорий этиш, шўрланган тупроқ ва иқлим шароитларида ғўза навларининг чидамлилиқ ва ҳосилдорлик даражасини ифодаловчи физиологик ва биокимёвий хусусиятларини ҳамда навларнинг ўзига хос мослашиш жавоб реакцияларини илмий асослашда муайян натижаларга эришилди. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида¹ «...илмий ютуқларни амалиётга тадбиқ этишнинг самарали механизмларини яратиш» вазифалари белгилаб берилган. Ушбу вазифаларни амалга оширишда, ғўзанинг тупроқ шўрланишига мослашиш ва унга чидамлилигини тадқиқ қилиш ҳамда уларнинг чидамлилиқ даражасини аниқлашнинг тезкор усулларини илмий асослаш орқали шўрга чидамлилиқни оширишнинг самарали усулларини ишлаб чиқиш катта илмий ва амалий аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947 сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” ги Фармони, “2018-2019 йилларда

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

ирригацияни ривожлантириш ва суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш Давлат дастури тўғрисида”ги Президентнинг ПҚ -3405 2017 йил 27 ноябрдаги қарори ва “2019 йилда ғўзани навлари бўйича жойлаштириш ва пахта хом ашёси етиштиришнинг прогноз ҳажмлари тўғрисида” Ўзбекистон Республикаси Вазирлар маҳкамасининг 2018 йил 22 декабрдаги №1037 сонли қароридаги ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

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

Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий-тадқиқотлар шарҳи². Дунёда ўсимликларнинг ноқулай омилларга чидамлик механизмларини ўрганиш, стресс омилларга, шу жумладан тупроқ шўрланишига чидамли ғўза навларини яратиш бўйича илмий изланишлар нуфузли илмий марказлари ва олий таълим муассасалари, жумладан: Department of Agriculture (USDA), State University of New Mexico (АҚШ), Cotton Scientific-Research Institute (Хитой), Institute of Plant Genetics and Agronomy (Покистон), Agricultural University (Ҳиндистон), Scientific-Research Institute of Australia Cotton Growing (Австралия), Ўсимликлар физиологияси институти (Россия) да олиб борилмоқда.

Жаҳонда ўсимликларга стресс омилларининг таъсирига оид олиб борилган тадқиқотлар натижасида жумладан, қуйидаги илмий натижалар олинган: шўрланиш таъсирида ўсимликлардаги анотомик ва морфологик белгиларнинг шаклланиши аниқланган (State University of New Mexico, АҚШ), шўрланишга чидамлик белгиларининг ирсийланиш қонуниятлари ишлаб чиқилган (Institute of Plant Genetics and Agronomy, Покистон), ўсимликларда турли ноқулай омиллар таъсиридаги физиологик ва биокимёвий ўзгаришлар ҳамда мослашиш жараёнлари илмий асосланган (Cotton Scientific-Research Institute, Хитой), тупроқ шўрланишининг ўсимликлардаги турли физиологик жараёнларга (сув алмашинуви, фотосинтез ва нафас олиш, минерал озикланиш ва ҳоказолар) таъсири аниқланган (Agricultural University, Ҳиндистон), ўсимликларнинг тупроқ шўрланишига мослашуви ва чидамлилигини оширишда муҳит омилларининг таъсири аниқланган (Ўсимликлар физиологияси институти, Россия).

Дунёда ўсимликларнинг стресс омилларга чидамлилигини ошириш бўйича қуйидаги устувор йўналишларда илмий-тадқиқотлар олиб борилмоқда, жумладан: муҳитнинг ноқулай омилларига чидамли серҳосил

² Диссертация мавзуси бўйича илмий тадқиқотлар шарҳи <http://www.arc.sci.eg>, <http://www.ipaperu.org>, <http://www.njau.edu.cn>, www.ars.usda.gov, <http://www.bio.davidson.edu/people/kab/sem/2002/stress/Salinity>, <http://www.fao.org/ag/agl/agll/spush>. ва бошқа манбалар асосида ишлаб чиқилган.

ғўза навларини яратиш; турли даражада тупроқ шўрланиши ва сув танқислиги мавжуд минтақаларда қишлоқ хўжалиги экинлари, шу жумладан ғўза етиштириш бўйича оптимал агротехнологияларни ишлаб чиқиш; селекция ҳамда хужайра ва ген муҳандислиги усуллари асосида шўрланиш ва қурғоқчиликка чидамли генотипларни яратиш; уруғларга экишдан олдин ва ўсимликларга биологик фаол моддалар билан ишлов бериб, уларнинг стресс омилларга чидамлилигини ошириш.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Дунёда ўсимликларнинг шўр тупроқларда ўсиши, шўрга чидамлилиқнинг биологик, физиологик ва биокимёвий асослари хорижлик олимлар L. Zhang G.W. Zhang, R. Munns, M. Tester, Z.Dajic, S.Ahmad, N.Khan, M.Z. Iqbal ва бошқалар томонидан ўрганилган бўлса, МДХ мамлакатларида тупроқ шўрланиши шароитида ўсимликлардаги физиологик ва биокимёвий жараёнларнинг (сув алмашинуви, фотосинтез ва нафас олиш, минерал озикланиш, ўсиш ва ривожланишни жадаллиги, ферментлар фаоллиги ва ҳок.) ўзгариши тўғрисидаги маълумотларни Вл.В.Кузнецов, Н.И.Шевякова, О.А.Розенцвет, В.Н. Нестеров, М. В. Ефимова, В. П. Холодова, Ф.М. Шакирова, А.А.Жученко, Ю.В. Колупаев ва бошқа олимларнинг илмий ишларида кузатиш мумкин.

Ўзбекистонда амалга оширилган тадқиқотларда турли ғўза навларининг шўрланиш таъсирида ўсиши, ривожланиши, сув минерал озикланиш хусусиятлари, турли агротехник тадбирларнинг самараси (Р.А.Азимов, Н. Пулатов, Т.С. Закиров, А.Э.Авлиёқулов), ғўза навлари ва дурагайларида шўрга чидамлилиқнинг айрим генетик кўрсаткичлари (Н.Г.Губанова), шўрланган шароитларда ғўзанинг биокимёвий хусусиятлари, маҳсулдорлигига айрим стимуляторларнинг таъсири ва антиоксидант ферментлар фаоллиги (А.А.Ахунов) илмий асосланган. Турли ғўза навларининг тупроқ шўрланишига чидамлилигини аниқлаш, шўрга мослашишнинг биокимёвий ва физиологик асосларини ўрганиш ҳамда чидамлилиқни аниқлашнинг тезкор ва чидамлилиқни ошириш усуллари ишлаб чиқиш маълум даражада назарий ва амалий аҳамият касб этади.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим муассасаси илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Бухоро давлат университети илмий-тадқиқот ишлари режасининг №3110 «Ўзанинг қурғоқчилик ва шўрга чидамлилиги ҳамда ҳосилдорлигига электротехнология таъсирининг физиологик механизмларини ўрганиш» ҳамда №22 «Ўза навларининг қурғоқчилик ва шўрланишга чидамлилигининг физиологик асослари» (2010-2018) илмий ишлар лойиҳалари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади ғўза навларининг тупроқ шўрланиши шароитида сув алмашинуви, шўрга чидамлилиқ ва мослашишнинг физиологик, биокимёвий хусусиятлари асосида ғўзанинг тупроқ шўрланишига ҳимоявий мослашиши ҳамда шўрга чидамлилиқни аниқлашнинг тезкор ва чидамлилиқни ошириш усуллари ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

тупроқ шўрланиши ва намлик даражаларининг ғўза навлари дастлабки ўсиши ва морфофизиологиясига, сув алмашинуви хусусиятлари: транспирация жадаллиги, баргларнинг сувни сақлаш даражаси, барглардаги сув шакллариининг миқдори, хужайра ширасининг қуюқлик даражаси, барглардаги кундузги ва қолдиқ сув танқислиги, баргларнинг сув потенциали, протоплазманинг қовушқоқлигига таъсирини ўрганиш;

барглардаги умумий ҳамда боғланган хлорофилл миқдори, фотосинтез ва нафас олиш жадаллиги, барглардаги альбуминлар ва боғланган сув миқдори, антиоксидант ферментлар фаоллиги, феноллар миқдори, баргларнинг диффузион қаршилиги, тургоцентлик даражасининг барқарорлик коэффициенти ҳамда бошқа кўрсаткичларни қиёсий таҳлил қилиш;

тупроқ шўрланишининг ғўза навлари маҳсулдорлигига таъсири: ғўза навларининг ўсиш динамикаси, барг сатҳининг кенгайиши, фотосинтезнинг соф маҳсулдорлиги, ҳосил ва унинг сифати ўрганиш асосида илмий асослаш;

ғўзанинг шўрга чидамлилигини аниқлашнинг тезкор усуллари ва чидамликни ошириш усуллари ишлаб чиқиш ҳамда бу усулларнинг ҳосил ва унинг сифат кўрсаткичларига таъсирини ўрганиш ҳамда амалиётига татбиқ этиш;

тупроқ шўрланиши даражаларига ҳамда бошқа экстремал омилларга нисбатан чидамли ҳамда ҳосилдорлиги ва сифат кўрсаткичлари юқори бўлган навларни илмий асосланган ҳолда ишлаб чиқаришга тавсия этиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида ғўзанинг ўрта толали Бухоро-6, Бухоро-8, Бухоро-10, Бухоро-102, С-6524 ва Окдарё-6, навларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг предмети ғўзанинг шўрга чидамлик даражаларининг физиологик ва биокимёвий хусусиятлари, шўрга чидамли бўлган навларни танлаш ҳамда навларнинг чидамлилигини ошириш ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертацияда физиологик, морфологик, биокимёвий, биометрик, статистик, қиёсий таҳлил, фенологик, плазмолитик, газометрик усулларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор тупроқ шўрланиши ва намлик даражалари таъсири натижасида боғланган хлорофиллар, антиоксидант ферментлар фаоллиги, барглардаги боғланган сув, барглардаги қолдиқ сув танқислиги, баргларнинг диффузион қаршилиги, тургоцентлик даражасининг барқарорлик коэффициенти каби физиологик ва биокимёвий кўрсаткичларнинг турли даражада ўзгариши исботланган;

ғўзанинг шўрланишга нисбатан ҳимоявий мослашиш хусусиятлари аниқланиб, тупроқдаги намлик даражасига боғлиқ ҳолда навларнинг шўрланишга чидамлилигининг физиологик ва биокимёвий жиҳатлари асосланган;

тупроқ шўрланиши ва қурғоқчиликнинг ғўза навлари ҳосилдорлигига таъсири: ғўза навларининг ўсиш динамикаси, барг сатҳининг кенгайиши,

фотосинтезнинг соф маҳсулдорлиги, ҳосил ва унинг сифатини белгилайдиган кўрсаткичлар аниқланган;

илк бор ғўза ўсимлигининг тупроқ шўрланишига нисбатан чидамлилик даражасини аниқлашнинг тезкор (электр қаршилик ва барқарорлик коэффициентини аниқлаш) усуллари ишлаб чиқилган;

илк бор ғўзанинг тупроқ шўрланишига нисбатан чидамлилик даражасини оширишнинг (чигитларни экишдан олдин ва ўсимликларга вегетация даврида ишлов бериш) усуллари ишлаб чиқилган ва бу усулларнинг ҳосил ва унинг сифатига ижобий таъсири аниқланган;

тупроқ шўрланиши даражаларига ва бошқа экстремал омилларга нисбатан чидамли ҳамда ҳосилдорлиги ва сифат кўрсаткичлари юқори бўлган навлар аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

Бухоро вилоятининг ва бошқа ҳудудлардаги тупроқ шўрланиши кузатиладиган пахтачилик хўжаликларида юқори ва сифатли ҳосил олиш учун ғўзанинг шўрга чидамли ва серҳосил Бухоро-8 ва Бухоро-102 навларини экиш самарали эканлиги исботланган;

ғўза ўсимлигининг тупроқ шўрланишига нисбатан чидамлилик даражасини аниқлашнинг тезкор (электр қаршилик ва барқарорлик коэффициентини аниқлаш) усуллари ишлаб чиқилган;

ғўза навларининг тупроқ шўрланишига нисбатан чидамлилигини, ҳосил ва унинг сифатини оширишда уруғларга экишдан олдин ва вегетация даврида ишлов бериш усуллари ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги ишда қўлланилган тадқиқот усуллари, назарий маълумотларнинг олинган тажриба натижалари билан мос келиши, лаборатория ва вегетацион тажрибалардаги биокимёвий ва физиологик кўрсаткичларни аниқлаш мос услублар билан амалга оширилганлиги, тажриба маълумотларининг дисперсион статистик таҳлил қилинганлиги, илмий тадқиқот натижаларнинг республика, халқаро илмий-амалий анжуманларда муҳокамаси, етакчи маҳаллий илмий журналларда ва хорижий журналларда чоп этилганлиги, тавсияларнинг амалиётга жорий этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти ғўза навларининг тупроқ шўрланишига ҳимоявий жавоб реакциялари ва мослашишнинг тупроқ шўрланиш даражасига боғлиқлиги асослаб берилганлиги, шўрга чидамликни тезкор аниқлаш ва уни ошириш усулининг ишлаб чиқилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти шўрланишга чидамли Бухоро-8 ва Бухоро-102 навларини тупроғи шўрланган ва қурғоқчил, гармсел кузатиладиган ҳудудларда юқори ва сифатли ҳосил олиш имкони билан белгиланади. Тавсияларни амалиётга жорий этиш шўрланган ва қурғоқчил ҳудудларда ғўзани етиштириш агротехнологиясини такомиллаштиришга хизмат қилади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Ғўза навларининг шўрланишга мослашиш ва чидамлилигининг физиологик асосларини турли

даражадаги тупроқ шўрланиши шароитларида тадқиқ қилиш бўйича олинган натижалар асосида:

тупроқ шўрланишига нисбатан ғўзанинг шўрга чидамлик даражасини аниқлашнинг тезкор ва шўрга чидамликни ошириш усуллари Бухоро вилояти шароитида 500 гектар майдонга жорий этилган (Ўзбекистон фермер деҳқон хўжаликлари ва томорқа ер эгалари кенгашининг 2019 йил 8 ноябрдаги 08.01/03-3064-сон маълумотномаси). Натижада ғўза навларининг шўрланишга чидамлигининг ошиши эвазига ҳосилдорликни ошириш имконини берган;

ғўзанинг чигитини экишдан олдин ва шоналаш фазасида мис сульфат эритмаси билан ишлов бериш усулидан ФА-А8-Т015 рақамли «Интрогрессив линиялардан фойдаланиб, сув танқислиги шўрхокликка комплекс чидамли янги нав ва линияларни қайта ишлаш ва ишлаб чиқаришга татбиқ этиш» лойиҳасида комплекс чидамли янги нав ва линияларни қайта ишлашда фойдаланилган (Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг 2019 йил 13 ноябрдаги 4/1255-3020-сон маълумотномаси). Натижада шўрга чидамли ғўза линиялари ажратиб олиш ва ушбу линиялар шўрга чидамли ғўза навларини яратишда амалий селекция жараёнларида фойдаланиш имконини берган;

ғўзанинг шўрга чидамлик даражасини аниқлашнинг тезкор ва шўрга чидамликни ошириш усулларидан Бухоро вилояти ва унга ёндош ҳудудларнинг ҳар хил даражада шўрланган майдонларига мос навларни танлашда фойдаланилган (Ўзбекистон кишлок хўжалиги экинлари навларини синаш марказининг 2019 йил 19 декабрдаги Т-6-4-649-сон маълумотномаси). Натижада ғўза навларининг шўрга чидамлик даражалари асосида уларни турли даражада шўрланган майдонларга жойлаштириш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 27 та, жумладан, 7 та халқаро ва 20 та республика илмий-амалий анжуманларида маъруза қилинган ва муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича 3 та монография ва 1 та услубий тавсия, жами 45 та илмий иш чоп этилган, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 13 та мақола, жумладан 11 таси республика ва 2 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, олти боб, хулоса, амалий тавсиялар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати, шартли белгилар ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 191 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объект ва предметлари тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор

йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Ўсимликларнинг шўрга чидамлилик хусусиятлари**» деб номланган биринчи бобида ўсимликларнинг шўрга чидамлилик физиологияси ҳамда ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланишига шўрланишнинг таъсирига оид сув алмашинувига боғлиқ ҳолда уларнинг шўрликка чидамлилиги, шўрланишнинг қишлоқ хўжалик ўсимликларига салбий таъсири каби муаммолар ечимига бағишланган маҳаллий ва хорижий илмий манбалар, олимлар томонидан олиб борилган илмий-тадқиқот ишлари тизимлаштирилган ва назарий жиҳатдан таҳлил қилинган.

Тупроқ шўрланишининг йилдан-йилга ошиб бориши қишлоқ хўжалик ўсимликларидан юқори ва сифатли ҳосил олишга салбий таъсир кўрсатиши, қурғоқчил ва ярим қурғоқчил ҳудудларда шўрланиш асосий абиотик стрессорлардан бири бўлиб, шўрланган тупроқлар барча климатик регионларда 800 миллион гектардан ортиқ ёки ер шарининг 6 фоиздан кўпроқ майдонлари тузларнинг салбий таъсирига учраганлиги қайд этилган.

Тупроқ шўрланиши атроф-муҳитнинг асосий омилларидан бири ҳисобланиб, унинг ўсимликлар ўсиши ва маҳсулдорлиги билан тесқари боғлиқлиги, дунё умумий қуруқлигининг 15- 23 фоизи, жумладан, қишлоқ хўжалиги учун ишлатиладиган майдонлар шўрланган тупроқлар билан қопланган бўлиб, экин майдонларининг етарли миқдорда намлик билан таъминланиш даражасининг камайиши сўнгги вақтларда тупроқнинг шўрланиш даражасининг ортишига олиб келаётганлиги ва ҳосилдорлик пасайишининг асосий сабабларидан бири эканлиги тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Тупроқ шўрланиш даражалари ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишини, фотосинтез жадаллигини камайтирадиган, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришига салбий таъсир кўрсатадиган ноқулай омиллардан бири ҳисобланади. Шунинг учун шўрга чидамли навларни яратишда ўсимликларнинг ва навларнинг шўрланишга нисбатан морфологик ва физиологик жавоб реакциялари ҳамда мослашиш даражаларини аниқлаш муҳимдир.

Диссертациянинг «**Тажриба ўтказиш жойи, тупроқ ва иқлим шароитлари**» деб номланган иккинчи бобида тадқиқотлар олиб борилган жойларнинг тупроқ ва иқлим шароитлари, тадқиқот объектлари ҳамда фойдаланилган ашёлар ва услублар баён этилган.

Тажрибалар Бухоро давлат университети илмий лабораторияси ва ўқув-тажриба даласида ҳамда Олот, Қоракўл, Жондор туманлари фермер хўжаликлари далаларида ўтказилган. Тажриба даласининг тупроғи аллювиал ўтлоқи типга мансуб бўлиб, ер ости сизот сувларининг чуқурлиги 2-3 метрни ташкил этган. Тупроқнинг суғоришдан олдинги намлиги, ҳажмий оғирлиги ва нам сиғимидан келиб чиқиб, тупроқдаги нам етишмаслик даражаси

аниқланди ва суғориш меъёрлари белгиланган. Ишнинг матни ва жадвалларда тупроқ шўрланиши кучсиз бўлган вариантлар-Тажриба-1; шўрланиш ўртача бўлган вариантлар- Тажриба-2 ва шўрланиш кучли бўлган вариантлар- Тажриба-3 деб қабул қилинган.

