

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

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

ЗИЯТОВ МУСУЛМАН ПАНЖИЕВИЧ

**ҒЎЗА НАВЛАРИНИ ПАРВАРИШЛАШДА СУВ ТЕЖОВЧИ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ ИЛМИЙ-АМАЛИЙ
АСОСЛАРИ**

(Суғориладиган типик бўз, тақир-ўтлоқи ва бўз-ўтлоқи тупроқлари шароитида)

06.01.02 – Мелиорация ва суғорма деҳқончилик

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

ТОШКЕНТ – 2025

**Қишлоқ хўжалиги фанлари доктори (DSc) диссертацияси
автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора (DSc)
по сельскохозяйственным наукам**

**Content of the dissertation abstract of doctor (DSc)
on agricultural Sciences**

Зиятов Мусулман Панжиевич

Вўза навларини парваришлашда сув тежовчи технологиялардан
фойдаланишнинг илмий-амалий асослари (суғориладиган типик бўз,
тақир-ўтлоқи ва бўз-ўтлоқи тупроқлари шароитида) 3

Зиятов Мусулман Панжиевич

Научно-практические основы использования водосберегающих
технологий при выращивании сортов хлопчатника (в условиях
орошаемых типичных серозёмов, такырно-луговых и серо-луговых
почв)..... 29

Ziyatov Musulman Panjievich

Scientific and practical foundations for the use of water-saving technologies in
the cultivation of cotton varieties (under conditions of irrigated typical
serozem, takyr-meadow, and meadow-serozem soils) 55

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works..... 59

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

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

ЗИЯТОВ МУСУЛМАН ПАНЖИЕВИЧ

**ҒЎЗА НАВЛАРИНИ ПАРВАРИШЛАШДА СУВ ТЕЖОВЧИ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ ИЛМИЙ-АМАЛИЙ
АСОСЛАРИ (Суғориладиган типик бўз, тақир-ўтлоқи ва бўз-ўтлоқи
тупроқлари шароитида)**

06.01.02 – Мелиорация ва суғорма деҳқончилик

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

Фан доктори (DSc) диссертацияси мавзуси **Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги хузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2023.1.DSc/Qx234 рақами билан рўйхатга олинган.**

Фан доктори (DSc) диссертация иши Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтида бажарилган.

Фан доктори (DSc) диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.psuyaiti.uz) ҳамда «ZiyoNet» Ахборот-таълим портали (www.ziyo.net) да жойлаштирилган.

Илмий маслаҳатчи: Шамсиев Акмал Садриддинович
Кишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар: Хамидов Мухаммадхон Хамидович
Кишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Болтаев Сайдудло Махсудович
Кишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Жураев Умид Анварович
Кишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Етакчи ташкилот: Тошкент давлат аграр университети

Диссертация химояси Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти хузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 рақами илмий кенгашнинг « 10 » 09 2025 йил соат 9:00 даги мажлисида бўлиб ўтди. (Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Ботаника МФЙ, УзПИТИ кўчаси, ПСУБАЙТИ. Тел.: (+99878) 150-62-84; факс: (99871) 150-61-37; e-mail: pahtauz@mail.ru)

Диссертация билан Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№ 300 рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Ботаника МФЙ, УзПИТИ кўчаси, ПСУБАЙТИ. Тел.: (+99878) 150-62-84; факс: (99871) 150-61-37.

Диссертация автореферати 2025 йил « 26 » 08 да тарқатилди.
(2025 йил « 26 » 08 даги 1 рақамли реєстр баённомаси).



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

Ф.М.Хасинова
Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш илмий котиби, к.х.ф.д.,
профессор.

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

КИРИШ (Фан доктори (DSc) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Маълумки, Ер сайёрасининг қарийб учдан икки қисмини сув ташкил этади. Ундан 98 фоизи ичиш ва хўжалик эҳтиёжлари учун яроқсиз шўр сувлар бўлиб, фақатгина тахминан 2 фоизи чучук сув захираларига тўғри келади. Ушбу чучук сув захирасининг 79 фоизи музликларда, 20 фоизи ер ости сувларида, қолган 1 фоизи эса кўл ва дарёларда жойлашган¹. Шунинг учун сув манбаларини тақчиллигини инобатга олган ҳолда қишлоқ хўжалигида сув тежовчи технологияларни ишлаб чиқишни ва амалиётга кенг жорий қилишни тақазо этмоқда. Ҳозирда Испанияда 4,5 млн. га, Бразилияда 4,5 млн. га, Ҳиндистонда 7,7 млн. га АҚШда 13,8 млн. га майдонда сув тежовчи технологиялар жорий этилган. Жумладан, ғўза экин билан банд майдонларда сув тежовчи технологиялар умумий майдоннинг 45 фоизини ташкил этиб, ундан томчилатиб суғориш технологияси 12,4 фоиз майдонда қўлланилмоқда. Аҳоли сонининг ортиб бориши, қишлоқ хўжалик экин турлари майдони кўпайиши ва саноат корхоналари кенгайиши натижасида йилдан-йилга сувга бўлган талаб ортиб бормоқда. Жаҳон мамлакатларида деҳқончилик юритишда, сув ва ресурстежамкор технологиялардан кенг самарали фойдаланиш долзарб ҳисобланади.

Сўнги йилларда иқлимнинг глобал исиши натижасида табиатда юз бераётган сув танқислигининг салбий оқибатларини кучсизлантириш ҳамда сув ва ресурстежовчи технологияларни кенг майдонларда қўллаш, ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш пахтадан юқори ҳосил олишни таъминлаш бўйича хорижий олимлар томонидан кенг қамровли илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Сув танқислигини юмшатиш мақсадида сув тежовчи технологияларни такомиллаштириш, замонвий, янги усул ва агротехнологик ёндошувлар асосида самарали йўллари аниқлаш муҳим ҳисобланади. Бунда ерларнинг мелиоратив ҳолатини ҳисобга олиб тупроқлар унумдорлигини ошириш аграр фаннинг истиқболлари йўналишига айланмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президенти томонидан қабул қилинган бир қатор ҳуқуқий ҳужжатларда қишлоқ хўжалигида сувдан самарали фойдаланиш муҳим вазифалардан бири сифатида белгилаб берилган. Жумладан, 2020 йил 10 июлдаги ПФ-6024-сонли фармон билан 2020–2030 йилларга мўлжалланган сув хўжалигини ривожлантириш концепцияси тасдиқланган бўлса, 2022 йил 1 мартда қабул қилинган ПҚ-144-сонли қарорида эса сувни иқтисод қиладиган агротехнологияни ишлаб чиқишни янада такомиллаштириш вазифалари белгиланган.² Ўзбекистонда охириги йилларда деҳқончиликда экинларни парваришда сув тежамкор технологияларга эътибор тобора ортиб бормоқда. Хусусан, 2013 йилда ғўза етиштириладиган 338 510 гектар ерда сув ва ресурстежамкор суғориш технологиялари жорий этилган бўлса, 2024 йилга келиб бу кўрсаткич анча ошган. Шу жумладан, умумий 675 527 гектар

¹ [http://www. faostat.org](http://www.faostat.org)

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 1 мартдаги ПҚ-144-сон қарори.

майдонда замонавий суғориш усуллари қўлланилиб, шундан 55 825 гектарида томчилатиб суғориш, 30 608 гектарида дискрет усулида суғориш, 154 194 гектарида эгилувчан қувурлар орқали ва 28 988 гектарида плёнка ёрдамида мулчалаб суғориш амалиётга жорий этилган. Бундай технологиялар қўлланилганда, ғўза учун зарур бўлган намлик, ҳаво, иссиқлик ва озукалар етарли миқдорда таъминланади ҳамда ўсимликнинг ўсиши, ривожланиши жадаллашиб, юқори ва сифатли ҳосил олиш имкони яратилади.

Республикамизда қишлоқ хўжалигининг етакчи соҳаси ҳисобланган пахтачиликда ер, сув ва бошқа табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, шунингдек, юқори ҳосилдорликка эришишда илғор инновацион технологияларни кенг жорий этиш алоҳида аҳамиятга эга. Ўзбекистон Республикаси президенти томонидан 2024 йил 5 январда қабул қилинган ПҚ-5-сонли “Қуйи бўғинда сув ресурсларини бошқариш тизимини такомиллаштириш ҳамда сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш чора ва тадбирлари тўғрисида”ги қарор ва ушбу соҳадаги бошқа меъёрий ва ҳуқуқий ҳужжатларда кўрсатилган вазифаларни бажаришда ушбу диссертация тадқиқоти маълум даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялар ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур диссертация тадқиқоти республика миқёсида фан ва технологиялар ривожини таъминлашга қаратилган V-устувор йўналиш - “Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ҳамда атроф-муҳитни муҳофаза қилиш” соҳаси доирасида амалга оширилган.

Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий-тадқиқотлар шарҳи.

Қишлоқ хўжалигида сув манбаларини тежамкорлик билан қўллаш, шунингдек, суғориладиган ерларнинг тупроқ-иқлим, мелиоратив, гидрогеологик ва экологик шароитлари ҳамда ўсимлик талабларини ҳисобга олган ҳолда сув истеъмоли, суғориш усуллари ва технологияларини ишлаб чиқиш борасида дунёдаги етакчи илмий марказлар, университетлар ва тадқиқот муассасалари кенг изланишлар олиб бормоқда.

Жумладан, Australian Cotton Research Institute (Австралия) экинларни сув-озуқа-ҳаво-туз-иссиқлик мувозанатини сақлаш ва суғоришнинг илмий асосланган усуллари ишлаб чиқиш бўйича фаолият юритса, Food and Agriculture Organization (FAO) ҳамда Institute of Cotton Research сув сарфини тежайдиган янги технологияларни яратиш ва экинларга сувни ўз вақтида ва миқдорида етказиш усуллари такомиллаштирмоқдалар. Исроилдаги Institute of Hydrology and Water Resources Management сувни тежаш технологиялари, тупроқ намлигини рақамли таҳлил қилиш, суғоришни бошқариш ва сув оқимини тартибга солишнинг назарий жиҳатлари бўйича илмий тадқиқотлар олиб бормоқда. Ҳиндистоннинг Indian Agricultural Research Institute ва Хитойдаги Shehezi University глобал иқлим ўзгаришлари шароитида қишлоқ хўжалигини барқарор сув билан таъминлаш, сув ва ресурс тежовчи технологияларни жорий этишда фаол иштирок этмоқдалар. Шунингдек, Ҳиндистон институтлари турли суғориш технологияларининг тупроқнинг ҳажм массаси ва сув билан таъминланиш даражасига таъсирини ўрганмоқда.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Мамлакатимизда турли тупроқ

иклим ва мелиоратив шароитларида ғўзани суғоришда сув тежамкор мақбул суғориш тартиби, сув сарфи, суғориш меъёрлари ва муддатлари ҳамда суғориш техникаси элементларини ўрганиш устида кенг қамровли илмий изланишлар Б.Е.Еременко, В.М.Легостаев, С.Н.Рыжов, М.П.Меднис, Н.Т.Лактаев, Г.А.Безбородов, Ф.М.Сатторов, Н.Ф.Беспалов, В.Т.Лев, Ф.М.Рахимбаев, ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, ўсимликнинг сувга бўлган талабига қараб суғориш, тупрокни ирригация эрозиясидан ҳимоялаш, далаларнинг экологик ҳолатини яхшилаш, экинларни озиклантиришда сув ва ресурстежамкор технологияларни қўллашнинг ўсимлик ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлигига ҳамда тола сифатига таъсири бўйича А.Э.Авлияқулов, Г.А.Безбородов, Б.С.Мамбетназаров, Р.К.Икрамов, Б.Ф.Қамбаров, Ш.Н.Нурматов, М.Х.Ҳамидов, А.С.Шамсиев, С.Х.Исаев, Б.С.Камилов, Б.Ш.Матякубов, М.М.Хасанов, М.А.Авлияқулов, С.М.Гаппаров, Н.Х.Дурдиев ва W.Dzicdzic, U.Or, S.S.Magar, B.U.Sonvane, J.C.Henggeler, J.Dambon, C.R.Camp, E.J.Sadler, W.J.Busscher, Г.Русков, Р.Stanko, G.A.Constable, Guttman, Joseph; Berger, Diego; Pumayalli Saloma, Rene, I.J.Rochesterлар R.L.Shogren, R.Duan, M.Buser, J.Wichman, Yin-Li. Liang, Wu X., J.J.Zhu, G.Singh, H.S.Stkhon, O.Sharma каби маҳаллий ва хорижий олимлар илмий изланишлар олиб боришган.

Лекин, ғўза қатор орасини қора полиэтилен плёнка билан мулчалаб қўчма эгилувчан қувурлардан фойдаланиб суғориш, фертигация усулида озиклантириш, томчилатиб суғоришни ғўза навлари морфобиологик хусусиятларини инобатга олган ҳолда суғориш режимларини ҳамда сувдан самарали фойдаланиш бўйича етарлича илмий ва амалий тадқиқот ишлари ўтказилмаган.

Диссертация тадқиқотининг Диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация иши Пахта селекцияси уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияси илмий-тадқиқот институти илмий тадқиқот ишлари режасининг **ҚХА-7-057** рақамли “Ќўза қатор орасини мулчалаш ва фертигация ҳамда эгилувчан қувурлар орқали суғоришнинг ресурстежамкор тизимини ишлаб чиқиш” (2015-2017 йй), **А-КХ-2019-40** рақамли “Илдиз тизими томчилатиб суғоришга мослашган, курғоқчиликка ва гармселга чидамли янги ғўза навлари ҳамда уларни парваришлаш бўйича самарали агротехнологияларни яратиш” (2019-2021 йй), **ПЗ-202011297** рақамли “Тупрокнинг мақбул мелиоратив режимини таъминловчи ғўзанинг ресурстежамкор суғориш технологиясини ишлаб чиқиш” мавзуларидаги лойиҳалари доирасида бажарилган (2022-2023 йй).

Тадқиқотнинг мақсади: Республикамининг типик бўз, ўтлоқи тақир ва бўз ўтлоқи тупроқларида ғўзанинг районлашган ва янги навларидан юқори ҳамда сифатли пахта хосили олишни таъминлайдиган сув тежовчи замонавий технологиялардан самарали фойдаланишнинг илмий-амалий асосларини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари қуйидагилардан иборат:

ғўза навларини турли суғориш технологияларида парваришлашда типик

бўз (автоморф), ўтлоқи тақир ва бўз ўтлоқи (ярим гидроморф) тупроқларининг сув-физик ҳамда агрокимёвий хоссаларини ўрганиш;

ўтлоқи тақир ва типик бўз ҳамда бўз ўтлоқи тупроқларида ғўза навларини сувтежамкор технологияларида парваришлашнинг мақбул суғориш тартиби ҳамда давомийлиги, суғориш техникаси элементларини ўрганиш ва баҳолаш, бир центнер ҳосил учун сув сарфи миқдорини ҳамда даланинг мавсумий сув мувозанатини аниқлаш;

ғўза навларини эгатлаб суғоришда қатор ораларини мулчлаш, ўқариқлар ўрнига эгилувчан кўчма қувурлардан фойдаланиш, ўсимликни азотли минерал ўғитлар билан озиклантиришни фертигация усулида ўтказиш, шунингдек томчилатиб суғориш тизимини қўллашда сув тежамкор технологиялари самарадорлигини аниқлаш;

томчилатиб суғориш технологияси асосида парвариш қилинадиган ғўза навлари илдиз тизимини тупроқнинг фаол қатламида ривожланишини ўрганиш;

тежамкор суғориш технологияларида парваришлашда ўсимликни ўсиш, ривожланиш ҳамда ҳосил тўплаши ва унинг тола сифат кўрсаткичларига ўзаро таъсирини аниқлаш;

ғўзани районлашган ва янги навларини сув тежовчи технологиялардан фойдаланиб суғоришда халқаро қабул қилинган БМТнинг (FAO) услубиятига мувофиқ қиёсий баҳолаш;

ғўзанинг районлашган ва янги навларини, сув тежовчи технологияларда суғоришнинг иқтисодий самарадорлигини баҳолаш;

олинган илмий натижалар асосида ғўзанинг районлашган ва янги навларидан юқори ва сифатли ҳосил олишни таъминлайдиган, сув тежовчи замонавий технологиялардан самарали фойдаланиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш.

Тадқиқотлар объекти сифатида Тошкент вилоятининг эскидан суғориладиган типик бўз, Сурхондарё вилоятининг тақир ўтлоқи ҳамда Жиззах вилоятининг бўз-ўтлоқи тупроқлари, С-6524, С-6570, С-8298, Порлоқ-4, Сурхон-104, Бухоро-102, Султон, Истиклол-14, СП-1607, Сурхон-106, Пахтакор-3 ғўза навлари, қора полиэтилен плёнка, очиқ ва мулчаланган эгатлар, кўчма эгилувчан қувурлар ҳамда томчилатиб суғориш олинган.

Тадқиқотлар предмети бўлиб, ғўзани суғориш усуллари ва тартиби, тупроқнинг сув-физик ва агрокимёвий хоссалари, тупроқдаги тузлар миқдори, тупроқнинг ҳисобий намлаш қатлами, суғоришлар сони ва меъёрлари, мавсумий сув сарфи, ўсимликнинг сув истеъмоли, ғўза навларининг ўсиши, ривожланиши, илдиз тизимини шаклланиши, ҳосил тўплаши ҳамда толанинг технологик сифат кўрсаткичлари ҳисобланади.

Тадқиқот усуллари. Тадқиқотларда ғўза ўсимлигига оид биометрик кўрсаткичлар, фенологик ҳисоб-китоблар ҳамда тупроқ ва ўсимлик намуналарини тўплаш ҳамда таҳлил қилиш ишлари “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари”, “Методика полевых опытов с хлопчатником в условиях орошения” ҳамда “Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах” номли услубий қўлланмалар бўйича амалга оширилган. Ғўзани суғориш меъёрларини

аниқлашда БМТнинг FAO ташкилоти томонидан ишлаб чиқилган CROPWAT дастури қўлланилган. Тадқиқот натижалари Б.А.Доспеховнинг бир ва кўп омилли усули ҳамда SPSS (Statistical Package for Social Science) компьютер дастурлари ёрдамида математик-статистик таҳлиллар қилинган.

Тадқиқотларнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

ғўзани эгатлаб суғориш усулида кўчма эгилувчан қувурлардан фойдаланиш, қатор орасига қора полиэтилен плёнка тўшаб мулчалош ҳамда ўсимликни фертигация усулида озиклантириш технологияси ишлаб чиқилган. Бунда ўрта толали “Наврўз” ғўза нави суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-70-60 % тартибда гуллашгача 0-50 см, гуллаш ва ҳосил тўплашда 0-70 см ҳамда пишиш фазасида 0-50 см тупроқ қатлами намлаб суғорилганда 1232 м³/га сув иқтисод бўлиши аниқланган;

Республиканинг турли тупроқ-иқлим шароитларида ғўза навларини томчилатиб суғориш усули орқали парваришда энг мақбул суғориш тартиблари ишлаб чиқилди. Хусусан, Тошкент вилоятининг автоморф типик бўз тупроқлари учун ғўзанинг истиқболли янги С-8298 нави тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-75-65 % тартибда, Сурхондарё вилоятининг яримгидроморф тақир ўтлоқи тупроқларида янги истиқболли Истиқлол-14 навини 70-75-65 % тартибда, Жиззах вилоятининг бўз ўтлоқи тупроқларида эса янги Пахтакор-3 ғўза навини 75-75-60 % тартибда суғориш мақбул эканлиги аниқланган;

ғўзанинг С-6524, С-6570, С-8298, Порлоқ-4, Сурхон-104, Бухоро-102, Султон, Истиқлол-14, СП-1607, Сурхон-106 навлари томчилатиб суғориш тизимида ўрганилиб, ривожланиш фазалари бўйича илдиз тизими тупроқнинг 30-50 см қатламида тарқалиши, типик бўз тупроқлар шароитида ғўзанинг С-8298 навининг илдиз тизими 42,5 см чуқурликда, тақир ўтлоқи тупроқлар шароитида Истиқлол-14 навининг илдиз тизими 58,2 см чуқурликда ривожланганлиги ҳамда томчилатиб суғориш тизимига мос эканлиги илмий тадқиқот натижалари бўйича асосланган;

Жиззах вилоятининг ярим гидроморф, ўртача шўрланган бўз ўтлоқи тупроқларида Пахтакор-3 ғўза нави томчилатиб суғориш технологиясида тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 75-75-60 % тартибда таъминланганда, мавсум давомида тупроқдаги тузлар тўпланиши 27-30 % га камайган, суғориш учун сарфланган сув 33-35 % тежалган ва пахта ҳосили 5,4 ц/га га ошганлиги аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

ғўзани суғоришда сув тежовчи технологияларидан самарали фойдаланиш бўйича Тошкент вилоятининг автоморф типик бўз тупроқ билан қопланган майдонларда ғўзанинг ўрта толали “Наврўз” навини қаторлар орасига қора плёнка тўшаб мулчалаб кўчма эгилувчан қувурлардан фойдаланиб суғориш ва минерал ўғитлар билан фертигация усулида озиклантиришда мавсумий 3317 м³/га сув сарфланиб, 27,1 % сув тежалишига эришилган ҳамда пахта ҳосили 4-5 ц/га, рентабеллик даражаси 23 % га ортган;

типик бўз тупроқлар шароитида ғўзанинг янги С-8298 навини ТСда тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-75-60 % тартибда 13 маротаба суғорилган ва бир марталик суғориш меъёри 215-275 м³/га ни, суғоришлар оралик муддати 5-7

кунни, ҳар бир суғориш давомийлиги 6,0-8,0 соатни, мавсумий суғориш меъёри 3596 м³/га ни, тақир ўтлоқи тупроқлар шароитида ғўзанинг Истиклол-14 навини ТСда тупроқ намлиги 70-75-65 % тартибда 12 маротаба суғорилиб, ҳар бир суғориш меъёри 230-317 м³/га ни, суғоришлар оралик муддати 7-9 кунни, ҳар бир суғориш давомийлиги 6,0-7,0 соатни, мавсумий суғориш меъёри 3371 м³/га ни ташкил қилиб, суғоришга сарфланган сув миқдори ўртача 39,8-43,5 % сув тежалишига эришилган;

ғўзанинг С-8298 нави илдиз тизими 42,5 см чуқурликда, тақир ўтлоқи тупроқлар шароитида Истиклол-14 навининг илдиз тизими 58,2 см чуқурликда шаклланиб, томчилатиб суғориш тизимига мос навлар эканлиги аниқланган ҳамда пахтадан 5-6 ц/га қўшимча ҳосил олишга эришилган;

Жиззах вилоятининг кучсиз шўрланган бўз ўтлоқи тупроқлари шароитида ғўзанинг Пахтакор-3 навини томчилатиб суғоришда 5 марта, бир марталик томчилатиб суғориш меъёри 310-345 м³/га ни, жами мавсумий суғориш меъёри 1820 м³/га ни, ғўза қўш қаторлаб (60х30 см) экилганда эса 6 маротаба суғорилган ва ҳар марталик томчилатиб суғориш сарфи анъанавий эгатлаб суғориш усулига нисбатан тежалган сув миқдори 33-35 % ни ташкил қилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Олиб борилган кўп йиллик лаборатория ва дала шароитида ўтказилган тажрибалар натижаларига асосланиб, амалий ва назарий таҳлиллар ўзаро уйғунликда эканлиги аниқланди. Илмий хулосалар амалий натижалар билан тасдиқланган ва тадқиқот натижалари ишлаб чиқариш жараёнларига жорий этилиб, тадқиқот давомида тўпланган маълумотлар етакчи мутахассислар томонидан ижобий баҳоланиб, ҳар йили лаборатория ҳамда дала тажрибалари апробациядан ўтказилган. Республика ва халқаро илмий-амалий конференцияларда маъруза қилинган ҳамда, илмий ҳисоботлар услубий ва илмий кенгашларда муҳокама қилинган. Тажрибалар маълумотлари математик ва статистик усулларда таҳлил қилинган ва диссертациянинг асосий натижалари хорижий ҳамда республика миқёсидаги илмий журналларда чоп этилганлиги тадқиқот натижаларининг ишончлилигини билдиради.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқотнинг илмий аҳамиятига сув тежайдиган технологиялардан самарали фойдаланишда ғўза қаторлари орасини қора полиэтилен плёнка билан мулчалаб суғориш, кўчма эгилувчан қувурлардан фойдаланиш, шунингдек, ўсимликларни фертигация усулида озиклантириш, ғўза навларини томчилатиб суғориш сони, тартиби, муддати ва меъёрлари ҳамда ғўзанинг ўсиши-ривожланиши, илдиз тизимининг шаклланиши, ҳосилдорлиги, бир центнер пахта ҳосили учун сарфланган сув миқдори ва пахта толаси технологик сифат кўрсаткичларига бевосида таъсири илмий жиҳатдан асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқотларнинг амалий аҳамияти эса ғўзадан юқори ва сифатли ҳосил олиш учун қатор орасига қора полиэтилен плёнка тўшаш орқали мулчалош, кўчма эгилувчан қувурлардан фойдаланган ҳолда суғориш ҳамда ўсимликларни фертигация усули билан озиклантириш технологияси, илдиз тизими томчилатиб суғоришга мос келадиган ғўза навлари танлангани ва кучсиз шўрланган тупроқларда ғўзани томчилатиб суғориш тартибларини

агрокластерлар ва фермер хўжаликларида қўлланилгани юқори даражада даромад ва рентабелликка эришиш имкониятини яратилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Республиканинг Тошкент, Сурхондарё ва Жиззах вилоятлари тупроқ-иклим шароитларида ғўзани парваришlashда сув тежовчи технологияларидан самарали фойдаланиш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари асосида:

“Ўғзани суғоришда замонавий ресурстежамкор технологияларидан фойдаланиш бўйича тавсиялар” тасдиқланган (Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази 12.11.2024-йил №05/01-05/02-05/04-03-368-сон маълумотномаси). Ушбу тавсияномалар бугунги кунда фермер хўжаликлари ва агрокластерларда қўлланма сифатида хизмат қилмоқда.

