

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ХУЗУРИДАГИ  
DSc.05/04.03.2022.Qx.13.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ АСОСИДАГИ  
ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD) ИЛМИЙ ДАРАЖАСИНИ БЕРУВЧИ БИР  
МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ**

**ХИКМАТОВ ШЕРЗОД ТУХТАМУРОДОВИЧ**

**ШЎРЛАНГАН ТУПРОҚЛАРНИНГ МЕЛИОРАТИВ ҲОЛАТИНИ  
ЯХШИЛАШДА ЯНГИ ТИПДАГИ ЁПИҚ ГОРИЗОНТАЛ ЗОВУРНИНГ  
АГРОМЕЛИОРАТИВ САМАРАДОРЛИГИНИ ИЛМИЙ АСОСЛАШ**

**06.01.02 – Мелиорация ва суғорма деҳқончилик**

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**Тошкент – 2023**

**Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори  
(PhD)диссертацияси автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)  
посельскохозяйственнымнаукам**

**Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)  
on agricultural sciences**

**Хикматов Шерзод Тухтамуродович**

Шўрланган тупрокларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашда янги  
типтаги ёпиқ горизонтал зовурнинг агромелиоратив самарадорлигини  
илмий асослаш ..... 3

**Хикматов Шерзод Тухтамуродович**

Научно обосновать агромелиоративную эффективность закрытого  
горизонтального дренажа нового типа при улучшений мелиоративного  
состояния засоленных почв ..... 21

**Khikmatov Sherzod Tukhtamurodovich**

Scientific justification of the agromeliorative effectiveness of a new type of  
closed horizontal ditch in improving the reclamation of saline soils..... 38

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ  
List of published works ..... 42

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ  
DSc.05/04.03.2022.Qx.13.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ АСОСИДАГИ  
ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD) ИЛМИЙ ДАРАЖАСИНИ БЕРУВЧИ БИР  
МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ**

**ХИКМАТОВ ШЕРЗОД ТУХТАМУРОДОВИЧ**

**ШЎРЛАНГАН ТУПРОҚЛАРНИНГ МЕЛИОРАТИВ ҲОЛАТИНИ  
ЯХШИЛАШДА ЯНГИ ТИПДАГИ ЁПИҚ ГОРИЗОНТАЛ ЗОВУРНИНГ  
АГРОМЕЛИОРАТИВ САМАРАДОРЛИГИНИ ИЛМИЙ АСОСЛАШ**

**06.01.02 – Мелиорация ва суғорма деҳқончилик**

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2022.2.PhD/Qx499 рақами билан рўйхатга олинган.**

Фалсафа доктори (PhD) диссертация иши Тошкент давлат аграр университетиде бажарилган. Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифанинг ([www.agrar.uz](http://www.agrar.uz)) ва «ZiyoNet» ахборот-таълим портали ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)) манзилига жойлаштирилган.

**Илмий раҳбар:**

**Норкулов Усмонкул**  
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

**Расмий оппонентлар:**

**Матякубов Бахтиёр Шамуратович**  
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

**Хасанов Максуд Марифович**  
қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, катта илмий ходим

**Етакчи ташкилот:**

**Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти**

Фалсафа доктори (PhD) диссертация ҳимояси Тошкент давлат аграр университети ҳузуридаги DSc.05/04.03.2022.Qx.13.01 рақамли Илмий кенгаш асосидаги фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини берувчи бир марталик илмий кенгашнинг «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 йил соат \_\_\_ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил 100140, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси , 2-уй. Тел: (99871) 260-48-00; факс: (+99871) 260-38-60; e-mail:[tuag-info@edu.uz](mailto:tuag-info@edu.uz).; Тошкент давлат аграр университети Маъмурий биноси, 2 қават, кичик анжуманлар зали).

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси билан Тошкент Давлат Аграр Университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№ \_\_\_\_\_ рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100140, Тошкент вилояти, қибрай тумани, Университет кўчаси , 2-уй. Тошкент давлат аграр университети, Ахборот-ресурс маркази биноси. Тел: (+99871) 260-50-43.

Диссертация автореферати 2023 йил «\_\_\_» \_\_\_\_\_ да тарқатилди.