Тажриба майдончалари 3 тадан бўлакка ажратилди. Тажрибалар тўртта такрорликда ўтказилган. Тажрибалар хўжаликларда қабул қилинган агротехник тадбирлар асосида амалга оширилган. Ўғитлар шудгорлашда, экиш билан бирга ва ўсимликларнинг ўсиш даврида (3 марта) берилган. Ўғитларнинг гектар ҳисобида қўлланилган умумий миқдори: азот-250, фосфор-175, калий-100 кг ни ташкил қилган. Ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишидаги фенологик кузатишлар, ҳисоблашлар ва тадқиқот ишлари ЎзПИТИ услубларига мос равишда амалга оширилган.

Барча физиологик кўрсаткичларни аниқлаш ва фенологик кузатишлар тажрибаларда ғўзанинг шоналаш, гуллаш ва кўсаклаш босқичларида ўтказилган. Тадқиқотлар учун асосий поянинг учки қисмидан ривожланган тўртинчи барг олинган.

Ғўза навлари шўрланишга чидамлилигининг физиологик ва биокимёвий жараёнлари ҳамда ҳимоявий мослашиш хусусиятларининг кўрсаткичлари ўсимликлар физиологияси ва биокимёсида умумқабул қилинган услублар ёрдамида аниқланган.

Ғўза навларининг тупроқ шўрланишига чидамлилигини ошириш мақсадида ўсимликларни шўрга чидамликни аниқлашнинг тезкор усулларида, ғўза барглари тургоцентлигининг барқарорлик коэффиценти, барг тўқималари электр қаршилиги ҳамда шўрга чидамликни ошириш усуллари ишлаб чиқилган. Олинган маълумотлар статистик қайта ишланиб, энг кичик фарқлар аниқланган.

Диссертациянинг «**Ғўза навлари физиологик хусусиятларига шўрланиш ва намлик даражаларининг таъсири**» деб номланган учинчи бобида Бухоро-6, Бухоро-102, Оқдарё-6 ва С-6524 ғўза навларининг ҳар хил даражадаги тупроқ шўрланиши ва намлиги шароитида физиологик ҳамда биокимёвий кўрсаткичларини ўрганиш бўйича олинган тадқиқотларнинг натижалари келтирилган.

Баргларнинг сувни сақлаш даражаси ўсимликларнинг сув алмашинуви, шўрлик ва қурғоқчиликка чидамлилигини характерловчи кўрсаткичлардан бири бўлиб, физиологик жараёнлар ва ўсимликларнинг маҳсулдорлигига таъсир қилган.

Олинган маълумотларга қараганда, ўсимликларнинг шўрга мослашиши билан баргларнинг сувни сақлаш хусусияти ошганлиги қайд этилган. Бундай ўсимликларда боғланган сув миқдори ошиб енгил эрувчи тузлар миқдори камайган. Ғўза баргларининг сувни сақлаш хусусияти тупроқнинг шўрланиш даражаси билан тўғри пропорционал равишда боғлиқлиги ҳам аниқланган.

Шўрланиш билан қурғоқчиликнинг биргаликдаги таъсири натижасида ғўза навларида сув алмашинув жараёнида кескин ўзгаришлар юзага келади. Бундай ноқулай омилларга мослашиш механизми (сувни сақлаш хусусиятининг юқорилиги) кучли бўлган навларда метаболитик жараёнлар

фаоллашади ва ўзларининг гомеостазини тезда ўзгартириш хусусиятига эга бўлган. Ўсимликларда кузатиладиган бундай хусусиятлар ташқи муҳит омилларининг таъсир кучига ҳамда навларнинг биологик ва индивидуал хоссаларига боғлиқ ҳолда ўзгариб туриши қайд этилган.

Вза барглари хужайра ширасининг қуюқлик даражаси тупроқдаги тузлар концентрацияси ҳамда намлик даражаси ва шунингдек, навларнинг биологик хусусиятларига боғлиқ бўлган. Тупроқ намлик даражасининг камайиши ушбу кўрсаткичнинг ошишига олиб келган. Шўрланишнинг ва қурғоқчиликнинг биргаликдаги таъсири натижасида ушбу кўрсаткич қийматининг кескин ошиши кузатилган. Хужайра ширасининг қуюқлик даражаси бўйича юқори натижалар ғўзанинг Бухоро-102 навида аниқланган.

1-жадвал

Хужайра протоплазмасининг қовушқоқлиги, минут

Навлар	Вариантлар	Шона-лаш	Гуллаш	Кўсак-лаш	Шона-лаш	Гуллаш	Кўсак-лаш
		70 % намлик			30 % намлик		
Бухоро-6	Назорат	27±0,8	43±0,1	60±0,3	36±0,3	62±0,4	87±0,4
	Тажриба-1	28±0,3	45±0,3	61±0,4	37±0,6	63±0,6	88±0,5
	Тажриба-2	30±0,1	47±0,6	63±0,4	38±0,2	64±0,5	89±0,7
	Тажриба-3	33±0,2	48±0,3	64±0,2	39±0,3	65±0,7	90±0,6
Оқдарё-6	Назорат	23±0,7	37±0,4	54±0,9	31±0,5	55±0,4	78±0,4
	Тажриба-1	24 ±0,3	38±0,7	55±0,1	32±0,2	56±0,8	79±0,3
	Тажриба-2	25±0,4	39±0,4	57±0,2	33±0,6	57±0,3	80±0,7
	Тажриба-3	26±0,6	40±0,5	58±0,3	34±0,4	58±0,6	81±0,4
Бухоро-102	Назорат	26±0,2	41±0,4	58±0,5	34±0,5	60±0,1	84±0,5
	Тажриба-1	27±0,9	42±0,3	59±0,4	35±0,4	62±0,5	85±0,7
	Тажриба-2	28±0,4	43±0,8	60±0,3	36±0,1	63±0,2	86±0,6
	Тажриба-3	29±0,5	45±0,5	61±0,2	37±0,7	64±0,5	87±0,4
С-6524	Назорат	25±0,6	39±0,4	56±0,8	32±0,3	57±0,3	81±0,6
	Тажриба-1	26±0,3	40±0,6	57±0,4	33±0,6	58±0,8	82±0,1
	Тажриба-2	27±0,4	41±0,2	58±0,7	34±0,2	59±0,4	83±0,5
	Тажриба-3	28±0,3	43±0,5	59±0,1	35±0,4	60±0,5	84±0,3

Протоплазманинг қовушқоқлик даражаси ғўза навларининг шоналаш, гуллаш ва кўсаклаш босқичларида икки хил намлик шароитида ўрганилган. Ушбу кўрсаткичнинг қиймати барча нав ҳамда вариантларда шоналашдан кўсаклаш босқичигача ошиши аниқланган (1- жадвал).

Протоплазма қовушқоқлигининг ташқи муҳит ноқулай омиллари таъсирида ошиши ўсимликларда кўпинча мослашиш хоссалари бўлиб, ўсимликларнинг шўрликка ва қурғоқчиликка чидамлилигини оширишда маълум аҳамиятга эга бўлиши мумкин.

Тупроқ қурғоқчилиги ва шўрланишнинг биргаликдаги таъсирида протоплазма қовушқоқлик даражаси мўътадил намликдаги ўсимликларга қараганда кескин ошганлиги кузатилган. Протоплазма қовушқоқлик даражасининг юқори бўлиши уларнинг шўрга чидамлилигини белгилашда асосий мезон бўлиб хизмат қилиши мумкин, яъни шўрга чидамли бўлган ўсимликларда протоплазманинг қовушқоқлиги ҳам юқори бўлган. Бу ўз навбатида боғланган сув миқдори ва сувни сақлаш хусусиятининг ҳам ошишига сабаб бўлган.

Олинган маълумотлар натижаларига қараганда, протоплазманинг қовушқоқлиги бўйича навлар ўртасида фарқлар аниқланган. Кузатилган фарқлар навларнинг биологик ва нав хусусиятларига ҳам боғлиқ бўлиши мумкин. Натижаларга қараганда, протоплазманинг қовушқоқлиги бўйича Окдарё-6 нави охириги ўринни эгаллаган.

Диссертациянинг «**Вўза навларининг шўрга мослашиш ва чидамлик кўрсаткичлари**» деб номланган тўртинчи бобида ҳар хил даражадаги тупроқ шўрланиши таъсирида Бухоро-8 ва С-6524 навларида ҳимоя ва мослашишнинг физиологик ҳамда биокимёвий хусусиятларини аниқлаш масалалари тадқиқ этилган.

Олинган маълумотларга қараганда, барглардаги хлорофилл миқдори тупроқнинг шўрланиш даражалари ва навларнинг ўсиш ҳамда ривожланиш босқичларига боғлиқ ҳолда ҳар хил бўлган.

Тупроқ шўрланиш даражаларининг ошиши билан иккала навда ҳам хлорофилл миқдорининг камайиши қайд этилган. Бундай камайиш ғўзанинг С-6524 навида кучлироқ борган. Бухоро - 8 навининг гуллаш босқичида назорат вариантыда хлорофилл миқдори 3,20 мг/г ни ташкил қилган. Тажриба-1 вариантыда хлорофилл миқдори назоратга нисбатан 95,6 фоизни ташкил этди, Тажриба – 2 вариантыда 91,2 фоиз ва Тажриба-3 вариантыда назоратга нисбатан 84,0 фоизни ташкил этган. Вўзанинг С-6524 навининг Тажриба-1 вариантыда хлорофиллнинг миқдори назоратга нисбатан 85,9 фоизни, Тажриба-2 вариантыда 77,5 фоизни ва Тажриба-3 вариантыда 68,7 фоизни ташкил этган.

Фотосинтез жадаллиги бўйича олинган маълумотларга қараганда, ушбу кўрсаткич қиймати тупроқ шўрланиш даражаларига, ғўзанинг ўсиш ва ривожланиш босқичларига боғлиқ ҳолда келтирилган рақамли маълумотларнинг ҳар хил бўлиши аниқланган. Барча назорат вариантыда фотосинтез жадал бориб, тупроқнинг кучсиз, ўрта ва кучли шўрланган шароитларида иккала навда ҳам мазкур кўрсаткич қийматининг пасайиши аниқланган. Иккала навнинг барча вариантларида фотосинтез жадаллиги шоналаш босқичида паст бўлиб, гуллаш босқичида унинг жадаллиги анча юқори бўлган ва кўсаклаш босқичига ўтиб унинг жадаллиги нисбатан пасайган (2-жадвал). Бухоро – 8 навининг гуллаш босқичида фотосинтез жадаллиги 2,26 г/м² соат бўлган. Шунингдек, ушбу навнинг Тажриба-1 вариантыда назоратга нисбатан фотосинтез жадаллиги 94,2 фоиз бўлган. Тажриба-2 вариантыда ушбу кўрсаткич қиймати 84,9 фоиз ва Тажриба -3 вариантыда 74,7 фоизни ташкил этган.

Фотосинтез жадаллиги, г/м²·соат

Вариантлар	Шоналаш		Гуллаш		Кўсаклаш	
	г/м ² соат	н/н,%	г/м ² соат	н/н,%	г/м ² соат	н/н,%
Бухоро-8						
Назорат	1,45±0,02	100	2,26±0,05	100	1,55±0,03	100
Тажриба-1	1,34±0,03	92,4	2,13±0,04	94,2	1,36±0,02	87,7
Тажриба-2	1,22±0,01	84,1	1,92±0,03	84,9	1,25±0,04	80,6
Тажриба-3	1,13±0,04	77,9	1,69±0,02	74,7	1,16±0,05	74,8
С-6524						
Тажриба-1	1,18±0,01	81,3	1,92±0,03	84,9	1,12±0,03	72,2
Тажриба-2	1,04±0,02	71,7	1,71±0,02	75,6	1,02±0,02	65,8
Тажриба-3	0,91±0,01	62,7	1,38±0,03	61,0	0,81±0,01	52,2

Изоҳ: Н/Н,% – назоратга нисбатан фоиз

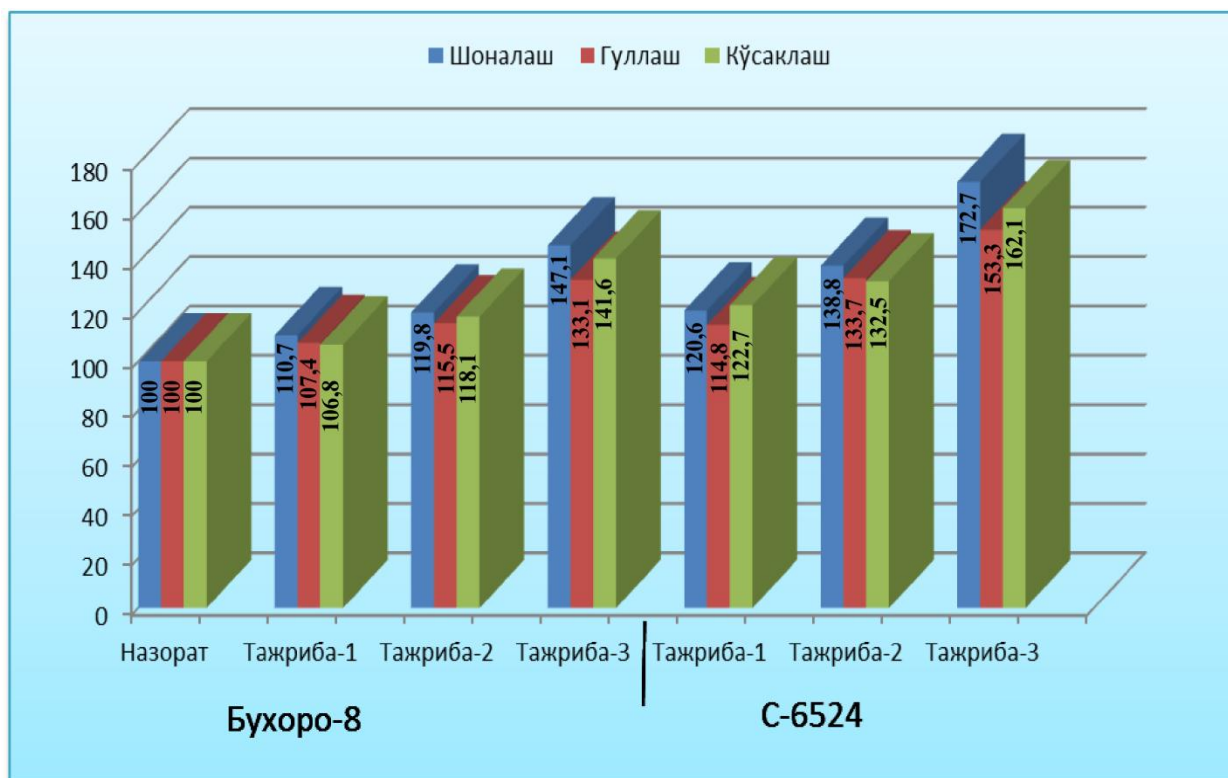
Ўзанинг С-6524 нави гуллаш босқичида Тажриба-1 вариантида фотосинтез жадаллиги назоратга нисбатан 84,9 фоиз бўлган. Тажриба-2 вариантида фотосинтез жадаллиги назоратга нисбатан 75,6 ва мазкур навнинг Тажриба-3 вариантида ушбу кўрсаткич жадаллиги 61,0 фоизгача пасайиши қайд этилган.

Изланишлар давомида ўзанинг шўрланишга мослашиш хусусиятларини тавсифлайдиган кўрсаткичлар билан бир қаторда баргларда борадиган нафас олиш жадаллиги ҳам ўрганилган (1-расм).

Кўсаклаш босқичида ҳам иккала нав кесимида худди шундай ўзаро боғлиқликлар кузатилган. Яъни, шўрланиш даражаларининг ошиши билан нафас олиш жадаллигининг ҳам ошиб бориши аниқланган. Нафас олиш ўзанинг гуллаш босқичида энг юқори бўлиб, кўсаклашда унинг жадаллиги нисбатан паст бўлиши қайд этилган.

Нафас олиш жадаллиги иккала навда ҳам шоналаш босқичида паст, гуллаш босқичида энг юқори даражага етади, кўсаклашга ўтиши билан ушбу кўрсаткич жадаллиги қисман пасайиб бориши аниқланган.

Иккала навда ҳам гуллаш босқичида нафас олиш жадаллигининг қиймати назоратга нисбатан ошиб бориши аниқланган. Бухоро-8 ўза навининг Тажриба -1 вариантида назоратга нисбатан нафас олиш жадаллиги 107,4 фоизга, Тажриба -2 вариантида 15,5 фоизга ва тажриба -3 вариантида 33,1 фоизга юқори бўлганлиги қайд этилган.



1-расм. Нафас олиш жадаллиги, %

С-6424 ғўза навида Тажриба-1 вариантыда ушбу кўрсаткич назоратга нисбатан 14,8 фоиз, Тажриба-2 вариантыда 33,7 ва Тажриба-3 вариантыда 53,3 фоизга юқори бўлиши аниқланган. Тажрибалар давомида энг юқори нафас олиш жадаллиги ғўзанинг С-6524 навининг гуллаш босқичидаги Тажриба -3 вариантыда кузатилган.

3-жадвал

Каталаза ферменти фаоллиги, мл O₂/г.мин

Вариантлар	Шоналаш		Гуллаш		Кўсаклаш	
	мл O ₂ /г.мин	н/н, %	мл O ₂ /г.мин	н/н, %	мл O ₂ /г.мин	н/н, %
Бухоро-8						
Назорат	37,8±1,2	100	39,9±1,2	100	33,2±1,0	100
Тажриба-1	45,6±1,7	120,6	48,0±1,5	120,3	42,0±1,7	126,5
Тажриба-2	57,2±1,3	151,3	61,8±1,9	154,8	53,8±1,8	162,0
Тажриба-3	65,4±1,8	173,0	68,5±1,7	171,6	61,1±1,6	184,0
C-6524						
Тажриба-1	40,3±1,4	106,6	42,2±2,0	105,7	37,1±1,2	111,7
Тажриба-2	52,0±1,6	137,5	54,4±1,7	136,3	48,7±1,3	146,6
Тажриба-3	60,2±1,9	159,2	63,7±1,6	159,6	56,0±1,9	168,6

Изох: н/н, % – назоратга нисбатан фоиз

Олинган маълумотларга қараганда, каталаза ферменти фаоллиги навларнинг барча назорат ва тажриба вариантларида шоналаш босқичида паст, гуллаш босқичида эса фаоллиги юқори бўлиб, кўсаклаш босқичига ўтиши билан унинг фаоллиги шоналашга нисбатан паст қийматга эга бўлган (3-жадвал).

Каталазанинг фаоллиги иккала навда ҳам гуллаш босқичида энг юқори бўлганлиги кузатилган. Бухоро-8 навининг гуллаш босқичида каталаза ферменти фаоллиги қиймати Тажриба -1 вариантыда назоратга нисбатан 20,3 фоизга юқори бўлган. Тажриба-2 вариантыда бу кўрсаткич назоратга нисбатан 54,8 фоизга ошганлиги кузатилган. Шунингдек, Тажриба-3 вариантыда бу кўрсаткичнинг қиймати назоратга нисбатан 71,6 фоизга юқори бўлиши аниқланган. С-6524 навининг гуллаш босқичида Тажриба-1 вариантыда фермент фаоллиги назоратга нисбатан 5,7 фоизга ошган. Тажриба-2 вариантыда назоратга нисбатан 36,3 фоиз ва тажриба-3 вариантыда 59,6 фоизга юқори бўлган.