Ўғзани турли қатор орасини қора полиэтилен плёнка билан мулчлаш, эгилувчан қувурлардан фойдаланиб суғориш ва фертигация усулида озиклантириш технологияси Марказий тажриба хўжалигида 5,0 га, Пискент тумани Исфандиёр МЧЖда 11,0 га, Муҳаммадали агро бизнес ф/х 16,0 га, Ҳасанов Абдумутал ф/х 13,0 га, жами 45,0 майдонда жорий этилган (Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази 12.11.2024-йил №05/01-05/02-05/04-03-368-сон маълумотномаси). Бунинг натижасида 5,2-6,6 ц/га қўшимча пахта ҳосили олинган ҳамда суғориш суви 25,4-27,1 % тежалишига эришилган.

Ўғзани С-8298 навини томчилатиб суғориш технологиясида тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-75-65 % тартибда парваришlash Тошкент вилояти Бўка тумани Амиршукур Шукурзари ф/х 14,0 га, Абдурафе Ражабзода ф/х 13,0 га, Маруф Сарвар ф/х 14,3 га, тажриба хўжалигида 6,5 га, жами 47,8 га майдонда жорий этилган (Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази 12.11.2024-йил №05/01-05/02-05/04-03-368-сон маълумотномаси). Натижада, 41-43 % сув иқтисод бўлишига эришилиб, рентабеллик даражаси 22-24 фоизни ташкил қилган.

Томчилатиб суғориш тизимида ғўзанинг истиқболли Истиклол-14 навини ЧДНСга нисбатан суғориш олди тупроқ намлиги 70-75-65 % тартибда суғориш Сурхондарё вилояти Қумқўрғон тумани Илҳомбек-Раҳмон ф/х 40,0 га, Жарқўрғон тумани Халқобод Агро ф/х 14,0 га, Миркомил Достонович ф/х 20,0 га, Ингичка толали пахтачилик илмий-тадқиқот институти тажриба хўжалигида 27,0 га, жами 101,0 га майдонда жорий этилган. (Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази 12.11.2024-йил №05/01-05/02-05/04-03-368-сон маълумотномаси). Бунда, гектаридан 5,3-6,8 центнер қўшимча пахта ҳосили олиниб, суғориш сувлари 39,5-41,7 % иқтисод қилинган.

Ўғзанинг Пахтакор-3 навини томчилатиб суғориш тизимида тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 75-75-60 % тартибда суғориш технологияси Жиззах вилояти Шароф Рашидов тумани Агроном Саъдулла даласи ф/х 20,0 га, Файз саломат ф/х 24,0 га, Шавкат ф/х 20,0 га, Набижон ф/х 24,0 га, Оқ йўл ф/х 30,0 га, Мархабо Марҳамат Диамонд ф/х 15,0 га, Пахтакор тумани ПСУЕАИТИ Жиззах ИТС да 20,0 га, жами 153,0 га майдонда жорий этилган (Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази 12.11.2024-йил №05/01-

05/02-05/04-03-368-сон маълумотномаси). Натижада бўз-ўтлоқи тупроқларида ғўзанинг Пахтакор-3 навидан ҳар гектаридан 4,0-4,6 центнер қўшимча пахта ҳосили олиниб, томчилатиб суғоришда 23,1-25,4 % сув иқтисод қилиниб, рентабеллик 15-18 % га ошган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Лаборатория ва дала тажрибалари ҳар йили Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази ҳамда ПСУЕАИТИнинг махсус апробация комиссияси томонидан кўриқдан ўтказилиб, юқори баҳоланган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 19 та илмий мақолалар нашр қилинган. Улардан 10 таси Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси томонидан докторлик диссертациялари асосий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган илмий нашрларда эълон қилинган бўлиб, шуларнинг 9 таси республика ва 1 таси хорижий илмий журналларда чоп этилган. Шунингдек 3 таси республика миқёсидаги, 3 таси халқаро анжуманлар тўпламларида ҳамда 1 та тавсиянома чоп этилган.

Диссертациянинг ҳажми ва тузилиши. Диссертациянинг таркиби кириш, етита боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ҳамда иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 200 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқотнинг мақсади, вазифалари ҳамда объект ва предметлари тавсифланган, шунингдек Республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, муаммонинг ўрганилганлик даражаси, тадқиқотнинг усуллари, илмий янгилиги, тадқиқот натижаларининг ишончлилиги, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиниши ва апробацияси, нашр этилган ишлар, диссертациянинг тузилиши, тартиби ва ҳажми бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Адабиётлар шарҳи”** деб номланган биринчи бобида мавзу бўйича маҳаллий ва хорижий олимлар томонидан ўтказилган илмий тадқиқотлардан олинган натижалар, хулоса ва фикрлар батафсил келтирилган, ғўза навларини суғориш тартиблари бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари, хорижий ва маҳаллий адабиётлар таҳлил қилинган. Типик бўз тупроқлар шароитида янги ва районлашган ғўза навларини суғориш усуллари, тартиблари ва етиштириш агротехнологиялари бўйича етарлича изланишлар ўтказилмаганлиги сабабли ушбу мавзуда тадқиқот олиб бориш зарурлиги тўғрисида хулосалар қилинган.

Диссертациянинг **“Тадқиқот ўтказиш шароити ва услублари”** деб номланган иккинчи бобида тадқиқот ўтказилган жойнинг тупроқ-иқлим шароитлари, йиллик об-ҳаво маълумотлари, тадқиқот услубиёти ва тажриба тизими, ўрганилган ўрта толали ғўза навлари тавсифи ва тажрибада ўтказилган агротадбирлар бўйича батафсил маълумотлар келтирилган.

Мазкур диссертация мавзуси бўйича илмий-амалий тадқиқотлар уч хил тупроқлар шароитида тажрибалар билан олиб борилди. Бунда, ғўза навларини парваришlashда сув тежовчи технологиялардан фойдаланишнинг илмий-амалий асосларини ишлаб чиқиш бўйича кўп йиллик тадқиқотлар бажарилди. Бунда, Давлат илмий-техника дастурлари доирасида ҚХА-7-057-2015 рақамли “Ўза қатор орасини муълчалаш ва фертигация ҳамда эгилувчан қувурлар орқали суғоришнинг ресурстежамкор тизимини ишлаб чиқиш” мавзусидаги (2015–2017 йй.), А-КХ-2019-40 рақамли “Илдиз тизими томчилатиб суғоришга мослашган, қурғоқчиликка ва гармселга чидамли янги ғўза навлари ҳамда уларни парваришlash бўйича самарали агротехнологияларни яратиш” (2019-2021 йй.) мавзусидаги ҳамда ПЗ-202011297 рақамли “Тупроқнинг мақбул мелиоратив режимини таъминловчи ғўзанинг ресурстежамкор суғориш технологиясини ишлаб чиқиш” (2022-2023 йй.) мавзусидаги лойиҳалар доирасида амалий тадқиқотлар ўтказилган.

Барча тадқиқотлар Республиканинг турли-тупроқ иқлим шароитларини қамраган ҳолда Тошкент вилоятининг типик бўз, Сурхондарё вилоятининг тақир ўтлоқи ҳамда Жиззах вилоятининг бўз-ўтлоқи тупроқлари шароитларида олиб борилган.

Ўзани парваришlashда сувтежамкор технологияларни самарадорлигини ўрганиш ва баҳолаш масалалари устида илмий тадқиқотлар 2015-2017 йилларда ПСУЕАИТИнинг Оққовоқ тажриба участкаси № 86-контурида 1,1 га майдонда, механик таркиби оғир қумоқ, эскидан суғориладиган типик бўз тупроқларида олиб борилди.

Тажриба 9 та вариантдан иборат бўлиб, ҳар бирининг ҳисобий майдони 240 м², уч қайтариқда, бир ярусда жойлаштирилди. Тадқиқотларда барча кузатувлар, ўлчовлар ва таҳлиллар ПСУЕАИТИ (собик ЎзПИТИ)да қабул қилинган услубий қўлланмалар асосида олиб борилди, агротехник тадбирлар хўжалиқда қабул қилинган тартибда амалга оширилди.

Навбатдаги тажрибалар ғўзани томчилатиб суғориш (ТС) технологиясида парваришlashга мос ғўза навларини танлаш, уларни ресурстежамкор самарали бошқариш йўллариини ишлаб чиқиш бўйича тажрибалари 2019-2022 йилларда ПСУЕАИТИнинг Марказий тажриба хўжалигининг ер ости сувлари 10 м дан пастда жойлашган, автоморф шароитда шаклланган эскидан суғорилиб келинган типик бўз тупроқлари ҳамда институтнинг Сурхондарё илмий тажриба станцияси (ИТС) нинг ярим гидроморф тақир-ўтлоқи, шўрланишга мойил тупроқлари ва сизот суви сатҳи 1,5-2,0 м., минерализацияси 1-3 г/л бўлган ярим гидроморф майдонларда, ҳар бири 2,0 гектарга тенг далаларида ўтказилди.

Шунингдек, Жиззах вилоятининг бўз ўтлоқи тупроқлари шароитида (2022-2023 йй.) бўйича дала тажрибалари ўтказилган. Тажрибалар кучсиз ва ўртача шўрланган тупроқлар билан қопланган майдонларда ўтказилган. Тажриба даласида сизот сувлари сатҳи 2,0-2,5 м чуқурликда жойлашган бўлиб, минерализация даражаси 3-5 г/л ни ташкил қилган.

Тажриба даласида ғўзанинг Пахтакор-3 нави (якка 90 см ва қўшқатор 60x30 см қатор кенгликларида) тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан икки хил 70-

70-60 % ва 75-75-60 % тартибида (3-хил усулда) эгатлаб, эгилувчан қувурлар орқали ва томчилатиб суғорилган озиқлантиришда эса маъдан ўғитларининг $N_{200} P_{140} K_{100}$ ва $N_{150} P_{105} K_{75}$ кг/га меъёрлари қўлланилган.

Дала ва лабораториядаги илмий изланишлар ПСУЕАИТИ да қабул қилинган “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” қўлланмаси асосида олиб борилиб, ҳосилдорлик бўйича олинган маълумотлар Б.А.Доспеховнинг “Методика полевого опыта” услубий қўлланмаси асосида кўп омилли дисперсион таҳлил асосида статистик ишловдан ўтказилганлиги қайд қилинган.

Диссертациянинг **“Турли суғориш усулларида ғўзани суғориш ва озиқлантиришнинг самарали технологиясини ишлаб чиқиш”** деб номланган учунчи бобида тадқиқотлар объектлари, тажриба тизимлари, суғориш усуллари ва улардан фойдаланиш услублари, етиштирилган ғўза навларининг тавсифлари ҳамда амалга оширилган агротехник тадбирлари келтирилган.

Тадқиқотлар олиб борилган майдонлар тупроқларининг агрофизик ва сув физик кўрсаткичлари суғориш тартибларига боғлиқ ҳолда суғоришлар сони ва ҳисобий қатламлар чуқурлиги ошиб бориши билан тупроқнинг ҳажмий массаси ошиб бориши, сув ўтказувчанлиги ва ғоваклиги эса камайиб бориши қонунияти кузатилган. Пахта етиштирилган далада ғўзанинг ўсиб ривожланиши ва ҳосилдорлиги ҳамда суғориш сувидан самарали фойдаланиш кўрсаткичлари аниқлаш бўйича ўтказилган агротехник тадбирлар таснифи баён этилган.

Тошкент вилояти типик бўз тупроқларида анъанавий эгат орқали суғорилган вариантларда амал даври давомида ғўза гектарига $602-980 \text{ м}^3$ меъёрда 6 марта суғорилиб, мавсумий сув сарфи гектарига ўртача 4549 м^3 ни ташкил этган бўлса, қора полиэтилен плёнка тўшаб суғорилган вариантларда гектарига $500-590 \text{ м}^3$ меъёрда 6 марта суғорилган ва мавсумда 3317 м^3 сув сарфланган. Тадқиқотларда энг юқори пахта ҳосили қатор ораси мульчаланган, фертигация усулида озиқлантирилган вариантларда кузатилган ёки гектаридан 2,7-3,4 центнер қўшимча пахта ҳосили олишга эришилган.

Азотли ўғитлар билан ғўзани озиқлантириш таҳлил қилинганда энг юқори ҳосил гектарига 200 ва 150 кг меъёрларда қўлланганда аниқланган ёки 100 кг меъёрга нисбатан мос ҳолда 7,3-8,1 ва 3,4-4,5 центнер қўшимча ҳосил олинган. Шуниндек тадқиқотларни бажаришда ишнинг назарий ва амалий жиҳатларини бойитишга қаратилган, халқаро FAO услубиятлари ва дастурлари (Aqua Crop) ва дастурларидан фойдаланиб ғўзани суғориш техникаси элементларини замонавий баҳолаш йўллари ишлаб чиқилган.

Диссертациянинг **“Тошкент вилояти типик бўз тупроқлари шароитига мос ғўза навларининг ресурстежамкор суғориш тартибларини ишлаб чиқиш”**, - деб номланган тўртинчи бобида ғўза навларини эгатлаб ҳамда томчилатиб суғориш усуллари орқали суғориб, унинг суғоришлар сони, меъёри ва муддатлари бўйича маълумотлар келтирилган.

Ушбу бобнинг **«Типик бўз тупроқларнинг агрокимёвий ҳолати ва агрофизикавий хусусиятлари»**, -деб номланган параграфида тупроқларнинг агрокимёвий ва агрофизикавий хусусиятлари келтирилган. Лаборатория таҳлилларига кўра чигит экишдан аввал тупроқнинг ҳайдов (0-30 см)

қатламида гумус ўртача 0,795 %, ҳайдов ости (30-50 см) қатламида эса 0,618 % ташкил этган. Умумий азот ва фосфор қатламлар бўйича мос равишда 0,086 ва 0,061 % ҳамда 0,170 ва 0,141% ни ташкил этган.

Тупроқда тўпланган озика моддаларнинг ҳаракатчан шакллари эса қўйидаги кўрсаткичлар оралиғида ўзгарган. Нитратлар 2,249 ва 1,617 мг/кг га тенг бўлган. Шунга мос ҳолда ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчан калий микдорлари қатламлар бўйича 22,8 ва 12,9 мг/кг ҳамда 291 ва 235 мг/кг атрофида бўлганлиги кузатилган.

Тупроқнинг ҳажм массаси ва ғоваклиги 0-30 см ҳайдов қатламида 1,27 г/см³ ва 52,9 %, 0-50 см қатламида 1,32 г/см³ ва 51,2 %, пастки 0-70 см ҳамда 0-100 см қатламларида мос равишда ўртача 1,35-1,36 г/см³, 50,0-49,6% ташкил этган.

Ушбу бобнинг « **Взани ресурстежамкор усули, суғориш сони, меъери ва муддатлари**», - деб номланган параграфида қўйидаги маълумотлар келтирилган.

Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқларида ғўза эгатлаб суғорилган назорат вариантыда амал даври давомида 6 марта, ҳар бир суғоришда 810-1070 м³/га, мавсумий эса жами 5670 м³/га сув сарфланган. Таҷрибанинг ғўза ТСда тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 65-70-65 % тартибда 9 марта, 70-75-60 % тартибда эса 11 марта суғорилган.

ТСда сув сарфи режимлар бўйича 300 ва 400 м³/га ни, суғоришлар оралиғи 8-16 кунни, давомийлиги 3,5-7,5 соатни, мавсумий меъери тупроқ намлиги 70-75-60 % тартибда 3365 м³/га, 65-70-65 %-да эса 3210 м³/га ни ташкил қилган.

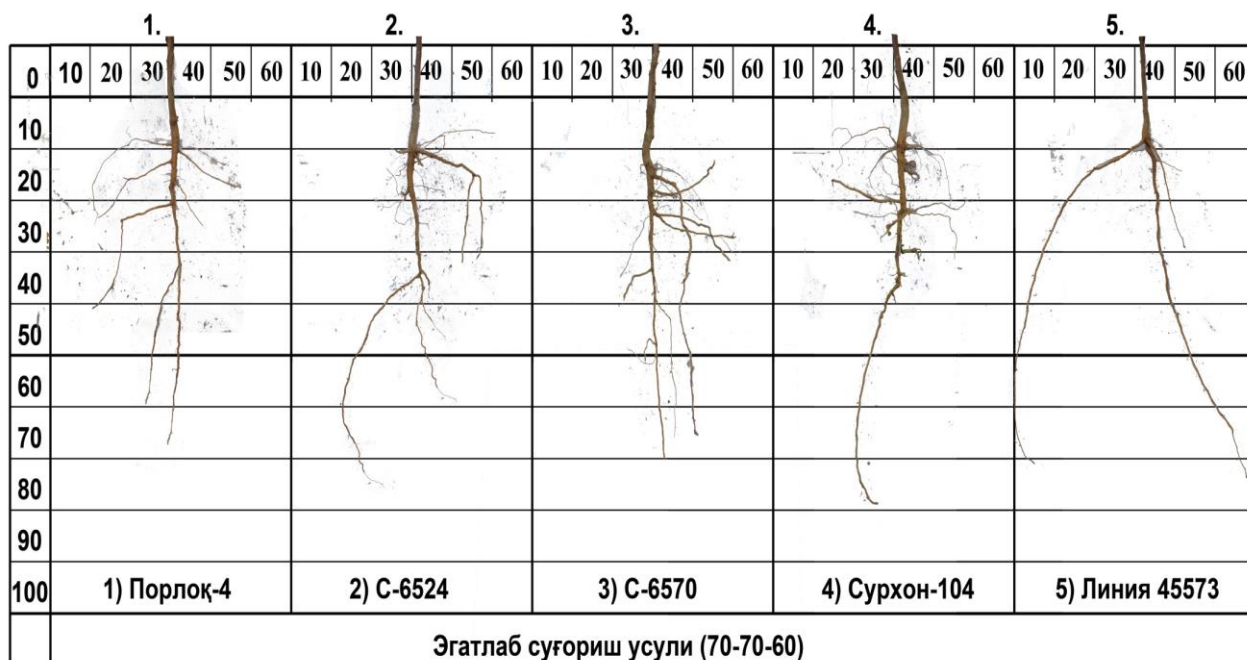
Вза ТСда тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 65-70-65 % тартибда 11 марта, 70-75-60 %да эса 13 марта суғорилди. Бунда, сув сарфи меъерлари режимлар бўйича ўртача 300 ва 390 м³/га ни, суғоришлар оралиғи 5-14 кунни, давомийлиги суғориш меъерига боғлиқ равишда 6,0-7,0 соатни, мавсумий суғориш меъери тупроқ намлиги 65-70-65 % да 3840 м³/га ни, 70-75-60 % тартибда суғорилган вариантда эса 4117 м³/га ни ташкил қилган.

Ушбу бобнинг еттинчи параграфида ғўза навларининг турли суғориш усулларида илдиз тизимининг ривожланиши ҳақида маълумотлар келтирилган. Вза эгатлаб суғорилган вариантларда илдиз тизими асосан тупроқнинг 10-70 см қатламида, ТСда эса 10-40 см қатламида тарқалганлиги кузатилган. Бу ТСда ғўза сув ва озика билан яхши таъминланиши ҳисобига илдиз тизими тупроқнинг унумдор қатламида ривожланиб ҳосилдорликни ошишига олиб келган.

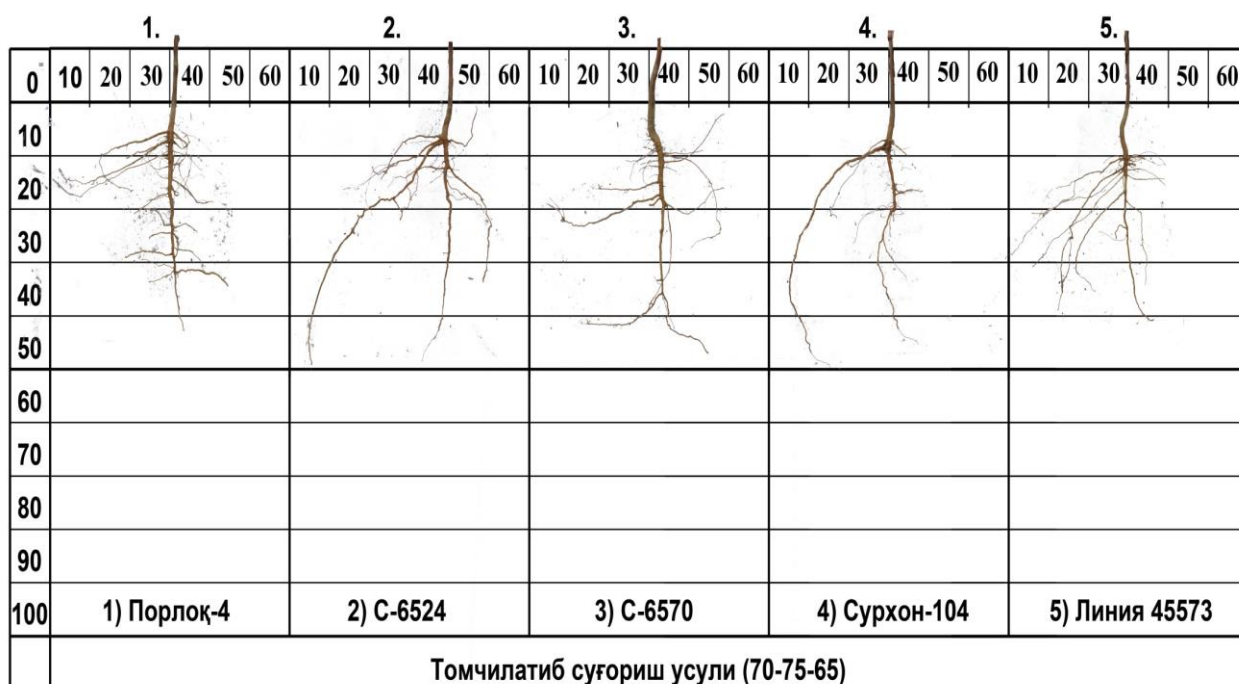
Суғориш усуллари ва тартибларини ғўзани районлашган, янги ва истиқболли навларининг илдиз тизимини ривожланиши турлича бўлган. Бунда ЧДНСга нисбатан 70-70-60 % тартибда эгатлаб суғоришда ғўзани илдизи Порлоқ-4 навида 10-67 см да, С-6524 навида 10-75 см да, С-6570 навида 10-70 см да, “Сурхон-104” навида 10-80 см да, С-8298 навида эса асосий илдиз тизими 10-73 см тупроқ қатламида тарқалганлиги кузатилганлиги қайд этилган (1-расм).

ТС вариантларда тупроқ намлиги 65-70-65 % тартибда илдизи Порлоқ-4 навида 10-48 см, С-6524 навида 10-49 см, С-6570 навида 10-47 см, Сурхон-104

навида 10-52 см, С-8298 навида эса 10-42 см тупроқ катламида ривожланганлиги аниқланган (2-расм).