(2023 йил «\_\_\_» \_\_\_\_\_ даги \_\_\_\_\_ рақамли реестр баённомаси)

**Ф.Б.Намозов,**  
Илмий даражалар берувчи  
илмий кенгаш раиси,  
қ.х.ф.д., профессор.

**А.А.Иминов,**  
Илмий даражалар берувчи  
илмий кенгаш илмий  
котиби, қ.х.ф.д., рофессор.

**М.Э.Аманова,**  
Илмий даражалар берувчи  
илмий кенгаш қошидаги  
илмий семинар раиси, қ.х.ф.д.,  
катта илмий ходим.

## КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** ФАО маълумотлари бўйича қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштириладиган дунё мамлакатларининг 25 % майдони турли даражада шўрланган ерлар ҳисобланади. “Шўрланган майдонлар асосан Аргентинада 30,5 млн, Парагвайда 20,0 млн, Мисрда 7,7 млн, АҚШда 5,9 млн гектарни ташкил қилади. Ўзбекистон Республикасининг суғориладиган 2 млн гектар майдони шўрланган бўлиб, шундан 31,0 % кучсиз, 11,9 % ўртача ва 1,9 % кучли шўрланган.”<sup>1</sup> Турли даражада шўрланган ерларнинг мелиоратив ҳолатини барқарор сақлаш, шўрланган ерларни шўрсизлантириш, тупроқ унумдорлигини ошириш ҳамда тупроқнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш учун мўлжалланган ёпиқ ётиқ зовурларни такомиллаштириш долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Дунё бўйича суғориладиган ер майдони 299,488 млн гектарни ташкил қилиб, унинг 45 % га яқини турли даражада шўрланган. Охириги 100 йил ичида 1 гектар суғориладиган майдонга сарфланадиган сув миқдори ўзгаришсиз қолаётганлиги ва шу муаммо бўйича жаҳондаги ривожланган мамлакатлардан АҚШ, Хитой, Исроил, Италия, Испания, Германия, Россия каби давлатларда етарлича илмий тадқиқот ишлари олиб борилаётганлиги келтирилган. Илмий тавсияларга кўра, Жиззах вилоятининг кам шўрланган ерларда 2000-2500 м<sup>3</sup>/га, ўртача шўрланган ерларида 3500-4000 м<sup>3</sup>/га, кучли шўрланган ерларда 5000-6000 м<sup>3</sup>/га сув сарфлаб шўр ювиш лозимлиги таъкидланган. Зовурларни яхши ишламаётганлиги, сизот сувларининг сатхи йилдан-йилга кўтарилиб бораётганлиги ва сув танқислиги кутилаётган бир вақтда юқори меъёрларда сув сарфлаб, шўр ювиш нафақат тузларни камайишига, аксинча ерларни иккиламчи шўрланишига олиб келмоқда. Шўр ювиш ҳамда ғўзани суғоришнинг самарали ва мақбул усулларини ишлаб чиқиш бўйича олиб бориладиган тадқиқотлар муҳим аҳамиятга эга.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 — 2026 йилларга мўлжалланган «Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси» тўғрисидаги 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон фармонида «Сув ресурсларини бошқариш тизимини тубдан ислоҳ қилиш ва сувни иқтисод қилиш бўйича алоҳида давлат дастурини амалга ошириш» белгиланган. Бунда 31-мақсадининг иккинчи бўлимида “ирригация-мелиорация объектларини қуриш ва реконструкция қилиш ҳисобига 335,1 минг гектарнинг сув таъминоти ва 125,4 минггектарнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва 543млн куб метр сувни иқтисод қилиш режалаштирилган бўлиб, бунга кўра 2022 йилда 427,1 км канал, 131,9 км лоток, 13,2 км қувур ва 886,0 км коллектор-дренаж тармоқлари қуриш ва реконструкция қилиш топшириғи берилган”<sup>2</sup>. Шунинг учун мамлакатимизда турли даражада шўрланган тупроқларнинг мелиоратив

<sup>1</sup><http://fao/worldfoodsituation/csdb/ru>

<sup>2</sup>Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 — 2026 йилларга мўлжалланган «Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси» тўғрисидаги 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон фармонининг «Сув ресурсларини бошқариш тизимини тубдан ислоҳ қилиш ва сувни иқтисод қилиш бўйича алоҳида давлат дастурини амалга ошириш» бўйича 31-банди.