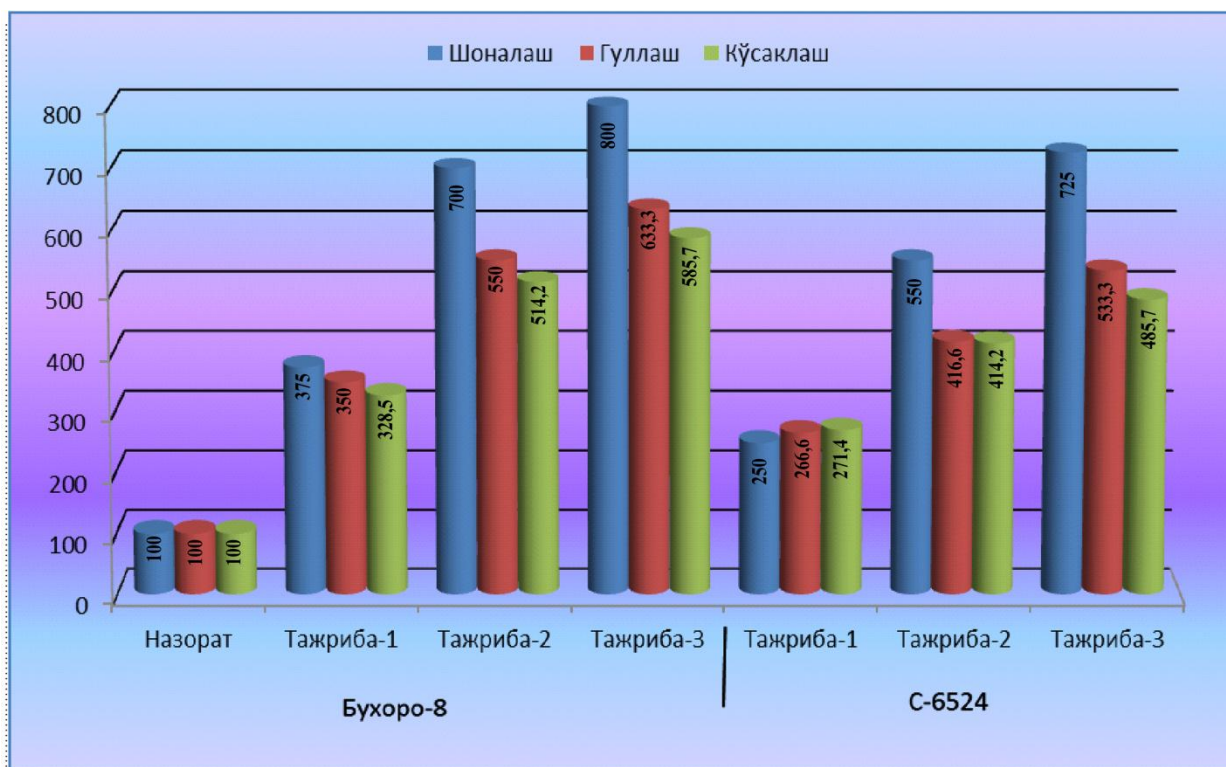
Пероксидаза ўсимликларнинг ўсиши, ривожланишини назорат қилувчи асосий ферментлардан биридир. Бу фермент хужайра деворларининг шаклланишида, ўсимликлар нафас олишида ва турли хил жараёнлардан тўқималарни ҳимоя қилишда иштирок этади. Пероксидаза нафақат ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишини, балки ташқи таъсирга қарши антиоксидант - стресс таъсирини ҳам аниқлайди.

Бухоро-8 ғўза навининг Тажриба-1 вариантыда назоратга нисбатан пероксидаза ферменти фаоллиги 9,4 фоиз бўлган. Тажриба-2 вариантыда мос равишда -16,5 ва Тажриба -3 вариантыда 23,1 фоизга юқори бўлган. Умуман олганда, пероксидаза фаоллиги С-6524 навида Бухоро-8 навида нисбатан барча вариантларда пастлиги қайд этилган. С-6524 ғўза навининг гуллаш босқичида Тажриба-1 вариантыда фермент фаоллиги назоратга нисбатан 1,3 фоизга юқори бўлган. Тажриба-2 вариантыда мос равишда- 10,4 фоиз ҳамда Тажриба-3 вариантыда фермент фаоллиги 16,5 фоизга юқори бўлиши тажрибалар давомида аниқланган.

Келтирилган рақамли маълумотларга қараганда, сувда эрувчи оқсиллар, яъни, альбуминлар миқдори навларнинг ўсиш ва ривожланиш босқичлари ҳамда тупроқ шўрланиш даражаларига боғлиқ ҳолда ҳар хил бўлиши кузатилди. Буларнинг миқдори иккала ғўза навида ҳам шоналашдан кўсаклашгача ошиб бориши қайд этилган (2-расм).

Бухоро-8 ғўза нави гуллаш босқичининг тажриба-1 вариантыда альбуминлар миқдори назоратга нисбатан 250 фоизга юқори бўлган. Тажриба-2 вариантыда унинг миқдори мос равишда назоратга нисбатан 450 фоизга ҳамда тажриба-3 вариантыда назоратга нисбатан 533,3 фоизга юқори бўлиши қайд этилган.

С-6524 ғўза навининг гуллаш босқичи Тажриба-1 вариантыда альбуминлар миқдори 166,6 фоизга ошиши кузатилган. Тажриба-2 вариантыда эса мос равишда 316,6 фоизга ва Тажриба-3 вариантыда 433,3 фоизга ошиши қайд этилди.



2-расм. Барглардаги альбуминлар миқдори,%

Барглардаги боғланган хлорофилл миқдори ғўза навларининг шоналаш, гуллаш ва кўсаклаш босқичларида аниқланган. Келтирилган маълумотларга қараганда, боғланган хлорофилл миқдори ғўза навларининг ўсиш ва ривожланиш босқичларида ҳамда тупроқ шўрланиш даражаларига боғлиқ ҳолда ҳар хил бўлиши кузатилган (4-жадвал).

4-жадвал

Боғланган хлорофиллар миқдори,%

Вариантлар	Шоналаш		Гуллаш		Кўсаклаш	
	%	н/н,%	%	н/н,%	%	н/н,%
Buxoro-8						
Назорат	34,8±0,2	100	37,2±0,4	100	36,6±0,5	100
Тажриба-1	36,2±0,3	104,0	38,5±0,3	103,4	37,8±0,3	103,2
Тажриба-2	37,5±0,5	107,7	39,7±0,2	106,7	38,9±0,3	106,2
Тажриба-3	40,4±0,4	116,0	42,9±0,4	115,3	41,7±0,8	124,1
C-6524						
Тажриба-1	34,6±0,2	99,4	35,2±0,3	94,6	35,8±0,5	97,8
Тажриба-2	35,3±0,2	101,4	37,6±0,4	101,0	37,8±0,4	103,2
Тажриба-3	38,7±0,6	111,2	39,5±0,6	106,1	39,7±0,6	108,4

Изоҳ: Н/Н,% – назоратга нисбатан фоиз

Назорат вариантларида ушбу кўрсаткич қиймати энг паст бўлди. Бухоро-8 ғўза навининг шоналаш босқичи Тажриба-1 вариантыда назоратга нисбатан боғланган хлорофилл миқдори 4 фоизга юқори бўлиши қайд этилган. Тажриба-2 вариантыда 7,7 фоизга ва Тажриба -3 вариантыда 16,0 фоизга юқори бўлиши кузатилган. Гуллаш босқичида эса Тажриба-1 вариантыда мос равишда –3,4; 6,7; 15,3 фоизга ошган. Кўсаклаш босқичида боғланган хлорофилл миқдори Тажриба-1 вариантыда 3,2 фоизга, мос равишда –6,2 ва 24,1 фоизга юқори бўлиши аниқланган.

С-6524 ғўза навининг барча вариантларида боғланган хлорофилл миқдори Бухоро-8 навига нисбатан барча ўсиш ва ривожланиш босқичларида кам бўлиши қайд этилган. Ушбу навнинг шоналаш босқичи Тажриба-1 вариантыда боғланган хлорофилл миқдори назоратга нисбатан 0,6 фоизга кам бўлган. Тажриба-2 вариантыда 1,4 ва Тажриба-3 вариантыда 11,1 фоизга юқори бўлиши қайд этилган.

Диффузион қаршилик қиймати бўйича навлар кесимида, ўсиш ва ривожланиш босқичлари ҳамда тупроқ шўрланиш даражалари доирасидаги ўзгаришлар навларнинг ноқулай абиотик омиллар, яъни, тупроқ шўрланиш даражасига бўлган муносабати билан белгиланиши аниқланган (5-жадвал).

5-жадвал

Ғўза баргларининг диффузион қаршилиги

Вариантлар	Шоналаш		Гуллаш		Кўсаклаш	
	ДҚ	Н/Н,%	ДҚ	Н/Н, %	ДҚ	Н/Н,%
Бухоро-8						
Назорат	5,0±0,2	100	7,1±0,4	100	9,2±0,2	100
Тажриба-1	5,6±0,4	112,0	8,2±0,6	115,5	10,4±0,5	113,0
Тажриба-2	6,4±0,3	128,0	9,4±0,4	132,4	11,7±0,6	127,1
Тажриба-3	7,3±0,5	140,3	10,3±0,7	145,0	12,2±0,7	132,6
С-6524						
Тажриба-1	6,1±0,2	122,0	8,9±0,3	125,3	11,7±0,2	127,1
Тажриба-2	7,8±0,4	156,0	10,7±0,6	150,8	12,9±0,5	140,0
Тажриба-3	8,7±0,7	174,4	12,3±0,4	173,2	14,5±0,6	157,6

Изоҳ: ДҚ – диффузион қаршилик, секунд

Изоҳ: Н/Н,% – назоратга нисбатан фоиз

Олинган маълумотларга қараганда, баргларнинг диффузион қаршилиги ғўза навларининг ўсиш ва ривожланиш босқичлари ҳамда тупроқ шўрланиш даражаларига боғлиқ ҳолда ҳар хил бўлиши аниқланган. Диффузион қаршилик қиймати барча тажриба вариантларига қараганда, назорат вариантыда энг паст бўлган. Шўрланиш даражасининг ошиши билан иккала навда ҳам шоналашдан кўсаклашгача диффузион қаршилик қиймати ошиб борган. Иккала нав доирасида ҳам максимал қиймат- кўсаклаш босқичларида

қайд этилган. Баргларда энг юқори даражадаги диффузион қаршилиқ С-6524 навининг кўсаклаш босқичининг Тажриба -3 вариантыда аниқланган.

Ўсимликлар ўсаётган тупроқ шароитлари мўътадил бўлса, баргларнинг диффузион қаршилиги кам бўлиб, транспирация жадаллиги фаоллашган. Бу эса фотосинтез жадаллигининг ва умумий фотосинтетик маҳсулдорликнинг ошишига сабаб бўлган. Тупроқ шўрланиши шароитида ушбу кўрсаткич қийматининг паст бўлиши мослашишнинг физиологик белгиларидан бири бўлиб, ғўзанинг сув балансини бошқаришда, уларни озик моддалар билан таъминлашини кучайтирган.

Тажрибалар давомида олинган маълумотларга қараганда, ғўза навлари баргларидаги қолдиқ сув танқислигининг миқдори навларнинг ўсиш ва ривожланиш босқичларига ҳамда уларнинг биологик ва индивидуал хусусиятларига боғлиқ ҳолда ҳар хил бўлиши аниқланган. Олинган маълумотларга қараганда, қолдиқ сув танқислиги қиймати назорат вариантыда энг паст бўлиши кузатилган.

Умуман олганда, барглардаги қолдиқ сув танқислиги ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланишига ҳамда физиологик жараёнларга таъсир қилувчи омиллардан бири ҳисобланиб, унинг миқдори тупроқ шўрланиши даражаларига боғлиқ ҳолда ошиши тажрибалар асосида илмий асосланган. Бу кўрсаткичнинг миқдори Бухоро-8 навида С-6524 навига қараганда кам бўлиши кузатилган. Қолдиқ сув танқислиги қийматининг ошиши метаболитик жараёнларнинг секинлашиши ва айни пайтда ғўзанинг сув мувозанатига салбий таъсир кўрсатиши аниқланган.

Диссертациянинг «**Ғўза навлари маҳсулдорлигига шўрланишнинг таъсири**» деб номланган бешинчи бобида ғўза навларининг ўсиш динамикаси, ғўза навлари барг сатҳининг кенгайиши, фотосинтезнинг соф маҳсулдорлиги, ҳосил ва унинг сифати каби кўрсаткичлари бўйича тадқиқот маълумотлари келтирилган.

Ташқи муҳитнинг ноқулай омиллари, айниқса шўрланиш ўсимликлар танасида кечадиган физиологик жараёнлардан ташқари уларнинг ўсиши, ривожланиши, маҳсулдорлиги ҳамда ҳосил ва унинг сифатига ҳам салбий таъсири кузатилган. Натижада биологик, айниқса хўжалиқ ҳосил салмоғи кескин пасайиши қайд этилган.

Ўсимликлар ҳаётида ўсиш ва ривожланиш жараёни ҳамда ҳосилдорликни таъминлашда фотосинтез соф маҳсулдорлигининг аҳамияти беқиёс. Тажрибалар давомида фотосинтез соф маҳсулдорлигига тупроқ шўрланиш даражаларининг таъсири ғўза навларининг шоналаш, гуллаш ва кўсаклаш босқичларида ҳисобга олинди (6-жадвал).

Назорат вариантларида барча ғўза навлари фотосинтезининг соф маҳсулдорлиги тажриба вариантларига қараганда юқори бўлиши кузатилган. Навлар кесимида фарқлар ҳам мавжуд. Бухоро-8 ва Бухоро-102 навларида ушбу кўрсаткич қиймати ғўзанинг барча ривожланиш босқичларида юқори бўлганлиги қайд этилган. Паст натижалар ғўзанинг С-6524 ва Оқдарё-6 навларида кузатилган.

Фотосинтез соф маҳсулдорлиги, г.м²/сутка

Т/р	Навлар	Шоналаш	Гуллаш	Кўсаклаш
Назорат				
1	Бухоро-6	6,7±0,03	9,2±0,02	10,4±0,04
2	Бухоро-8	7,5±0,06	9,5±0,05	11,6±0,07
3	Бухоро-10	7,3±0,05	9,2±0,06	11,4±0,05
4	Бухоро-102	7,5±0,04	9,3±0,03	11,7±0,09
5	С-6524	6,5±0,03	8,2±0,07	9,5±0,06
6	Оқдарё-6	6,3±0,02	8,0±0,03	9,2±0,02
	ЭКФ ₀₅	1,30	1,46	1,10
Ўртача шўрланган				
1	Бухоро-6	6,2±0,03	7,1±0,07	8,5±0,08
2	Бухоро-8	6,6±0,04	7,8±0,05	8,9±0,06
3	Бухоро-10	7,0±0,03	8,0±0,04	9,2±0,05
4	Бухоро-102	6,5±0,05	7,9±0,06	9,0±0,07
5	С-6524	6,0±0,05	7,0±0,05	8,1±0,04
6	Оқдарё-6	5,8±0,02	6,4±0,01	7,9±0,04
	ЭКФ ₀₅	1,11	1,34	1,60
Кучли шўрланган				
1	Бухоро-6	5,7±0,04	6,7±0,07	7,4±0,06
2	Бухоро-8	6,1±0,05	7,3±0,06	7,8±0,08
3	Бухоро-10	6,6±0,06	7,0±0,05	7,5±0,06
4	Бухоро-102	6,1±0,04	7,4±0,03	8,6±0,07
5	С-6524	5,5±0,05	6,5±0,04	7,6±0,06
6	Оқдарё-6	5,3±0,03	6,0±0,02	7,1±0,09
	ЭКФ ₀₅	1,21	1,07	1,65

Тупроқ шўрланиш даражаларининг ошиши билан барча ўрганилган навларда фотосинтез соф маҳсулдорлиги камайиб борган. Ўртача шўрланган вариантларда барча навларнинг фотосинтез соф маҳсулдорлиги назорат вариантыга нисбатан бирмунча камайган. Бу вариантда ҳам навлар кесимида мазкур кўрсаткич қиймати бўйича фарқлар қайд этилган. Юқори натижалар навлар кесимида Бухоро-8, Бухоро-10 ва Бухоро - 102 навларида кузатилган.

Ўртача навларининг ҳосилдорлиги тупроқдаги шўрланиш даражасига боғлиқлиги аниқланган. Айниқса, тупроқ шўрланиши таъсири натижасида барча тажриба вариантларида ҳосил салмоғининг камайиши қайд этилган. Ўрганилган ўртача навларининг ҳосилдорлик даражаси назорат вариантларида бошқа тажриба вариантларига қараганда энг юқори бўлган.

Тупроқ шўрланиши кучли бўлган вариантларда ҳосил миқдорининг кескин камайиши қайд этилган. Барча тажриба вариантларида назоратга нисбатан ҳосил салмоғининг камайиши кузатилган. Бундай камайиш кучли

даражада шўрланган вариантларда юқори бўлган. Ғўза навларининг ҳосилдорлиги бўйича энг паст натижалар кучли шўрланган вариантларда қайд этилган.

Назорат вариантыда Бухоро-6 ғўза нави ҳосилдорлиги –37,36; Бухоро-8 навида–40,06; Бухоро-10 навида–37,76; Бухоро-102 навида–40,03; С-6524 навида– 36,30 ва Оқдарё -6 навида –35,53 центнерни ташкил қилган.

Ўртача шўрланган вариантда ўрганилган барча ғўза навлари ҳосилдорлиги даражаси назорат вариантыга қараганда камайиши кузатилган. Жумладан, ҳосил салмоғи Бухоро-6 навида–34,73; Бухоро-8 навида–38,03; Бухоро-10 навида–35,70; Бухоро-102 навида– 37,93; С-6524 навида–33,26 ва Оқдарё -6 навида –32,6 центнерни ташкил этган.

Тажрибаларда ғўза навлари ҳосил салмоғи билан биргаликда ҳосилнинг сифат кўрсаткичлари ҳам таҳлил қилинган. Бунда ҳар хил даражада шўрланган вариантларда толанинг миқдори, толанинг узунлиги ҳамда 1000 та чигитнинг вазни аниқланган.

Келтирилган маълумотларга қараганда, тупроқ шўрланиши ҳосилнинг сифат кўрсаткичларига ҳам салбий таъсир қилганлиги кузатилган. Барча тажриба вариантларида тупроқ шўрланиши ушбу кўрсаткичлар қийматига салбий таъсир қилиши натижасида ҳосил сифатининг пасайиши қайд этилган. Назорат вариантларида сифат кўрсаткичларининг қиймати тажриба вариантларига қараганда энг юқори бўлиши кузатилган.

Назорат вариантыда юқоридаги учта кўрсаткич бўйича юқори натижалар ғўзанинг Бухоро-8 ва Бухоро-102 навларида қайд этилган. Тупроқ шўрланиши ўртача бўлган вариантларда тола миқдори, тола узунлиги ва 1000 та чигитнинг вазни назоратга нисбатан камайиши қайд этилган. Бундай шароитда, айниқса, ғўзанинг С-6524 ва Оқдарё-6 навларида сифат кўрсаткичлари бошқа навларга нисбатан пасайганлиги кузатилган.

Диссертациянинг «**Ғўзанинг шўрга чидамлилигини аниқлаш ва уни ошириш усуллари**» деб номланган олтинчи бобида шўрланишнинг салбий таъсирига нисбатан Бухоро-8 ғўза навининг чидамлилик даражасини тезкор аниқлаш ва шўрга нисбатан чидамлиликни оширишда ғўза онтогенези давомида ишлов бериш усулидан фойдаланишнинг ҳосил ҳамда унинг сифатига ижобий таъсири тадқиқ этилган.

Тажрибалар давомида ўсиш, ривожланиш ва маҳсулдорлик жараёнларига шўрланишнинг таъсирини ўрганиш билан бирга барча вариантларда ўстирилган ғўза барглариининг тургоцентлик даражасининг барқарорлик коэффиценти ҳам аниқланган.