1-расм. Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида эгатлаб суғоришда ғўза илдиз тизимини ривожланиши (2020-йил)



2-расм. Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида ғўзани томчилатиб суғоришда илдиз тизимини ривожланиши (2020-йил)

Диссертациянинг “Сурхондарё вилояти тақир ўтлоқи тупроқлари шароитида ғўзанинг ресурстежамкор суғориш тартибларини ишлаб чиқиш”, - деб номланган бешинчи бобида тупроқнинг озика моддалари, хажм массаси ва сув ўтказувчанлиги таҳлил қилинганлиги, суғоришдан олдинги

тупроқ намлиги ва томчилатиб суғориш усуллари ўрганилиб, сув сарфи, суғориш сони ва муддатлари аниқланганлиги бўйича маълумотлар келтирилган.

Тупроқларининг агрохимёвий хусусиятлари. Лаборатория таҳлиларига кўра чигит экишдан аввал тупроқнининг ҳайдов (0-30 см) қатламида гумус миқдори ўртача 0,783% ни ташкил этган бўлса ҳайдов ости (30-50 см) қатламида 0,571% га тенг бўлган.

Шунингдек, умумий азот ва фосфор миқдорлари қатламлар бўйича мос равишда 0,073-0,059% ва 0,120-0,109% ни ташкил этди. Тупроқдаги озика моддалаларнинг ҳаракатчан шакллари ушбу қатламларида ўзгариб турди ва нитратли азот 11,72 ва 6,40 мг/кг, фосфор ва алмашинувчан калий миқдорлари 23,4 ва 10,1 мг/кг ҳамда 267 ва 190 мг/кг атрофида бўлиши аниқланган.

Тупроқнинг агрофизикавий хусусиятлари. Тақир ўтлоқи тупроқларнинг ҳажмий массаси ва ғоваклиги 0-30 см қатламда 1,29 г/см³ ва 52,2 %, 0-50 см қатламида 1,30 г/см³ ва 51,8 %, пастки 0-70 см ҳамда 0-100 см қатламларида мос равишда ўртача 1,33 ва 1,39 г/см³, 50,7 ва 48,25 % атрофида ўзгариб туриши кузатилган. Тажриба даласида куйидаги қонуниятни кўриш мумкин, яъни эрта баҳордан кеч кузга қадар ва ҳамда генетик қатламлар бўйича тупроқнинг юзасидан пастга қараб чуқурлашган сайин, ҳажмий массанинг ортиб бориши (1,30-1,44 г/см³ гача) ғовакликнинг эса маълум даражада пасайиб (46,6%) бориши аниқланган.

Сурхондарё вилояти тақир ўтлоқи тупроқларда ғўза майдонида тупроқ намлиги 0-50 см қатламда 14,6-15,1 %, гуллаш-ҳосил тўплашда 15,4-15,7 %, пишиш даврида ўртача 12,7-13,1 фоизни ташкил қилди. Суғориш муддатлари ва меъёрларини аниқлаш учун тупроқнинг ҳисобий намлаш қатлами ғўза анъанавий усулда суғорилганда (вар.1) ғўза гуллашига қадар 0-70 см, гуллаш-кўсаклаш даврида 0-100 см ва пишиш даврида 0-70 см қилиб белгиланган. Шунингдек, эгилувчан қувурлар орқали суғоришда гуллашгача 0-50 см, гуллаш-кўсаклашда 0-70 см, пишиш даврида 0-50 см, ТСда барча муддатларда ғўза 50-50-50 см қатламдаги тупроқ намлиги миқдорида қараб суғорилган. Тажриба даласида суғоришлардан олдин тупроқ намуналари олиниб суғориш муддатлари ва меъёрлари аниқланиб борилган.

Ушбу бобнинг «**Ғўза навлари илдиз тизимида мос томчилатиб суғоришлар сони, меъёр ва муддатлари ҳамда 1 ц ҳосил учун сарфланган сув миқдори**», - деб номланган параграфида Сурхондарё вилоятининг тақир ўтлоқи тупроқлари шароитида ўтказилган ТСда тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 65-70-65 % тартибда суғорилган вариантларда тупроқ намлиги 0-50 см қатламда ғўза гуллашгача 13,6-14,1 %, гуллаш-ҳосил тўплашда 14,2-14,9 %, пишишда 13,6-13,9 % бўлди. Тупроқ намлиги 70-75-65 % тартибда эса ғўза гуллашгача 14,4-14,6 %, гуллаш-ҳосил тўплашда 15,5-15,9 %, пишишда 13,4-13,7 % ни ташкил қилган.

Республиканинг жанубида тақир ўтлоқи тупроқлари шароитида 2020 йилда ўтказилган тажрибада ғўза эгатлаб суғорилган назорат вариантларида амал даври давомида 6 марта суғорилди, бир марталик суғориш меъёри 1100-1335 м³/га ни, мавсумий сув сарфи меъёри эса 7290 м³/га ни ташкил этган.

Ушбу тажрибада ғўза ТС усулида тупроқ намлиги 65-70-65 % тартибда 8

марта, жами 4635 м³/га, 70-75-60% тартибда эса 11 марта жами 4815 м³/га меъёрида суғорилди. Бунда, ўртача вариантлар бўйича бир марталик суғориш меъёри 400-600 м³/га, суғоришлар оралиғи 6-16 кунни, ТС давомийлиги суғориш меъёрига боғлиқ равишда 6,0 соатдан то 10,5 соатгача давом этди. Ушбу бобнинг кейинги параграфида томчилатиб суғориш усуллари ва тупроқдаги намлик захираси бўйича маълумотлар келтирилган.

Тупроқдаги намлик захираси Сурхондарё вилоятининг тақир ўтлоқи тупроқлари шароитида 2020 йилнинг баҳорида умумий фонда тупроқнинг 0-200 см қатламида 4568 м³/га бўлган бўлса, ғўза вегетацияси даври охирида эгатлаб суғорилган назоратда 3716 м³/га, ТСда тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 65-70-65 % тартибда бир мунча камайди ва 3612 м³/га ни, тупроқ намлиги 70-75-65 % тартибда эса 3686 м³/га ни ташкил қилган.

Тақир ўтлоқи тупроқларда тўпланган намлик захираси 2021 йилда эрта баҳорда умумий фонда 4299 м³/га, ғўзани вегетацияси даври сўнггида ўсимлик томонидан бўладиган транспирация ва тупроқ юзасидан бўладиган буғланиши ҳисобига 0-200 см тупроқ қатламидаги намлик миқдори камайди. Бунда эгатлаб суғориш назорат вариантларида амал даври сўнггида 3406 м³/га, ТС усулида тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 65-70-65 % бўлганда 3274 м³/га, суғориш тартиби 70-75-65 % вариантларда эса 3358 м³/га ни ташкил қилган (1-жадвал).

1-жадвал

Вўзани эгатлаб ва томчилатиб суғориш тартибларини ишлаб чиқишда пахта даласининг умумий сув истеъмоли

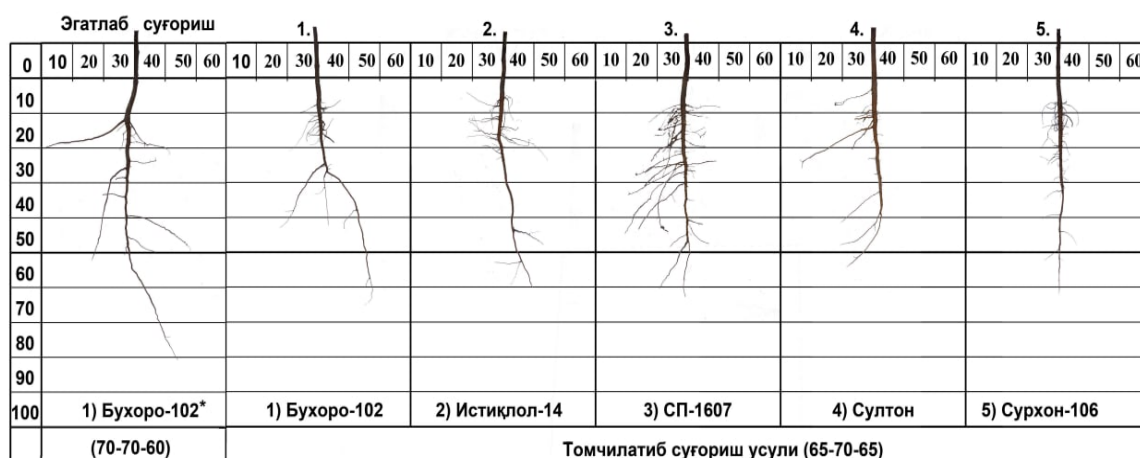
Тартиб рақами	Кўрсаткичлар	Эгатлаб суғориш (Назорат, 70-70-60 фоиз)	ТС тизими (ЧДНС га нисбатан, 65-70-65 фоиз)					ТС тизими (ЧДНС га нисбатан, 70-75-65 фоиз)				
		Бўхоро-102 (назорат)	Бўхоро-102 (назорат)	Истиклол-14	Султон	Сурхон - 106	СП-1607	Бўхоро-102 (назорат)	Истиклол-14	Султон	Сурхон - 106	СП-1607
1	Вегетация бошидаги тупроқдаги намлик захираси (0-200 см) м ³ /га	4299	4299	4299	4299	4299	4299	4299	4299	4299	4299	4299
2	Вегетация охиридаги тупроқдаги намлик захираси, (0-200 см) м ³ /га	3406	3274	3274	3274	3274	3274	3358	3358	3358	3358	3358
3	Тупроқдаги намлик захирасидан фойдаланилган миқдори, м ³ /га	893	1026	1026	1026	1026	1026	941	941	941	941	941
4	Амал давридаги атмосфера ёғинлари миқдори, м ³ /га (Вртача кўп йиллик)	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330
5	Суғориш меъёри, брутто м ³ /га	6930	4090	4090	4090	4090	4090	4285	4285	4285	4285	4285
6	Сизот сувларидан илдиз қатламига кўтарилган сув миқдори, м ³ /га	1200	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
7	Умумий сув истеъмоли, м ³ /га	9353	6446	6446	6446	6446	6446	6556	6556	6556	6556	6556
8	Пахта ҳосилдорлиги ц/га	40,1	42,8	43,2	44,7	44,3	36,0	43,8	44,5	45,1	42,8	36,2
9	1 ц ҳосил олиш учун умумий сув истеъмоли, м ³	233,2	150,6	149,2	144,2	145,5	179,0	149,7	147,3	145,4	153,2	181,1
10	1 ц пахта ҳосили олиш учун сарфланган мавсумий сув миқдори, м ³	172,8	95,6	94,7	91,5	92,3	113,6	97,8	96,3	95,0	100,1	118,4

Тажриба даланинг сув мувозанати ва ғўзани сув истеъмоли кўрсаткичини аниқлаш суғориш бўйича олиб борилаётган илмий-тадқиқотларда муҳим аҳамиятга эга бўлиб ҳисобланади. Сурхондарё вилояти шароитида олиб борилган ғўза майдонининг асосий сувга бўлган талабини суғоришлар орқали берилган сув миқдори ташкил қилиб, бу ғўзанинг умумий сув истеъмолининг 74,1 фоизини қоплаши кузатилган.

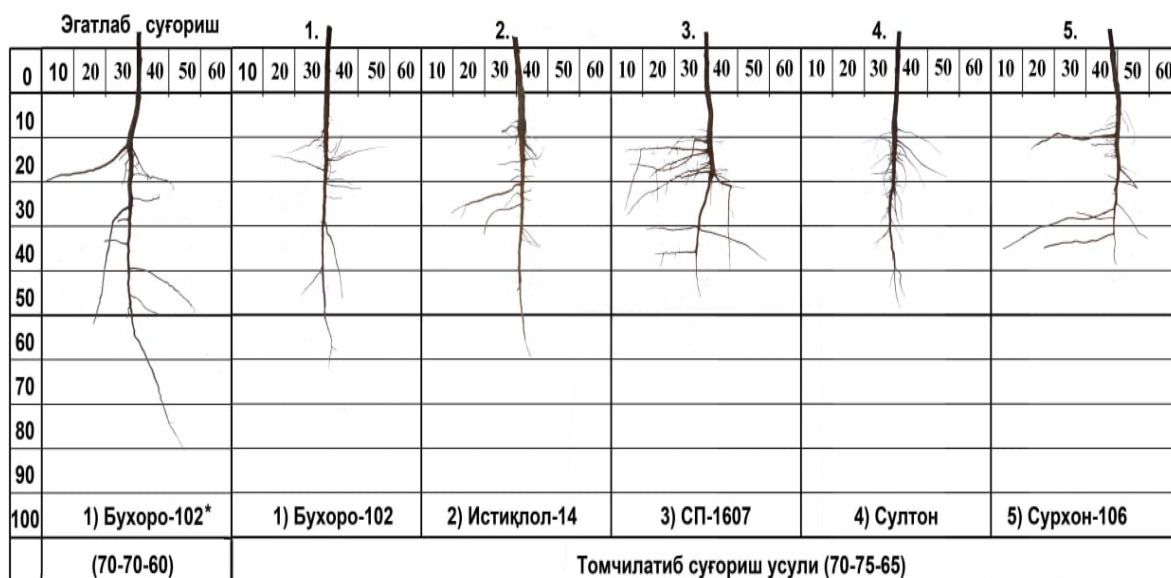
Тупроқдаги намлик захирасидан фойдаланган қисми 9,5 фоизни, атмосфера ёғинларидан фойдаланган миқдори эса 3,5 фоизни ташкил қилди. Тажрибада эгатлаб суғорилган назоратда ғўзанинг умумий сув истеъмоли 6930 м³/га, ТСда тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 65-70-65 % тартибда суғорилганда 4090 м³/га, тупроқ намлиги 70-75-65 % тартибда эса 4285 м³/га ни ташкил қилган. Тақир ўтлоқи тупроқлар шароитида ўтказилган тажрибада ғўза навларини эгатлаб суғорилган назоратда тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60 % тартибда 1 центнер пахта ҳосили етиштириш учун сарфланган сув миқдори Бухоро-102 ғўза навида 172,8 м³ суғориш суви сарфланган бўлса, ТС вариантларида ЧДНС га нисбатан 65-70-65 % тартибда Бухоро-102 навида 95,6 м³, Истиклол-14 навида 94,7 м³, Султон навида 91,5 м³, Сурхон-106 навида 92,3 м³, СП-1607 навида 113,6 м³ сув сарфланган.

Шунингдек, ТС вариантларда тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-75-65 % тартибда суғорилганда эса 1 ц пахта ҳосили етиштириш учун сарфланган сув миқдори Бухоро-102 ғўза навида 97,8 м³, Истиклол-14 навида 96,3 м³, Султон навида 95,0 м³, Сурхон-106 навида 100,1 м³, СП-1607 навида 118,4 м³ ни ташкил қилган.

Ушбу бобнинг «Сув тежовчи суғориш усулларида ғўза илдиз тизими шаклланиши» деб номланган параграфидида ғўза илдиз тизимини суғориш усулларида ривожланишини ўрганиш мақсадида Сурхондарё вилоятида олиб борилган тадқиқотларда 2020-йилда ғўзанинг Бухоро-102, Истиклол-14, СП-1607, Султон ва Сурхон-104 навлари тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-75-65 ва 65-70-65% тартибларда ТСда, эгатлаб суғоришда эса Бухоро-102 нави 70-70-60 %да илдиз тизими ривожланиши аниқланган (3-расм).



3-расм. Сурхондарё вилояти тақир ўтлоқи тупроқлари шароитида ғўза навлари илдиз тизимини ривожланиши (2020 йил)



4-расм. Сурхондарё вилояти тақир ўтлоқи тупроқлари шароитида ғўза навлари илдиз тизимини ривожланиши (2020 йил)

Эгатлаб ва томчилатиб суғориш бўйича олиб борилган тадқиқотларда ғўзанинг илдиз тизимининг ривожланиши бўйича кузатувлар натижасида эгатлаб суғорилган вариантларда асосий илдиз тизими 70-80 см тупроқ қатламида, томчилатиб суғориш технологияси жорий қилинган вариантларда эса 40-64 см тупроқ қатламида ривожланганлиги кузатилган (4-расм).

Диссертациянинг **“Жиззах вилояти бўз ўтлоқи тупроқларида ғўзани суғоришнинг ресурстежамкор технологиясини ишлаб чиқиш”**, - деб номланган олтинчи бобида Жиззах вилоятининг бўз ўтлоқи тупроқлари шароитида кам шўрланган ва ўртача шўрланган далаларда тажрибалар ўтказилди. Тажрибаларда ғўзани турли экиш схемаларда ва тежамкор суғориш усулларида парваришlash самарадорлиги ўрганилган.

Ушбу бобнинг биринчи параграфида **Суғориш усуллари, тартиби ва озиклантириш меъёрларини тупроқдаги озика моддалар миқдорига таъсири** бўйича маълумотлар келтирилган.

Тадқиқотларнинг тажриба даласида ғўзанинг Пахтакор-3 нави якка (90 см) қаторлаб, тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан икки хил - 70-70-60 % ва 75-75-60 % тартибларда етиштирилди. Бунда, ғўза 3-хил усулда - эгатлаб, эгилувчан қувурлар орқали ва томчилатиб суғорилди, озиклантиришда эса маъдан ўғитлар $N_{200} P_{140} K_{100}$ ва $N_{150} P_{105} K_{75}$ кг/га меъёрларда қўлланилган.

Тупроқларнинг агрохимёвий хусусиятлари. Жиззах вилояти бўз ўтлоқи тупроқларининг озика моддалар билан таъминланганлик ҳолатини ўрганиш ва баҳолаш мақсадида тажриба майдонидан эрта баҳорда ва кузда тупроқ намуналари олиниб уларда чиринди, азотнинг нитрат формаси, ҳаракатчан фосфор ва калий миқдорлари аниқланди ҳамда тахлил қилинди. Тажриба даласи тупроғи таркибидаги чириндининг дастлабки миқдори (2022 й.) ҳайдов (0-30 см) қатламида 0,855 % ни ташкил этиб, тупроқ гумус билан кам таъминланганлиги аниқланган.

Кузга бориб тупроқнинг 0-30 см қатламида гумус кучсиз шўрланган далада (90 см қатор кенглигида) 0,730% ни ташкил қилган бўлса, ўртача шўрланган тупроқларда (60x30 см қатор кенглигида) 0,614 % га тенг бўлди. Суғоришлар тупроқ намлиги 70-70-60% тартибида эгилувчан қувурлар орқали ўтказилган (вар.2,3) вариантларда чиринди миқдори тупроқнинг 0-30 см ва 30-50 см қатламида 0,738 ва 0,626 % ни ташкил қилиб, 0,117 ва 0,106 % га камайганлиги, ТС (вар. 6,7) вариантларда эса 0,765 ва 0,688 % бўлиб, мос ҳолда 0,090 ва 0,044 % гача, ёки эгатлаб суғоришга нисбатан камроқ камайганлиги кузатилган.

Ушбу бобнинг кейинги параграфида **Тажриба далаларидаги тупроқларининг механик таркиби ва агрофизикавий хоссалари** бўйича маълумотлар келтирилган.

Тупроқнинг механик таркиби. Жиззах вилояти бўз ўтлоқи тупроқларининг агрофизикавий хусусиятлари ўзига хослиги билан бошқа ўрганилган тупроқлардан кескин фарқ қилади. Тажрибалар олиб борилган далалар тупроғининг механик таркиби анча енгил бўлганлиги аниқланди.

Лаборатория таҳлиллари натижасида олинган маълумотларнинг далолат беришича, тажриба даласи тупроғида йирик чанг (0,05-0,01 мм) заррачалари кўп (ўртача 60-65%) тўпланганлиги кузатилди. Физик лойқа (0,01 мм дан кичик заррачалар) миқдори Н.А.Качинский шкаласи бўйича асосан енгил кумоқ бўлиб, айрим қатламлар кумоқ тупроқлар сирасига кириши аниқланган.

Тупроқнинг ғоваклиги ҳам муҳим агрофизик хоссаларидан ҳисобланади.

Жиззах вилояти бўз ўтлоқи тупроқнинг ғоваклиги ҳажм масса кўрсаткичига тескари боғлиқликда бўлди ва 0-30, 0-50, 0-70, 0-100 см қатламларида (баҳорда) вариантлар бўйича ўртача 47,03-47,41-47,03-46,67 фоиз 60x30 см қатор кенглигида ҳамда 90 см қатор кенглигида бу кўрсаткичлар 46,30-46,30-45,93-45,19 фоизга тенг бўлган.

Тупроқнинг чекланган дала нам сиғими (ЧДНС) асосий сув-физик хоссаларидан бири бўлиб, ғўзани суғориш муддатлари ва меъёрларини белгилашда муҳим ҳисобланади. Шу мақсадда эрта баҳорда тажриба даласи тупроғининг чекланган дала нам сиғими аниқланди.

Тажриба даласи тупроғининг ЧДНС ҳайдалма 0-50 см қатламида тупроқнинг мутлоқ қуруқ массасига нисбатан 18,9-18,6 %, 0-70 см қатламда 19,6-19,1 % ни ва тупроқнинг 0-100 см қатламида 20,6-20,0 % ни ташкил этган.

Таҳлилларнинг кўрсатишига кўра Жиззах вилоятининг бўз ўтлоқи тупроқларининг ЧДНС кўрсаткичлари қатламлар бўйича 0-50 см-да - 18,5 %, 0-70 см да - 19,6 % ва 0-100 см-да - 20,6 % ни ташкил этди. Бундай ҳолат ушбу майдонларда ерости сувлари 2,0 м атрофида жойлашганлиги сабабли, тупроқнинг дала нам сиғими кўрсаткичлари бошқа тупроқ типларига нисбатан пастроқлиги билан изоҳланган.

Ушбу бобнинг **“Жиззах вилояти бўз ўтлоқи тупроқларининг шўрланиши динамикаси”** номли параграфида тажриба даласида тупроқнинг шўрланиш даражаси шўр ювишдан олдин, кейин, баҳорда ва кузда аниқланди ва батафсил маълумотлар келтирилган.

Кучсиз даражада шўрланган тажриба даласида шўр ювишдан олдин тупроқнинг 0-40 см қатламида хлор, сульфат ва қуруқ қолдиқ миқдорлари мос

равишда 0,031-0,196-0,372 % ва 0-100 см қатламида 0,036-0,286-0,452 % га тенг бўлганлиги аниқланган.

Эгилувчан қувур орқали суғорилган 2-5-вариантларда шу қатламларда хлор иони миқдори 0,029-0,033%, сульфат иони 0,212-0,315 % ва қуруқ қолдиқ 0,361-0,425% бўлган бўлса, ТСда 6-9-вариантларда тупроқ таркибидаги тузлар миқдори 0-40 см қатламида мос равишда 0,036-0,188-0,342% ва 0-100 см қатламида 0,040-0,297-0,421% бўлганлиги аниқланди. Таҳлилларимиз натижаларининг кўрсатишича, шўр ювилган вариантларда тузларнинг миқдори дастлабки ҳолатга нисбатан камайган.

Анъанавий усулда суғориш режалаштирилган 1-вариантда шўр ювишдан кейин тупроқнинг 0-40 ва 0-100 см қатламида хлор иони миқдори 0,014-0,016 % га камайган бўлса, сульфат иони мос ҳолда шу қатламларда 0,048-0,071% ва қуруқ қолдиқ миқдори 0,131-0,142 % камайганлиги кузатилган.

Эгилувчан қувурлар орқали суғорилган 2-5-вариантларда мос ҳолда хлор иони миқдори 0,014, сульфат иони миқдори 0,049-0,076 % ва қуруқ қолдиқ миқдори 0,115-0,127 % га камайганлиги аниқланган.

Ушбу бобнинг **“Ўзани суғориш муддатлари, мавсумий сув меъёрлари, сув истеъмоли ва 1 ц ҳосил етиштириш учун сарфланган сув миқдори”** номли параграфида қуйидаги маълумотлар келтирилган.

Ўртача даражада шўрланган бўз ўтлоқи тупроқларда тажриба ўза анъанавий усулда эгатлар орқали суғорилган (вар.1) вариантда (70-70-60%) ҳар суғоришда 660-925 м³/га , мавсумий суғориш меъёри эса жами 2495 м³/га ни ташкил этган.

Ушбу тажрибанинг ўза эгилувчан қувурлар орқали суғорилган (вар.2-5) вариантларда ҳар суғоришда гектарига 350-650 м³ ҳамда мавсумий жами 2310-2445 м³/га сув сарфланган бўлса, ТС усулида суғорилган 6-9 вариантларда мос ҳолда 345-460 ва мавсум давомида 2115-2180 м³/га сув сарфланди.