ҳолатини яхшилаш ҳамда сизот сувларини ер юзасига кўтарилишини олдини олиш бўйича илмий изланишлар долзарб ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 июлдаги ПФ-6024 сон “Ўзбекистон Республикаси сув хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган концепцияси” фармони, 2021 йил 24 февралдаги ПҚ-5005-сон “Ўзбекистон Республикасида сув ресурсларини бошқариш ва иригация секторини ривожлантиришнинг 2021-2023 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ва 2022 йил 1 мартдаги ПҚ-144-сон “Қишлоқ хўжалигида сувни тежайдиган технологияларни жорий этишни янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарорларида ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

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

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Суғориладиган ерларда қўлланиладиган коллектор-зовур тармоқларининг тузилиши, таркибий қисмлари, уларнинг чуқурлиги, оралиқ масофалари, турли тупроқ-иқлим шароитларида сизот сувлари ва тупроқнинг туз тартибларига таъсири, зовурлаштирилган шароитда шўр ювиш ва экинларни суғориш тартиблари, зовур оқими модули, экинларни суғориш учун берилган сувнинг зовур оқимига нисбатлари, зовурлаштирилган шароитда етиштириладиган қишлоқ хўжалик экинларининг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва унинг сифатига таъсирини ўрганиш бўйича Республикамізда В.Т.Лев, Ҳ.А.Аҳмедов, В.А.Ковда, А.Д.Панадида, С.П.Воловский, С.К.Навроцкий, М.Ғўдалов, Р.Т.Газиева, Э.Озодов, А.Н.Яшин, П.Д.Умаров, Х.Дрегне, Ф.Пенман, Ш.Язлыев, П.Н.Алиев, А.А.Асанов, И.П.Айдаров, М.Хамидов, В.А.Духовний, Х.И.Якубов, М.А.Авлиёқулов, А.Э.Авлиёқулов, У.Норқулов, Ж.Шадманов, С.Х.Исаев, А.Б.Мамбетназаров, С.М.Болтаев, Р.С.Назаров, М.А.Якубов, Е.Шерматов, С.Ф.Аврянов, Ф.Жўраев, Я.Ражабов, Ғ.Каримов, чет эл олимларидан Юкио Окуда, Хироши Икеура, Джуния Ониши, В.Р.Волобуев, А.В.Шуравилин каби олимлар томонидан кўплаб илмий тадқиқот ишлари олиб борилган.

Лекин, ҳозирги интенсив деҳқончилик тизимида сув танқислиги шароитида тупроқнинг мелиоратив ҳолатига салбий таъсир кўрсатадиган суғориладиган ерларда шўр ювиш ва экинларни суғориш учун берилган сувларни ҳисобга олган ҳолда янги конструкциядаги ёпиқ зовур ёрдамида сизот сувлар сатҳини 1,5-2,0 м чуқурликда бўлишлигини таъминлаш, суғориш сувининг самарадорлигини ошириш, қишлоқ хўжалик экинларидан мўл ва сифатли ҳосил олиш бўйича илмий тадқиқот ишлари етарлича олиб борилмаган.

**Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқотлари Тошкент давлат аграр университети Дехқончилик ва мелиорация кафедраси илмий-тадқиқот ишлари режасининг №ҚХ-А-ҚХ-2018-1 “Шўрланган ва сизот сувлари юза жойлашган ерларда янги типдаги горизонтал зовурлар ва шўр ювишнинг янги методларини қўллаш ҳамда тупроқ унумдорлигини ошириш” мавзусидаги амалий лойиҳа доирасида бажарилган (2018-2020 йй).

**Тадқиқотнинг мақсади.** Жиззах вилоятининг ўртача шўрланган сизот сувлари ер юзасига яқин жойлашган ерларда янги типдаги ёпиқ горизонтал зовурнинг агромелиоратив самарадорлигини ўрганишдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари** қуйидагилардан иборат:

янги типдаги зовурни йиллик шўр ювиш ва экинларни суғориш даврида сизот сувлари тартибига ва минераллашганлик даражасига таъсирини аниқлаш;

янги типдаги зовурнинг тупроқни сув ва туз тартибига таъсирини баҳолаш;

шўр ювиш ва суғориш давирларида вужудга келадиган зовур сув оқими ва тупроқни туз тартибини аниқлаш;