Ғўза барглари тургоцентлигининг барқарорлик коэффицентига тупроқ шўрланиш даражасининг таъсирини ўрганиш бўйича олинган маълумотларга қараганда, ғўза барглари барқарорлик коэффицентининг қиймати тупроқ шўрланиши ҳамда чигитларга ва ўсимликларга ишлов беришга боғлиқ ҳолда ўзгариши аниқланган. Тупроқ шўрланиш даражаси ўртача шароитда барглариининг барқарорлик коэффиценти кўтарилиб, унинг қиймати шоналашдан кўсаклашгача ҳам ошиб борган. Ғўзанинг шўрланишга нисбатан

чидамлилик даражаси ва мослашиш хусусияти баргларнинг барқарорлик коэффициенти қийматига ҳам боғлиқ бўлган.

Маълум вақт оралиғида шўрланишга нисбатан мослашиш ва химоявий жавоб реакцияси юқори бўлган ўсимлик барглари сувни нисбатан камроқ йўқотиб, айти пайтда уларнинг барқарорлик коэффициенти юқори бўлган. Ёзанинг шоналаш босқичида назоратга нисбатан Тажриба-1 вариантыда баргларнинг барқарорлик коэффициенти шоналаш босқичида—6,37 фоиз, Тажриба-2 вариантыда – 16,46 фоиз, Тажриба-3 вариантыда— 24,07 фоизга юқори бўлиши қайд этилган. Гуллаш босқичида ушбу кўрсаткич қиймати мос равишда –8,30; 18,02 ва –25,54; кўсаклаш босқичида эса –10,11; 20,94 ҳамда –27,63 фоизни ташкил қилган.

Ёза навларининг шўрликка нисбатан чидамлилик даражасини кўпроқ барқарорлик коэффициенти белгилайди. Маълум вақт оралиғида шўрликка чидамли навнинг барглари сувни нисбатан камроқ йўқотиб, барқарорлик коэффициенти юқори бўлиши аниқланган.

Тажрибалар давомида Бухоро - 8 ёза нави барг тўқималарининг электр қаршилиги ўртача даражадаги тупроқ шўрланиши шароитида шоналаш, гуллаш ва кўсаклаш босқичларида аниқланган. Барг тўқималарининг электр қаршилиқ даражалари тупроқ шўрланиши ҳамда ёзанинг ривожланиш босқичларига боғлиқ ҳолда ўзгариши қайд этилган. Тупроғи ўртача шўрланган барча назорат вариантларида тўқималарнинг электр қаршилиги ривожланиш босқичига боғлиқ бўлган ҳолда тажриба вариантларига нисбатан пастлиги кузатилган.

Шоналаш босқичида назоратга нисбатан тўқималарнинг электр қаршилиги Тажриба -1 вариантыда— 14,2 % га, Тажриба - 2 вариантыда—43,5 % га ва Тажриба -3 вариантыда— 87 % га юқори бўлиши аниқланган. Гуллаш босқичида мос равишда – 20,7; 49,4 ва 92,1 % ни ташкил этган. Кўсаклаш босқичида ҳам мос равишда – 34,8%; 59,8% ва 97,3 % юқори бўлиши тажрибаларда қайд этилган.

Шунингдек, назорат ҳамда барча тажриба вариантларида ёзанинг шоналашидан кўсаклаш босқичигача ушбу кўрсаткич қийматининг ошиб бориши тажрибалар асосида аниқланган. Демак, тупроқ шўрланиши шароитида барг тўқималари электр қаршилигининг ошиши протоплазма қовушқоқлигининг шўрланган муҳитда юқори бўлиши билан боғлиқ бўлиши мумкин. Тупроғи ўртача шўрланган назорат вариантларида цитозол қовушқоқлигининг паст бўлиши эвазига тўқималарнинг электр қаршилиги барча ишлов берилган вариантларга қараганда энг паст бўлган.

Ёзанинг ўсиш жадаллиги тупроқ шўрланишига боғлиқлиги кузатилган. Тупроқнинг ўртача шўрланиши шароитида уруғларга натрий хлор билан ишлов берилган вариантларда ўсимликлар бўйи назоратга нисбатан ўртача 112,75 % га юқори бўлган. Уруғларга натрий хлор ва мис сульфат эритмаси билан ишлов берилган вариантларда ўсимликларни бўйи назоратга нисбатан 17,14 % га юқори бўлган. Уруғларга ҳамда вегетациянинг ялпи шоналаш босқичида натрий хлор ва мис сульфат билан ишлов берилган вариантларда назоратга нисбатан ўсимликларнинг бўйи 24 % га ошганлиги қайд этилган.

Тажрибалар давомида ғўзанинг Бухоро-8 нави фотосинтезининг соф маҳсулдорлиги ҳам аниқланган. Изланишлар давомида фотосинтез соф маҳсулдорлиги бўйича олинган маълумотлар 7-жадвалда келтирилган.

7- жадвал

Фотосинтезнинг соф маҳсулдорлиги

Т/р	Вариантлар	Фотосинтезнинг соф маҳсулдорлиги, г/м ² сутка			Кўсаклаш назоратга нисбатан, %
		Шоналаш	Гуллаш	Кўсаклаш	
1	Назорат	6,5±0,05	7,7±0,06	8,9±0,07	100
2	Уруғ+NaCl	7,0±0,04	8,5±0,08	9,6±0,04	107,8
3	Уруғ+ NaCl +CuSO ₄	7,6±0,06	9,6±0,07	10,4±0,06	116,8
4	Уруғ+Вегетация +NaCl+ CuSO ₄	8,4±0,05	10,7±0,04	11,9±0,05	133,7

Олинган маълумотларга қараганда, фотосинтезнинг соф маҳсулдорлиги тупроқ шўрланиши ўртача бўлган шароитда назорат вариантларида ушбу кўрсаткич қиймати барча тажриба вариантларига қараганда паст эканлиги қайд этилган. Барча тажриба вариантларида фотосинтез соф маҳсулдорлиги қиймати назорат вариантыда ўстирилган ўсимликларга нисбатан юқорилиги аниқланган.

Изланишлар давомида тупроқ шўрланиши шароитида ғўза ҳосилдорлигига ишлов бериш усулини қўллашнинг самарадорлик кўрсаткичлари дала шароитида ўрганилди (3-расм).

Олинган маълумотларга қараганда, барча тажриба вариантларида ҳосил салмоғи назорат вариантыга нисбатан юқори бўлган. Чигитлар натрий хлор тузи эритмаси билан ишлов берилган вариантларда ҳосил салмоғи ўртача 37,4 центнерни ташкил этган. Бу вариантда назоратга нисбатан ҳосил миқдори 4,76 % га юқори бўлган.

Назорат вариантыда эса бу кўрсаткич 35,7 центнерга тенг бўлган. Чигитлар ҳам натрий хлор ҳам мис сульфат тузлари эритмалари билан ишлов берилган тажриба вариантыда ҳосил салмоғи ўртача 38,8 центнерга тенг бўлиб, назоратга нисбатан қўшимча ҳосил 8,61 фоизни ташкил этган. Чигитлар ҳамда ғўзанинг вегетация давомида натрий хлор ва мис сульфат тузлари эритмалари билан ишлов берилган тажриба вариантларида ҳосил салмоғи ўртача 40,5 центнерни ташкил қилган.

Айни пайтда назоратга нисбатан қўшимча ҳосил 13,44 % га етди. Барча назорат вариантларида тажриба вариантларига қараганда ҳосил миқдори кам бўлиши кузатилган.

Тупроқ шўрланиши шароитида чигитларга ва вегетация давомида ишлов бериш усулини қўллаш натижасида ўрганилган ғўза нави ҳосил салмоғининг

вариантлар кесимида ҳар хил бўлиши Бухоро-8 ғўза навининг биологик ва индивидуал хусусиятларига, айниқса навнинг шўрга чидамлилик хоссалари билан боғлиқ бўлиши аниқланган.



3-расм. Ғўзанинг ҳосил салмоғи, ц/га

Ҳосилнинг сифат кўрсаткичларига тупроқ шўрланишининг салбий таъсири кузатилган. Барча тажриба вариантларига қараганда, сифат кўрсаткичи қийматлари назорат вариантыда энг паст бўлган. Назорат вариантыда тола миқдори 35,5 фоиз; тола узунлиги 31,3 мм; 1000 та чигитнинг вазни 116,2 граммни ташкил этиши аниқланган.

Чигитлар натрий хлор тузининг эритмаси билан ишлов берилган тажриба вариантыда тола миқдори 35,8 фоизни; толанинг узунлиги 31,7 мм ва 1000 та чигит вазни 120 граммга етган. Ғўза уруғлари экишдан олдин ҳам натрий хлор ҳам мис сульфат тузи эритмалари билан ишлов берилганда, тола миқдори 36,1 фоиз; тола узунлиги 31,9 мм ва 1000 та чигит вазни 123,2 грамм бўлган.

Ғўза уруғлари экишдан олдин ҳамда ғўза вегетациясининг ялпи шоналаш босқичида натрий хлор билан мис сульфат тузлари эритмалари билан ишлов берилган вариантда бошқа вариантларга қараганда, ҳосилнинг барча сифат кўрсаткичлари юқорилиги қайд этилган. Бунда тола миқдори 36,5 фоиз; тола узунлиги 32,5 мм ва 1000 та чигит вазни 127,6 граммни ташкил этган.

Ушбу тажриба вариантыда тола миқдори назоратга нисбатан 2,8 фоизга, тола узунлиги 3,8 фоизга ҳамда 1000 та чигит вазни 9,8 фоизга юқори бўлганлиги тажрибалар асосида илмий асосланган. Ҳосилнинг сифат кўрсаткичлари қиймати ғўзанинг ўсиш ва ривожланиш шароити, тупроқ

шўрланиши ва шўрга чидамликни ошириш усулини қўллашга бевосита боғлиқ бўлган.

ХУЛОСАЛАР

«Вўза навларининг шўрланишга мослашиш ва чидамлилигининг физиологик асослари» мавзусидаги докторлик диссертацияси(DSc) бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Тупроқ шўрланиш даражалари барча тажриба вариантларида транспирация жадаллигининг секинлашишига, баргларнинг сувни сақлаш хусусиятининг ошишига сабаб бўлди. Шўрланиш таъсирида барглардаги умумий, метаболитик ва боғланган сув миқдори ўртасида нисбатлар ҳар хил бўлиб, бунда шўрланиш даражасининг ошиши билан умумий ва боғланган сувнинг ошиши ва метаболитик сув миқдорининг ҳамда сув потенциали қиймати камайиб борди. Хужайра ширасининг қуюқлик даражаси, протоплазманинг қовушқоқлиги ва барглардаги сув танқислиги қийматлари барча тажриба вариантлари ва навларда шўрланиш таъсирида ошиши аниқланди.

2. Вўза навлари танасида кечадиган физиологик ва биокимёвий жараёнларнинг фаоллигига тупроқ шўрланиши даражаларининг таъсир доирасига боғлиқ ҳолда ҳар хил бўлди. Бунда назоратга нисбатан умумий хлорофиллар миқдори ва фотосинтез жадаллиги пасайди. Аини пайтда нафас олиш жадаллиги, антиоксидант ферментлар фаоллиги, альбуминлар, фенол бирикмалари, боғланган сув миқдори, баргларнинг диффузион қаршилиги ҳамда барқарорлик коэффицентининг барча тажриба вариантларида назоратга нисбатан тупроқ шўрланиши таъсирида юқори бўлди.

3. Вўза навлари маҳсулдорлиги шўрланиш даражасига боғлиқ бўлиб, тупроқ шўрланиши ғўза навларининг морфофизиологик хусусиятларига катта таъсир кўрсатди, шўрланган муҳитда барча навлар ўсишининг секинлашди ва барг сатҳлари кичрайди. Вўзада қуруқ модданинг тўпланиш жадаллиги тупроқ шўрланиш даражаси билан бевосита боғлиқ бўлди. Тупроқда тузлар концентрациясининг юқори бўлиши ўсимлик абсолют массасининг паст бўлишига сабаб бўлди. Фотосинтез соф маҳсулдорлиги тупроқ шўрланиш даражаси ва навларнинг биологик хоссаларига боғлиқ ҳолда унинг маҳсулдорлик қиймати шўрланган муҳитда назорат вариантларига қараганда анча пасайиши аниқланди.

4. Шўрга нисбатан чидамли Бухоро-8 ва Бухоро-102 навларида шўрланиш таъсирида фотосинтез соф маҳсулдорлиги, ҳосил миқдори ва сифатининг пасайиши бошқа ўрганилган навларга нисбатан камроқ бўлди. Тупроқ шўрланиши таъсири ғўза навларининг биологик ва хўжалик ҳосил салмоғининг ҳам пасайишига сабаб бўлди. Вўза навларининг тупроқ шўрланиш даражаларига нисбатан химоявий мослашиш хусусиятлари навларнинг биологик ва индивидуал хусусиятларига боғлиқ ҳолда ҳар хил бўлди. Навларнинг чидамлик даражаси ва мослашиш хусусиятлари

улардаги сув алмашинуви ва физиологик жараёнларнинг фаоллиги билан боғлиқ.

5. Ғўза навларининг мослашиш кўрсаткичлари қиймати тупроқ шўрланишининг таъсири натижасида навлар кесимида уларнинг биологик хусусиятларига боғлиқлиги ҳар хил бўлди. Бухоро-8 ва Бухоро-102 навларининг шўрга нисбатан мослашиш ва чидамлилиқ хусусиятлари (боғланган сув, диффузион қаршилиқ, барқарорлик коэффициенти, боғланган хлорофилл, альбуминлар, феноллар миқдори ҳамда антиоксидант ферментлар фаоллигининг юқорилиги) С-6524 ва Оқдарё-6 навларига қараганда юқори бўлди.

6. Шўрланиш таъсири натижасида барча навларнинг мослашиш даражаси ҳамда ҳосил салмоғи ва сифати пасайди. Айни пайтда шўрга нисбатан чидамли бўлган Бухоро-8 ва Бухоро-102 навларида сув алмашинуви, шўрга чидамлилиқ ва мослашиш ҳамда ҳосил ва унинг сифатини тавсифлайдиган кўрсаткичлар доирасида кескин ўзгаришлар қайд этилмади.

7. Барча тажрибаларда тупроқ шўрланиши шароитида бошқа навларга нисбатан юқори ва сифатли ҳосил ғўзанинг Бухоро-8 ва Бухоро-102 навларида аниқланди. Тупроқ шўрланишининг таъсири натижасида С-6524 ва Оқдарё-6 навларида ҳосил ва унинг сифати кескин пасайди.

8. Ғўза уруғлари экишдан олдин ҳамда ғўза вегетациясининг ялпи шоналаш босқичида натрий хлор ва мис сульфат тузлари эритмалари билан ишлов берилган вариантда ҳосил салмоғи ўртача 40,5 центнерни ташкил қилди. Айни пайтда назоратга нисбатан кўшимча ҳосил 13,4 % га етди. Тола миқдори назоратга нисбатан 2,8 фоизга, тола узунлиги 3,8 фоизга ҳамда 1000 та чигит вазни 9,8 фоизга юқори бўлди.

9. Ғўзанинг шўрга чидамлилигини аниқлашнинг тезкор ва шўрга чидамлилиқни ошириш усуллари ишлаб чиқилди ҳамда бу усулларнинг ғўза ҳосил ва унинг сифат кўрсаткичларига ижобий таъсири ўрганилиб, ишлаб чиқаришга таклиф этилди.

ИШЛАБ ЧИҚАРИШГА АМАЛИЙ ТАВСИЯЛАР

Тадқиқотлар давомида олинган натижаларга асосланиб, Бухоро вилояти ва унга ёндош ҳудудларнинг турли даражада шўрланган майдонларига шўрланишга нисбатан чидамлилиқ ва мослашиш даражаси асосида экиш учун қуйидаги навларни тавсия қилиш мумкин:

1. Бухоро вилоятининг турли хил даражада шўрланган ҳудудларига ноқулай абиотик омилларга чидамлилиқ даражаси юқори бўлган шўрга чидамли Бухоро-8 ва Бухоро-102, ўртача шўрланган майдонларга эса Бухоро-6 ҳамда Бухоро-10 навларини экиш тавсия этилади.

2. Тупроқ шўрланиши ва қурғоқчиликка чидамлилиқ даражасининг пастлиги туфайли С-6524 ва Оқдарё-6 ғўза навларини шўрланмаган ва тупроқ шўрланиши кучсиз бўлган ҳудудларга экиш тавсия қилинади.

3. Ёўзанинг шўрга чидамлик даражасини аниқлашнинг тезкор ва шўрга чидамликни ошириш усулларини қўллаш орқали ҳосил салмоғини ошириш ва унинг сифат кўрсаткичларини яхшилаш учун ушбу усулларни қўллаш таклиф этилади.

4. Ушбу навлар турли даражада шўрланган майдонларга экилганда, уларнинг чидамлик ва мослашиш хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда, барча агромелиоратив тадбирларни юқори даражада амалга ошириш тавсия қилинади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
ДОКТОРА НАУК DSc.29.08.2017.В.53.01 ПРИ ИНСТИТУТЕ ГЕНЕТИКИ
И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ И
НАЦИОНАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ УЗБЕКИСТАНА**

БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

НОРБОВА УМИДА ТОШТЕМИРОВА

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АДАПТАЦИИ И УСТОЙЧИВОСТИ
СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА К ЗАСОЛЕНИЮ**

03.00.07 – Физиология и биохимия растений

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА НАУК (DSc) ПО
БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Ташкент – 2020

Тема диссертации доктора наук (DSc) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № 2018.2.DSc /B78.

Диссертационная работа выполнена в Бухарском государственном университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме) размещен на веб-странице Научного совета (www.genetika.uz) и информационно - образовательном портале “Ziyonet” (www.ziyonet.uz).

Научный руководитель:	Ходжаев Джуракул Ходжаевич доктор биологических наук, профессор
Официальные оппоненты:	Рахманкулов Саид – Акбар доктор биологических наук, академик Давранов Кодиржон Сотволдиевич доктор биологических наук, профессор Курбанбаев Илхам Джуманазарович доктор биологических наук
Ведущая организация:	Гулистанский государственный университет

Защита диссертации состоится “_____” _____ 2020 г. в _____ часов на заседании Научного совета DSc. 29.08.2017.В. 53.01 при Институте генетики и экспериментальной биологии растений и Национальном университете Узбекистана (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@academy.uz).

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

Автореферат диссертации разослан “_____” _____ 2020 года.
(протокол рассылки “_____” от “_____” _____ 2020 года.

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

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

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

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (Dsc))

Актуальность и необходимость темы диссертации. В настоящее время в мире примерно 20 процентов посевных площадей и более половины орошаемых земель подвержены воздействию засоления и в тоже самое время почти 800 миллионов гектаров орошаемых земель являются засоленными. В растениеводстве одна из причин снижения продуктивности - это влияние различных абиотических стрессоров и среди этих факторов главное место занимает засоление почвы. Засоление является одним из самых сильных экологических стрессов в мире, снижающих урожайность, которое приобретает важное научно - практическое значение в проводимых в этом направлении научных исследованиях.

В мире изучение и раскрытие механизмов солеустойчивости растений является одной из актуальных теоретических - научных проблем, и путем углубления научно-исследовательских работ в этом направлении, при повышении солеустойчивости растений уделяется большое внимание созданию и широкому внедрению в сельскохозяйственное производство методов селекции, трансгенеза и применения физиологически активных веществ. Необходимость проведения таких работ обосновывается тем, что в условиях засоления устранения стресса, возникающего у растений, требует активизацию разных физиологических и биохимических механизмов.