Кузатувлар натижасида суғоришлар оралиғи ўза анъанавий усулда суғорилган (вар.1) вариантда 23-24 кунга, эгилувчан қувурлар орқали суғорилган (вар.2-3) вариантларда 18-20 кунга, 4-5 вариантларда 12-14 кунга ва томчилатиб суғорилган 6-9 вариантларда мос ҳолда 12-14 кунга тўғри келган.

Ўзанинг сув истеъмоли кўрсаткичлари бевосита тупроқда тўпланган намлик, атмосфера ёғинлари миқдорига, ерости сувлари сатҳи, ҳамда амал даврида олиб борилган суғоришлар меъёрларига боғлиқ. Тажрибада ўзани умумий сув истеъмолини аниқлашда: мавсумий сув миқдори, атмосфера ёғинларини йиғиндиси (апрель-сентябр) ва тупроқдаги захира сувдан фойдаланиш каби кўрсаткичлар ҳисобга олинган.

Тадқиқотларда тупроқ намлигини ошиши (75-75-60 %) билан мавсумий сув меъёрларининг юқори бўлганлиги ва ўзанинг захира сувдан фойдаланиши камайганлиги кузатилди.

Кузатувларда 4-дала тажрибада Пахтакор-3 ўза навида солиштирма сув сарфи тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60 % тартибида, эгатлаб суғорилган 1-вариантда 153,9 м³/ц, эгилувчан қувурлар орқали суғоришда 2-3-вариантларда 127,0 ва 153,0 м³/ц, ТСдан 6-7-вариантларда 129,0-137,1 м³/ц ни ташкил қилган.

Тажриба даласида ғўзани мавсумий сув сарфи анъанавий усулда тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60 % тартибида суғорилган 1-вариантда 5602,7 м³/га, эгилувчан қувурлардан суғорилган 2-3-вариантларда 5373,7-5493,7, суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 75-75-60 % тартибида суғорилган 4-5-вариантларда 5017-5117,7 ва ТСган 6-7 ва 8-9-вариантларда мос равишда 5443,7-5415,7, 4882,7-4764,7 м³/га ни ташкил этди. 1 ц пахта ҳосили етиштириш учун сарфланган сув сарфи 1-(назорат) вариантыда 69,6 м³/ц сув сарфланган бўлса, эгилувчан қувурлар орқали суғорилган 2-5 вариантларда 60,2-67,8 ва томчилатиб суғорилган 6-9 вариантларда 51,3-54,8 м³/ц сув сарфланган.

Маълумотлардан шу нарса маълум бўлдики, бир кўсакдаги пахтанинг вазни тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60 % тартибда эгилувчан қувурлар орқали суғорилган 2,3-вариантларда 3,80-3,85 г. 4-тажрибада ташкил қилган бўлса, ТСган 6,7-вариантларда 4,00-4,05 г га, 5-тажрибада бу кўрсаткичлар вариантларга мос равишда 4,00-4,05 ва 3,85-3,95 г га тенг бўлган.

Суғоришлар тупроқнинг ЧДНСга нисбатан 75-75-60 % тартибида эса эгилувчан қувурлардан ўтказилган 4,5-вариантларда бир дона кўсакдаги пахта вазни 3,90-4,12 г ни (4-тажриба) ташкил қилган бўлса, ТС қўлланилган 6,7-вариантларда 3,95-4,10 г ни ташкил қилган.

Тадқиқотларнинг 5-тажриба даласида бу кўрсаткичлар шу вариантларда мос равишда 4,00-4,05, 3,90-3,95 г бўлди. Маъдан ўғитлари меъёрини N₁₅₀ P₁₀₅ K₇₅ кг/га дан N₂₀₀ P₁₄₀ K₁₀₀ кг/га гача ошиши билан бир кўсакдаги пахтанинг вазни эгилувчан қувурлар орқали суғорилган 2,3,4,5-вариантларда 0,05 граммга ошган бўлса, ТСган 6,7,8,9-вариантларда 0,05-0,10 граммга юқори бўлган.

Диссертациянинг **“Ѓўза навларини парваришlashда сув тежовчи технологияларнинг иқтисодий самарадорлиги”**, - деб номланган еттинчи бобда дала тажрибалари якунида етиштирилган маҳсулотни сотишдан тушган умумий даромад билан ишлаб чиқариш харажатлари ўртасидаги фарқ бўйича шартли соф фойда ҳисобланди.

Ѓўзани оддий эгатдан суғориб парваришланганда уч йилда ўртача ҳосилдорлик 35,9 центнерни, сотишдан тушган умумий даромад 6160440 сўм/га ни, умумий харажатлар 4500000 сўм/га ни, олинган соф даромад 1660440 сўм/га ни, рентабеллик 36,9 фоизни ташкил этган.

Ѓўзани суғориш усуллариининг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш учун тажрибанинг ҳар бир варианты бўйича пахта хомашёсини сотишдан тушган маблағ ва уни етиштириш жараёнидаги харажатлар миқдори ҳисоблаб чиқилди. Бунда харажатларни ҳисоблашда, суғориш, қатор ораларига ишлов бериш, минерал ўғитлар миқдори, вегетация даври давомида бажарилган барча агротехник тадбирлар ва иш ҳақи харажатлари ҳам ҳисобга олинган.

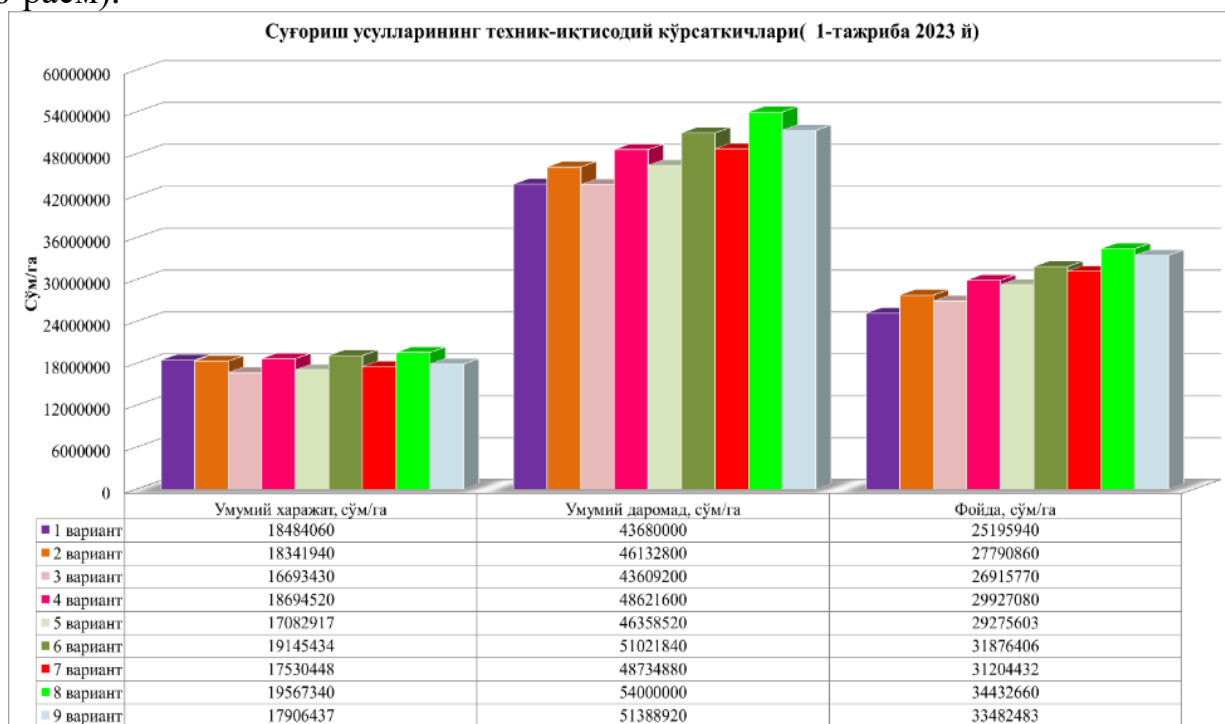
Тажриба вариантларида етиштирилган ҳосилнинг техник-иқтисодий кўрсаткичларини ҳисоблашда (ЁММ нарҳи, уруғ нарҳи, минерал ўғитлар ва кимёвий воситалар нарҳи, шудгорлаш, ерни экишга тайёрлаш, суғориш, ҳосилни йиғиб олиш, иш ҳақи харажатлари) тадқиқот олиб борилган 2023-йилдаги сотиб олиш ва давлатга сотиш нарҳлари асосида ҳисобланган.

2023-йилда олиб борилган тажрибада эгатлаб суғорилган назорат

вариантда 1 га майдонда умумий харажатлар миқдори 18 484 060 сўмни, эгилувчан қувурлар ёрдамида эгатлаб суғорилган 2-5 вариантларда умумий харажатлар миқдори 16 693 430-18 694 520 сўмни сўмни, томчилатиб суғорилган 6-9 вариантларда умумий харажатлар 17 530 448-19 567 340 сўмни ташкил қилган.

Етиштирилган пахта ҳосилини давлатга сотишдан олинган умумий даромад миқдори 1-вариантда 43 680 000 сўм/га ни, 2-5 вариантларда умумий даромад миқдори 46 132 800-48 621 600 сўм/га ни, 6-9 вариантларда умумий даромад миқдори 48 734 880-54 000 000 сўм/га ни, вариантлар бўйича олинган фойда миқдори эгатлаб суғорилган 1-назорат вариантыда 25 195 940 сўм/га ни, 2-5 вариантларда 26 915 770-29 927 080 сўм/га ни, 6-9 вариантларда мос равишда 31 204 432-34 432 660 сўм/га ни ташкил қилган (5-расм).

2023 йилда олиб борилган 2-тажрибада эгатлаб суғорилган назорат вариантда 1 га майдонда умумий харажатлар миқдори 17 312 760 сўмни, эгилувчан қувурлар ёрдамида эгатлаб суғорилган 2-5 вариантларда умумий харажатлар миқдори 15 280 560-17 554 160 сўмни, томчилатиб суғорилган 6-9 вариантларда умумий харажатлар 15 966 414-18 093 440 сўмни ташкил қилган (6-расм).



5-расм. Суғориш усуллари ва тартибларининг иқтисодий самарадорлик кўрсаткичлари (2023 й.)

Етиштирилган пахта ҳосилини давлатга сотишдан олинган умумий даромад миқдори эгатлаб суғорилган назорат даласида 43 080 000-45 360 000 сўмни, томчилатиб суғорилган дала майдонида бу кўрсаткич 45 720 000-51 240 000 S сўмни, олинган фойда миқдори эгатлаб суғорилган майдонларда 24 720 940-25 319 160 сўмни, томчилатиб суғорилган майдонларда эса бу кўрсаткич 28 996 260-32 437 100 сўм/га ни ташкил қилган.

Олиб борилган дала тадқиқотларида ғўзани суғориш муддати ва меъёрлари белгиланган тупроқ намлиги бўйича олиб борилиб, бунда суғориш олди тупроқ

намлиги ЧДНСга нисбатан 70-70-60 % тартибда эгатлаб суғорилган вариантларда ғўза вегетация даври давомида 6 марта суғорилиб, бир марталик суғориш меъёри ўртача 810-1100 м³/га, суғоришлар оралиғи 11-19 кунни, суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 65-70-65 фоиз бўлган томчилатиб суғориш вариантларда 9-11 марта, суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-75-60 фоиз бўлган вариантларда эса суғоришлар сони 11-13 мартани, суғориш меъёрлари суғориш тартиблари бўйича 260-390 м³/га ни, суғоришлар оралиғи 5-14 кунни, томчилатиб суғориш давомийлиги суғориш меъёрига боғлиқ равишда ўртача 6,0-7,0 соатни ташкил қилган.

Суғориш олди тупроқ намлиги 70-70-60 % бўлган эгатлаб суғорилган назорат вариантларида ғўзани мавсумий суғориш меъёри 5670-5950 м³/га ни, 1 ц пахта ҳосили етиштириш учун сарфланган суғориш сувининг миқдори ғўзанинг С-6524 навида 135,6-150,6 м³, С-6570 навида 139,3-152,6 м³, С-8298 навида 136,3-146,9 м³, Порлоқ-4 навида 138,6-155,4 м³, Сурхон-104 навида эса 249,8-280,7 м³ ни, суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-75-65 фоиз бўлган томчилатиб суғориш вариантларда ғўзани мавсумий суғориш меъёри 3210-3840 м³/га ни, 1 ц пахта ҳосили етиштириш учун сарфланган суғориш сувининг миқдори ғўзанинг С-6524 навида 75,9-92,8 м³, С-6570 навида 73,8-95,3 м³, С-8298 навида 74,3-92,1 м³, Порлоқ-4 навида 79,9-97,0 м³, Сурхон-104 навида эса 132,6-280,7 м³ ни, суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга



6-расм. Суғориш усуллари ва тартибларининг иқтисодий самарадорлик кўрсаткичлари (2-тажриба, 2023 й.)

нисбатан 65-70-65 фоиз тартибда томчилатиб суғорилган вариантларда ғўзани мавсумий суғориш меъёри 3365-4117 м³/га ни, 1 ц пахта ҳосили етиштириш учун сарфланган суғориш сувининг миқдори ғўзанинг С-6524 навида 85,2-97,3 м³, С-6570 навида 80,7-94,6 м³, С-8298 навида эса 80,9-94,0 м³, Порлоқ-4 навида 82,3-102,4 м³, Сурхон-104 навида эса 142,0-170,1 м³ ни ташкил қилган.

ХУЛОСАЛАР

1. Ғўзанинг ўрта ва ингичка толали навларини парваришлашда сув ва ресурстежовчи технологияларидан самарали фойдаланишнинг илмий-амалий асосларини ишлаб чиқиш бўйича тадқиқотлар ўтказилган. Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқларининг 30 ва 30-50 см қатламларида гумус миқдори 0,829-0,598 %, умумий азот 0,068-0,045 % ва фосфор 0,091-0,068 %, нитратлар 19,0-10,3 мг/кг, алмашинувчи калий 277,3-163,3 мг/кг ни Сурхондарё вилоятининг тақир ўтлоқи тупроқларида гумус 0,783-0,571%, умумий азот 0,073-0,059 %, фосфор 0,120-0,109 %, нитратлар 11,72-6,40 мг/кг, фосфорнинг ҳаракатчан шакли 23,4-10,1 мг/кг ва алмашинувчи калий эса 267-190 мг/кг ни, Жиззах вилоятининг бўз-ўтлоқи тупроқларида эса бу кўрсаткичлар мос ҳолда 0,855-0,715 %, 16,7-13,9 мг/кг, 32,6-26,5 мг/кг ва 360-284 мг/кг ни ташкил қилганлиги аниқланган.

2. Типик бўз тупроқларда ғўза қатор ораларини плёнка билан мулчалош, эгатлаб суғоришда эгилувчан қувурлардан фойдаланиш, озиклантиришни фертигация усулида ўтказиш натижасида амал даврида хажм масса 0,02 г/см³ дан 0,04 г/см³ гача ошган, ғоваклик 0,8 % дан 0,6 % гача камайган, сув ўтказувчанлик 178,4 м³/га пасайган, дала нам сифими (ЧДНС) эса ўртача 21,0 % бўлган. Томчилатиб суғорилган майдонда бу кўрсаткичлар кескин ўзгармаган, яъни хажмий масса 0,05 г/см³ дан ошмаган, ғоваклик 1,7 % гача ўзгарган, сув ўтказувчанлик 106,4 м³/га га пасайган. Тақир ўтлоқи тупроқлар шароитида мавсум давомида хажмий масса 0,05 г/см³ ошган, ғоваклиги 1,5 % гача пасайган, сув ўтказувчанлик 130,5 м³/га камайган, ушбу тупроқларнинг ЧДНС кўрсаткичи эса 0-100 см қатламида ўртача 21,5 % ташкил этиши аниқланган. Бўз ўтлоқи тупроқларда мавсум давомида хажм массаси 0,02 г/см³ гача ошганлиги, ғоваклиги 1,2 % гача камайиши, сув ўтказувчанлик эса 625 м³/га гача пасайиши кузатилган, шунингдек тупроқнинг ЧДНС кўрсаткичи ўртача 20,5 % га тенг бўлганлиги аниқланган.

3. Типик бўз тупроқлар шароитида ғўза қатор ораларини қора полиэтилен плёнка билан мулчалош, эгилувчан қувур орқали, тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-70-60 % тартибда гектарига 500-590 м³ меъёрда, 6 марта 1-4-1 тизимда суғориш натижасида мавсумда 3317 м³/га сув сарфланган ёки очиқ эгатлардан суғоришга нисбатан 27,1% сув тежалган. Бунда, 1 ц ҳосил олиш учун сарфланган сув миқдори 72,6 м³/га ни ташкил этган ёки кам сув сарфлаб юқори натижага эришилган. Суғориш меъёрини ҳисоблашда CROPWAT дастуридан фойдаланиш йўли ишлаб чиқилган.

4. Типик бўз тупроқларда томчилатиб суғоришда ғўзанинг С-8298 нави тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-75-60 % тартибда суғориш энг мақбул деб топилган. Мавсум давомида ғўза 13 марта ўртача 285 м³/га сув сарфлаб, 5-7 кун оралиғида 6-8 соат давомида жами 3596 м³/га меъёрида, тупроқнинг 50-70-50 см қатламини намлаб суғоришда эгатлаб суғоришга нисбатан 39,8 % сув тежалишига ҳамда 1 ц пахта ҳосили олиш учун 76,1 м³/га сув сарфланишига эришилган.

5. Тақир ўтлоқи тупроқ шароитида Истиқлол-14 ғўза навини томчилатиб суғоришда тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-75-65 % тартибда 12 марта, 310

м³/га меъёрда, суғоришлар оралиғи 6-9 кун, давомийлиги 6-7 соат, мавсум давомида жами 3371 м³/га меъёрда суғориш натижасида эгатлаб суғоришга нисбатан 43,5 % сув тежалиб, 1 ц ҳосил олиш учун сарфланган сув миқдори 99,3 м³ ни ташкил этган.

6. Бўз ўтлоқи тупроқлар шароитида Пахтакор-3 ғўза навини томчилатиб суғоришда 5 марта, ҳар галги 345 м³/га, мавсумий суғоришда жами 1780 м³/га сув сарфланган, ушбу ғўза қўш қаторлаб (60x30 см) экилганда 6 марта 385 м³/га меъёрда ёки вегетация даврида жами 2310 м³/га сув меъёрда суғориш натижасида эгатлаб суғоришга нисбатан 33-35% сув тежалишига эришилган, 1 ц ҳосил олиш учун эса 82,1 м³ сув сарфланганлиги аниқланган.

7. Ғўзанинг С-6524, С-6570, С-8298, Порлоқ-4, Сурхон-104, Бухоро-102, Султон, Истиклол-14, СП-1607, Сурхон-106 навлари томчилатиб суғориш технологиясида турли тупроқларда илдиз тизимини ривожланиши ўрганилганда илдиз тизими тупроқнинг асосан 0-50 см қатламида тарқалиши кузатилган. Бунда ўз навбатида, типик бўз тупроқларда ғўзанинг С-8298 нави илдизи 42,5 см чуқурликда, тақир ўтлоқи тупроқлар шароитида ғўзанинг Истиклол-14 нави асосий илдизи 58,2 см чуқурликда жойлашиши кузатилиб, ушбу навлар томчилатиб суғориш технологиясида парваришlashга мос навлар эканлиги илмий асосланган.

8. Жиззах вилоятининг ярим гидроморф ўртача шўрланган бўз ўтлоқи тупроқларида Пахтакор-3 ғўза нави томчилатиб суғориш технологиясида тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 75-75-60% тартибда суғориш самарали эканлиги, бунда мавсум давомида тузлар тўпланиши 27-30% камайиши, 33-35% сув иқтисод қилиниши ва 5,4 ц/га қўшимча пахта ҳосили олиниши аниқланган.

9. Типик бўз тупроқлар шароитида ғўза қатор орасини полиэтилен плёнка билан мулчалаб, эгилувчан кўчма кувурлар орқали суғориш ва фертигация усулида озиклантиришда, очиқ эгатлардан суғоришга нисбатан ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишига қулай шароит яратилиб, кўсақлар сони 1,5-2,0 донага ортган, очилиши 15-18 % тезлашган ва 5,6 ц/га қўшимча пахта ҳосили олинган.

10. Ғўза навларини типик бўз тупроқларда томчилатиб суғоришда ўсимликнинг ўсиб ривожланиши, ҳосил тўплаши яхшиланиб, кўсақлар сони 9,0-14,3 донани ташкил қилган, очилиши 18-20 % тезлашиб, бир дона кўсақдаги пахта вазни эса ўртача 5,8-6,0 г ёки эгатлаб суғоришга нисбатан мос ҳолда 0,5-0,8 г юқори бўлиб, қўшимча 8,1 ц/га пахта ҳосили етиштирилган.

11. Тақир ўтлоқи тупроқларда ғўзанинг Истиклол-14 навини томчилатиб суғоришда кўсақлар сони 11,6 донага тенг бўлган, очилиши 15-20 % тезлашган, кўсақлар вазни 5,8-6,3 г ни ташкил этиб, қўшимча 6,3 ц/га пахта ҳосили олинган.

12. Бўз ўтлоқи тупроқларда Пахтакор-3 ғўза нави томчилатиб суғоришда кўсақлар сони 12,8 дона, очилиши 65-70 % ни ташкил этиши, кўсақ вазни 5,0-5,3 г атрофида бўлиши аниқланган. Бунда эгатлаб суғоришга нисбатан кўсақлар сони 0,8 донага, очилиши 15 фоизга ва кўсақ вазни 0,5 г ҳамда пахта ҳосили 5,3 ц/га юқори бўлганлиги кузатилган.

13. Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида ғўзанинг янги С-8298 навида тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-75-65% тартибда

томчилатиб суғоришда энг юқори иқтисодий самарадорлик кузатилиб, шартли соф фойда 19 млн. 801 минг 640 сўм/га ни, рентабеллик 85,3 % ни ташкил этган. Сурхондарё вилоятининг тақир ўтлоқи тупроқларида ғўзанинг Истиқлол-14 нави тупроқ намлиги 70-75-65% тартибда томчилатиб суғоришда шартли соф фойда 16 млн. 450 минг 520 сўм/га ни, рентабеллик 83,1 % ни ташкил этган ёки эгатлаб суғоришга нисбатан 17,0-21,2 % юқори рентабелликка эришилган.

14. Жиззах вилоятининг бўз ўтлоқи тупроқлари шароитида ғўзанинг Пахтакор-3 нави томчилатиб суғоришда шартли соф фойда 17 млн. 611 минг 440 сўм, рентабеллик 86,2% ни ташкил этиб, эгатлаб суғоришга нисбатан 14-20,2 % юқори рентабелликка эришилган.

15. Ғўза навларидан юқори ва сифатли пахта ҳосили етиштиришда сув тежовчи технологияларни қўллаш ҳамда сув манбасидан тежаб-тергаб оқилона фойдаланиш мақсадида:

- Тошкент вилоятининг эскидан суғориладиган типик бўз тупроқлари шароитида, ғўза қаторлар орасини қора полиэтилен плёнка билан мулчалаш, эгатлаб суғоришда эса эгилувчан қувурдан фойдаланиб, озиклантиришни фертигация усулида ўтказиш, амал даври давомида ғўзани 1-4-1 тизими бўйича, тупроқнинг 50-70-50 см ҳисобий қатламларини намлаган ҳолда суғориш олди тупроқ намлиги 65-70-65 % ҳамда 70-75-65 % тартибда 550–750 м³/га суғориш меъёрида, мавсум давомида 2660–3300 м³/га сув сарфлаб суғориш;

- Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида ТСда ғўзани С-8298 навини тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-75-60% тартибда, 2-8-3 тизимда, 13 марта ўртача 285 м³/га меъёрда, ҳар 5-7 кун оралиғида, 6,0-8,0 соат давомида, мавсум давомида эса 3596 м³/га сув сарфлаб суғориш;

- Сурхондарё вилояти тақир ўтлоқи тупроқлари шароитида ўрта толали ғўзанинг Истиқлол-14 навини ТСда, суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-75-65 % тартибда, 2-8-2 тизимда 12 марта, 325,0 м³/га меъёрда, суғоришларни ҳар 6-7 кунда, 6-7 соат давомида, мавсумий жами 3884 м³/га меъёрда, ингичка толали СП-1607 ғўза навини ТСда суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 65-70-65 % тартибда, 2-7-2 тизимда 11 марта, 335,2 м³/га меъёрда, суғоришларни ҳар 6-8 кунда, 7-8 соат давомида, мавсумий жами 3660 м³/га меъёрда суғориш;

- Жиззах вилоятининг кучсиз шўрланган бўз ўтлоқи тупроқлари шароитида ғўзани Пахтакор-3 навини ТСда суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-70-60 % тартибда 5 марта, 1-3-1 тизимда, 345 м³/га меъёрда, мавсум давомида эса 1780 м³/га меъёрда суғориш; ўртача шўрланган тупроқлар шароитида эса Пахтакор-3 ғўза навини ТСда суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 75-75-60 % тартибда жами 6 марта, 1-4-1 тизимда, 377,5 м³/га меъёрда, мавсумда жами 2265 м³/га меъёрда суғориш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЁНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ
ИНСТИТУТЕ СЕЛЕКЦИИ, СЕМЕНОВОДСТВА И АГРОТЕХНОЛОГИИ
ВЫРАЩИВАНИЯ ХЛОПКА**

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

ЗИЯТОВ МУСУЛМАН ПАНЖИЕВИЧ

**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ВОДОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ
СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА**

(В условиях орошаемых типичных серозёмов, такырно-луговых и серо-луговых почв)

06.01.02- Мелиорация и орошаемое земледелие

**АВТОРЕФЕРАТ ДОКТОРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ (DSc) ПО
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ НАУКАМ**

Ташкент-2025

Тема докторской диссертации (DSc) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за номером B2023.1.DSc/Qx234.