зовурлаштирилган майдоннинг йиллик ва мавсумий сув-туз мувозанатини аниқлаш;

тажриба майдонида ўтказилган мелиоратив тадбирни ғўзанинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири ўрганиш;

янги типдаги ёпиқ ётиқ зовурни иқтисодий самарадорлигини аниқлаш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида Жиззах вилоятининг ўтлоқлашиб бораётган оч тусли бўз, ўртача шўрланган, сизот сувлар сатҳи 1,5-2,0 м, механик таркиби ўрта қумоқ тупроқ, ёпиқ ётиқ зовур барпо қилинган тажриба майдони, ғўзанинг АН-Боявут-2 нави олинган.

**Тадқиқотнинг предмети** бўлиб, ўртача шўрланган ва сизот сувлар сатҳи 1,5-2,0 м чуқурликда жойлашган, минераллашганлик даражаси 3-4 г/л бўлган шароитда ёпиқ ётиқ зовурнинг шўр ювиш ва экинларни суғориш даврида сарфланган сув меъёрларини сизот сувларнинг жойлашиш чуқурлигига, минераллашганлик даражасига, зовур оқими модулига, тупроқни шўрланиш тартибига ҳамда ғўзани ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири ҳисобланади.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Дала тажрибалари ва лаборатория таҳлиллари, ғўзани ўсиши, ривожланиши бўйича олиб борилган фенологик кузатув ва ҳисоблашлар “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари”, “Методы агрохимических и агрофизических исследований в полевых хлопковых районах”, “Методическое руководство по расчёту дренажа орошаемых земель” қўлланмалари асосида, ғўза ҳосилдорлиги бўйича олинган илмий маълумотларнинг аниқлиги ва ишончлилиги Б.А. Доспеховнинг “Методика полевого опыта” қўлланмасидаги дисперсион таҳлил услуги ҳамда Microsoft Excel дастури ёрдамида математик-статистик таҳлил қилинган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

илк бор, янги конструкциядаги ёпиқ зовурлаштирилган тажриба майдонида аниқланган шўр ювиш меъёри йиллар бўйича 1400-2123 м<sup>3</sup>/га бўлганда тупрокнинг бир метр қатламида қуруқ қолдиқ миқдори 0,731 % дан 0,673 % гача, хлор ионининг миқдори 0,043 % дан 0,020 % гача ювилганлиги аниқланган;

тажриба майдонида мавсумий шўр ювиш меъёри ўртача 1800 м<sup>3</sup>/га, ғўзани мавсум давомида 3 марта 0-3-0 тизимда, ҳар галги суғориш меъёри 800-1000 м<sup>3</sup>/га, мавсумий суғориш меъёри 2400-2800 м<sup>3</sup>/га бўлишлиги ишлаб чиқилган;

сизот сувларининг жойлашиш чуқурлиги тажриба вариантыда шўр ювиш даврида 165-170 см, ғўзани суғориш даврида 162-168 см яъни назоратга нисбатан 5-22 ва 14-26 см чуқурликда жойлашганлиги ва сизот сувларининг пасайиш тезлиги 20-22 см/сут бўлганлиги аниқланган;

ўрнатилган зовурнинг сув оқими йил давомида икки марта максимал оқим (шўр ювиш даврида 0,076-0,122 л/с.га ва ғўзани суғориш даврида 0,056-0,060 л/с.га) ва икки марта минимал оқим (апрел-май-0,040-0,054 л/с.га ва сентябр-октябр) вужудга келиши ҳамда бир гектар майдонга йил давомида шўр ювиш ва ғўзани суғориш учун берилган жами сувнинг (4514 м<sup>3</sup>/га) 36 % ини тортиб олиши аниқланган;

янги конструкциядаги ёпиқ зовур барпо қилинган майдонда 27,8 ц/га пахта хосили етиштирилганлиги, 3 766 000 сўм/га соф фойда олинганлиги, рентабеллик даражаси 47,6 % бўлганлиги ва янги зовур қуриш учун қилинган жами харажатларни олинган соф фойда ҳисобига 5 йилда қоплаш мумкинлиги исботланган.