В нашей республике определенные результаты достигнуты в улучшении агрометеорологического состояния орошаемых земель, совершенствовании агротехнических мер, применяемых в профилактике засоления почвы, создании и внедрении в практику адаптированных к условиям засоленности почвы сортов сельскохозяйственных культур, научном обосновании физиологических и биохимических особенностей, характеризующих уровни устойчивости и продуктивности сортов хлопчатника в почвенно-климатических условиях засоления и специфических ответных адаптивных реакций сортов. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан¹ намечены конкретные задачи по «...созданию эффективных механизмов внедрения научных достижений в производство». При осуществлении этих задач, исследование адаптации и устойчивости хлопчатника к засолению почвы, путем научного обоснования ускоренных методов определения уровня его устойчивости, разработка эффективных методов повышения солеустойчивости приобретает большую научную и практическую значимость.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указе Президента Республики Узбекистан УП-№ 4947 от 7 февраля 2017 года «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», Постановлении Президента Республики Узбекистан ПП-3405 от 27 ноября 2017 года «О Государственной

¹ Указ Президента Республики Узбекистан УП-4947 от 7 февраля 2017 года» О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан

программе по улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель и развитию ирригации в 2018-2019 годах», Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан № 1037 от 22 декабря 2018 года «О прогнозных объемах размещения сортов хлопчатника и производства хлопка-сырца в 2019 году», а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

Связь исследований с приоритетными направлениями развития науки и техники в республике. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий Республики Узбекистан V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации.²

Научные исследования по изучению механизмов устойчивости растений к неблагоприятным факторам, по созданию устойчивых к засолению почвы сортов хлопчатника проводятся в ведущих научных центрах и высших учебных заведениях мира, в том числе в Department of Agriculture (USDA), State University of New Mexico (США), Cotton Scientific-Research Institute (Китай), Institute of Plant Genetics and Agronomy (Пакистан), Agricultural University (Индия), Scientific-Research Institute of Cotton Growing (Австралия), Институте физиологии растений (Россия).

В результате проведенных в мире исследований по влиянию стрессовых факторов на растения, получены следующие научные результаты: выявлено формирование анатомических и морфологических признаков под влиянием засоления (State University of New Mexico, США); разработаны закономерности наследования признаков солеустойчивости (Institute of Plant Genetics and Agronomy, Пакистан); научно обоснованы физиологические и биохимические изменения в растениях при воздействии разных неблагоприятных факторов и процессы приспособления (Cotton Scientific-Research Institute, Китай); выявлено влияние засоления почвы на разные физиологические процессы в растениях (водный обмен, фотосинтез и дыхание, минеральное питание и т.д. (Agricultural University, Индия); выявлено влияние факторов среды при повышении адаптации и устойчивости растений к засолению почвы (Институт физиологии растений, Россия).

В мире по повышению устойчивости растений к стрессовым факторам проводятся исследования в следующих приоритетных направлениях, в частности: создание высокоурожайных сортов хлопчатника, устойчивых к неблагоприятным факторам среды, разработка оптимальных агротехнологий

²Научно-исследовательские комментарии по теме диссертационной работы разработаны приведенным данным в источниках <http://www.arc.sci.eg>, <http://www.ipaperu.org>, <http://www.njau.edu.cn>, www.ars.usda.gov, <http://www.bio.davidson.edu/people/kab/sem/2002/stress/Salinity>, <http://www.fao.org/ag/agl/agll/spush> и др.

по выращиванию сельскохозяйственных культур, в том числе хлопчатника в регионах с разными уровнями засоления почвы и водного дефицита; создание соле- и засухоустойчивых генотипов методами селекции, клеточной и генной инженерии, повышение устойчивости к стресс факторам предпосевной обработкой семян и обработкой растений биологически активными веществами.

Степень изученности проблемы. В мире рост растений на засоленных почвах, биоэкологические, физиологические и биохимические основы солеустойчивости изучены такими зарубежными учеными, как L. Zhang G.W. Zhang, R. Munns, M. Tester, Z. Dajic, S. Ahmad, N. Khan, M.Z. Iqbal и другими, а в странах СНГ сведения по изменению у растений физиологических и биохимических процессов (водный обмен, фотосинтез и дыхание, минеральное питание, интенсивность роста и развития, активность ферментов и т.д.) в условиях почвенного засоления приведены в научных работах Вл.В.Кузнецова, Н.И.Шевяковой, О.А.Розенцвета, В.Н. Нестерова, М. В. Ефимовой, В. П. Холодовой, Ф.М. Шакировой, А.А.Жученко, Ю.В. Колупаева и других ученых.

В проведенных, в Узбекистане, исследованиях научно обоснованы рост, развитие, особенности водно-минерального питания, эффекты различных агротехнических мероприятий (Р.А.Азимов, Н. Пулатов, Т.С. Закиров, А.Э.Авлиёкулов), некоторые генетические показатели солеустойчивости у сортов и гибридов хлопчатника (Н.Г.Губанова), биохимические особенности хлопчатника в условиях засоления, влияние некоторых стимуляторов на продуктивность и активность антиоксидантных ферментов (А.А.Ахунов). Выявление устойчивости к засолению почвы разных сортов хлопчатника, изучение биохимических и физиологических основ адаптации к засолению и разработка методов ускоренного определения и повышения устойчивости в определенной степени приобретает теоретическое и прикладное значение.

Связь темы диссертации с научно-исследовательской работой вуза, где диссертация была завершена.

Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ проектов Бухарского государственного университета №3110 «Изучение физиологических механизмов влияния электротехнологии на засухо- солеустойчивость и урожайность хлопчатника» и №22 «Физиологические основы устойчивости сортов хлопчатника к засухе и засолению» (2010-2018).

Целью исследования является обоснование водного обмена, физиологических и биохимических особенностей адаптации и устойчивости сортов хлопчатника к засолению почвы и на этой основе разработка методов ускоренного определения и повышения устойчивости к засолению.

Задачи исследования:

Изучение влияния уровней засоления и влажности на начальный рост и морфофизиологию сортов хлопчатника, особенности водного обмена: интенсивность транспирации, водоудерживающую способность листьев,

содержание форм воды в листьях, степень концентрации клеточного сока, дневной и остаточный водный дефицит в листьях, водный потенциал листьев и вязкости протоплазмы;

сравнительный анализ количества общего и связанного хлорофилла, интенсивности фотосинтеза и дыхания, содержания альбуминов и связанной воды в листьях, активности антиоксидантных ферментов, содержания фенолов, диффузионного сопротивления листьев, коэффициента стабильности степени тургоцентности и других показателей;

научное обоснование влияния засоления почвы на продуктивность сортов хлопчатника на основе изучения их динамики роста, увеличения листовой поверхности, чистой продуктивности фотосинтеза, урожая и его качества;

разработка ускоренных методов определения солеустойчивости хлопчатника и методов повышения устойчивости хлопчатника к засолению, изучение влияния этих методов на урожай и его качества и внедрение в практику;

на основе научного обоснования рекомендация в производство сортов со сравнительной устойчивостью к уровням засоления почвы и другим экстремальным факторам, с высокими показателями урожайности и его качества.

Объектом исследования являются средневолокнистые сорта хлопчатника- Бухара-6, Бухара-8, Бухара-10, Бухара-102, С-6524 и Акдарья-6.

Предметом исследования является физиологические и биохимические особенности уровней устойчивости хлопчатника к засолению, отбор солеустойчивых сортов и повышение устойчивости сортов.

Методы исследования. В диссертации использованы физиологические, морфологические, биохимические, биометрические, статистические, фенологические, плазмолитические, газометрические методы и методы сравнительного анализа.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые доказано изменение в разной степени физиологических и биохимических показателей: связанного хлорофилла, активности антиоксидантных ферментов, связанной воды в листьях, остаточного водного дефицита в листьях, диффузионной сопротивляемости листьев, коэффициента стабильности степени тургоцентности в результате уровней засоления и влажности почвы;

определены особенности защитной адаптации хлопчатника к засолению, научно обоснованы физиологические и биохимические аспекты солеустойчивости сортов в зависимости от уровня влажности почвы;

установлено влияние засоления и засухи на урожай и его качества, динамику роста, увеличение листовой поверхности, чистую продуктивность фотосинтеза сортов хлопчатника;

впервые разработаны методы ускоренного определения уровня солеустойчивости растений хлопчатника (определение электрической сопротивляемости и коэффициента стабильности);

впервые разработаны методы повышения уровня устойчивости хлопчатника к засолению почвы (предпосевная обработка семян и обработка растений в период вегетации), выявлено положительное влияние этих методов на урожай и его качества;

выявлены сорта, сравнительно устойчивые к уровням засоления почвы и другим экстремальным факторам, с высокими показателями урожайности и качества.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

Для получения высокого и качественного урожая в хлопковых хозяйствах Бухарской области и других зон с почвенным засолением, доказаны для посева солеустойчивые и урожайные сорта Бухара-8 и Бухара-102;

разработаны ускоренные методы определения уровня устойчивости растений хлопчатника к засолению почвы (определение электрического сопротивления и коэффициента стабильности);

разработаны методы предпосевной обработки семян и обработки в период вегетации при повышении солеустойчивости сортов хлопчатника, увеличении урожая и его качества.

Достоверность результатов исследования обосновывается использованными подходами и методами, соответствием теоретических сведений с полученными результатами опытов, определением биохимических и физиологических показателей соответствующими методиками, проведением дисперсионно-статистического анализа экспериментальных данных, обсуждением результатов научных исследований в республиканских и зарубежных научно-практических конференциях, их опубликованием в ведущих местных и зарубежных журналах, внедрением предложений в практику.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследований заключается в том, что обоснованы защитные ответные реакции сортов хлопчатника к засолению почвы и зависимость адаптации от уровней засоления почвы, разработаны методы ускоренного определения и повышения устойчивости к засолению почвы.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что обосновано получение высокого и качественного урожая в зонах с засолением почвы, гармселем и водным дефицитом при посеве солеустойчивых сортов Бухара-8 и Бухара-102. Внедрение рекомендаций в практику служит усовершенствованию агротехнологии возделывания хлопчатника в засоленных и засушливых зонах.

Внедрение результатов исследований. На основе полученных результатов по исследованию физиологических основ адаптации и

устойчивости сортов хлопчатника в условиях с разным уровнем засоления почвы:

ускоренный метод определения степени солеустойчивости хлопчатника и методы повышения устойчивости к засолению внедрены на площади 500 гектаров в условиях Бухарской области (Справка Совета фермерских хозяйств и владельцев приусадебных земель Узбекистана от 8 ноября 2019 года 01/03-3064). В результате повышения солеустойчивости сортов хлопчатника, получен высокий и качественный урожай;

методы предпосевной обработки и в фазе бутонизации хлопчатника растворами солей сульфата меди использованы в проекте ФА-Ф8-Т015«С использованием интрогрессивных линий доработка и внедрение в производство новых сортов и линий, комплексно устойчивых к водному дефициту и засолению» (Справка Академии наук Республики Узбекистан от 13 ноября 2019 года №4/1255-3020). В результате выделены солеустойчивые линии хлопчатника, и из этих линий созданы солеустойчивые сорта хлопчатника;

ускоренный метод определения степени солеустойчивости хлопчатника и метод повышения солеустойчивости внедрены в Бухарской области и соседних регионах при размещении сортов по солеустойчивости (Справка Центра по испытанию сортов сельскохозяйственных культур Республики Узбекистан от 19 декабря 2019 года № Т-6-4-649). В результате на основе разных уровней солеустойчивости сортов хлопчатника получена возможность их размещать в площадях с разным уровнем засоления;

Апробация результатов исследования. Результаты исследования доложены и обсуждены на 27, в том числе 7 международных и 20 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликованы 3 монографии и 1 методическое пособие, всего 45 научных работ. Из них 13 статей, в том числе 11 в республиканских и 2 - в зарубежных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций.

Структура и объем диссертации. Структура диссертации состоит из введения, шести глав, выводов, практических рекомендаций, списка использованной литературы, условных обозначений и приложений. Объем диссертации составляет 191 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во «**Введении**» обоснованы актуальность и востребованность проведенного исследования, характеризованы цель и задачи исследования, объект и предмет, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, изложены научная новизна и практические результаты исследования, раскрыты научная и практическая значимость полученных результатов, приведены сведения по

внедрению в практику результатов исследования, опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Особенности устойчивости растений к засолению»**, систематизированы и теоретически проанализированы местные и зарубежные научные источники, проведенные учеными научно-исследовательские работы, посвященные решению проблем солеустойчивости, вредного влияния засоления на сельскохозяйственные растения во взаимосвязи с физиологией солеустойчивости растений, влиянию засоления на рост, развитие и водный обмен. Отмечено вредное воздействие ежегодного увеличения засоленности почвы на получение высокого и качественного урожая сельскохозяйственных культур, а так же то, что засоление является одним из основных стрессоров в засушливых и полувасушливых зонах, во всех климатических регионах свыше 800 млн. гектаров земли или более 6% площади земного шара подвержены вредному воздействию солей.

Приведены данные о том, что засоление почвы является одним из основных факторов окружающей среды и обратно связано с ростом и продуктивностью растений, 15-23% из общей сухой части мира, в том числе площади, используемые для сельского хозяйства покрыты засоленной почвой, уменьшение степени влагообеспечения в последнее время приводит к увеличению уровня засоления, которое является одним из основных причин снижения урожайности.

Уровни засоления почвы считается одним из неблагоприятных факторов, снижающих рост и развитие, интенсивность фотосинтеза, отрицательно влияющих сельскохозяйственному производству. Поэтому, при создании солеустойчивых сортов важно определение морфологических и физиологических ответных реакций и уровней адаптации растений и сортов.

Во второй главе диссертации **«Объекты, методики и условия проведения исследований»** описаны почвенно-климатические условия мест проведения опытов, объекты исследования, а так же использованные методы.

Опыты проведены в научной лаборатории и на учебно-опытном поле Бухарского государственного университета, а так на полях фермерских хозяйств Алатского, Каракульского и Жандарского районов. Почва опытного участка относится к аллювиально-пастбищному типу и глубина грунтовых вод составляет 2-3 метра. Исходя из влажности, объемного веса и влагоемкости была определена степень недостатка влаги и был определен объем поливной воды. В тексте и таблицах варианты со слабым засолением обозначены как Опыт-1, варианты со средним засолением как Опыт-2 и варианты с сильным засолением как Опыт-3.

Опытные площадки были разделены на три части. Опыты проведены в четырехкратной повторности с применением агротехнических мер, принятых в этих хозяйствах. Удобрения внесены во время вспашки, посева и в вегетационный период растений (3 раза). Общее количество удобрений из расчёта на гектар, составило: азота-250, фосфора-175 и калия-100 кг.

Фенологические наблюдения за ростом и развитием растений, расчёты и исследовательские работы проведены в соответствии с методическими указаниями УзНИИХ.

Определение всех физиологических показателей и фенологические наблюдения в опытах проведены в фазах бутонизации, цветения и плодообразования хлопчатника. Для исследований взяты четвертый, с точки роста главного стебля, лист. Физиологические и биохимические процессы солеустойчивости сортов хлопчатника и показатели их особенностей защитной адаптации проведены с помощью методов, общепринятых в физиологии и биохимии растений. В целях повышения солеустойчивости сортов хлопчатника разработаны ускоренные методы определения устойчивости растений к засолению – определение коэффициента стабильности тургоцентности листьев хлопчатника, электрическое сопротивление тканей листьев и методы повышения солеустойчивости. Полученные результаты статистически обработаны и определены наименьшие существенные различия.

В третьей главе диссертации **«Влияние уровней засоления и влажности на физиологические особенности сортов хлопчатника»** приведены результаты исследований, полученные по изучению физиологических и биохимических показателей сортов хлопчатника Бухара-6, Бухара-102, Акдарья-6 и С-6524 в условиях с различным уровнем засоления и влажности почвы.

Степень удержания воды в листьях будучи одним из показателей, характеризующих водный обмен, соле- и засухоустойчивость растений, влияла на физиологические процессы и продуктивность.

По полученным данным, отмечено повышение водоудерживающей способности листьев с адаптацией растений к засолению. У таких растений увеличилось содержание связанной воды, а содержание легкорастворимых солей уменьшилось. Установлена прямо пропорциональная взаимосвязь водоудерживающей способности листьев хлопчатника с уровнем засоления почвы. В результате совместного воздействия засоления и засухи возникают резкие изменения в процессе водного обмена сортов хлопчатника. У сортов с сильным механизмом адаптации к таким неблагоприятным факторам среды (высокая водоудерживающая способность), метаболические процессы активируются, и они обладают способностью быстро менять свой гомеостаз. Отмечено, что наблюдаемые у растений такие особенности изменяются в зависимости от силы действия факторов внешней среды, биологических и индивидуальных особенностей сортов.

Степень концентрации клеточного сока листьев хлопчатника зависела от концентрации солей в почве, уровня влажности и также от биологических особенностей сортов. Снижение уровня влажности почвы привело к увеличению данного показателя. Наблюдалось резкое повышение этой величины в результате совместного действия засоления и засухи. Высокие

результаты по степени концентрации клеточного сока выявлены у сорта хлопчатника Бухара-102.

Степень вязкости протоплазмы была изучена в фазах бутонизации, цветения и плодообразования в двух условиях влажности. У всех сортов и во всех вариантах установлено повышение величины данного признака от фазы бутонизации до плодообразования (таблица 1).

Таблица 1

Вязкость протоплазмы клетки, минут

Сорта	Варианты	Бутонизация	Цветение	Плодообразование	Бутонизация	Цветение	Плодообразование
		70 % влажности			30 % влажности		
Бухара -6	Контроль	27±0,8	43±0,1	60±0,3	36±0,3	62±0,4	87±0,4
	Опыт -1	28±0,3	45±0,3	61±0,4	37±0,6	63±0,6	88±0,5
	Опыт -2	30±0,1	47±0,6	63±0,4	38±0,2	64±0,5	89±0,7
	Опыт -3	33±0,2	48±0,3	64±0,2	39±0,3	65±0,7	90±0,6
Ақдарья-6	Контроль	23±0,7	37±0,4	54±0,9	31±0,5	55±0,4	78±0,4
	Опыт -1	24 ±0,3	38±0,7	55±0,1	32±0,2	56±0,8	79±0,3
	Опыт -2	25±0,4	39±0,4	57±0,2	33±0,6	57±0,3	80±0,7
	Опыт -3	26±0,6	40±0,5	58±0,3	34±0,4	58±0,6	81±0,4
Бухара -102	Контроль	26±0,2	41±0,4	58±0,5	34±0,5	60±0,1	84±0,5
	Опыт -1	27±0,9	42±0,3	59±0,4	35±0,4	62±0,5	85±0,7
	Опыт -2	28±0,4	43±0,8	60±0,3	36±0,1	63±0,2	86±0,6
	Опыт -3	29±0,5	45±0,5	61±0,2	37±0,7	64±0,5	87±0,4
С-6524	Контроль	25±0,6	39±0,4	56±0,8	32±0,3	57±0,3	81±0,6
	Опыт -1	26±0,3	40±0,6	57±0,4	33±0,6	58±0,8	82±0,1
	Опыт -2	27±0,4	41±0,2	58±0,7	34±0,2	59±0,4	83±0,5
	Опыт -3	28±0,3	43±0,5	59±0,1	35±0,4	60±0,5	84±0,3

Увеличение вязкости протоплазмы под влиянием неблагоприятных факторов внешней среды в большинстве случаев являясь адаптационным свойством растений, может иметь определенное значение при повышении устойчивости растений к засолению и засухе.

При совместном воздействии почвенной засухи и засоления наблюдалось резкое повышение степени вязкости протоплазмы по сравнению с растениями при оптимальной влажности почвы. Высокая степень вязкости протоплазмы может послужить основным критерием солеустойчивости растений, т.е. у солеустойчивых растений вязкость протоплазмы была высокой. Это в свою очередь привело к увеличению содержания связанной воды и водоудерживающей способности.