Диссертация доктора (DSc) наук выполнена в Научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологий выращивания хлопка (НИИССАВХ).

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице научного совета по адресу www.psuvaiti.uz а на Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу www.ziyounet.uz.

Научный консультант:	Шамсиев Акмал Садирдинович доктор сельскохозяйственных наук, профессор.
Официальные оппоненты:	Хамидов Мухаммадхон Хамидович доктор сельскохозяйственных наук, профессор. Болтаев Сайдулло Махсудович доктор сельскохозяйственных наук, профессор. Жураев Умид Анварович доктор сельскохозяйственных наук, профессор.
Ведущая организация:	Ташкентский государственный аграрный университет

Защита диссертации состоится «10» 09 2025 года в 9:00 часов. на заседании Научного совета DSc. 05/30.12.2019.Qx.42.01 при Научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологий выращивания хлопка по адресу: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, Ботаника, ул. УзПИТИ, НИИССАВХ. Тел.: (+99878) 150-62-84; факс: (99871) 150-61-37; e-mail: paxtauz@mail.ru

С докторской диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологий выращивания хлопка (зарегистрирована за № 300). Адрес: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, Ботаника, ул. УзПИТИ, НИИССАВХ. Тел.: (+99878) 150-62-84; факс: (99871) 150-61-37.

Автореферат диссертации разослан «26» 08 2025 года.
(реестр протокола рассылки № 1 от «26» 08 2025 года.)



Ш.Н.Нурматов

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

Ф.М.Хасанова

Член секретариата научного совета по присуждению ученых степеней,
к.с.х.н., профессор

Ж.Х.Ахмедов

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

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора наук (DSc))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Известно, что около двух третей поверхности планеты Земля покрыто водой. Из этого объема 98% составляет солёная вода, непригодная для питья и хозяйственных нужд, и лишь примерно 2 % приходится на запасы пресной воды. Из этих запасов 79 % находится в ледниках, 20 % - в подземных водах, а оставшийся 1 % - в озёрах и реках. Поэтому, с учётом дефицита водных ресурсов, возникает необходимость в разработке и широком внедрении водосберегающих технологий в сельском хозяйстве. В настоящее время в Испании на площади 4,5 млн га, в Бразилии на 4,5 млн га, в Индии на 7,7 млн га и в США на 13,8 млн га внедрены водосберегающие технологии¹. В том числе, на посевных площадях занятых под хлопчатником, водосберегающие технологии занимают 45%, капельное орошение применяется на 12,4% этой площади. Рост численности населения, увеличение площадей под сельскохозяйственными культурами и расширение промышленных предприятий из года в год повышают спрос на воду. Во многих странах мира ведение земледелия требует, широкого применения водо-и ресурсосберегающих технологий и их рационального использования.

В последние годы зарубежными учёными проводятся масштабные научные исследования направленные, на снижение негативных последствий дефицита воды, вызванного глобальным потеплением климата, а также на широкое применение водо- и ресурсосберегающих технологий, улучшение мелиоративного состояния земель и обеспечение получения высокого урожая хлопка. Для смягчения дефицита воды важным считается совершенствование водосберегающих технологий и разработка эффективных методов на основе современных агротехнологических подходов. При этом повышение плодородия почв с учётом мелиоративного состояния земель становится одним из перспективных направлений аграрной науки.

В ряде нормативно-правовых документах, принятых Президентом Республики Узбекистан, эффективное использование воды в сельском хозяйстве обозначено как одна из важнейших задач. Указом № УП-6024 от 10 июля 2020 года утверждена Концепция развития водного хозяйства на 2020-2030 годы, а в Постановлении № ПП-144 от 1 марта 2022 года определены задачи по дальнейшему совершенствованию агротехнологий, обеспечивающих экономное использование воды.² В Узбекистане все больше внимание уделяется применению водосберегающих технологий при возделывании сельскохозяйственных культур. В частности, если в 2013 году на площади 338 510 гектаров, засеянной хлопчатником, были внедрены водо- и ресурсосберегающие технологии полива, то к 2024 году этот показатель значительно увеличился. Современные методы полива применяются на общей площади 675 527 гектаров, из них: капельное орошение на 55 825 гектарах, дискретное на 30 608 гектарах, полив с использованием гибких трубопроводов

¹ <http://www.faostat.org>

² Постановление Президента Республики Узбекистан от 1 марта 2022 года № ПП-144

на 154 194 гектарах, и мульчирование с помощью плёнки на 28 988 гектарах. Применение подобных технологий позволяет обеспечить хлопчатник необходимым количеством влаги, воздуха, тепла и питательных веществ, что способствует активному росту и развитию растений, а также созданию условий для получения высокого и качественного урожая.

В нашей Республике хлопководство, является ведущей отраслью сельского хозяйства и имеет особое значение в рациональном использовании земли, воды и других природных ресурсов, а также в широком внедрении передовых инновационных технологий для достижения высокой урожайности. Принятое Президентом Республики Узбекистан 5 января 2024 года постановление № ПП-5 «О мерах по совершенствованию системы управления водными ресурсами в нижнем звене и повышению эффективности использования водных ресурсов», а также другие нормативно-правовые акты в данной сфере придают научную и практическую значимость настоящему диссертационному исследованию в свете реализации поставленных задач.

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

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации.

В сельском хозяйстве ведущие научные центры, университеты и исследовательские учреждения мира ведут широкие исследования по рациональному использованию водных ресурсов, а также по разработке методов и технологий орошения с учётом почвенно-климатических, мелиоративных, гидрогеологических и экологических условий орошаемых земель и потребностей растений.

В частности, Australian Cotton Research Institute (Австралия) занимается разработкой научно обоснованных методов орошения и поддержания баланса водного - питательного - воздушного - солевого - температурного режима в зоне корнеобитания растений. Организация по продовольствию и сельскому хозяйству (FAO) и Institute of Cotton Research совершенствуют методы своевременной и дозированной подачи воды растениям, а также создают новые водосберегающие технологии. Institute of Hydrology and Water Resources Management в Израиле проводит научные исследования по водосберегающим технологиям, цифровому анализу влажности почвы, управлению орошением и теоретическим аспектам регулирования водного потока. Indian Agricultural Research Institute (Индия) и Shehezi University (Китай) активно участвуют в обеспечении устойчивого водоснабжения сельского хозяйства в условиях глобальных климатических изменений и внедрении водо- и ресурсосберегающих технологий. Кроме того, индийские институты изучают влияние различных методов орошения на объёмную массу почвы и уровень её увлажнённости.

Степень изученности проблемы. В нашей стране были проведены обширные исследования, направленные на изучение влияния различных

методов полива и режима орошения на рост, развитие, урожайность и качество волокна хлопчатника. Среди отечественных учёных, внёсших вклад в развитие этого направления, можно выделить С.Н.Рыжова, М.П.Медниса, Х.А.Ахмедова, Н.Т.Лактаева, Ф.М.Саттарова, Н.Ф.Беспалова, Ф.М.Рахимбаева, К.М.Мирзажонова, Г.А.Безбородова, А.Э.Авлиякулова, Б.Ф.Камбарова, Р.К.Икрамова, Ш.Н.Нурматова, М.Х.Хамидова, Б.С.Мамбетназарова, А.Исашова, С.Х.Исаева, Б.Ш.Матякубова, А.С.Шамсиева, Б.С.Камилова, М.А.Авлиякулова, Н.Х.Дурдиева и других ученых. В зарубежных странах аналогичные исследования проводили такие учёные, как R.L.Shogren, R.Duan, M.Buser, J.Wichman, Yin-Li Liang, Wu X., J.J.Zhu, G.Singh, H.S.Stkhon, O.Sharma и другие.

Однако, комплексные научные исследования по применению на хлопковых полях ресурсосберегающих технологий бороздкового полива с использованием мульчирования междурядий чёрной полиэтиленовой плёнкой, полива переносными гибкими трубопроводами с внесением удобрений методом фертигации, а также по использованию технологии капельного полива при выращивании новых районированных и перспективных сортов хлопчатника в достаточном объеме не проводились.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, в котором выполнялась диссертация. Диссертационная работа выполнена в рамках плана научно-исследовательских работ Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологий выращивания хлопка, а также в рамках прикладных исследовательских проектов: КХА-7-057-2015 «Разработка ресурсосберегающего режима полива хлопчатника по мульчированным бороздам, с использованием фертигации и полива с использованием гибких трубопроводов» (2015–2017 гг.); А-КХ-2019-40 «Создание новых сортов хлопчатника с корневой системой, приспособленной к капельному орошению, устойчивых к засухе и суховеям (гармселям) и разработка эффективных агротехнологий их выращивания» (2019–2021 гг.); ПЗ-202011297 – «Разработка ресурсо-сберегающей технологии орошения хлопчатника, обеспечивающей оптимальный мелиоративный режим почвы» (2022–2023 гг.).

Цель исследования: Разработка научно-практических основ эффективного использования водосберегающих современных технологий, обеспечивающих получение высокого и качественного урожая районированных и новых сортов хлопчатника на типичных серозёмах, такырно-луговых и лугово-серозёмных почвах республики.

Задачи исследования заключаются в следующем:

изучение водно-физических и агрохимических свойств типичных серозёмов (автоморфных), такырно-луговых и серозёмно-луговых (полугидроморфных) почв при возделывании сортов хлопчатника с применением различных методов полива;

изучение и оценка оптимального водного режима, сроков, продолжительности и норм полива, а также элементов техники полива и

определение водопотребления на 1 центнер урожая и сезонного водного баланса поля при возделывании сортов хлопчатника на типичных серозёмах, такырно-луговых и серозёмно-луговых почвах с применением водосберегающих технологий;

оценка эффективности водосберегающих технологий при мульчировании междурядий хлопчатника, использовании гибких переносных трубопроводов вместо окарыков, проведении азотного минерального питания методом фертигации, при использовании системы капельного орошения;

изучение развития корневой системы сортов хлопчатника в активном слое почвы при применении технологии капельного полива;

определение влияния водосберегающих технологий на рост, развитие, урожайность растений и технологические показатели качества хлопкового волокна;

сравнительная оценка районированных и новых сортов хлопчатника при поливе с использованием водосберегающих технологий в соответствии с международной методикой ООН (ФАО);

оценка экономической эффективности орошения районированных и новых сортов хлопчатника с применением водосберегающих технологий;

на основе полученных научных результатов разработка рекомендаций по эффективному использованию современных водосберегающих технологий, обеспечивающих получение высокого и качественного урожая районированных и новых сортов хлопчатника.

Объектом исследования являются староорошаемые типичные сероземы Ташкентской области, такырно-луговые почвы Сурхандарьинской области и сероземно-луговые почвы Джизакской области, сорта хлопчатника С-6524, С-6570, С-8298, Порлоқ-4, Сурхон-104, Бухоро-102, Султон, Истиклол-14, СП-1601, Сурхон-106, Пахтакор-3, ширина междурядий, методы полива по обычным и мульчированным черной полиэтиленовой пленкой бороздам, переносные гибкие трубопроводы и водный режим при капельном поливе.

Предметом исследования являются методы и режимы орошения хлопчатника, водно-физические и агрохимические свойства почвы, содержание солей в почве, мощность увлажняемого слоя почвы, количество и нормы поливов, сезонный расход воды, водопотребление растений, рост, развитие сортов хлопчатника, формирование корневой системы, урожайность и технологические показатели качества хлопкового волокна.

Методы исследования. В исследованиях присушил растениям хлопчатника проводились биометрические измерения, фенологические учеты, отбор и анализ образцов почвы и растений в соответствии с методическими рекомендациями, "Методика проведения полевых опытов", "Методика полевых опытов с хлопчатником в условиях орошения", "Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в орошаемых хлопковых районах". Для определения норм полива хлопчатника использовали методологию ФАО ООН и программу CROPWAT. Полученные данные были обработаны с помощью многофакторной методики Б.А. Доспехова с использованием компьютерных программ SPSS (Statistical Package for Social

Science) для математической и статистической обработки.

Научная новизна исследования заключается в следующем: разработана технология полива хлопчатника по бороздам с использованием переносных гибких трубопроводов, мульчированием междурядий черной полиэтиленовой пленкой и проведение подкормки растений методом фертигации. При этом выявлено, что при поливе сорта хлопчатника «Навруз» при предполивной влажности почвы 70-70-60 % от ППВ увлажнение почвы до цветения в 0-50 см слое, в фазе цветения и формирования урожая в слое 0-70 см, в фазе созревания в 0-50 см слое позволило экономить воду в размере 1232 м³/га;

разработаны, оптимальные режимы капельного полива сортов хлопчатника для различных почвенно-климатических условий республики. В частности установлен, наиболее оптимальный режим полива, для условий автоморфных типичных сероземов Ташкентской области для перспективного сорта С-8298 при влажности почвы 70-75-65 % от ППВ, для условий полугидроморфных такырно-луговых почв Сурхандарьинской области для перспективного сорта «Истиклол-14» режим увлажнения составил 70-75-65 %, а для условий сероземно-луговых почв Джизакской области для сорта хлопчатника «Пахтакор-3» режим увлажнения 75-75-60 % от ППВ;

изучены вопросы развития корневой системы сортов хлопчатника С-6524, С-6570, С-8298, «Порлок-4», «Сурхон-104», «Бухоро-102», «Султон», «Истиклол-14», «СП-1601», «Сурхон-106» при поливах капельной системой. Установлено, что корневая система этих сортов в основном развивается в 30–50 см слое почвы. В условиях типичных сероземов у сорта С-8298 корневая система развивается до глубины 42,5 см, в такырно-луговых почвах у сорта «Истиклол-14» до 58,2 см, также обоснована их эффективность при капельном орошении.

В условиях полугидроморфных средnezасолёных сероземно-луговых почв Джизакской области при капельном поливе сорта хлопчатника «Пахтакор-3» при режиме увлажнения почвы 75-75-60 % от ППВ в течение вегетации содержание солей в почве снизилось на 20-25 %, расход оросительной воды сократился на 33-35 %, урожай хлопка вырос на 5,4 ц/га.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

для эффективного использования водосберегающих технологий полива хлопчатника в условиях автоморфных типичных серозёмов Ташкентской области, при возделывании средневолокнистого сорта хлопчатника «Навруз» применение мульчирования междурядий чёрной полиэтиленовой плёнкой, проведение поливов с помощью переносных гибких трубопроводов с одновременным внесением минеральных удобрений методом фертигации позволило, израсходовать за сезон 3317 м³/га воды, или обеспечило её экономию в объеме 27,1 %, а также повышение урожайности хлопчатника на 4-5 ц/га и роста рентабельности до 23 %;

в условиях типичных серозёмов сорт хлопчатника С-8298 поливали капельным способом 13 раз при влажности почвы на уровне 70-75-60 % от ППВ, поливная норма составила 215-275 м³/га, интервал между поливами 5-7

дней, продолжительность каждого полива 6,0-8,0 часов, при этом норма расхода воды за сезон составила 3596 м³/га при экономии 27,1 % воды. В условиях лугово-такрырных почв сорт «Истиклол-14» поливали 12 раз при влажности почвы 70-75-65 % от ППВ, поливной нормой 230-317 м³/га, интервалом между поливами 7-9 дней, продолжительностью полива 6,0-7,0 часов, оросительная норма составила 3371 м³/га, чем достигнута наибольшая экономия воды 39,8-43,5 %;

корневая система сорта хлопчатника С-8298 в условиях типичных сероземов формировалась на глубине почвы 42,5 см, а сорта «Истиклол-14» в условиях такырно-луговых почв на глубине 58,2 см, в результате получен дополнительно 5-6 ц/га урожай хлопка, что свидетельствует об приспособленности этих сортов для капельного орошения;

в условиях слабо засоленных лугово-серозёмных почв Джизакской области при капельном орошении сорта «Пахтакор-3» проведено 5 поливов, поливной нормой 310-345 м³/га и общей оросительной нормой 1820 м³/га. При посеве хлопчатника двухрядным способом (60×30 см) выполнено 6 поливов, при этом по сравнению с традиционным бороздовым поливом экономия воды составила 33-35 %.

Достоверность результатов исследования. Достоверность результатов исследования подтверждается статистической обработкой данных, полученных в лабораторных и полевых условиях, соответствием практических и теоретических анализов, проведением математико-статистической обработки и анализа данных, сопоставлением результатов исследования с местным и международным опытом, взаимным соответствием выявленных закономерностей сделанным выводам, внедрением в производство полученных результатов, а также широким представлением материалов исследования на научных и практических конференциях.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научное значение исследования заключается в эффективном использовании водосберегающих технологий, как мульчирование междурядий черной полиэтиленовой пленкой, применение мобильных гибких трубопроводов, подкормки растений методом фертиригации, в научном обосновании количества, сроков и норм капельного полива и влияния этих факторов на оптимальное развитие, формирование корневой системы, накоплении урожайности хлопчатника, количество воды, затраченной на получение 1 ц хлопка-сырца а также на технологическое качество волокна разных сортов хлопчатника.

Практическое значение результатов исследования состоит, в разработке технологии выращивания высококачественного урожая хлопчатника, в использовании черной полиэтиленовой пленки для мульчирования, мобильных гибких трубопроводов при поливах и метода фертиригации для питания растений, в подборе по развитию корневой системы наиболее пригодных для капельного орошения сортов хлопчатника, в разработке оптимального режима капельного полива хлопчатника для слабозасоленных почв. Разработанные технологии, при применении в агрокластерах и фермерских хозяйствах,

способствуют достижению высокой доходности и рентабельности.

Внедрение результатов исследования. На основе проведённых исследований применения водосберегающих технологий при выращивании хлопчатника в условиях Ташкентской, Сурхандарьинской и Джизакской областей были утверждены рекомендации:

«Научно обоснованная рекомендация по применению технологии капельного полива при выращивании хлопчатника», и «Рекомендация по использованию современных водосберегающих технологий при орошении хлопчатника» (Справка, Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве, №05/01-05/02-05/04-03-368 от 12.11.2024 года). Эти рекомендации в настоящее время используются фермерскими хозяйствами и агрокластерами в качестве практического руководства.

Технология мульчирования междурядий хлопчатника черной полиэтиленовой пленкой, проведение полива с использованием гибких трубопроводов и фертигации в подкормках была внедрена в Ташкентской области на общей площади 45 га, в том числе в опытном хозяйстве Института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка в Кибрайском районе на 5 га, Пискентском районе в ООО Исфандиёр на площади 11 га, в хозяйствах Мухаммадали Агробизнес 16 га и Хасанов Абдумутал 13 га. (Справка, Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве, №05/01-05/02-05/04-03-368 от 12.11.2024 года). Результатом стало увеличение урожайности на 5,2–6,6 ц/га и экономия воды на 25,4–27,1%.

Технология капельного полива хлопчатника при предполивной влажности почвы 70–75–65% от ППВ для сорта С-8298 в условиях Ташкентской области применена: в Букинском районе в фермерских хозяйствах Амиршукур Шукурзариф на площади 14 га, Абдурафе Ражабзода - 13 га, Маруф Сарвар - 14,3 га, а также в опытном хозяйстве Института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка на 6,5 га, всего на общей площади 47,8 га. (Справка, Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве, №05/01-05/02-05/04-03-368 от 12.11.2024 года). Это позволило достичь экономии воды до 41–43%, при этом уровень рентабельности составил 22–24%.

Технология капельного орошения хлопчатника сорта Истиклол-14 в Сурхандарьинской области внедрена в Кумкурганском районе на площади 40 га в фермерском хозяйстве Илхомбек-Рахмон, в Жаркурганском районе на 14 га в хозяйстве Халкобод Агро, в хозяйствах Миркомил Достонович 20 га и в опытном хозяйстве Института тонковолокнистого хлопчатника на площади 27 га, или всего на общей площади 101 га. (Справка, Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве, №05/01-05/02-05/04-03-368 от 12.11.2024 года). В результате был получен дополнительный урожай 5,3–6,8 центнера с гектара площади, с экономией поливной воды до 39,5–41,7% и рентабельностью на уровне 22–24%.

Технология возделывания хлопчатника сорта Пахтакор-3 при капельном поливе в Джизакской области внедрена в Шароф-Рашидовском районе в фермерских хозяйствах Агроном Сайдулла даласи на площади 20 га, Файз Саломат на 24 га, Шавкат на 20 га, Набижон на 24 га, Оқ йўл на 30 га, Мархабо

Мархамат Диамонд на 15 га, а также в Пахтакорском районе на Жиззакской опытной станции НИИ селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка на 20 га, или всего на 153 га. (Справка, Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве, №05/01-05/02-05/04-03-368 от 12.11.2024 года). В результате на сероземно - луговых почвах было получено увеличение урожайности на 4,0-4,6 центнера с гектара, с экономией воды до 23,1-25,4 %, рентабельность увеличилась на 15-18 %.

Апробация результатов исследования. Полевые и лабораторные эксперименты ежегодно апробировались апробационной комиссией Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве и комиссией НИИССАВХ и получили высокую оценку. Ежегодные отчеты обсуждались на Методическом и Научном советах института.

Публикация результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 19 научных работ, из них 10 статей в научных журналах, включая 9 статей в республиканских журналах и 1 статья в зарубежном научном журнале, 3 в республиканских, 3 в международных сборниках трудов конференций, также опубликована 1 рекомендация.

Объем и структура диссертации. Структура диссертации включает введение, семь глав, заключение, список использованной литературы и приложения. Общий объём диссертации составляет 200 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ.

Во введении обоснована актуальность и необходимость проведённых исследований, изложены цель, задачи, а также объект и предмет исследования, соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий в Республике, рассмотрены степень изученности проблемы, методы исследования, научная новизна, достоверность полученных результатов, теоретическое и практическое значение результатов исследования. Также представлены данные, о внедрении и апробации результатов исследования, об опубликованных работах, структуре, порядке и объёме диссертации.

В первой главе диссертации, под названием "**Обзор литературы**", представлены результаты, выводы и мнения местных и зарубежных учёных по теме исследования, подробно изложены результаты исследований по поливам сортов хлопчатника, проведён анализ зарубежной и отечественной литературы. В связи с тем, что исследования по эффективности водосберегающих технологий полива, режиму орошения новых и районированных сортов хлопчатника в различных почвенных условиях не проводились в достаточной степени, сделан вывод о необходимости проведения исследований по данной теме.

Во второй главе диссертации под названием "**Условия и методы проведения исследований**", представлена подробная информация о почвенно-климатических условиях мест проведения исследований, данных о погодных условиях, методах исследования, схемах опытов, описаниях исследуемых сортов хлопчатника и применённых агротехнических приемах.

Исследования, проведённые в рамках данной диссертации, включают полевые опыты, проведённые в различных почвенно-климатических условиях. В частности, многолетние исследования были посвящены разработке научных основ эффективного использования водосберегающих технологий при возделывании хлопчатника. В рамках реализации Государственных научно-технических программ были выполнены прикладные проекты как, КХА-7-057-2015 «Разработка ресурсосберегающего режима полива хлопчатника по мульчированным бороздам, с использованием фертигации и полива с использованием гибких трубопроводов» (2015–2017 гг.), А-КХ-2019-40 «Создание новых сортов хлопчатника с корневой системой, приспособленной к капельному орошению, устойчивых к засухе и суховеям (гармселям) и разработка эффективных агротехнологий их выращивания» (2019–2021 гг.), ПЗ-202011297 «Разработка ресурсо-сберегающей технологии полива хлопчатника, обеспечивающей оптимальный мелиоративный режим почвы» (2022–2023 гг.).