#### **Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:**

янги конструкциядаги ёпиқ зовурлаштирилган тажриба майдонида шўр ювиш меъёри йиллар бўйича 1400-2123 м<sup>3</sup>/га.ни ташкил қилиб, шу меъёрлар асосида шўри ювилганда тупроқ таркибидаги тузлар миқдори (қуруқ қолдиқ) 0,731 % дан 0,673 % гача, хлор ионининг миқдори 0,043 % дан 0,020 % гача ювилганлиги аниқланган;

янги конструкциядаги ёпиқ зовурлаштирилган тажриба майдонида ғўза мавсум давомида 3 марта суғорилиб, ҳар галги суғориш меъёри 800-1000 м<sup>3</sup>/га.ни, мавсумий суғориш меъёри 2480-2856 м<sup>3</sup>/га.ни ташкил қилган.

сизот сувларининг жойлашиш чуқурлиги йил давомида шўр ювиш ва ғўзани суғориш меъёрларига ҳамда зовур фаолиятига боғлиқ ҳолда ўзгариши кузатилди. Тажриба вариантыда сизот сувлари ноўсув даврида 165-170 см, ўсув даврида 162-168 см чуқурликда жойлашганлиги, минераллашганлик даражаси шўр ювишдан олдин 4,5-5,0 г/л.дан шўри ювилгандан сўнг 4,0-4,4 г/л.гача камайганлиги аниқланган;

тажрибада зовурнинг сув оқими йил давомида икки марта максимал оқим (шўр ювиш даврида-0,063-0,071 л/с.га) ва минимал оқим суғорилмайдиган даврда-0,020 л/с.га вужудга келиши ҳамда шўр ювиш, ғўзани суғориш учун берилган (4514 м<sup>3</sup>/га) сувни 36 % ини тортиб олганлиги аниқланган;

олинган пахта ҳосили назорат вариантыда (ўртача 3 йиллик) 24,8 ц/га.ни ташкил қилган бўлса, янги конструкциядаги зовур ўрнатилган майдонда эса 27,8 ц/га ҳосил олишга эришилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги.** Тадқиқот натижалари вариацион-статистик ишловдан ўтказилганлиги, олинган назарий натижаларнинг амалий маълумотларда тасдиқланганлиги, тажрибалар натижаларининг республика ва хорижий давлатлар тадқиқотлари билан таққосланганлиги, тўпланган маълумотлар асосида тайёрланган ҳисоботлар Илмий кенгашларда муҳокама қилиниб, мутахассислар томонидан ижобий баҳоланганлиги ва тадқиқот натижаларини ишлаб чиқаришга жорий қилинганлиги ҳамда тадқиқот натижаларининг Республика ва Халқаро илмий конференцияларда муҳокама қилинганлиги натижаларнинг ишончлилигини асослайди.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Жиззах вилоятининг ўртача шўрланган майдонида янги типдаги горизонтал ёпиқ ётиқ зовур шўр ювиш ва ғўзани суғориш учун берилган умумий сув меъёрларини 36 %ини (ўртача 3 йилда) тортиб олиши, сизот сувлари сатҳининг кўтарилишини олдини олиш, унинг минераллашганлик даражасини пасайиши, тупроқнинг шўрланганлик даражасини камайтириши билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти, Жиззах вилоятининг ўртача шўрланган майдонлари шароитида янги типдаги горизонтал ёпиқ ётиқ зовурни чуқурлиги 2,0-2,5 м, оралиғидаги масофа 100 м бўлганда сизот сувлари сатҳи шўр ювиш даврида 165-170 см, ўсув даврида 162-168 см, минераллашганлик даражаси 4-5 г/л бўлганлиги, тупроқда қулай мелиоратив шароит таъминланиб, ғўза ҳосилдорлиги 3,0 ц/га ошиши ҳисобига фермер хўжаликларида рентабеллик даражаси 10-20 фоизга ошганлиги билан асосланади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Ўртача шўрланган, сизот сувлари юза жойлашган тупроқлар шароитида тупроқларни мелиоратив ҳолатини яхшилашда янги типдаги горизонтал зовурнинг самарадорлиги бўйича олиб борилган илмий тадқиқот натижалари асосида:

пахтачиликка ихтисослашган фермер хўжаликлари учун “Янги юза ёпиқ горизонтал зовур барпо қилинган суғориладиган майдонларда шўр ювиш ва ғўзани суғориш тартиблари” номли тавсиянома ишлаб чиқилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2022 йил 19-июл №07/35-04/4794-сонли маълумотномаси). Ушбу тавсиянома бугунги кунда Жиззах вилоятининг сизот сувлари юза жойлашган, турли даражада шўрланган тупроқлари шароитида янги типдаги горизонтал зовурни қўллашда қўлланма сифатида хизмат қилмоқда;

шўр ювиш ҳамда ғўзани мақбул суғориш меъёрларини аниқлаш натижалари асосида “Ёпиқ горизонтал дренаж” бўйича фойдали моделга патент (№FAP01881) олинган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2022 йил 19-июл №07/35-04/4794-сонли маълумотномаси). Натижада, патент маълумотлари асосида фермер хўжаликларининг ўртача

шўрланган тупроқлари шароитида сизот сувлари ғўзанинг ноўсув даврида 165-170 см, ўсув даврида 162-168 см чуқурликда жойлаштиришга, минераллашганлик даражасини шўр ювишдан олдин 4,5-5,0 г/л.дан шўри ювилгандан сўнг 4,0-4,4 г/л.гача камайтиришга, тупроқ таркибидаги тузлар миқдорини (куруқ қолдиқ) 0,731 % дан 0,673 % гача, хлор ионининг миқдорини 0,043 % дан 0,020 % гача камайтиришга эришилган;

шўр ювиш муддати куз-қиш ойларида ўтказилиб, унинг меъёри атмосфера ёғинлар миқдорида боғлиқ ҳолда 1500-2300 м<sup>3</sup>/га, ғўзани мавсум давомида 0-3-0 тизимда 3 марта суғориш ва ҳар галги суғоришда 800-900 м<sup>3</sup>/га меъёр сув билан суғориш технологияси Жиззах вилояти Мирзачўл туманининг собиқ “Бахмал агро” ҳозирги “Наби Жаббор” фермер хўжалиги худудида 4,0 гектар, “Шербек-Элбек-19” фермер хўжалиги худудида 8,0 гектар майдонда жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2022 йил 19-июл №07/35-04/4794-сонли маълумотномаси). Натижада, фермер хўжаликлари далаларида янги типдаги горизонтал зовур ўрнатилмаган майдонга нисбатан ўрнатилган майдонда АН-Боявут-2 ғўза навидан юқори ҳосил олишга эришилган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Дала ва лаборатория шароитида олиб борилган тажрибалар ҳар йили Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази ҳамда Тошкент давлат аграр университети томонидан тузилган махсус апробация комиссияси томонидан кўриқдан ўтказилиб, ижобий баҳоланган. Илмий тадқиқотлар натижалари бўйича тайёрланган илмий ҳисоботлар ҳар йили университетнинг илмий кенгашларида муҳокама қилинган. Мазкур тадқиқот натижалари 5 та, жумладан 3 та республика ва 2 та халқаро илмий анжуманларда маърузалар қилинган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича жами 10 та илмий иш чоп этилган, шулардан, 1 та фойдали моделга патент (№FAR01881), 1 та тавсиянома, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси томонидан докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган илмий нашрларда 8 та мақола, жумладан, 6 таси республика ва 2 таси хорижий журналларда чоп этилган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 120 бетни ташкил этган.

## **ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ**

**Кириш** қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқотнинг мақсади, вазифалари ҳамда объект ва предметлари келтирилган. Ўзбекистон Республикаси фан ва технологиялари ривожланиши устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, муаммонинг ўрганилганлик даражаси, тадқиқотнинг усуллари, илмий янгилиги, тадқиқот натижаларининг ишончлилиги, олинган натижаларнинг назарий ва амалий

аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, апробацияда ижобий баҳолангани, нашр этилган ишлар, диссертация тузилиши ва тартиби бўйича атрофлича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Сизот сувларининг кўтарилиши, тупроқнинг шўрланиши ва уларга қарши кураш чоралари бўйича маҳаллий ва хорижий илмий тадқиқот ишлари таҳлили”** деб номланган биринчи бобида мавзу бўйича маҳаллий ва хорижий олимлар томонидан шўр ерларни мелиорация қилиш бўйича ўтказилган тадқиқотлардан олинган натижалар, хулоса ва фикрлар батафсил келтирилган. Илмий адабиётларни таҳлил қилишда шўрланган тупроқларни мелиорация қилишда зовурлаштиришнинг аҳамияти шўрини ювиш ва суғориш меъёрлари таъсирида сизот сувларининг кўтарилиши, уларнинг зовурлар ёрдамида тортиб олиниши, зовурлаштирилган шароитда ғўзани суғориш ва ҳосилдорлиги бўйича шарҳлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Тадқиқотни ўтказиш шароити ва услублари”** деб номланган иккинчи бобида тадқиқот объекти ҳисобланган Жиззах вилоятининг суғориладиган ер майдони 300.8 минг гектарни, экин ерлари 485.4 минг гектарни ташкил этиб, шундан 101,2 минг гектари кучсиз, 76,1 минг гектари ўртача ва 38,9 минг гектари кучли шўрланганлиги келтирилган.

Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини белгиловчи асосий мезонлардан бири сизот сувларнинг сатҳи ва шўрланиши ҳамда тупроқ қатламининг шўрланиш даражаси ҳисобланади. Биргина Жиззах вилояти мисолида кўрилган мелиоратив назорат маълумотларига кўра сизот сувларинг сатҳи 0-2 м бўлган ерлар 2,3 минг га, 2-3 м бўлган ерлар 188 минг га, 3-5 м бўлган ерлар 80 минг га, 5 м дан паст сатҳдаги ерлар 30,2 минг га.ни ташкил этди.

Сизот сувларининг шўрланиши бўйича 0- г/л даги ерлар 41 минг га, 1-3 г/л даги ерлар 65 минг га, 3-5 г/л даги ерлар 148,5 минг га, 5-10 г/л даги ерлар 40 минг га, 10 г/л дан юқори шўрланишдаги ерлар 6,8 минг га ҳисобланади. Тупроқнинг шўрланиш даражаси бўйича: шўрланмаган - 45 минг га ёки 15,2%, кучсиз шўрланган - 129,2 минг га ёки 42,9 %, ўртача шўрланган- 118,2 мин га ёки 39,2 %, кучли шўрланган – 8,2 мин га ёки 2,7 % ни ташкил қилади. Вилоят бўйича ёпиқ ётиқ зовурлар 13 236 км, шундан 7896 км яхши, 5340 км қониқарсиз ҳолатда турибди.

Тадқиқотларда Мирзачўл туманининг шўрланган тупроқ шароитида, янги типдаги горизонтал ёпиқ ётиқ зовур ўрнатилиб, мавжуд зовурлар билан ўзоро фарқи ўрганилган.

## 1-жадвал

### Тажриба тизими

Вар №	Мелиоратив тадбирлар
1.	Ишлаб чиқаришда қабул қилинган технология (мавжуд зовурлар тизими, шўр ювиш ва ғўзани суғориш тартиблари)
2.	Тажрибада янги конструкциядаги ёпиқ ётиқ зовур, шўрланиш даражаси бўйича шўр ювиш, ғўзани сувга бўлган талаби бўйича суғориш

Тажрибанинг умумий ҳисобий майдони 6 гектар бўлиб, 1-назорат варианты 2 га, 2- тажриба варианты-янги конструкциядаги ёпиқ зовур-4 га. Тажриба майдонининг тупроғи ўтлоқи-бўз, механик таркибига кўра ўртача қумоқ, ўртача даражада шўрланган, сизот сувлари 2,0- 2,5 м чуқурликда жойлашган.

Диссертациянинг **“Тажриба майдонининг тупроқ ҳолати”** деб номланган учинчи бобида тажриба майдони тупроқ грунтининг механик таркиби тупроқнинг ҳайдалма қатлами ва ҳайдалма қатлам остининг механик таркиби “ўртача”, ҳайдалма қатлам остидан 113 см гача яъни 73 см қатламнинг механик таркиби “оғир”, 113-168 см чуқурликда ҳам “ўрта”, 168-190 см қатламда, яъни ёпиқ зовур қувури жойлашган қатламнинг механик таркиби “оғир” эканлиги аниқланди. Олиб борган тадқиқотларимизда тажриба майдони тупроғини хажм массаси ва ғоваклиги бўйича қабул қилинган шкала бўйича тупроқнинг ҳайдалма қатлами 1,38-1,47 г/см<sup>3</sup> зичлашган, кейинги қатламлар эса ўртача зичлашган тупроқ ҳисобланади, ғоваклиги бўйича эса ҳайдалма қатлам 49 %, кейинги қатламлар 43-46 % бўлганлиги аниқланган.