По полученным результатам выявлено различие сортов по вязкости протоплазмы. Эти различия могут быть связаны с биологическими

особенностями сортов. По вязкости протоплазмы последнее место занимал сорт Акдарья-6.

В четвёртой главе диссертации «Показатели адаптации и устойчивости сортов хлопчатника к засолению» исследованы защитные и адаптационные физиологические и биохимические особенности сортов хлопчатника Бухара-8 и С-6524 при разном уровне засоления почвы.

По полученным данным, содержание хлорофилла в листьях варьируется в зависимости от уровня засоления почвы и фаз роста и развития сортов. Отмечено уменьшение содержания хлорофилла у обоих сортов, с увеличением уровня засоления почвы, особенно у сорта хлопчатника С-6524. В период цветения у сорта Бухара-8 в контрольном варианте содержание хлорофилла составило 3,20 мг/г. По сравнению с контролем, содержание хлорофилла в варианте Опыт-1 составило 95,6%, в варианте Опыт-2 – 91,2% и в варианте Опыт-3 – 84,0%. У сорта хлопчатника С-6524 содержание хлорофилла по сравнению с контролем составило, в варианте Опыт-1 – 85,9%, в варианте Опыт-2 – 77,5% и в варианте Опыт-3 – 68,7%.

По полученным, по интенсивности фотосинтеза данным выявлено, что в зависимости от уровня засоления почвы и этапов роста и развития растений показатели получают различными (таблица 2).

Таблица 2

Интенсивность фотосинтеза, г/м² в час

Варианты	Бутонизация		Цветение		Плодообразование	
	г/м ² в час	%,к/к	г/м ² в час	%,к/к	г/м ² в час	%,к/к
Бухара-8						
Контроль	1,45±0,02	100	2,26±0,05	100	1,55±0,03	100
Опыт-1	1,34±0,03	92,4	2,13±0,04	94,2	1,36±0,02	87,7
Опыт-2	1,22±0,01	84,1	1,92±0,03	84,9	1,25±0,04	80,6
Опыт-3	1,13±0,04	77,9	1,69±0,02	74,7	1,16±0,05	74,8
С-6524						
Опыт-1	1,18±0,01	81,3	1,92±0,03	84,9	1,12±0,03	72,2
Опыт-2	1,04±0,02	71,7	1,71±0,02	75,6	1,02±0,02	65,8
Опыт-3	0,91±0,01	62,7	1,38±0,03	61,0	0,81±0,01	52,2

Примечание: %, к/к – процент к контролю

Установлено, что во всех контрольных вариантах фотосинтез протекает интенсивно, а в условиях слабого, среднего и сильного засоления у обоих сортов значения данного признака снижаются. Во всех вариантах обоих сортов интенсивность фотосинтеза в фазе бутонизации была низкой, в фазе цветения интенсивность была высокой и в фазе плодообразования интенсивность фотосинтеза снова снижалась. У сорта Бухара-8 в фазе цветения интенсивность фотосинтеза составила 2,26 г/м² в час. По сравнению с контрольным вариантом этого сорта, в варианте Опыт-1

интенсивность фотосинтеза составила 94,2%, в варианте Опыт -2 – 84,9% и в варианте Опыт -3– 74,7%. У сорта хлопчатника С-6524 в фазе цветения в варианте Опыт-1 интенсивность фотосинтеза составила 84,9%, в варианте Опыт-2 – 75,6% и в варианте Опыт-3 – 61,0%.

В ходе исследований, наряду с показателями, характеризующими особенностей адаптации хлопчатника к засолению, была также изучена интенсивность дыхания листьев (рис-1).

Выявлено что интенсивность дыхания у обоих сортов в фазе бутонизации является низкой, в фазе цветения достигает до самого высокого уровня, с переходом в плодообразование интенсивность данного показателя опять снижается.

У обоих сортов в фазе цветения величина интенсивности дыхания повышается по сравнению с контролем. Отмечено, что в варианте Опыт-1 интенсивность дыхания сорта хлопчатника Бухара-8 увеличилась на 197,4%, в варианте Опыт-2 – на 15,5% и в варианте Опыт-3 – на 33,1% по сравнению с контролем.

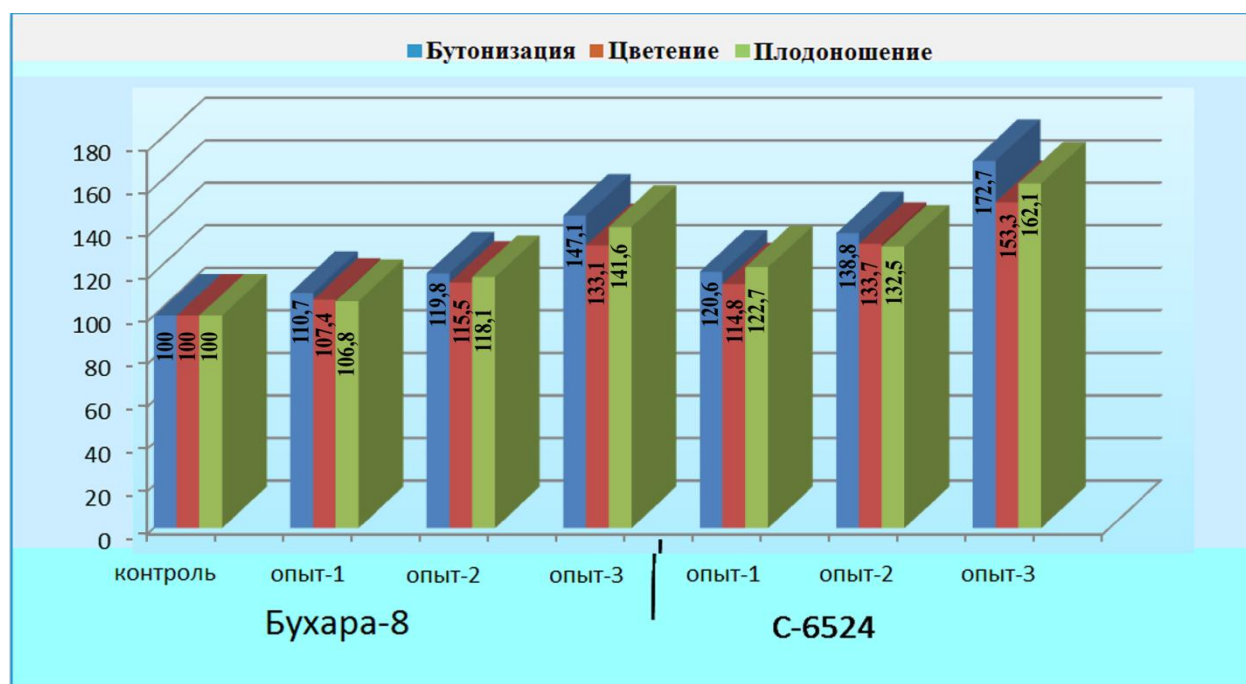


Рис-1. Интенсивность дыхания, %

Этот показатель у сорта С-6524 по сравнению с контролем увеличился в варианте Опыт-1 –на 14,8%, в варианте Опыт-2 –на 33,7% и в варианте Опыт-3 – на 53,3%. В ходе экспериментов наиболее высокая интенсивность дыхания наблюдалась у сорта хлопчатника С-6524 в варианте Опыт-3 в фазе цветения. В период плодообразования у обоих сортов наблюдаются такие же взаимосвязи, то есть выявлено повышение интенсивности дыхания с повышением уровня засоления. Отмечено, что дыхание достигает максимальных величин в фазе цветения, а в фазе плодообразования ее интенсивность получается сравнительно низкой.

По полученным данным, активность фермента каталазы во всех контрольных и опытных вариантах была низкой в фазе бутонизации, высокой в фазе цветения и с переходом в фазу плодообразования ее активность была низкой, чем в фазе бутонизации (таблица 3).

Таблица 3

Активность фермента каталазы, мл O₂/г.мин

Варианты	Бутонизация		Цветение		Плодообразование	
	мл O ₂ /г.мин	%,к/к	мл O ₂ /г.мин	%,к/к	мл O ₂ /г.мин	%,к/к
Бухара-8						
Контроль	37,8±1,2	100	39,9±1,2	100	33,2±1,0	100
Опыт-1	45,6±1,7	120,6	48,0±1,5	120,3	42,0±1,7	126,5
Опыт-2	57,2±1,3	151,3	61,8±1,9	154,8	53,8±1,8	162,0
Опыт-3	65,4±1,8	173,0	68,5±1,7	171,6	61,1±1,6	184,0
С-6524						
Опыт-1	40,3±1,4	106,6	42,2±2,0	105,7	37,1±1,2	111,7
Опыт-2	52,0±1,6	137,5	54,4±1,7	136,3	48,7±1,3	146,6
Опыт-3	60,2±1,9	159,2	63,7±1,6	159,6	56,0±1,9	168,6

Примечание:%, к/к – процент к контролю

У обоих сортов наиболее высокая активность фермента каталазы наблюдалась в фазе цветения. У сорта Бухара-8 показатель активности фермента каталазы в фазе цветения в варианте Опыт-1 был –на 20,3% выше по сравнению с контролем. Наблюдалось повышение данного показателя в варианте Опыт-2 –на 54,8%, а в варианте Опыт-3 – на 71,6%. В фазе цветения у сорта С-6524 по сравнению с контролем активность фермента каталазы увеличилась в варианте Опыт-1 –на 5,7%, в варианте Опыт-2 –на 36,3% и в варианте Опыт-3 –на 59,6%.

Пероксидаза является одним из основных ферментов, контролирующих рост и развитие растений. Этот фермент участвует в процессе образовании стенок клетки, дыхании растений и защите тканей от различных воздействий. Пероксидаза определяет не только рост и развитие растений, но и влияние антиоксидантов стресса против внешнего воздействия.

У сорта Бухара-8 активность фермента пероксидазы по сравнению с контролем в варианте Опыт-1 была выше –на 9,4%, в варианте Опыт-2 –на 16,5% и в варианте Опыт-3 – на 23,1%. В целом, во всех вариантах отмечена более низкая активность пероксидазы у сорта С-6524 по сравнению с сортом Бухара-8. У сорта С-6524 в фазе цветения активность фермента пероксидазы в варианте Опыт-1 была –на 1,3%, в варианте Опыт-2 –на 10,4% и в варианте Опыт-3 – на 16,5% была выше, по сравнению с контролем.

По приведенным цифровым данным, наблюдалось изменение содержания легкорастворимых белков, то есть альбуминов в зависимости от

фаз роста и развития сортов и уровня засоления почвы. Отмечено их повышение у обоих сортов с бутонизации до плодообразования (рис.2).

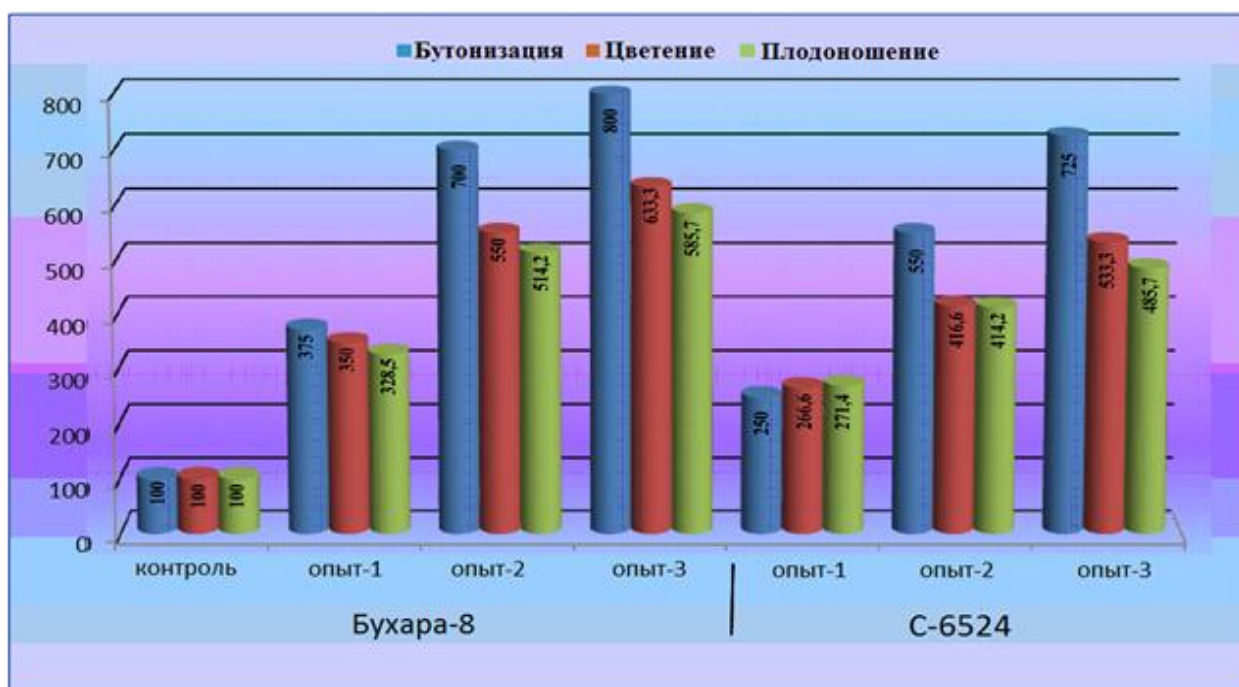


Рис-2. Количество альбуминов в листьях, %

Отмечено, что у сорта Бухара-8 в фазе цветения содержание альбуминов по сравнению с контролем в варианте Опыт-1 было выше на 250%, в варианте опыт-2 –на 450% и в варианте Опыт-3 – на 533,3%.

У сорта C-6524 в фазе цветения содержание альбуминов по сравнению с контролем в варианте Опыт-1 было выше на 166,6%, в варианте Опыт-2 – на 316,6% и в варианте Опыт-3 – на 433,3%.

Содержание связанного хлорофилла в листьях сортов хлопчатника определено в фазах бутонизации, цветения и плодообразования. По приведенным данным, содержание связанного хлорофилла было различным в зависимости от этапов роста и развития сортов хлопчатника и уровня засоления почвы (таблица 4).

В контрольных вариантах значения данного признака были самыми низкими. У сорта хлопчатника Бухара -8 в фазе бутонизации содержание связанного хлорофилла по сравнению с контролем в варианте Опыт-1 было выше на 4%, в варианте Опыт-2– на 7,7% и в варианте Опыт-3– на 16,0%. В фазе цветения повышение составило, соответственно –на 3,4%; 6,7%; 15,3%, а в фазе плодообразования, соответственно –на 3,2%; 6,2% и 24,1%.

Во всех вариантах сорта хлопчатника C-6524 содержание связанного хлорофилла во всех этапах роста и развития было ниже, чем у сорта Бухара-8. У сорта C-6524 в фазе бутонизации содержание связанного хлорофилла по сравнению с контролем в варианте Опыт-1 было низким –на 0,6%, в варианте Опыт-2 было выше –на 1,4% и в варианте Опыт-3 было выше –на 11,1%.

Таблица 4

Количество связанных хлорофиллов, %

Варианты	Бутонизация		Цветение		Плодообразование	
	%	%,к/к	%	%,к/к	%	%,к/к
Бухара-8						
Контроль	34,8±0,2	100	37,2±0,4	100	36,6±0,5	100
Опыт-1	36,2±0,3	104,0	38,5±0,3	103,4	37,8±0,3	103,2
Опыт-2	37,5±0,5	107,7	39,7±0,2	106,7	38,9±0,3	106,2
Опыт-3	40,4±0,4	116,0	42,9±0,4	115,3	41,7±0,8	124,1
С-6524						
Опыт-1	34,6±0,2	99,4	35,2±0,3	94,6	35,8±0,5	97,8
Опыт-2	35,3±0,2	101,4	37,6±0,4	101,0	37,8±0,4	103,2
Опыт-3	38,7±0,6	111,2	39,5±0,6	106,1	39,7±0,6	108,4

Примечание: %, к/к – процент к контролю

Выявлено, что изменения по величине диффузионной сопротивляемости в масштабе этапов роста и развития и уровня засоления почвы в разрезе сортов определяется отношением сортов к неблагоприятным абиотическим стрессам, то есть уровню засоления почвы (таблица 5).

Таблица 5

Диффузионная сопротивляемость листьев хлопчатника

Варианты	Бутонизация		Цветение		Плодообразование	
	дс	%,к/к	дс	%,к/к	дс	%,к/к
Бухара-8						
Контроль	5,0±0,2	100	7,1±0,4	100	9,2±0,2	100
Опыт-1	5,6±0,4	112,0	8,2±0,6	115,5	10,4±0,5	113,0
Опыт-2	6,4±0,3	128,0	9,4±0,4	132,4	11,7±0,6	127,1
Опыт-3	7,3±0,5	140,3	10,3±0,7	145,0	12,2±0,7	132,6
С-6524						
Опыт-1	6,1±0,2	122,0	8,9±0,3	125,3	11,7±0,2	127,1
Опыт-2	7,8±0,4	156,0	10,7±0,6	150,8	12,9±0,5	140,0
Опыт-3	8,7±0,7	174,4	12,3±0,4	173,2	14,5±0,6	157,6

Примечание: ДС– диффузионное сопротивление, секунд

Примечание: %, к/к – процент к контролю

По полученным данным выявлено, что диффузионная сопротивляемость листьев различна в зависимости от этапов роста и развития сортов хлопчатника и уровня засоления почвы. Величина диффузионной сопротивляемости была самой низкой в контрольном варианте, по сравнению с опытными вариантами. С повышением уровня засоления у обоих сортов

величина диффузионной сопротивляемости увеличилась от бутонизации до плодообразования. У обоих сортов максимальная величина отмечена в фазе плодообразования. Самая высокая степень диффузионной сопротивляемости в листьях выявлена у сорта С-6524 в фазе плодообразования в варианте Опыт-3.

В оптимальных почвенных условиях у растений диффузионная сопротивляемость листьев была низкой, и интенсивность транспирации активировалась. Это привело к увеличению интенсивности фотосинтеза и общей фотосинтетической продуктивности. В условиях засоления почвы низкая величина данного признака является одним из физиологических признаков адаптации и имеет большое значение в управлении водного баланса хлопчатника, в обеспечении растений питательными веществами.

По полученным, в ходе экспериментов, данным выявлено, что содержание остаточного водного дефицита в зависимости от этапов роста и развития растений и их биологических и индивидуальных особенностей бывает различным. По полученным данным, величина остаточного водного дефицита была самой низкой в контрольном варианте.

В целом, остаточный водный дефицит в листьях является одним из факторов, влияющих на рост, развитие растений и физиологические процессы и на основе опытов научно доказано его повышение в зависимости от уровня засоления почвы. Величина этого показателя была низкой у сорта Бухара-8, по сравнению с сортом С-6524. Выявлено отрицательное влияние повышения величины остаточного водного дефицита на метаболические процессы и в то же самое время на водный баланс хлопчатника.

В пятой главе диссертации **“Влияние засоления на продуктивность сортов хлопчатника”** приведены сведения исследований по показателям динамики роста сортов хлопчатника, увеличению листовой поверхности сортов хлопчатника, чистой продуктивности фотосинтеза, урожаю и его качеству.

Наблюдалось, что неблагоприятные факторы внешней среды - засоление, помимо физиологических процессов, протекающих в растительном организме отрицательно влияет на их рост, развитие, продуктивность, урожай и его качества. В результате резко снижается биологический, и особенно хозяйственный урожай.

В жизни растений при обеспечении процесса роста и развития и продуктивности значение чистой продуктивности фотосинтеза очень большое. В ходе опытов, влияние уровня засоления почвы на чистую продуктивность фотосинтеза учитывалось в фазах бутонизации, цветения и плодообразования сортов хлопчатника (таблица 6).