Исследования проводились в разных регионах, охватывающих различные почвенно-климатические условия, включая типичные сероземы Ташкентской области, такырно-луговые почвы Сурхандарьинской области и сероземно-луговые почвы Джизакской области.

Изучение и оценка эффективности водосберегающих технологий возделывания хлопчатника проводились в 2015-2017 годах на опытном участке Аккавак, 86 контуре, на площади 1,1 га, НИИССАВХ в условиях староорошаемых тяжёлосуглинистых типичных сероземах. Полевой опыт включал 9 вариантов, каждый из которых занимал 240 м², и проводился в трёхкратной повторности.

Последующие исследования с 2019 по 2022 года по подбору сортов хлопчатника, подходящих для капельного орошения, и разработки методов эффективного использования водосберегающих технологий проводились, в условиях автоморфных типичных сероземов с глубиной залегания грунтовых вод ниже 10 м, на полях Центрального экспериментального хозяйства НИИССАВХ (бывший УзНИИХ), а также в условиях такырно - луговых, засоленных, с уровнем залегания грунтовой воды 1,5-2,0 м и минерализацией 1-3 г/л гидроморфных почвах Сурхандарьинской опытной станции института, площадь каждого опыта была равна 2 гектарам.

Кроме того, в 2022-2023 годах были проведены полевые исследования в Джизакской области в условиях слабо и средnezасоленных почв с уровнем залегания грунтовых вод 2,0-2,5 м и минерализацией 3-5 г/л. В этих опытах сорт хлопчатника Пахтакор-3 поливали (3 методами) бороздковым, гибким трубопроводом и капельным орошением при двух режимах 70-70-60 % и 75-75-60 % от ППВ, при различных схемах (однорядный 90 см и двухстрочный 60x30 см) посева, минеральные удобрения вносили нормами N₂₀₀ P₁₄₀ K₁₀₀ и N₁₅₀ P₁₀₅ K₇₅ кг/га.

Полевые и лабораторные исследования выполнялись согласно принятых в НИИССАВХ методических пособий «Методика проведения полевых опытов», полученные урожайные данные для математической и статистической

обработки с помощью многофакторной методики Б.А. Доспехова «Методика полевого опыта».

Третья глава диссертация, названная **"Разработка эффективной технологии орошения и питания хлопчатника при различных методах полива"**, включает описание объектов исследований, схемы опытов, методы полива и технологии их применения, а также описание сортов хлопчатника и агротехнические приемы осуществляемые при их возделывании. В данной главе представлены агрофизические и водно-физические показатели почв опытных участков, а также закономерности между количеством полива, глубиной расчетного слоя почвы и применяемыми методами полива. Также приведены показатели роста, развития, урожайности сортов хлопчатника и влияние эффективности поливов, а также даны описания проведенных агротехнических приёмов.

На типичных сероземах Ташкентской области при традиционном поливе по (открытым) междурядиям хлопчатника было израсходовано 602-980 м³ воды на гектар, проведено 6 поливов, общей оросительной нормой 4549 м³ на гектар. При использовании чёрной полиэтиленовой плёнки для мульчирования междурядий при 6 поливах расход поливной нормы составил 500-590 м³ воды на гектар, а общий расход воды за сезон составил 3317 м³ на гектар.

Исследования показали, что наибольший урожай хлопчатника был получен при использовании мульчирования междурядий и фертигации, что обеспечило прибавку урожая на 2,7-3,4 центнера с гектара. При внесении азотных удобрений нормами 200 и 150 кг/га, по сравнению с нормой внесения 100 кг/га также наблюдалась высокая урожайность, с прибавкой 7,3-8,1 и 3,4-4,5 центнера соответственно. Кроме того, в ходе исследований для обогащения теоретических и практических аспектов работы были разработаны современные методы оценки элементов техники полива с использованием международных методик и программ FAO (Aqua Crop).

В четвёртой главе диссертации под названием **«Разработка ресурсосберегающих режимов орошения для сортов хлопчатника, адаптированных к условиям типичных серозёмных почв Ташкентской области»** приведены данные о поливе сортов хлопчатника с применением бороздового и капельного способов, включая количество, нормы и сроки поливов. В параграфе главы под названием **«Агрохимическое состояние и агрофизические свойства типичных серозёмных почв»** представлены агрохимические и агрофизические показатели почв. Согласно лабораторных анализов, до посева семян в пахотном (0-30 см) слое содержание гумуса составляло в среднем 0,795 %, в подпахотном (30-50 см) слое - 0,618 %. Общее содержание азота и фосфора по слоям составило 0,086 и 0,061 %, а также 0,170 и 0,141 % соответственно. Среди подвижных форм питательных веществ в почве были зафиксированы следующие показатели, нитраты - 2,249 и 1,617 мг/кг, подвижный фосфор - 22,8 и 12,9 мг/кг, обменный калий - 291 и 235 мг/кг.

Объемная масса и порозность почвы в пахотном 0-30 см слое составляла 1,27 г/см³ и 52,9 %, в 0-50 см слое - 1,32 г/см³ и 51,2 %, а в более глубоких слоях (0-70 см и 0-100 см) - в среднем 1,35-1,36 г/см³ и 50,0-49,6 % соответственно.

В параграфе под названием «Ресурсосберегающие методы полива хлопчатника, число поливов, нормы и сроки» отмечено, что на контрольном варианте бороздкового полива в условиях типичных серозёмов Ташкентской области за вегетационный период было проведено 6 поливов, нормами 810-1070 м³/га и общей нормой за сезон 5670 м³/га. В вариантах капельного полива при предполивной влажности почвы 65-70-65 % от ППВ полив проводился 9 раз, при влажности 70-75-60 % - 11 раз. В этих вариантах норма расхода воды при различных режимах орошения составила соответственно 300 и 400 м³/га, интервал между поливами 8-16 дней, продолжительность полива 3,5-7,5 часов, а общая норма расхода воды за вегетацию - 3365 м³/га (при 70-75-60 %) и 3210 м³/га (при 65-70-65 %) соответственно.

В вариантах капельного орошения (КО) хлопчатник поливали 11 раз при 65-70-65 % от ППВ и 13 раз при 70-75-60 %. Средние нормы расхода воды при поливах составляли 300 и 390 м³/га, интервал между поливами 5-14 дней, продолжительность 6,0-7,0 часов. Сезонная норма расхода воды составила 3840 м³/га (при 65-70-65 %) и 4117 м³/га (при 70-75-60 %) соответственно.

В седьмом параграфе этой главы приведены данные о развитии корневой системы сортов хлопчатника при различных способах орошения. В вариантах с бороздковым поливом корневая система развивалась в основном в слое почвы 10–70 см, а при капельном орошении преимущественно в верхнем слое 10–40 см.

При бороздковом поливе при влажности почвы на уровне 70-70-60 % от ППВ, корни сорта хлопчатника «Порлоқ-4» распространялись в 10–67 см слое почвы, сорта С-6524 в 10-75 см слое, С-6570 в 10-70 см слое, «Сурхон-104» в 10-80 см слое, а сорта С-8298 в 10-73 см слое почвы (рисунок 1).

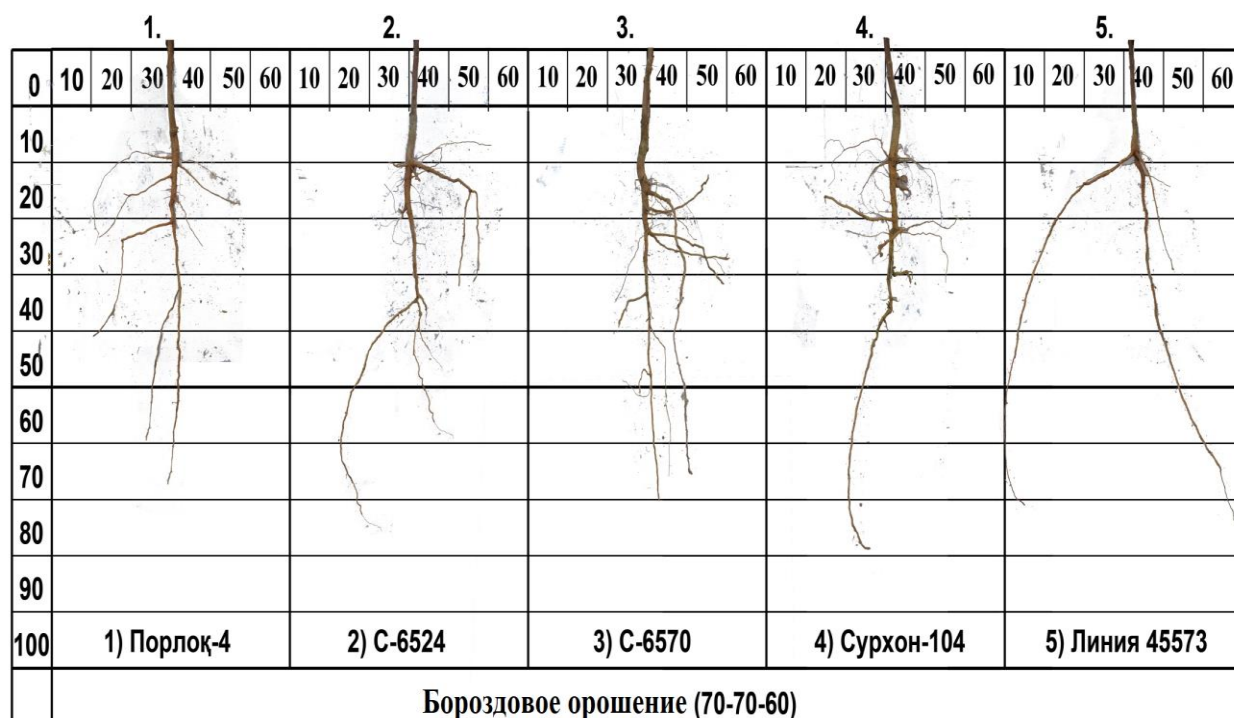


Рисунок 1. Развитие корневой системы хлопчатника при бороздковом поливе в условиях типичных серозёмов Ташкентской области (2020 г).

В данном опыте в вариантах КО при режиме 70-75-65 % от ППВ корневая система сорта хлопчатника сорта «Порлоқ-4» развивалась в 10-48 см слое почвы, сорта С-6524 в слое 10-49 см, С-6570 в слое 10-47 см, «Сурхон-104» в слое 10-52 см, а сорта С-8298 в относительно наиболее поверхностном 10-42 см слое почвы (рисунок 2).

В ходе проведённых исследований установлено, что по сравнению с бороздковым поливом, при КО корневая система растения в основном распространяется в пахотном и подпахотном слоях почвы, это объясняется за счёт равномерного, без потерь и безстрессового обеспечения растений влагой и питательными веществами.

В пятой главе диссертации под названием «Разработка ресурсосберегающих режимов орошения хлопчатника в условиях такырно-луговых почв Сурхандарьинской области» приведены данные о обеспеченности почвы питательными веществами при различных способах и режимах полива, объёмной массе, водопроницаемости, влажности почвы, нормах расхода воды при поливе, количестве и сроках полива.

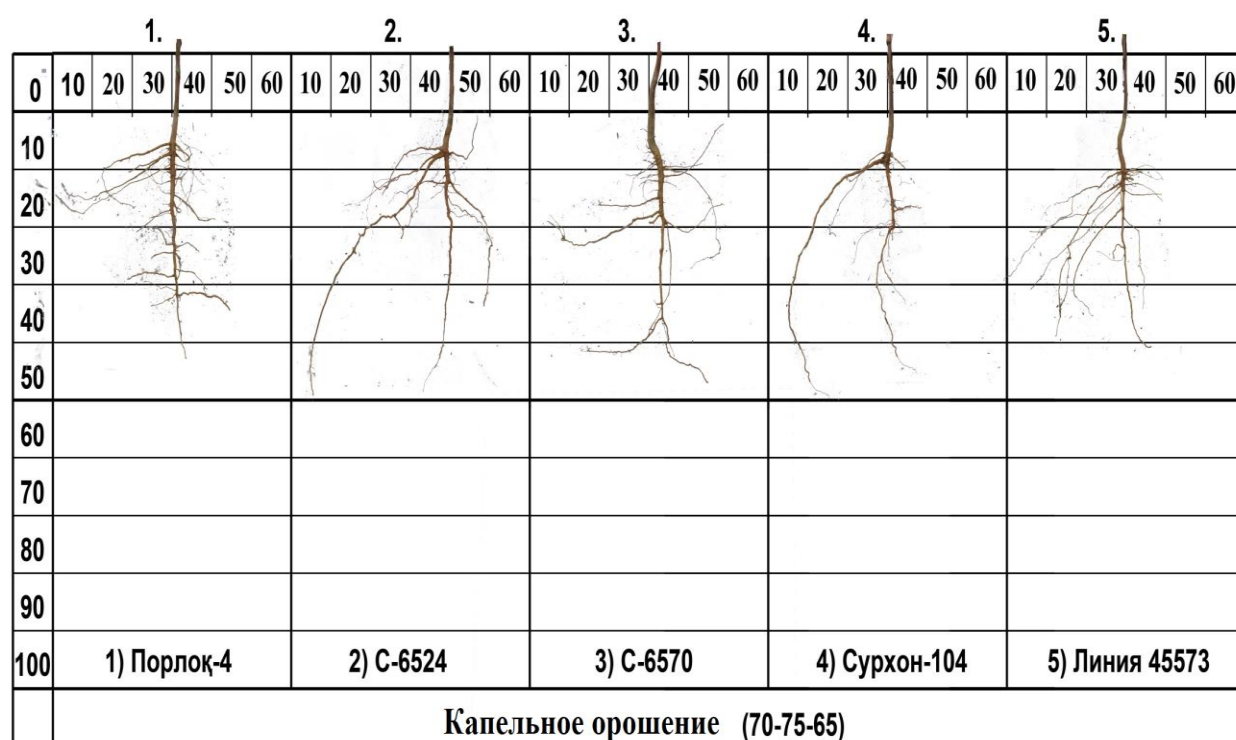


Рисунок 2. Развитие корневой системы хлопчатника при капельном орошении в условиях типичных сероземов Ташкентской области (2020 г).

Агрохимические свойства почв. По результатам лабораторных анализов, до посева семян содержание гумуса в пахотном слое (0–30 см) составило в среднем 0,783 %, в подпахотном слое (30–50 см) - 0,571 %. Общее содержание азота и фосфора по слоям составило соответственно 0,073–0,059 % и 0,120–0,109 %. Из подвижных форм питательных веществ в почве содержание нитратного азота составило 11,72 и 6,40 мг/кг, фосфора 23,4 и 10,1 мг/кг и обменного калия 267 и 190 мг/кг. Эти данные свидетельствуют о низком

содержании питательных веществ в данных почвах.

Агрофизические свойства почв. Объёмная масса и порозность такырно-луговых почв в слое 0-30 см составили 1,29 г/см³ и 52,2 %, в слое 0-50 см - 1,30 г/см³ и 51,8 %, а в более глубоких слоях (0-70 см и 0-100 см) соответственно в среднем 1,33 и 1,39 г/см³, а также 50,7 и 48,25 %. Кроме того, наблюдалась следующая закономерность, с ранней весны до поздней осени, а также с углублением по профилю почвы по генетическим горизонтам, объёмная масса увеличивалась (до 1,30-1,44 г/см³), а порозность, напротив, снижалась (до 46,6 %).

В Сурхандарьинской области на такырно - луговых почвах влажность почвы на хлопковом поле в слое 0–50 см составила 14,6–15,1 %, во время цветения и формирования урожая 15,4–15,7 %, а в период созревания-в среднем 12,7–13,1 %. Для определения сроков и норм полива расчетный слой увлажнения почвы при традиционном способе полива хлопчатника (вар. 1) был установлен, до цветения 0-70 см, в период цветения и плодообразования 0-100 см, в период созревания 0-70 см. При поливах с использованием гибкого трубопровода до цветения увлажнялся 0-50 см слой, в период цветения и образования коробочек 0-70 см слой, а в период созревания 0-50 см слой почвы. В варианте капельного полива на всех этапах развития растений полив осуществлялся с учетом влажности почвы в слое 50-50-50 см. Для этого на опытном участке перед каждым поливом отбирались почвенные образцы, на основании которых определялись сроки и нормы полива.

В параграфе данной главы под названием **«Количество, нормы и сроки капельного орошения, соответствующие корневой системе сортов хлопчатника, и расход воды на 1 центнер урожая»** приведены результаты капельного орошения (КО) на такырно-луговых почвах Сурхандарьинской области.

На вариантах предполивного режима увлажнения почвы 65-70-65 % от ППВ влажность почвы в слое 0-50 см до цветения составляла 13,6-14,1 %, в фазу цветения и формирования урожая 14,2-14,9 %, в фазу созревания 13,6-13,9 %. При режиме увлажнения 70-75-65 % от ППВ, влажность составила до цветения 14,4-14,6 %, во время цветения и формирования 15,5-15,9 %, в фазу созревания 13,4-13,7 %.

В условиях такырно-луговых почв юга республики в 2020 году на контрольном варианте опыта с бороздковым поливом хлопчатник поливали 6 раз, средней нормой 1100-1335 м³/га, при этом расход воды за сезон составил 7290 м³/га. В варианте капельного орошения хлопчатник поливали, при предполивном режиме увлажнения 65-70-65 % от ППВ 8 раз, общий расход за вегетацию составил 4635 м³/га, при режиме увлажнения почвы 70-75-65 % эти цифры составили 11 раз и 4815 м³/га соответственно. При этом средняя поливная норма составила 400-600 м³/га, интервал между поливами 6-16 дней, поливы в зависимости от их норм продолжались от 6,0 до 10,5 часов.

Влагозапасы в такырно-луговых почвах Сурхандарьинской весной 2020 года в слое почвы 0-200 см составили 4568 м³/га. К концу вегетации этот показатель, на контроле снизился до 3716 м³/га, в вариантах капельного полива

при 65-70-65 % режиме до 3612 м³/га, при режиме 70-75-65 % до 3686 м³/га.

Весной 2021 года общие запасы влаги составили 4299 м³/га, но к концу вегетации под влиянием транспирации растений и испарения с поверхности почвы в 0-200 см слое они уменьшились, в контроле до 3406 м³/га, при капельном поливе при режиме влажности 65-70-65 % от ППВ до 3274 м³/га, при режиме 70-75-65 % до 3358 м³/га. Определение водного баланса опытного участка и водопотребления хлопчатника имеет большое значение в научных исследованиях по орошению.

В условиях Сурхандарьинской области основная потребность хлопчатника в воде обеспечивалась за счет поливов, которые покрыли 74,1 % от общего водопотребления растения. Из запасов почвенной влаги использовано 9,5 %, из атмосферных осадков всего 3,5 %. В контроле с бороздковым поливом общее водопотребление хлопчатника составило 6930 м³/га. При капельном орошении, при режиме увлажнения 65-70-65 % ППВ 4090 м³/га, при режиме 70-75-65 % 4285 м³/га (таблица 1).

Таблица 1

Общее водопотребление хлопчатника при различных способах и режимах орошения

№	Показатели	Бороздковый полив контроль, 70-70-60 % от ППВ)	Капельное орошение (65-70-65% от ППВ)				Капельное орошение (70-75-65 % от ППВ)					
		Бухоро-102 (контроль)	Бухоро-102 (контроль)	Истиклол-14	Султон	Сурхон - 106	СП-1607	Бухоро-102 (контроль)	Истиклол-14	Султон	Сурхон - 106	СП-1607
1	Влагозапасы почвы в начале вегетации (0-200 см) м ³ /га	4299	4299	4299	4299	4299	4299	4299	4299	4299	4299	4299
2	Влагозапасы почвы в конце вегетации (0-200 см) м ³ /га	3406	3274	3274	3274	3274	3274	3358	3358	3358	3358	3358
3	Использованная воды из влагозапасов почвы, м ³ /га	893	1026	1026	1026	1026	1026	941	941	941	941	941
4	Количество атмосферных осадков, м ³ /га (средние многолетние)	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330
5	Оросительная норма, брутто м ³ /га	6930	4090	4090	4090	4090	4090	4285	4285	4285	4285	4285
6	Количество воды поступившей в корнеобитаемый слой, м ³ /га	1200	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
7	Общее водопотребление, м ³ /га	9353	6446	6446	6446	6446	6446	6556	6556	6556	6556	6556
8	Урожайность хлопчатника, ц/га	40,1	42,8	43,2	44,7	44,3	36,0	43,8	44,5	45,1	42,8	36,2
9	Расход воды на 1 ц урожая, м ³	233,2	150,6	149,2	144,2	145,5	179,0	149,7	147,3	145,4	153,2	181,1

10	Расход воды за вегетацию на 1 ц урожая, м ³	172,8	95,6	94,7	91,5	92,3	113,6	97,8	96,3	95,0	100,1	118,4
----	--	-------	------	------	------	------	-------	------	------	------	-------	-------

На опыте проведенного в условиях такырно-луговых почв для получения 1 центнера хлопка-сырца, на контроле с бороздковым поливом при предполивном режиме 70-70-60 % сорт Бухоро-102 потреблял 172,8 м³ воды, при капельном поливе и режиме 65-70-65 % сорт Бухоро-102 - 95,6 м³, Истиклол-14 - 94,7 м³, Султон - 91,5 м³ Сурхон-106 - 92,3 м³, сорт СП-1607 - 113,6 м³. При капельном орошении и предполивном режиме увлажнения 70-75-65 % для создания 1 центнера хлопка сорт хлопчатника Бухоро-102 потреблял 97,8 м³, Истиклол-14 - 96,3 м³, сорт Султон - 95,0 м³, Сурхон-106 - 100,1 м³ и сорт СП-1607 - 118,4 м³ воды.

В параграфе данной главы под названием «**Формирование корневой системы хлопчатника при водосберегающих способах полива**» приведены результаты исследований проведенные в 2020 году в Сурхандарьинской области по развитию корневой системы сортов хлопчатника Бухоро-102, Истиклол-14, СП-1607, Султон и Сурхон-104 при капельном поливе и режимах предполивной влажности почвы 70-75-65 и 65-70-65 % от ППВ, а также при бороздковом поливе, где сорт Бухоро-102 выращивался при режиме 70-70-60 % (рис. 3).

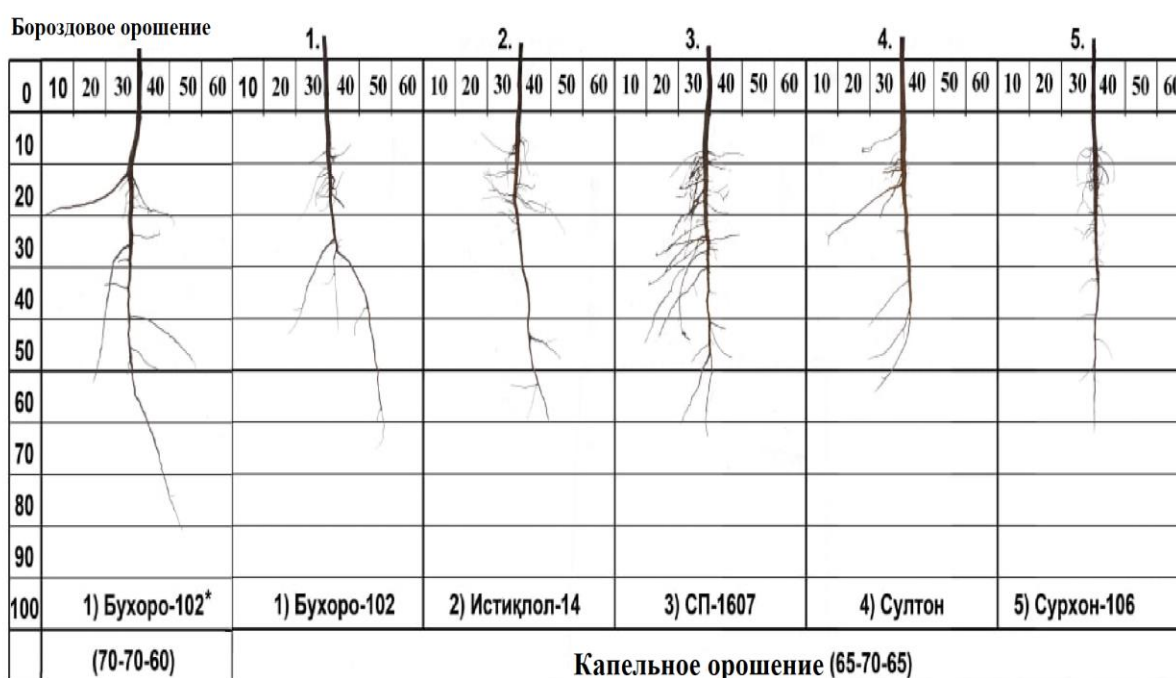


Рисунок 3. Развитие корневой системы хлопчатника в условиях такырных луговых почв Сурхандарьинской области (КО, 65-70-65% от ППВ, 2020 год)

В результате наблюдений за развитием корневой системы изучаемых сортов хлопчатника было установлено, что в вариантах бороздкового полива корневая система развивалась в основном в слое почвы 70-80 см, тогда как при технологии капельного полива в слое 40-64 см (рис. 4).