В контрольных вариантах всех сортов хлопчатника чистая продуктивность фотосинтеза была высокой, по сравнению с опытными вариантами. По сортам также существуют различия. Отмечено, что у сортов Бухара-8 и Бухара-102 величина данного показателя во всех этапах развития

была высокой. Низкие показатели наблюдались у сортов хлопчатника С-6524 и Акдарья-6.

Таблица 6

Чистая продуктивность фотосинтеза, г.м²/в сутки

П/н	Сорта	Бутонизация	Цветение	Плодообразование
Контроль				
1	Бухара-6	6,7±0,03	9,2±0,02	10,4±0,04
2	Бухара-8	7,5±0,06	9,5±0,05	11,6±0,07
3	Бухара-10	7,3±0,05	9,2±0,06	11,4±0,05
4	Бухара-102	7,5±0,04	9,3±0,03	11,7±0,09
5	С-6524	6,5±0,03	8,2±0,07	9,5±0,06
6	Акдарья-6	6,3±0,02	8,0±0,03	9,2±0,02
	НСР ₀₅	1,30	1,46	1,10
Среднезасоленные				
1	Бухара-6	6,2±0,03	7,1±0,07	8,5±0,08
2	Бухара-8	6,6±0,04	7,8±0,05	8,9±0,06
3	Бухара-10	7,0±0,03	8,0±0,04	9,2±0,05
4	Бухара-102	6,5±0,05	7,9±0,06	9,0±0,07
5	С-6524	6,0±0,05	7,0±0,05	8,1±0,04
6	Акдарья-6	5,8±0,02	6,4±0,01	7,9±0,04
	НСР ₀₅	1,11	1,34	1,60
Сильнозасоленные				
1	Бухара-6	5,7±0,04	6,7±0,07	7,4±0,06
2	Бухара-8	6,1±0,05	7,3±0,06	7,8±0,08
3	Бухара-10	6,6±0,06	7,0±0,05	7,5±0,06
4	Бухара-102	6,1±0,04	7,4±0,03	8,6±0,07
5	С-6524	5,5±0,05	6,5±0,04	7,6±0,06
6	Акдарья-6	5,3±0,03	6,0±0,02	7,1±0,09
	НСР ₀₅	1,21	1,07	1,65

У всех изученных сортов с повышением уровня засоления почвы уменьшалась чистая продуктивность фотосинтеза. В вариантах со средним засолением чистая продуктивность фотосинтеза всех сортов снижалась по сравнению с контрольным вариантом. И в этом варианте сорта различались по значению данного признака. Высокие показатели наблюдались у сортов Бухара-8, Бухара-10 и Бухара-102.

Установлено, что урожайность сортов хлопчатника зависит от уровня засоления почвы. Отмечено, что у всех опытных вариантов в результате влияния засоления почвы уменьшается урожай. Урожайность изученных сортов хлопчатника была высокой в контрольных вариантах, по сравнению с другими опытными вариантами.

Отмечено резкое снижение количества урожая в вариантах с сильным засолением почвы. Наблюдалось снижение урожая во всех опытных вариантах по сравнению с контролем. Такое снижение было самым существенным в вариантах с сильным засолением. Самые низкие показатели по урожайности сортов хлопчатника отмечены в вариантах с сильным засолением.

В контрольном варианте урожайность сорта Бухара-6 составила –37,36 ц/га; Бухара-8 – 40,06 ц/га; Бухара-10 – 37,76 ц/га; Бухара-102–40,03 ц/га; С-6524 – 36,30 ц/га и Акдарья -6 – 35,53 ц/га.

В вариантах со средним засолением у всех изученных сортов хлопчатника наблюдалось снижение степени продуктивности, по сравнению с контрольным вариантом. В том числе, урожайность составила у сорта Бухара -6 –34,73ц/га; Бухара -8 – 38,03ц/га; Бухара -10 –35,70ц/га; Бухара -102 – 37,93ц/га; С-6524 – 33,26ц/га и Акдарья -6 –32,6 ц/га.

В экспериментах наряду с урожайностью сортов хлопчатника анализированы также показатели качества урожая. При этом у разных по уровню засоления вариантах определены выход волокна, длина волокна и вес 1000 семян.

По приведенным данным, наблюдалось отрицательное влияние засоления почвы на качественные показатели урожая. Во всех опытных вариантах отмечено снижение качества волокна в результате отрицательного влияния засоления почвы к показателям этих признаков. Наблюдалось, что у контрольных вариантов величины качественных показателей были самыми высокими по сравнению с опытными вариантами. В контрольном варианте по вышеуказанным трём показателям высокие результаты отмечены у сортов хлопчатника Бухара -8 и Бухара -102. В вариантах со средним засолением почвы отмечено снижение выхода волокна, длины волокна и веса 1000 семян. По сравнению с контролем. В этих условиях особенно у сортов С-6524 и Акдарья-6 показатели качества волокна сильнее снижались по сравнению с другими сортами.

В шестой главе диссертации **“Методы определения и повышения солеустойчивости хлопчатника”** исследовано положительное влияние на урожай и его качества применение метода ускоренного определения уровня устойчивости к засолению и метода обработки в течении онтогенеза хлопчатника при повышении солеустойчивости сорта Бухара – 8.

В ходе экспериментов наряду с изучением влияния засоления на процессы роста, развития и продуктивности, определен коэффициент стабильности уровня тургоцентности листьев хлопчатника во всех вариантах.

По данным изучения влияния уровня засоления почвы на коэффициент стабильности тургоцентности листьев хлопчатника выявлено изменение величины коэффициента стабильности тургоцентности листьев хлопчатника в зависимости от почвенного засоления, обработки семян и растений. В условиях со средним засолением почвы от бутонизации до плодообразования повышался коэффициент стабильности. Степень солеустойчивости и

адаптивные особенности хлопчатника зависели также и от коэффициента стабильности тургоцентности листьев.

Растения с высокой адаптацией к засолению и высокой ответной реакцией за промежуток времени меньше потеряли воду и в то же самое время имели высокий коэффициент стабильности. У сорта хлопчатника Бухара-8 в фазе бутонизации коэффициент стабильности в варианте Опыт-1 – на 6,37%, в варианте Опыт-2 – на 16,46% и в варианте Опыт-3 – на 24,07% был высоким, по сравнению с контролем. В фазе цветения этот показатель был выше, соответственно –на 8,30%, 18,02% и 25,54%; а в фазе плодообразования был выше соответственно – на 10,11%, 20,94% и 27,63%.

Уровень солеустойчивости сортов хлопчатника больше определяет коэффициент стабильности. Установлено, что за определенный промежуток времени листья солеустойчивого сорта меньше теряют воду и коэффициент стабильности у них бывает высоким.

В ходе исследований электрическое сопротивление тканей листа у сорта хлопчатника Бухара - 8 определена в условиях со средним засолением почвы в фазах бутонизации, цветения и плодообразования. Отмечено, что степени электрической сопротивляемости тканей листьев изменяются в зависимости от засоления почвы и этапов развития хлопчатника. Во всех контрольных вариантах со средним засолением почвы, электрическая сопротивляемость тканей в зависимости от этапа развития была низкой, чем у опытных вариантов.

У сорта хлопчатника Бухара-8 в фазе бутонизации электрическая сопротивляемость тканей в варианте Опыт-1–на14,2%, в варианте Опыт-2 – на 43,5% и в варианте Опыт-3 –на 87% была высокой, чем у контроля. В фазе цветения этот показатель был высоким соответственно –на 20,7%; 49,4% и 92,1%, а в фазе плодообразования был высоким, соответственно –на 34,8%; 59,8 % и 97,3 %.

Также, на основе опытов установлено повышение величины этого признака в контрольных и во всех опытных вариантах начиная с бутонизации до фазы плодообразования. Значит, повышение электрической сопротивляемости тканей листа в условиях засоления почвы может быть связано с высокой вязкостью протоплазмы в условиях засоленной среды. За счет низкой вязкости протоплазмы в контрольных вариантах со средним засолением почвы. Электрическая сопротивляемость тканей была самой низкой во всех обработанных вариантах.

Наблюдалась зависимость темпа роста хлопчатника от засоления почвы. В вариантах обработки семян с хлоридом натрия в условиях среднего засоления почвы высота растений была выше –на 112,75%, чем у контроля. В вариантах с совместной обработкой семян растворами хлорида натрия и сульфата меди, высота растений –на 17,14 % была выше, чем у контроля. В вариантах с обработкой семян и растений в фазе массовой бутонизации хлоридом натрия и сульфатом меди высота растений была выше –на 24%, по сравнению с контролем.

В ходе опытов также была определена чистая продуктивность фотосинтеза сорта хлопчатника Бухара-8. Полученные, по чистой продуктивности фотосинтеза, данные приведены в таблице 7.

Таблица 7

Чистая продуктивность фотосинтеза

П/н	Варианты	Чистая продуктивность фотосинтеза, г/м ² в сутки			Плодообразование % к контролю
		Бутонизация	Цветение	Плодообразование	
1	Контроль	6,5±0,05	7,7±0,06	8,9±0,07	100
2	Семя+NaCl	7,0±0,04	8,5±0,08	9,6±0,04	107,8
3	Семя+ NaCl +CuSO ₄	7,6±0,06	9,6±0,07	10,4±0,06	116,8
4	Семя+Вегетация +NaCl+ CuSO ₄	8,4±0,05	10,7±0,04	11,9±0,05	133,7

По полученным, по чистой продуктивности фотосинтеза данным видно, что в условиях среднего засоления почвы контрольные варианты имели низкие показатели, чем опытные варианты. Установлено, что во всех опытных вариантах величина чистой продуктивности фотосинтеза была выше, чем у растений, выращенных в контрольном варианте.

В ходе исследований, в полевых условиях засоления почвы были изучены показатели эффективности применения метода обработки семян и растений (рис-3).

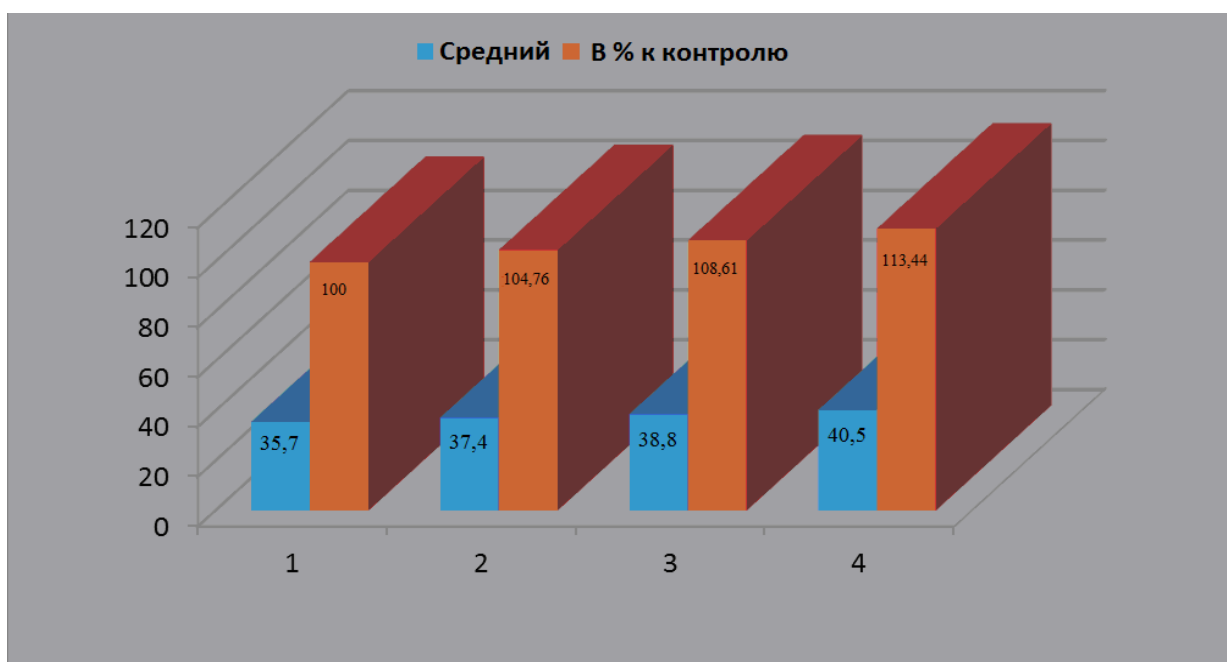


Рис-3. Величина урожая хлопчатника, ц/га

По полученным данным, во всех опытных вариантах урожайность была высокой, чем у контрольного варианта. В вариантах с обработкой семян раствором хлорида натрия урожайность составила в среднем 37,4 ц/га. В этом варианте урожай был выше на 4,76% , чем у контрольного варианта. А в контрольном варианте этот показатель составил 35,7 ц/га. В опытном варианте совместной обработки семян растворами хлорида натрия и сульфата меди урожайность составила в среднем 38,8 центнера и по сравнению с контролем дополнительный урожай составил 8,61%.

В опытных вариантах совместной обработки семян и в течении вегетации хлопчатника растворами хлорида натрия и сульфата меди урожайность в среднем составила 40,5 центнера. В то же время, дополнительный урожай по сравнению с контролем составил 13,44%. Во всех контрольных вариантах урожайность была низкой, чем в опытных вариантах.

Установлено, что различия в урожайности в вариантах с обработкой семян и растений в течении вегетации в условиях засоления почвы связаны с биологическими и индивидуальными особенностями сорта хлопчатника Бухара-8, особенно свойствами солеустойчивости данного сорта.

Наблюдалось отрицательное влияние засоления почвы на качественные показатели урожая. По сравнению со всеми опытными вариантами качественные показатели урожая были низкими в контрольном варианте, у которого выход волокна составил 35,5%, длина волокна - 31,3 мм, вес 1000 семян - 116,2 грамм.

В опытном варианте с обработкой семян раствором солей хлорида натрия выход волокна составил 35,8%; длина волокна - 31,7 мм и вес 1000 семян -120 грамм. При совместной предпосевной обработке семян раствором солей хлорида натрия и сульфата меди выход волокна составил 36,1%; длина волокна - 31,9 мм и вес 1000 семян - 123,2 грамм.

В варианте с предпосевной обработкой семян и в фазе массовой бутонизации вегетации хлопчатника растворами солей хлорида натрия и сульфата меди по сравнению с другими вариантами отмечены высокие показатели качества волокна. При этом, выход волокна составил 36,5%; длина волокна - 32,5 мм и вес 1000 семян - 127,6 грамм. В этом опытном варианте по сравнению с контролем выход волокна на 2,8%, длина волокна на 3,8% и вес 1000 семян на 9,8% были выше, чем у контроля, что научно было обосновано на основе опытов. Показатели качества урожая непосредственно были связаны с условиями роста и развития хлопчатника, засолением почвы и применением метода повышения солеустойчивости.

ВЫВОДЫ

На основе проведенных исследований по диссертации доктора наук (DSc) на тему «Физиологические основы адаптации и устойчивости сортов хлопчатника к засолению» представлены следующие выводы:

1. Уровни засоления почвы во всех опытных вариантах привели к снижению интенсивности транспирации и увеличению водоудерживающей способности листьев. Выявлено, что под действием засоления соотношения между общей, метаболической и связанной воды различны. При этом, с увеличением уровня засоления увеличиваются общая и связанная вода и уменьшаются содержание метаболической воды и показатель водного потенциала. Во всех опытных вариантах и сортах отмечено повышение показателей степени концентрации клеточного сока, вязкости протоплазмы и водного дефицита в листьях под влиянием засоления.

2. Интенсивность физиологических и биохимических процессов, происходящих в растениях сортов хлопчатника была различной в зависимости от силы действия уровней засоления почвы. При этом наблюдалось снижение содержания хлорофиллов и интенсивности фотосинтеза по сравнению с контролем. В то же время, во всех опытных вариантах под воздействием засоления почвы отмечено повышение интенсивности дыхания, активности антиоксидантных ферментов, содержания альбуминов, фенольных соединений, связанной воды, диффузионной сопротивляемости листьев и коэффициента стабильности по сравнению с контролем.

3. Отмечено сильное влияние засоленности почвы на продуктивность и морфофизиологические особенности сортов хлопчатника, в том числе замедление роста и уменьшение листовой поверхности у всех сортов на засоленной среде. У хлопчатника интенсивность накопления сухого вещества непосредственно зависела от уровня засоления почвы. Высокая концентрация солей в почве привела к снижению абсолютной массы растений. Выявлено, что в зависимости от уровня засоления почвы и биологических свойств сортов, показатель чистой продуктивности фотосинтеза на засоленной среде ниже, чем у контроля.

4. Снижение чистой продуктивности фотосинтеза, количества и качества урожая под действием засоления было низким у устойчивых сортов Бухара-8 и Бухара-102 по сравнению с другими изученными сортами. Отмечено наличие разных показателей по адаптации сортов хлопчатника к засолению почвы в зависимости от их биологических особенностей. Обосновано зависимость степени устойчивости и особенности адаптации сортов от интенсивности водного обмена и других физиологических процессов, протекающих в них.

5. Отмечено наличие разных показателей по адаптации сортов хлопчатника к засолению почвы в зависимости от их биологических особенностей. На основе полученных данных (связанная вода, диффузионная сопротивляемость, коэффициент стабильности, связанный хлорофилл, альбумины, содержание фенолов и высокая активность антиоксидантных ферментов) выявлен более высокий потенциал адаптации и устойчивости к

засолению сортов Бухара-8 и Бухара-102 по сравнению с сортами С-6524 и Акдарья-6.

6. Выявлено снижение степени адаптивности, размера и качества урожая у всех сортов в результате влияния засоления. В то же время, у сравнительно солеустойчивых сортов Бухара-8 и Бухара-102 по показателям, характеризующих водный обмен, солеустойчивость и адаптацию, урожая и его качества, не отмечены резкие изменения.

7. Во всех опытах в условиях засоления почвы, по сравнению с другими сортами, высокий и качественный урожай выявлен у сортов хлопчатника Бухара-8 и Бухара-102. На основе опытов научно доказано резкое снижение урожая и его качества у сортов С-6524 и Акдарья-6 в результате засоления почвы.

8. В варианте предпосевной обработки семян хлопчатника и обработки в фазе массовой бутонизации в вегетации хлопчатника с растворами солей хлористого натрия и сульфата меди, показатель урожая составил в среднем 40,5 центнера с гектара. В то же время, по сравнению с контролем дополнительный урожай составил 13,4%. На основе исследований выявлено, что выход волокна на 2,8 процента, длина волокна на 3,8 процента и вес 1000 семян на 9,8 процента были высокими, чем у контроля.

9. Разработаны ускоренные методы определения солеустойчивости хлопчатника и методы повышения их солеустойчивости, изучено положительное влияние этих методов на показатели урожая и его качества и предложены для производства.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА

Основываясь на полученные в ходе исследований результаты, на основе степени солеустойчивости и адаптации, можно рекомендовать следующие сорта для зон Бухарской области и соседних регионов:

1. На засоленных, в разной степени, зонах Бухарской области рекомендуется посев сортов Бухара-8 и Бухара-102 с высокой степенью устойчивости к неблагоприятным абиотическим стрессам и солеустойчивостью, а на землях средней засоленности - сорта Бухара -6 и Бухара -10.

2. Сорта С-6524 и Акдарья -6, из-за низкой степени их соле- и засухоустойчивости, рекомендуется возделывание на незасоленных и слабозасоленных зонах.

3. Для повышения объема урожая и улучшения его качественных показателей путем применения методов ускоренного определения уровня солеустойчивости хлопчатника и методов повышения солеустойчивости рекомендуется применение этих методов.

4. При посеве вышеуказанных сортов хлопчатника на засоленных, в разной степени землях, с учетом их особенностей устойчивости и адаптации рекомендуется осуществление в высокой степени всех агрометеорологических мероприятий.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc. 29.08.2017.B.53.01 ON AWARDING OF THE
SCIENTIFIC DEGREES AT THE INSTITUTE OF GENETICS AND
PLANT EXPERIMENTAL BIOLOGY AND NATIONAL UNIVERSITY OF
UZBEKISTAN**

BUKHARA STATE UNIVERSITY

NORBOEVA UMIDA TOSHTEMIROVNA

**PHYSIOLOGICAL BASES OF ADAPTATION AND RESISTANCE TO
SALINITY OF COTTON VARIETIES**

03.00.07 – Plant physiology and biochemistry

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

Tashkent – 2020

Theme of the dissertation of the doctor of science (DSc) on biological sciences it is registered in the Highest certifying commission at the Cabinet of the Republic of Uzbekistan with № 2018.2.Dsc/B78.

Dissertational work has been prepared at the Bukhara State University.

The abstract of the dissertation is posted in three (Uzbek, Russian, English (resume))languages on web-site of the Scientific Council(www.genetika.uz) and on the information - an educational website portal “Ziyonet” (www.ziyonet.uz).

Scientific supervisor:

Khodjaev Juraql Khodjaevich
Doctor biological sciences, professor

Official opponents:

Rakhmankulov Said-Akbar
Doctor of biological sciences, akademision

Davranov Kodirjon Sotvoldievich
Doctor of biological sciences, professor

Kurbanbaev Ilkhom Djumanazarovich
Doctor of biological science

The leading organisation:

Gulistan State University

The protection of the dissertation will take place on “_____”_____ 2020 at_____ at meeting of Scientific council session DSc. 29.08.2017.B. 53.01 At Institute of genetics and experimental phytobiology and National university of Uzbekistan (The address: 111226, Tashkent region area, Kibray, Yukori-yuz, Conference hall of the Institute of genetics and experimental phytobiology. Tel.:(+99871) 264-23-90, a fax (+99871 264-23-90. E-mail:igebr@academy.uz).

Doctoral dissertation is registered at the Information-resource centre of Institute of genetics and experimental phytobiology (with registration number №_____) where can be familiarized in the Information-resource centre. (The address: 111226, Tashkent region, Kibray, Yukori-yuz. Tel.:(+99871) 264-23-90,Fax (+99871 264-23-90.

The abstract dissertation also it is dispatched “_____”_____2020.
(The mailing report “_____” From “_____”_____ 2020.

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

S.K.Baboev
Scientific secretary of the Scientific Council
for awarding of scientific degrees,
Doctor of Biological sciences, professor

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

INTRODUCTION (abstract of the dissertation of the doctor of science (Dsc))

The aim of the research work is to develop ontogenetic express methods to increase the resistance of cotton varieties to water exchange in conditions of soil salinity, salinity and physiological and biochemical properties of adaptations.

The objects of research were the following varieties of cotton: Bukhara-6, Bukhara-8, Bukhara-10, Bukhara-102, C-6524 and Akdarya-6.

Scientific novelty of research consists of the following:

for the first time, the change in the values of physiological and biochemical indicators to varying degrees is proved as a result of factors such as the degree of salinity and soil moisture, these are related chlorophylls, the activity of antioxidant enzymes, the water bound in the leaves, the residual water deficiency in the leaves, the diffusion resistance of the leaves, the coefficient of stability of the turgescence degree;

there were launched the properties of the protective adaptation of cotton to salinity to varying degrees, scientifically substantiated aspects of the physiological endurance of varieties associated with the protective adaptation of cotton to salinity and soil moisture;

it was carried out the effect of soil salinity and drought on the productivity of cotton varieties: a comparative analysis of indicators determining the crop and its quality, growth dynamics of cotton varieties, increase in leaf area, net photosynthesis productivity;

for the first time there were developed and given for the use in production of express methods (determining the coefficient of electrical resistance and stability) to determine the degree of stability of cotton varieties relative to soil salinity;

for the first time some methods were developed (treatment of seeds before sowing and during the growing season) to increase the degree of cotton resistance to soil salinity, it was scientifically justified, and the positive effect of these methods on the crop and its quality has been put into practice;

there were investigated cotton varieties resistant to various degrees of soil salinity and other extreme factors, with high yields and quality.

Implementation of research results. Based on the results of the study of the adaptation of cotton varieties to salinity and the physiological basis of stability under conditions of varying degrees of salinity, the following were introduced:

Methods of determining the degree of stability of cotton relative to soil salinity and a method for increasing the adaptation of cotton to soil salinity were used on 500 hectares in Bukhara region (information of Uzbekistan farmers, Agriculture and land owners Soviet. 08 November, 2019 year. Information number 08.01/03-3064). As a result, increasing the salinity resistance of cotton varieties helps to increase yields;

The project of “Using introgressive lines, based on the results of the dissertation, new varieties and lines that are comprehensively resistant to water shortages and salinity” were used to introduce into production and processing copper sulphate solution treatment before sowing cotton seeds and during the

milling phase; contract number FA-F8-T015 (information of Academy of Science of the Republic of Uzbekistan certificate № 4/1255-3020 for November 13, 2019). As a result, salinity resistant lines were selected and proposed as the initial raw material in the process of practical selection of salinity resistant cotton varieties.

Rapid and saline methods of determining the salinity of cotton were used to select varieties suitable for different saline areas of Bukhara region and adjacent areas (information of Uzbekistan Cotton Crop Testing Center, December 19, 2019, T-6-4-649). As a result, the varieties of cotton based on their salinity resistance levels allowed them to be placed in different saline areas.

Structure and volume of the dissertation. The structure of the dissertation consists of an introduction, six chapters, conclusion, list of references and appendices. The volume of the dissertation is 191 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ

Список опубликованных работ

List of published works

I бўлим (I часть; I part)

1. Норбоева У.Т. Ўсимликларда шўрга чидамлилиқнинг назарий асослари. – Бухоро: “Бухоро” нашриёти, 2019. – 120 б. (монография).

2. Норбоева У.Т., Холлиев А.Э. Ғўза ва бошқа экинларга шўрланиш таъсирининг экофизиологик асослари. – Бухоро: “Бухоро” нашриёти, 2019. – 132 б. (монография).

3. Холлиев А.Э., Норбоева У.Т. Ғўза ва бошқа экинларга қурғоқчилик таъсирининг экофизиологик асослари. – Бухоро: “Бухоро” нашриёти, 2019. – 152 б. (монография).

4. Норбоева У.Т., Холлиев А.Э. Ғўза навлари баргларида сув танқислигига шўрланишнинг таъсири // ЎзМУ хабарлари журнали. 2008.- № 4. – Б.52-53. (03.00.00. №9).

5. Холлиев А.Э., Норбоева У.Т. Қурғоқчилик ва ғўзанинг сув алмашинуви // ЎзМУ хабарлари журнали. 2011.- № 4. – Б.82-84. (03.00.00. №9).

6. Норбоева У.Т., Холлиев А.Э. Тупроқ шўрланиши ва ғўза навларининг адаптация хусусиятлари // ЎзР ФА Қорақалпоғистон бўлими ахборотномаси. 2018.- № 2. – Б.61-63. (03.00.00. №10).

7. Норбоева У.Т., Холлиев А.Э. Ғўза навлари физиологик кўрсаткичларига шўрланиш ва намликнинг таъсири // Хоразм Маъмун Академияси ахборотномаси. 2017, №3. – Б. 1-4. (03.00.00. № 12).

8. Норбоева У.Т., Холлиев А.Э. Ғўза навларининг шўрланишга нисбатан мослашиш кўрсаткичлари // Хоразм Маъмун Академияси ахборотномаси. 2018. № 4. – Б.103-106. (03.00.00. № 12).

9. Норбоева У.Т., Хўжаев Ж.Х., Холлиев А.Э. Тупроқ шўрланиши ва ғўза навларининг маҳсулдорлиги // Хоразм Маъмун Академияси ахборотномаси. №3.- 2019. – Б. 61-65. (03.00.00. № 12).

10. Норбоева У.Т. Тупроқ шўрланиши шароитида ғўза навларининг ҳосил салмоғи ва унинг сифат кўрсаткичлари // Наманган давлат университети Илмий ахборотномаси. 2019. - №3. – Б. 106-111. (03.00.00. №17).

11. Norboyeva U.T., Kholliyev A.E. Physiology, Productivity and Cotton Plant Adaptation under the Conditions of Soil Salinity. International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE) // Volume-8, Issue-2.S3, July 2019. – P. 1611– 1613. № 3. Scopus. IF.-5.92.

12. Norboyeva U.T., Kholliyev A.E. Regulation of the water balance of the cotton varieties under salting conditions // ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. Vol. Issue 8, August 2019. – P. 5-9. № 23. SJIF-6.15.

13. Норбоева У.Т., Холлиев А.Э. Тупроғи шўрланган шароитларда ғўза навларининг экофизиологик хусусиятлари // Наманган давлат университети Илмий ахборотномаси. – 2019. №5. – Б. 103-108. (03.00.00.№17).

II бўлим (II часть; II part)

14. Норбоева У.Т. Ғўзада шўрга чидамлилиқни аниқлашнинг тезкор ва чидамлилиқни ошириш усуллари. – Бухоро: “Бухоро” нашриёти, 2019. – 52 б. (услубий тавсиялар).

15. Норбоева У.Т., Холлиев А.Э. Водобмен и солеустойчивость сортов хлопчатника в условиях почвенной засоления и засухи // Ученый XXI века-международный журнал. № 1-1(26), январь 2016 г. – С.9-11.

16. Norboyeva U.T., Kholliyev A.E. Salinification influence on physiology of water exchange in cotton plant varieties (*Gossypium Hirsutum*L.) // The Way of Science. International scientific journal. – Volgograd: №7(41), 2017. – С. 16-18.

17. Норбоева У.Т., Холлиев А.Э. Бухоро вилоятининг қурғоқчил шароитларида ғўзанинг экофизиологик хусусиятлари // БухДУ Илмий ахборотлари // 2012.-№4. – Б.15-21.

18. Норбоева У.Т., Холлиев А.Э. Стресс омиллар ва ғўза навларининг айрим физиологик кўрсаткичлари. БухДУ Илмий ахборотлари // 2013.-№2 – Б.22-29.

19. Норбоева У.Т., Холлиев А.Э. Ғўза навлари фотосинтезининг соф маҳсулдорлигига шўрланишнинг таъсири // БухДУ Илмий ахборотлари, 2015.-№3. – Б.32-35.

20. Норбоева У.Т., Холлиев А.Э. Влияние засоления на водобмен хлопчатника // Биология наука XXI века. 10-я Пущинская школа-конференция молодых ученых посвященная 50-летию Пущинского научного центра РАН 17-21 апреля 2006 г. Сборник тезисов. – Пущино, 2006. – С.329-330.

21. Норбоева У.Т., Холлиев А.Э. Тупроқ шўрланиши ва қурғоқчиликнинг ғўза навларига таъсири. “Ботаника, биоэкология, ўсимликлар физиологияси ва биокимёси муаммолари”, Республика илмий – амалий анжумани. – Тошкент, 2011. – Б. 130 – 131.

22. Норбоева У.Т., Холлиев А.Э. Солеустойчивость водобмен и продуктивность хлопчатника в условиях Бухарского вилоята // Агроэкологическая безопасность производства сельскохозяйственной продукции. – Тверская ГСХА: Тверь, 2014.-Т.4. – С. 167-169.

23. Норбоева У.Т., Холлиев А.Э. Физиологические особенности солеустойчивости и адаптации сортов хлопчатника // Issues of modern education in the condition of globalization, Volume 2, Moscow, 2017.-№2. – С.175-178.

24. Norboyeva U.T., Kholliyev A.E. Soil salinity and saline tolerance of the sorts of cotton // Mechanisms of resistance of plants and microorganisms to unfavorable environmental. – Irkutsk, July 10-15, 2018. (PART I). – С.567- 570.

25. Norboyeva U.T., Kholliyev A.E. Water interchange and saline tolerance of the sorts of cotton.//Mechanisms of resistance of plants and microorganisms to unfavorable environmental. –Irkutsk, July 10-15, 2018. (PART I). –С.563-566.

26. Норбоева У.Т. Ғўзанинг айрим физиологик жараёнларига тупроқ шўрланиши даражаларининг таъсири//Қишлоқ хўжалиги ўсимликлари генетикаси, селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияларининг долзарб муаммолари ҳамда ривожлантириш истиқболлари. Халқаро илм-амал. анжуман материаллари. – Тошкент: 18 - 19 декабрь, 2018. –Б. 176-178.

27. Норбоева У.Тупроқ шўрланиши ва унинг ғўза навларига салбий таъсири //“Инновацион ғоялар, ишланмалар ва уларни ишлаб чиқариш ҳамда таълимда қўллашнинг замонавий муаммолари” Халқаро илмий-амалий анжуман материаллари. – Андижон, 2019. –Б. 557-558.

28. Норбоева У.Т., Холлиев А.Э. Ғўзага шўрланиш таъсирининг экофизиологик хусусиятлари //“Физик кимёвий биологиянинг долзарб муаммолари” мавзусидаги Респ.илм-амал.анжуман материаллари. – Тошкент, 2015. –Б. 226-229.

29.Норбоева У.Т., Холлиев А.Э. Ғўза навларининг маҳсулдорлигига шўрланишнинг таъсири//Ижодкор ёшлар ва фан-техника тараққиёти Республика илм-амал.анжуман материаллари. –Бухоро, 2010. –Б.202-204.

30.Норбоева У.Т., Холлиев А.Э. Бухоро вилояти шароитида ғўза навларининг физиологик хусусиятларига қурғоқчилик ва шўрланишнинг таъсири//Ўзбекистон флораси биохилма – хиллиги ва ундан оқилона фойдаланиш муаммолари. Республика илмий конференция материаллари. – Самарқанд, 2011. – Б. 79 - 81.

31.Норбоева У.Т. Тупроқ шўрланиши ва ғўза навларининг сув алмашинуви. Илм-фан ютуқлари ва инновацион технологияларга асосланган кичик бизнесни ривожлантириш муаммолари ёш олимлар нигоҳида // Республика илмий –амалий конференция материаллари. – Тошкент: 3 март 2011. –Б.259-261.

32.Норбоева У.Т., Жабборов Б.И. Бухоро вилояти шароитида ғўза навларининг физиологик хусусиятлари ва маҳсулдорлигига шўрланишнинг таъсири // Барқарор ривожланишнинг муҳим экологик омиллари. Респ.илм-амал.анжуман материаллари. – Бухоро, 2013. –Б. 111 -112.

33.Норбоева У.Т., Жабборов Б.И. Қишлоқ хўжалик ўсимликларига шўрланиш таъсирининг физиологик хусусиятлари//“Қишлоқ хўжалик экинлари маҳсулдорлигини ошириш ва етиштиришнинг замонавий технологиялари” мавзусидаги Респ.илм-амал.анжуман материаллари. – Бухоро, 2013. –Б. 17-19.

34.Норбоева У.Т., Холлиев А.Э.,Жабборов Б.И. Ғўза навларида шўрга чидамлилиكنинг биофизиологик хусусиятлари //“Суғорма деҳқончиликда ер-сув ресурсларидан оқилона фойдаланишнинг экологик жиҳатлари” Респ.илм-амал.анжуман материаллари. – Бухоро, 2014. –Б. 67-69.

35.Норбоева У.Т., Холлиев А.Э., Жабборов Б.И. Тупроқ шўрланиши ва ғўза навларининг чидамлилик хусусиятлари //Тупроқ унумдорлигини

ошириш, тупроқ муҳофазаси, ердан самарали фойдаланиш ва мелиоратив ҳолатини яхшилаш // Илмий - амалий анжуман материаллари. – Бухоро: 26 – декабрь. 2015. – Б. 97 – 98.

36.Норбоева У.Т., Холлиев А.Э. Бухоро вилояти шароитида ғўза навларининг шўрга чидамлилиги хусусида//“Ёш олимлар”. Республика илмий- амалий конференцияси материаллари. –Термиз: 29-30 январь 2016. – Б. 738-739.

37.Норбоева У.Т. Тупроқ шўрланиши ва ғўза навларининг физиологик хусусиятлари// “Кўп тармоқли фермер хўжаликларида маҳсулот ишлаб чиқаришнинг инновацион технологиялари” мавзусидаги республика амалий анжумани материаллари тўплами.- Бухоро -2016. –Б. 223-224.

38.Норбоева У.Т., Холлиев А.Э. Ғўзанинг чидамлилиги хусусиятларига абиотик омилларнинг таъсири//Табиий бирикмалар асосидаги ресурс тежамкор усуллар (хорижий мутахассислар иштирокида) Республика илмий амалий анжумани материаллари. Гулистон, 2016. –Б. 87 – 89.

39.Норбоева У.Т. Ғўза навларида шўрга чидамлилигининг биофизиологик хусусиятлари //Табиий бирикмалар асосидаги ресурс тежамкор усуллар (хорижий мутахассислар иштирокида) Республика илмий амалий анжумани материаллари. –Гулистон 2016. –Б. 76 - 78.

40.Норбоева У.Т., Холлиев А.Э. Бухоро вилояти шароитида шўрланишнинг ғўза навларига таъсири//Экология ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш ва уларни қайта тиклаш. Респ.илм-амал.анжуман материаллари. – Бухоро, 2018. –Б. 438-440.

41.Норбоева У.Т., Холлиев А.Э. Тупроқ шўрланишини олдини олиш тадбирлари хусусида//Тупроқ унумдорлигини ошириш, сақлаш, муҳофазалаш ва қайта тиклашдаги муаммолар ва илмий ечимлар. Респ.илм-амал.анжуман материаллари. – Бухоро: 6 - 7 апрель, 2018. –Б. 166-168.

42.Норбоева У.Т., Холлиев А.Э. Тупроқ шўрланиши ва унинг ўсимликларга салбий таъсири хусусида//Тупроқ унумдорлигини ошириш, сақлаш, муҳофазалаш ва қайта тиклашдаги муаммолар ва илмий ечимлар. Респ.илм-амал.анжуман материаллари– Бухоро: 6-7 апрель, 2018.–Б.166-168.

43.Норбоева У.Т., Шодмонова Д.А. Қишлоқ хўжалиги ерлари ҳосилдорлигини ошириш муаммолари//Тупроқ унумдорлигини ошириш, сақлаш, муҳофазалаш ва қайта тиклашдаги муаммолар ва илмий ечимлар. Респ.илм-амал.анжуман материаллари–Бухоро: 6-7 апрель, 2018. –Б. 166-168.

44.Норбоева У.Т., Холлиев А.Э. Тупроқ шўрланиши ва ғўзанинг айрим физиологик кўрсаткичлари//Фундаментал фан ва амалиёт интеграцияси: муаммолар ва истикболлар. Респ.илм-амал.анжуман материаллари. – Тошкент: 24 – 25 май, 2018. –Б. 120-121.

45.Норбоева У.Т., Холлиев А.Э. Суғориладиган ерларнинг экологик ҳолати ва шўрланишнинг физиологик жараёнларга таъсири //“Минтақада юзага келган экологик муаммоларни юмшатиш омиллари” Респ.илм-амал.анжуман материаллари. – Бухоро: 5 июнь, 2019. –Б. 145-146.

Автореферат “Ўзбекистон биология журналы” таҳририятида
таҳрирдан ўтказилган.

Босишга рухсат этилди: 21.02.2020 йил
Бичими: 84x60 1/16. «Times New Roman» гарнитура рақамли босма усулда
босилди. Шартли босма табоғи: 3,7. Адади 100. Буюртма № 26

“Садриддин Салим Бухорий” МЧЖ босмахонасида чоп этилди.
Бухоро шаҳри, М.Иқбол кўчаси, 11.