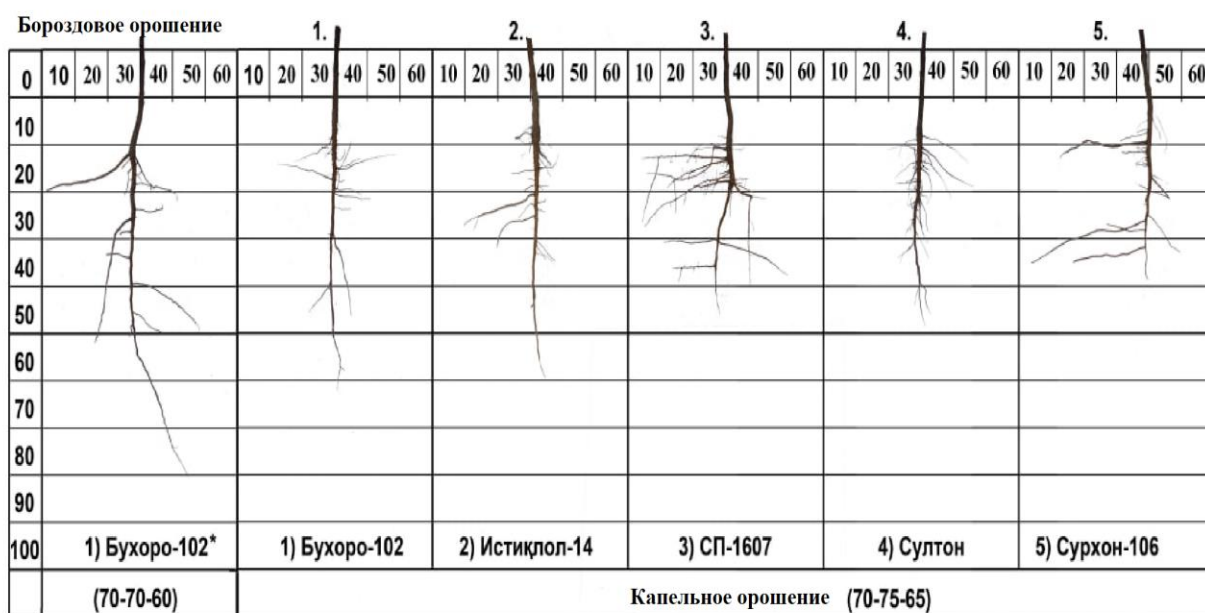


Рисунок 4. Развитие корневой системы хлопчатника в условиях такырных луговых почв Сурхандарьинской области (Капельное орошение, 70-75-65% от ППВ, 2020 год)

В шестой главе диссертации, под названием «**Разработка ресурсосберегающей технологии полива хлопчатника на лугово-сероземных почвах Джизакской области**», приведён анализ данных опытов, проведённых на слабозасоленных и средnezасоленных сероземно - луговых почв Джизакской области. В опытах изучались, эффективность выращивания сорта Пахтакор-3 при различных схемах посева и при применении водосберегающих технологий полива.

В первом параграфе этой главы приведены данные **О способах, режимах орошения, нормах питания, а также их влиянии на содержание питательных веществ в почве.** На опытном участке хлопчатник сорта «Пахтакор-3» выращивался рядовым способом (с междурядьями 90 см) при двух режимах увлажнения от ППВ почвы 70-70-60 % и 75-75-60 %. Полив осуществлялся тремя способами, бороздковым, с использованием гибкого трубопровода и капельным орошением. В подкормки применялись минеральные удобрения нормами N200 P140 K100 и N150 P105 K75 кг/га.

Агрохимические свойства почв. С целью изучения и оценки обеспеченности сероземно-луговых почв Джизакской области питательными веществами, весной и осенью отбирались почвенные образцы, в которых определяли содержание гумуса, нитратную форму азота, подвижного фосфора и калия. Исходное содержание гумуса (в 2022 году) в пахотном слое (0–30 см) почвы составило 0,855 %, что свидетельствует о низкой обеспеченности почвы гумусом.

К осени содержание гумуса в слое 0-30 см на слабозасоленном участке (с междурядьями 90 см) составило 0,730 %, а на средnezасоленных почвах (с междурядьями 60x30 см)-0,614 %. При поливе гибким трубопроводом и режиме увлажнения 70-70-60 % (варианты 2,3) содержание гумуса в 0-30 см и 30–50 см

слоях составило соответственно 0,738 % и 0,626 %, или уменьшилось на 0,117 % и 0,106 %. В вариантах капельного полива (вар. 6,7) эти показатели составили 0,765 % и 0,688 % соответственно, то есть уменьшение было на 0,090 % и 0,044 %, что можно расценивать как меньшее снижение по сравнению с бороздковым поливом.

В следующем параграфе данной главы приводятся данные **о механическом составе и агрофизических свойствах почв на опытных участках.**

Механический состав почвы. Агрофизические свойства сероземно-луговых почв Джизакской области значительно отличаются от других изученных типов почв. Было установлено, что механический состав почв на опытных полях является относительно лёгким. Согласно результатам лабораторных анализов, в почвах опытного участка наблюдается высокое содержание крупных пылеватых (размером 0,05–0,01 мм) частиц, (в среднем 60–65 %), количество физической глины (частиц менее 0,01 мм) по шкале Н.А.Качинского соответствует в основном лёгкому суглинку, а в некоторых слоях супесчаным почвам.

Порозность почвы также является важным агрофизическим показателем.

Показатели порозности сероземно-луговых почв Джизакской области были в обратной зависимости в отношении к объемной массе. Весной, в слоях почвы 0-30, 0-50, 0-70 и 0-100 см, порозность по вариантам в среднем составляла, при ширине междурядий 60x30 см- 47,03%, 47,41%, 47,03% и 46,67%; при ширине междурядий 90 см 46,30%, 46,30%, 45,93% и 45,19% соответственно.

Полевая влагоёмкость (ППВ) почвы является одним из основных водно-физических показателей и играет важную роль при определении сроков и норм полива хлопчатника. С этой целью ранней весной была определена полевая влагоёмкость почвы на опытном участке. В слое 0-50 см она составила 18,9-18,6 %, в слое 0-70 см 19,6-19,1 %, а в слое 0-100 см 20,6-20,0 % к абсолютно сухой массе почвы. Анализы показали, что показатели ППВ сероземно-луговых почв Джизакской области составили, в 0-50 см слое 18,5 %, в 0-70 см слое 19,6 %, в 0-100 см слое 20,6 %. Следует отметить, что из-за залегания уровня грунтовых вод на глубине около 2,0 м, показатели ППВ на этих участках были ниже по сравнению с другими типами почв.

В параграфе главы под названием "**Динамика засоления сероземно-луговых почв Джизакской области**" представлены данные об уровне засоления почвы на опытных участках до и после промывки, весной и осенью.

На слабозасоленном 4-м опытном участке, до промывки, в слое 0-40 см были зафиксированы следующие показатели содержания иона хлора-0,031 %, сульфатов-0,196%, сухого остатка 0,372 %, в слое 0-100 см, ионов хлора 0,036 %, сульфатов-0,286 %, сухого остатка 0,452 %. На вариантах 2-5, где полив осуществлялся гибким трубопроводом, в тех же слоях содержание составляло, хлора 0,029-0,033 %, сульфатов 0,212-0,315 %, сухого остатка 0,361-0,425 %. В вариантах 6-9 КО, в слое 0-40 см содержалось хлор иона 0,036 %, сульфатов 0,188 %, сухого остатка 0,342 %, в слое 0-100 см хлор иона 0,040 %, сульфатов 0,297 %, сухого остатка 0,421 %.

Результаты анализа показывают, что в вариантах с промывкой содержание солей снизилось по сравнению с исходным уровнем. В варианте 1 (традиционный способ полива), после промывки, в слоях 0-40 и 0-100 см содержание хлора уменьшилось на 0,014-0,016 %, сульфатов на 0,048-0,071 %, сухого остатка на 0,131-0,142 %. В вариантах 2-5 (полив гибким трубопроводом), количество иона хлора снизилось до 0,014 %, сульфатов до 0,049-0,076 %, сухого остатка до 0,115-0,127 %.

В параграфе «Сроки полива хлопчатника, сезонные нормы полива, водопотребление и количество воды, затраченной на получение 1 центнера урожая» данной главы приведены результаты опыта проведенного в условиях Джиззакской области.

На среднесоленном участке сероземно - луговых почв (5-й опыт) на варианте традиционного бороздкового полива (70-70-60% от ППВ) расход воды при поливах составил 660-925 м³/га, а за вегетацию 2495 м³/га. В варианте полива с использованием гибкого трубопровода поливная норма составила 350-650 м³/га, а вегетационная 2310-2445 м³/га. В варианте с использованием капельного орошения расход воды на один полив составил 345-460 м³/га, а всего за сезон 2115-2180 м³/га, интервал между поливами в варианте традиционного полива составил 23-24 дня, в варианте полива гибкими трубопроводами 18-20 дней, а в вариантах капельного орошения не превышало 12-14 дней.

Показатели водопотребления хлопчатника напрямую зависят от накопленной влаги в почве, объема атмосферных осадков, уровня залегания грунтовых вод и норм полива, которые применяются в процессе выращивания. При расчетах общего водопотребления хлопчатника учитывались такие показатели, как сезонный объем поливной воды, суммарное количество атмосферных осадков (с апреля по сентябрь) и величина использования из влагозапасов почвы.

В ходе исследования было отмечено, что при увеличении почвенной влажности (75-75-60%) повышаются сезонные нормы полива, а показатели использования накопленных влагозапасов хлопкового поля снижаются.

В наблюдениях на 4-м опыте показатели удельного водопотребления сорта хлопчатника Пахтакор-3, при предполивной влажности почвы и 70-70-60 % от ППВ нормы для различных методов полива составили, при традиционном поливе 153,9 м³/ц, при поливе с использованием гибких трубопроводов 127,0 и 153,0 м³/ц, в вариантах капельного полива - 129,0-137,1 м³/ц.

В течении вегетации при традиционном поливе, предполивной влажности почвы 70-70-60% от ППВ водопотребление составило 5602,7 м³/га, при поливе с гибкими трубопроводами в двух режимах 5373,7 и 5493,7 м³/га, а в вариантах полива при режиме 75-75-60% от ППВ 5017 и 5117,7 м³/га. В вариантах с использованием системы капельного орошения эти значения были самыми низкими и составили 4882 и 4764,7 м³/га соответственно.

Расход воды для производства 1 центнера хлопка на контроле составил 69,6 м³, в вариантах с гибкими трубопроводами 60,2-67,8 м³, а в вариантах капельного орошения от 51,3 до 54,8 м³.

Сравнительные данные веса 1 коробочки в вариантах *4 опыта* показали, что при поливе с гибкими трубопроводами и предполивной влажности почвы 70-75-60% от ППВ вес коробочки составил 3,80-3,85 г, а в вариантах капельного орошения 4,00-4,05 г. В *5-м опыте* эти показатели составили 3,85-3,95 г и 4,00-4,05 г соответственно.

При поливе хлопчатника (*4-опыт*), при предполивной влажности почвы 75-75-60% от ППВ в вариантах полива с гибкими трубопроводами вес 1 коробочки составил 3,90-4,12 г, а при капельном орошении 3,95-4,10 г. В *5-м опыте* эти значения в соответствующих вариантах составили 4,00-4,05 и 3,90-3,95 г.

С увеличением дозы вносимых удобрений (N150 P105 K75 кг/га до N200 P140 K100 кг/га) вес одной коробочки увеличился, в вариантах полива гибкими трубопроводами на 0,05 г, а в вариантах с капельного орошения на 0,05-0,10 г.

В седьмой главе диссертации под названием **“Экономическая эффективность водосберегающих технологий при выращивании сортов хлопчатника”** приведены итоги полевых опытов, на основе которых рассчитывали условную чистую прибыль от продажи произведённой продукции. При традиционном бороздковом поливе хлопчатника за три года средний урожай составил 35,9 центнера с гектара, общий доход от продажи составил 6 160 440 сум, общие затраты 4 500 000 сум, чистая прибыль 1 660 440 сум, а рентабельность 36,9%.

Для определения экономической эффективности методов орошения хлопчатника по каждому варианту опыта рассчитывалась выручка от продажи хлопкового сырья и затраты на процесс его выращивания. При расчёте затрат учитывались полив, обработка междурядий, количество минеральных удобрений, все агротехнические мероприятия, проведённые в период вегетации, а также затраты на оплату труда.

При расчёте технико-экономических показателей урожая в вариантах опыта (стоимость семенного материала, стоимость удобрений и химических средств, стоимость боронования, подготовка почвы к посеву, полив, сбор урожая, затраты на оплату труда) использовались цены закупки и продажи государству, действовавшие в 2023 году.

В опыте 2023 года в варианте контроля с орошением междурядьями общие затраты на 1 га составили 18 484 060 сум, в вариантах 2-5 с орошением междурядьями с помощью гибких труб - от 16 693 430 до 18 694 520 сум, а в вариантах 6-9 с капельным орошением - от 17 530 448 до 19 567 340 сум.

Общий доход от продажи выращенного хлопка государству в варианте 1 составил 43 680 000 сум/га, в вариантах 2-5 - от 46 132 800 до 48 621 600 сум/га, в вариантах 6-9 - от 48 734 880 до 54 000 000 сум/га. Размер прибыли по вариантам составил:

в контроле с поливом междурядьями (вариант 1) - 25 195 940 сум/га, в вариантах 2-5 - от 26 915 770 до 29 927 080 сум/га, в вариантах 6-9 - соответственно от 31 204 432 до 34 432 660 сум/га (рисунок 5).

В эксперименте 2023 года в варианте контроля с междурядным поливом общие затраты на 1 га составили 17 312 760 сум, в вариантах 2-5 с орошением

междурядьями с помощью гибких труб - от 15 280 560 до 17 554 160 сум, в вариантах 6-9 с капельным орошением - от 15 966 414 до 18 093 440 сум (рисунок 6).

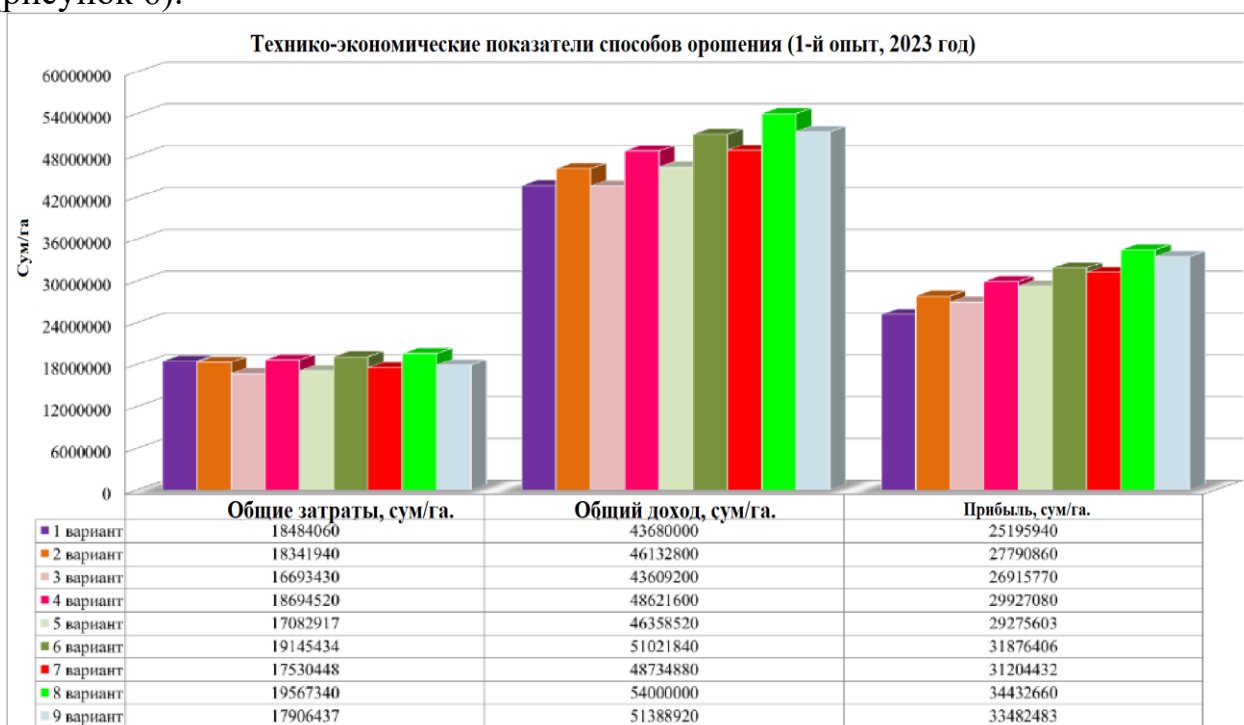


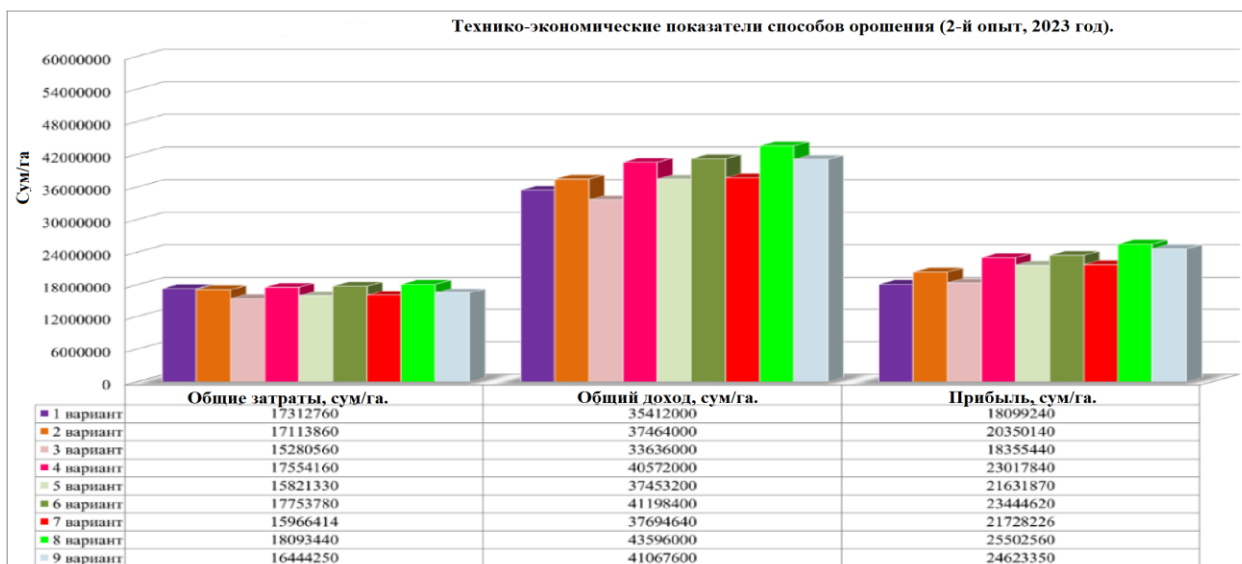
Рисунок 5. Экономическая эффективность методов полива и режимов орошения хлопчатника (2023 г).

Общий доход от продажи выращенного хлопка государству в контрольной опытной площади с междурядным поливом составил 43 080 000–45 360 000 сум, в поле с капельным орошением этот показатель был выше - 45 720 000–51 240 000 сум. Размер полученной прибыли в междурядном орошении составил 24 720 940–25 319 160 сум, а в капельном орошении - 28 996 260–32 437 100 сум/га.

В проведенных полевых исследованиях сроки и нормы полива хлопка определялись исходя из установленной влажности почвы. В вариантах с предполивной влажностью почвы по уровню полного полевого влагоёмкости (ЧДНС) 70-70-60 % хлопок поливался 6 раз за вегетационный период, при этом однократная норма полива составляла в среднем 810-1100 м³/га, а интервал между поливами - 11-19 дней.

В вариантах капельного полива с предполивной влажностью почвы 65-70-65 % количество поливов составляло 9-11 раз, а в вариантах с влажностью 70-75-60 % - 11-13 раз. Нормы полива по способам полива варьировались в пределах 260-390 м³/га, интервалы между поливами - 5-14 дней. Продолжительность капельного полива в среднем составляла 6,0-7,0 часов, в зависимости от нормы полива (см. Рисунок 6).

В контрольных вариантах с бороздковым поливом, где предполивная влажность почвы составляла 70-70-60 % от ППВ, оросительная норма полива хлопчатника составила 5670-5950 м³/га. Расход поливной воды на получение 1 центнера хлопка составила, для сорта С-6524 - 135,6–150,6 м³, для сорта С-6570



6-рисунок. Показатели экономической эффективности методов и режимов орошения (2-й опыт, 2023 г.)

139,3–152,6 м³, для сорта С-8298 - 136,3-146,9 м³, для сорта Порлоқ-4 - 138,6–155,4 м³, для сорта Сурхон-104 - 249,8–280,7 м³. В вариантах капельного орошения при предполивной влажности почвы 70-75-65 % от ППВ, оросительная норма полива за вегетацию составила 3210-3840 м³/га.

Расход поливной воды на получение 1 ц хлопка составил, для сорта С-6524 - 75,9–92,8 м³, для сорта С-6570 - 73,8–95,3 м³, для сорта С-8298 - 74,3–92,1 м³, для сорта Порлоқ-4 - 79,9–97,0 м³, для сорта Сурхон-104 - 132,6-280,7 м³. В вариантах капельного орошения с предполивной влажностью 65-70-65 % от ППВ, оросительная норма полива за вегетацию составила 3365–4117 м³/га. Расход воды на 1 ц хлопка по сортам составил, для сорта С-6524 - 85,2–97,3 м³, для сорта С-6570 - 80,7–94,6 м³, для сорта С-8298 - 80,9–94,0 м³, для сорта Порлоқ-4 - 82,3-102,4 м³, для сорта Сурхон-104 - 142,0–170,1 м³.

ВЫВОДЫ

1. Научно-практическое обоснование применения водосберегающих технологий при выращивании сортов хлопчатника в результате проведённых исследований по разработке научно-практических основ использования водосберегающих технологий при возделывании сортов хлопчатника были изучены агрохимические свойства почв следующих регионов. Типичные серозёмы Ташкентской области (в слоях 0-30 и 30-50 см) содержали гумуса 0,829-0,598 %, общего азота 0,068-0,045 %, фосфора 0,091-0,068 %, нитратов 19,0-10,3 мг/кг, обменного калия 277,3-163,3 мг/кг. Такырно - луговые почвы Сурхандарьинской области содержали гумуса 0,783-0,571 %, общего азота 0,073-0,059 %, фосфора 0,120-0,109 %, нитратов 11,72-6,40 мг/кг, подвижного фосфора 23,4-10,1 мг/кг, обменного калия 267-190 мг/кг. Лугово-серозёмные почвы Джизакской области содержали гумуса 0,855-0,715 %, нитратов 16,7-13,9 мг/кг, подвижного фосфора 32,6-26,5 мг/кг, обменного калия 360-284 мг/кг.

2. В типичных сероземистых почвах в результате мульчирования междурядий хлопка плёнкой, применения эластичных трубок для междурядного полива и внесения удобрений методом фертигации, в течение

вегетационного периода объемная масса увеличилась с 0,02 г/см³ до 0,04 г/см³, пористость уменьшилась с 0,8 % до 0,6 %, водопроницаемость снизилась на 178,4 м³/га, а полная влагоемкость почвы (ЧДНС) составила в среднем 21,0 %. В поле с капельным орошением эти показатели существенно не изменились: объемная масса не превысила 0,05 г/см³, пористость изменилась до 1,7 %, водопроницаемость снизилась на 106,4 м³/га. В условиях типичных луговых почв (такир) за сезон объемная масса увеличилась до 0,05 г/см³, пористость снизилась до 1,5 %, водопроницаемость уменьшилась на 130,5 м³/га, при этом показатель ЧДНС для слоя 0-100 см составил в среднем 21,5 %. В сероземистых луговых почвах за сезон объемная масса увеличилась до 0,02 г/см³, пористость уменьшилась до 1,2 %, водопроницаемость снизилась до 625 м³/га, а показатель ЧДНС почвы составил в среднем 20,5 %.

3. На типичных серозёмах при мульчировании муждурядий чёрной полиэтиленовой плёнкой, полива с использованием гибкого трубопровода хлопчатник при предполевном режиме увлажнения 70-70-60 % от ППВ поливали нормой 500–590 м³/га, 6-раз по схеме 1-4-1, за сезон суммарно потрачено 3317 м³/га, что на 27,1 % меньше по сравнению с поливом по открытым бороздам. Расход воды на получение 1 ц урожая составил 72,6 м³/га. Метод расчёта поливных норм разработан с использованием программы CROPWAT.

4. На типичных серозёмах при капельном орошении сорта хлопчатника С-8298 в качестве оптимального режима определён 70-75-60 % от ППВ. За сезон хлопчатник поливали 13 раз, поливная норма составила в среднем 285 м³/га, оросительная норма - 3596 м³/га, при увлажнении слоя почвы 50-70-50 см, что обеспечило экономию воды на 39,8 %, а расход воды на 1 ц урожая составил 76,1 м³/га.

5. В условиях такырно-луговых почв для сорта хлопчатника Истиклол-14 при капельном орошении и предполивном режиме увлажнения 70-75-65 % от ППВ проведено 12 поливов, нормой 310 м³/га, с интервалами 6-9 дней, продолжительностью 6-7 часов, за сезон потрачено 3371 м³/га, воды что на 43,5 % меньше, чем при бороздковом поливе. При этом расход воды на 1 ц урожая составил 99,3 м³/га.

6. На лугово-серозёмных для почвах сорта хлопчатника Пахтакор-3 при капельном орошении потребовалось 5 поливов нормой 345 м³/га (всего 1780 м³), а при двухстрочной схеме посева (60×30 см) - 6 раз по 385 м³/га (всего 2310 м³), при этом экономия воды составила 33-35 %, при среднем расходе - 82,1 м³/га на 1 ц. урожая.

7. В различных почвенно-климатических условиях изучено развитие корневой системы сортов хлопчатника С-6524, С-6570, С-8298, Парлоқ-4, Сурхон-104, Бухоро-102, Султон, Истиклол-14, СП-1607, Сурхон-106 при капельном поливе. Установлено, что основные корни хлопчатника формируются преимущественно в слое 0-50 см. У сорта С-8298 на типичных серозёмах стержневой корень располагался на глубине 42,5 см, а у сорта Истиклол-14 на такырно-луговых почвах до глубины почвы 58,2 см, что подтверждает их адаптацию к капельной технологии полива.

8. В Джиззакской области на полугидроморфных слабо засоленных серозёмно-луговых почвах сорт хлопчатника Пахтакор-3 показал эффективность капельного орошения (влажность 75-75-60 % от ППВ), что привело к снижению засоленности почвы на 27-30 %, при экономии воды 33-35 %, был получен дополнительный урожай выше 5,4 ц/га.

9. На типичных серозёмах при использовании мульчирования, гибких трубопроводов и фертигации создавались благоприятные условия для роста хлопчатника и увеличение числа коробочек на 1,5-2,0 штук, ускорение их раскрытия на 15-18 %, что привело к получению дополнительного урожая 5,6 ц/га.

10. При капельном орошении хлопчатника на типичных серозёмах набор числа коробочек составил 9,0-14,3 штук, произошло ускорение их раскрытия на 18-20 %, вес одной коробочки составил 5,8-6,0 г (что на 0,5–0,8 г больше по сравнению с поливом по открытым бороздам), при этом дополнительный урожай составил 8,1 ц/га.

11. В условиях такырно-луговых почв у сорта Истиклол-14 при капельном орошении на одном растении число коробочек составило 11,6 штук, их раскрытие ускорилось на 15-20 %, вес коробочки достиг 5,8-6,3 г, получен дополнительный урожай 6,3 ц/га.

12. На серозёмно-луговых почвах у сорта Пахтакор-3 при капельном орошении на одном растении число коробочек составило 12,8 штук, из них раскрытых 65-70 %, вес одной коробочки 5,0-5,3 г, что по сравнению с поливом по открытым бороздам было больше на 0,8 коробочки, раскрытие их составила 15 %, вес одной коробочки был больше на 0,5 г и получен дополнительный урожай 5,3 ц/га.

13. В Ташкентской области на в условиях типичных серозёмов сорт хлопчатника С-8298 при капельном орошении при режиме 70-75-65 % от ППВ показал наивысшую экономическую эффективность, условная чистая прибыль составила 19 801 640 сўм, рентабельность-85,3 %.

В Сурхандарьинской области на такырно-луговых почвах сорт хлопчатника Истиклол-14 при капельном орошении (70-75-65 % от ППВ) обеспечил условную чистую прибыль 16 450 520 сўм, рентабельность составила 83,1 %, что на 17,0-21,2 % выше, чем при бороздковом поливе.

14. В Джиззакской области на серозёмно-луговых почвах сорт хлопчатника Пахтакор-3 при капельном орошении получен условную чистую прибыль 17 611 440 сўм, рентабельность составила 86,2 % или на 14-20,2 % выше, чем при бороздковом поливе.

15. С целью получения высокого и качественного урожая хлопчатника, рационального и экономного использования оросительной воды, а также эффективного внедрения водосберегающих технологий, рекомендуется следующее

В условиях типичных серозёмов Ташкентской области применять мульчирование междурядий хлопчатника чёрной полиэтиленовой плёнкой, использовать гибкие трубопроводы при бороздковом поливе и проводить питание растений методом фертигации;

Осуществлять полив по схеме 1-4-1, при этом увлажнять почвенные слои 50-70-50 см при двух режимах орошения (65-70-65% и 70-75-65% от ППВ), поливной нормой 550-750 м³/га и общим расходом за сезон 2660-3300 м³/га.

В тех же почвенных условиях Ташкентской области для сорта С-8298 проводить рекомендуется капельное орошение (КО) при влажности почвы 70-75-60% от ППВ, по схеме 2-8-3, 13 поливов, с нормой 285 м³/га, интервалом 5-7 дней, продолжительностью 6-8 часов, оросительной нормой за сезон 3596 м³/га.

В условиях такырно - луговых почв Сурхандарьинской области для сорта Истиклол-14 (средневолокнистый) – рекомендуется капельный полив проводить при влажности 70-75-65% от ППВ, по схеме 2-8-2, общим количеством 12 поливов, нормой 325,0 м³/га, интервалом 6-7 дней, продолжительностью 6-7 часов, оросительной нормой за вегетацию 3884 м³/га; для сорта СП-1607 (тонковолокнистый) - капельное орошение проводить при влажности 65-70-65% от ППВ, по схеме 2-7-2, провести 11 поливов, нормой 335,2 м³/га, с интервалом 6-8 дней, продолжительностью 7-8 часов и оросительной нормой за вегетацию 3660 м³/га.

В условиях слабозасоленных лугово-серозёмных почв Джиззакской области сорт Пахтакор-3 рекомендуется выращивать капельным способом, полив проводить при влажности почвы 70-70-60% от ППВ, по схеме 1-3-1, в количестве 5 поливов, поливной нормой 345 м³/га, общим расходом воды за сезон 1780 м³/га. В условиях средне-засоленных почв для сорта Пахтакор-3 рекомендуется капельное орошение проводить при влажности 75-75-60 % от ППВ, по схеме 1-4-1, всего (провести) 6 поливов средней нормой 377,5 м³/га, с общим сезонным расходом около 2265 м³/га.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF THE SCIENTIFIC DEGREES DSc.
05/30.12.2019.Qx.42.01 AT COTTON BREEDING, SEED PRODUCTION AND
AGROTECHNOLOGIES RESEARCH INSTITUTE**

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

ZIYATOV MUSULMAN PANJIYEVICH

**SCIENTIFIC AND PRACTICAL FOUNDATIONS FOR THE USE OF
WATER-SAVING TECHNOLOGIES IN THE CULTIVATION OF COTTON
VARIETIES**

(Under conditions of irrigated typical serozem, takyr-meadow,
and meadow-serozem soils)

06.01.02 – Melioration and Irrigated Agriculture

**ABSTRACT OF DOCTORAL DISSERTATION (DSc) ON
AGRICULTURAL SCIENCES**

TASHKENT – 2025

The topic of doctoral dissertation in agricultural sciences (DSc) is registered at the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science, and Innovation of the Republic of Uzbekistan under number V2023.1.DSc/Qx234.

The Doctor of Science (DSc) dissertation was completed at Cotton Breeding, Seed Production And Agrotechnologies Research Institute.

The Doctor of Science (DSc) dissertation abstract is available in three languages (Uzbek, Russian, and English (summary)) on the website of the Scientific Council (www.psuwayiti.uz) and on the "ZiyoNet" information and educational portal (www.zivonet.uz).

Scientific consultant: **Shamsiyev Akmal Sadirdinovich**
doctor of agricultural sciences, professor

Official opponents: **Khamidov Mukhammaddkhon Khamidovich**
doctor of agricultural sciences, professor

Boltaev Saydullo Makhsudovich
doctor of agricultural sciences, professor

Jo'raev Umid Anvarovich
doctor of agricultural sciences, professor

Leading organization: **Tashkent State Agrarian University**

The dissertation defense will take place "10.09" 2025 at 9⁰⁰ at the meeting of Scientific council No.13Sc.05/30.12.2019.Qx.42.01, Cotton Breeding, Seed Production And Agrotechnologies Research Institute (Address: 111202, Tashkent Region, Kibray District, Botanic, UzPITI Street, (CBSPAR1), Tel: (+99878) 150-62-84; Fax: (99871) 150-61-37; e-mail: paxtauz@mail.ru).

The dissertation can be reviewed at the Information Resource Center of Cotton Breeding, Seed Production And Agrotechnologies Research Institute (is registered under No. 200). (Address: 111202, Tashkent Region, Qibray District, Botany MFY, UzPITI Street, PSUA/EIT. Tel: (+99878) 150-62-84; Fax: (99871) 150-61-37.)

The dissertation abstract sent out on "26" 08 2025 y.
(mailing report No 1 on "16" 08 in 2025 y).



44009 **SH.N.Nurmatov**
Chairman of the scientific council awarding scientific degrees, doctor of agricultural sciences, professor

daef **F.M.Khasanova**
Scientific secretary of the scientific council awarding scientific degrees, PhD of agricultural sciences, professor

AKH **J.Kh.Akhmedov**
Chairman of the scientific seminar under the Scientific council awarding scientific degrees, doctor of biological sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of doctoral dissertation (DSc))

The aim of this research study The research focuses on developing scientific and practical foundations for the effective use of modern water-saving technologies to ensure high and quality cotton yields from zoned and new cotton varieties on typical gray, meadow solonchak, and meadow-gray soils of our Republic.

The research objects included the traditionally irrigated typical gray soils of Tashkent region, takir-meadow soils of Surkhandarya region, and meadow-gray soils of Jizzakh region; cotton varieties; black polyethylene film; open and mulched furrows; portable flexible pipes; and a drip irrigation system.

The scientific novelty of the research is as follows:

A technology was developed for furrow irrigation of cotton under typical gray soil conditions using portable flexible pipes, mulching the inter-row space with black polyethylene film, and fertilizing through the fertigation method. It was found that irrigating the Navruz cotton variety at a soil moisture level of 70-70-60% of field capacity-maintaining 0-50 cm depth before flowering, 0-70 cm during flowering and boll formation, and 0-50 cm during the ripening stage—led to water savings of 1232 m³/ha.

Optimal irrigation regimes for cotton varieties under drip irrigation systems were established in various soil and climatic conditions of the Republic. In the automorphic typical gray soils of the Tashkent region, the promising S-8298 variety performed best under a 70-75-65% soil moisture regime. In the semi-hydromorphic takir-meadow soils of the Surkhandarya region, the optimal regime for the new promising Istiqbol-14 variety was also 70-75-65%. In the meadow-gray soils of the Jizzakh region, the best performance of the Paxtakor-3 variety was achieved under a 75-75-60% regime.

Various cotton varieties, including S-6524, S-6570, S-8298, Porloq-4, Surkhan-104, Bukhara-102, Sulton, Istiqbol-14, SP-1601, and Surkhan-106, were studied under drip irrigation systems. Research showed that their root systems predominantly developed in the 30-50 cm soil layer across different growth phases. Specifically, under typical gray soil conditions, the root system of S-8298 extended to a depth of 42.5 cm, while under takir-meadow soils, Istiqbol-14 developed roots down to 58.2 cm, confirming their suitability for drip irrigation systems.

In the semi-hydromorphic, moderately saline meadow-gray soils of the Jizzakh region, when irrigating the Paxtakor-3 variety with a 75-75-60% soil moisture regime under a drip irrigation system, salt accumulation was reduced by 27-30%, irrigation water use was decreased by 33-35%, and an additional yield of 5.4 centners per hectare was obtained.

Implementation of research results.

Based on the research conducted on the effective management of water-saving technologies for cotton cultivation under the soil and climatic conditions of Tashkent, Surkhandarya, and Jizzakh regions, scientifically grounded recommendations titled “*The Application of Resource-Saving Drip Irrigation Technology in Cotton Cultivation*” and “*Recommendations on the Use of Modern Resource-Saving Technologies in Cotton Irrigation*” have been officially approved by the National

Center for Knowledge and Innovation in Agriculture (Information Letter No. 05/01-05/02-05/04-03-368 dated November 12, 2024). These recommendations are currently being used as practical guidelines by farms and agro-clusters.

The technology involving mulching between cotton rows with black polyethylene film, irrigation using flexible pipes, and fertigation with mineral fertilizers was implemented on 5.0 hectares at the experimental farm of the Research Institute of Cotton Breeding, Seed Production, and Cultivation Technologies in Qibray district, 11.0 hectares at Isfandiyor LLC in Piskent district, 16.0 hectares at Mukhammadali Agro Business farm, and 13.0 hectares at Khasanov Abdumutal farm, totaling 45.0 hectares. As a result, an additional cotton yield of 5.2–6.6 centners per hectare was obtained, and irrigation water savings reached 25.4–27.1 percent.

The drip irrigation technology for the S-8298 cotton variety, maintaining soil moisture at 70–75–65 percent of field capacity, was introduced on 14.0 hectares at Amirshukur Shukurzarif farm in Boka district, 13.0 hectares at Abdurafe Rajabzoda farm, 14.3 hectares at Maruf Sarvar farm, and 6.5 hectares at the experimental farm of the Research Institute of Cotton Breeding, Seed Production, and Cultivation Technologies, totaling 47.8 hectares. As a result, water savings amounted to 41–43 percent, and the profitability level increased by 22–24 percent.

For the Istiklol-14 cotton variety, drip irrigation maintaining soil moisture at 70–75–65 percent of field capacity was introduced on 40.0 hectares at Ilkhombek-Rakhmon farm in Kumkurgan district, 14.0 hectares at Khalkobod Agro farm in Jarkurgan district, 20.0 hectares at Mirkamil Dostonovich farm, and 27.0 hectares at the experimental farm of the Research Institute of Fine Fiber Cotton, totaling 101.0 hectares. As a result, an additional cotton yield of 5.3–6.8 centners per hectare was achieved, with irrigation water savings of 39.5–41.7 percent.

The drip irrigation technology for the Paxtakor-3 cotton variety, maintaining soil moisture at 75–75–60 percent of field capacity, was applied on 20.0 hectares at Agronom Sa'dulla farm in Sharof Rashidov district of Jizzakh region, 24.0 hectares at Fayz Salomat farm, 20.0 hectares at Shavkat farm, 24.0 hectares at Nabijon farm, 30.0 hectares at Oq Yo'l farm, 15.0 hectares at Markhabo Marhamat Diamond farm, and 20.0 hectares at the Jizzakh branch of the Research Institute of Cotton Breeding, Seed Production, and Cultivation Technologies in Paxtakor district, totaling 153.0 hectares. As a result, under meadow-gray soil conditions, an additional cotton yield of 4.0-4.6 centners per hectare was achieved, with 23.1-25.4 percent water savings through drip irrigation, and profitability increased by 15-18 percent.

Structure and volume of dissertation. The dissertation consists of an introduction, seven chapters, conclusion, a list of references and annexes. The volume of the thesis 200 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. А.Э.Равшанов, Б.С.Камилов, С.Гаппоров, А.А.Утаев, М.П.Зиятов. “Типик бўз тупроқлари шароитида районлашган ғўза навларини томчилатиб суғоришда сувдан фойдаланиш самарадорлиги”. // Пахтачилик ва дончилик Илмий-оммабоп журнали. № 2-сон (6) Тошкент 2022. Б.88-96.

2. С.Гаппоров, А.Утаев, З.Джумаев, А.Э.Равшанов, Б.С.Камилов, М.П.Зиятов. “Махаллий районлашган ғўза навлари ва тизимларини автоморф тупроқлар шароитида эгатлаб ҳамда томчилатиб суғоришда илдиз тизимининг ривожланиши”. //Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги журнали махсус сон-2, Тошкент 2022. Б.92-95 (06.00.00;№4).

3. М.П.Зиятов Б.С.Камилов, С.Гаппоров, Ш.Р.Бобоқандов, Х.Е.Махсадов. Ғўзани турли усулларда суғоришнинг ўтлоқи бўз тупроқлар сув-физик хоссаларига таъсири. //Пахтачилик ва дончилик илмий-оммабоп журнали. № 4-сон (13) Тошкент 2023. Б.113-118.

4. Ч.Х.Улуғов, О.Н.Мухаммадиева, В.Х.Қодирова, М.П.Зиятов, Томчилатиб суғоришда ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши ҳамда тупроқнинг сув-физик хоссаларига таъсири. Ўзбекистон аграр фани хабарномаси, №6, (12/2) Тошкент 2023. Б. 13-15 (06.00.00;№7).

5. М.П.Зиятов. Ғўзани суғориш ва озиклантиришда мулчалаш ва фертигациянинг тупроқни ҳажм массаси ва ғоваклигига таъсири. Agro Inform №4 [14]. Тошкент 2024. Б. 36-41.

6. М.П.Зиятов. Ғўзани эгилувчан қувур орқали суғориш ва озиклантиришда фертигация усулининг самарадорлиги. Agro Biznes Inform № 1 [174] 2025 Б. 53-58.

7. М.П.Зиятов. Жиззах вилоятининг бўз утлоқи тупроқлари шароитида суғориш усуллари, тартиби ва озиклантириш меъёрларини ғўзанинг ўсиши, ривожланиши ва пахта ҳосилига таъсири. //Агро процессинг журнали сон 1-сон 7-жилд. Тошкент 2025 йил. Б. 29-33.

8. М.П.Зиятов. Томчилатиб суғоришда тупроқнинг сув физик хоссаларини ғўзанинг илдиз тизимига таъсири. Агро кимё химоя ва ўсимликлар карантини журнали [109]. Тошкент 2025. Б. 221-223 (06.00.00;№11).

9. М.П.Зиятов. Тақир ўтлоқи тупроқлар шароитида ғўзани томчилатиб суғоришнинг тупроқни сув ўтказувчанлигига таъсири. Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги журналининг “Агро илм” илмий иловаси №3 [111] Тошкент 2025. Б. 117-119. (06.00.00;№1)

10. Б.С.Камилов, М.П.Зиятов, Х.Э.Махсадов. Влияние способов полива на водно-физические свойства серозёмно-луговых почв Голодной степи. //Актуальные проблемы современной науки, №6. (141) Москва 2024 г. Стр 119-124. (06.00,00; №5).

II бўлим (II часть; II part)

11. Б.С.Камилов, М.П.Зиятов, С.Гаппоров. Water Physical properties of Soils

in Drip irrigation of Cotton. //Journal of Advanced Zoology ISSN: 0253-7214 Volume 44 Issue S-7 Year 2023 Page 899-904.

12. А.Э.Равшанов, А.С.Шамсиев, Б.С.Камилов, М.П.Зиятов, Ж.С.Эшонкулов, Ш.М.Тоғаев, О.Н.Мухаммадиева. Efficiency of fertigation methods for irrigation and feeding through a flexible pipeline in ghuzanm Agriculture and rural economic research volume-8 Issue-2 August 2020. P.15-18

13. А.Э.Равшанов, А.С. Шамсиев, Б.С.Камилов, М.П.Зиятов, Ш.Каримов, С.Гаппоров, Ш.Р.Бобоқандов, У.Эсиргапарова. Ғўзани томчилатиб суғоришда тупрокни сув ўтказувчанлигининг суғориш меъёрига таъсири. //Бутун жаҳон атроф-муҳит муҳофазаси куни»га бағишланган «Жанубий оролбўйи табиий ресурсларидан оқилона фойдаланиш» //IX Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. Нукус 2021. 25-26 май. Б.242-244.

14. А.С.Шамсиев, Б.С.Камилов, М.П.Зиятов, Ш.М.Тоғаев, Ш.Р.Бобоқандов, О.М.Мухаммадиева, С.М.Гаппаров. Влияние мульчирования на агрофизические свойства почвы и поливы хлопчатника. //Сборник материалов международного семинара Мелиоративное состояние орошаемых земель как главный фактор устойчивого развития орошаемого земледелия. 24-сентября Шымкент, 2021 Б.82-86.

15. А.С.Шамсиев, Б.С.Камилов, М.П.Зиятов, Ж.С.Эшонкулов, Ш.М.Тоғаев, О.Мухаммадиева. Ғўзани фертигация усули билан озиклантиришда тупрокни сув ўтказувчанлигининг суғориш меъёрига ва пахта ҳосилига таъсири. //Материалы международной научно-практической конференции «Охрана и рациональное использование природных ресурсов южного приаралья» Нукус, 23-24 июня 2020 года с 181-184.

16. А.Э.Равшанов, Б.С.Камилов, М.П.Зиятов, Д.А.Тунгушова, С.Ш.Йулдашева. Ғўзани томчилатиб суғоришда сувдан фойдаланиш самарадорлиги. //ТИҚХММИ “Қишлоқ ва сув хўжалигининг замонавий муаммолар” мавзусидаги анъанавий XXII-ёш олимлар, магистрантлар ва иқтидорли талабаларнинг илмий-амалий анжумани. Тошкент 2023. 12-13 май Б.321-327.

17. А.С.Шамсиев, А.Э.Равшанов, Б.С.Камилов, М.П.Зиятов, Ж.С.Эшонкулов, Ш.М.Тоғаев, О.Н.Мухаммадиева. Ғўзани озиклантиришда ресурстежовчи фертигация усулининг ўсимликнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосил тўплашига таъсири. //Илм-фан ва инновацион ютуқларни ривожлантиришнинг долзарб муаммолари мавзусидаги II-Республика кўп тармоқли масофавий конференцияси материаллари. Самарқанд 2020. 20-сентябр. Б.127-135

18. А.Донабоев, Б.С.Камилов, М.П.Зиятов, А.М.Мурадуллаев. Ғўза навларини томчилатиб суғоришда тақир ўтлоқи тупроқларнинг сув-физик хусусиятлари динамикаси. //Иқлим ўзгариши шароитида пахтачиликнинг глобал муаммолари ва ютуқлари мавзусидаги Ҳалқаро илмий-амалий конференция материаллари тўплами. Тошкент 2024. 5-6 декабр. Б.214-218

19. А.С.Шамсиев, Б.С.Камилов, М.П.Зиятов, О.Н.Мухаммадиева. Ғўзани суғоришда замонавий ресурстежамкор технологияларидан фойдаланиш бўйича тавсиялар. //Тавсиянома, “Munis design group” МСНҲ. Тошкент 2025. 34 бет.

Автореферат «Ўзбекистон аграр фани хабарномаси журналы»
таҳририятида таҳрирдан ўтказилди

Босишга рухсат берилди 22.08.2025. Бичими (60x84) 1/16. Шартли босма табағи 4,0.
Нашриёт босма табағи 4,0. Адади 100 нусха. Баҳоси келишилган нарҳда.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Админстратсияси ҳузуридаги Ахборот ва
оммавий коммуникациялар агентлигининг № 231049 сонли тасдиқномаси асосида
“AGRAR FANI XABARNOMASI” МЧЖ босмаҳонасида чоп этилди.