Тажриба майдони тупроғининг сув ўтказувчанлиги биринчи соатида тупроққа сингиган сув миқдори 397 м<sup>3</sup>/га ни, сувнинг тупроққача сингиш тезлиги эса 0,83 мм/мин.ни ташкил қилди. Кузатувнинг кейинги вақтларида тупроқнинг сув ўтказувчанлиги ва унинг сув ўтказиш тезлиги аста-секин камайиб борди ва кузатувнинг олтинчи соатида тупроққа сингиган сув миқдори бир соат давомида 73 м<sup>3</sup>/га, сингиш тезлиги эса 0,12 мм/мин.дан иборат бўлган.

Тупроқнинг чекланган нам сифими 70 см қатламда 21,5 % ни, 100 см қатламда эса эса 21,7 % ни ташкил қилди. Тажриба майдони тупроғида сизот сувлар жойлашиш чуқурлиги 190 см бўлганда, унинг капилляр захланиши 40 см баландликкача кўтарилиши аниқланди.

Диссертациянинг **“Янги конструкциядаги ёпиқ ётиқ зовурнинг тупроқни мелиоратив ҳолатига таъсири”** деб номланган тўртинчи бобида тажриба вариантларига шўр ювиш ва ғўзани суғориш даврларида 4514 м<sup>3</sup>/га меъёрида сув берилган бўлиб, ундатажриба майдонига ўрнатилган янги конструкциядаги ёпиқ зовурлаштирилган мелиоратив шароит учун ишлаб чиқилган назарий шўр ювиш меъёри (1400-2275 м<sup>3</sup>/га) ва шу асосида шўр ювиш учун берилган (1436-2287 м<sup>3</sup>/га) сув меъёри тупроқ таркибидаги хлор ионини тўлиқ (0,02 % гача) ювилишини таъминлаши кўрсатилган.

Ўсув давридаги ғўзани суғоришлардан олдинги тупроқ намлиги назорат вариантыда 15,6-17,7 %, тажриба вариантыда эса 15,3-15,8 %, ЧДНСга нисбатан тупроқ намлиги назорат вариантыда 71,9-81,5 %, тажриба вариантыда 70,5-72,8 % ни ташкил этди.

Тадқиқот ўтказилган йилларнинг амал даврида назорат вариантыда ғўза икки марта суғорилиб, бунда биринчи суғоришда 930-1396 м<sup>3</sup>/га, иккинчи суғоришда 910-1382 м<sup>3</sup>/га, мавсумий суғориш меъёри эса 2030-2778 м<sup>3</sup>/га ни ташкил қилди.

**Тажриба майдонларида шўр ювиш меъёрларининг тупроқдаги тузларни ювилишига таъсири (ўртача 1 м қатламда)**

Шўр ювиш муддати	Зовурдан 5 м узокликда		Зовурдан 35 м узокликда		Зовурдан 50 м узокликда	
	Қуруқ қолдиқ	С1	Қуруқ қолдиқ	С1	Қуруқ қолдиқ	С1
<b>2018 йил</b>						
Шўр ювишдан олдин	0,900	0,039	0,856	0,045	0,837	0,039
Шўр ювишдан кейин	0,863	0,013	0,770	0,021	0,711	0,027
<b>2019 йил</b>						
Шўр ювишдан олдин	0,686	0,041	0,795	0,046	0,836	0,054
Шўр ювишдан кейин	0,611	0,017	0,703	0,020	0,754	0,023
<b>2020 йил</b>						
Шўр ювишдан олдин	0,609	0,038	0,729	0,041	0,782	0,047
Шўр ювишдан кейин	0,546	0,015	0,653	0,018	0,733	0,025

Тажриба вариантыда эса мавсум давомида ғўза уч марта суғоришни талаб қилди. Бунда ҳар галги суғориш меъёрлари 800-1000м<sup>3</sup>/га, мавсумий суғориш меъёри 2481-2856 м<sup>3</sup>/га дан иборат бўлди.

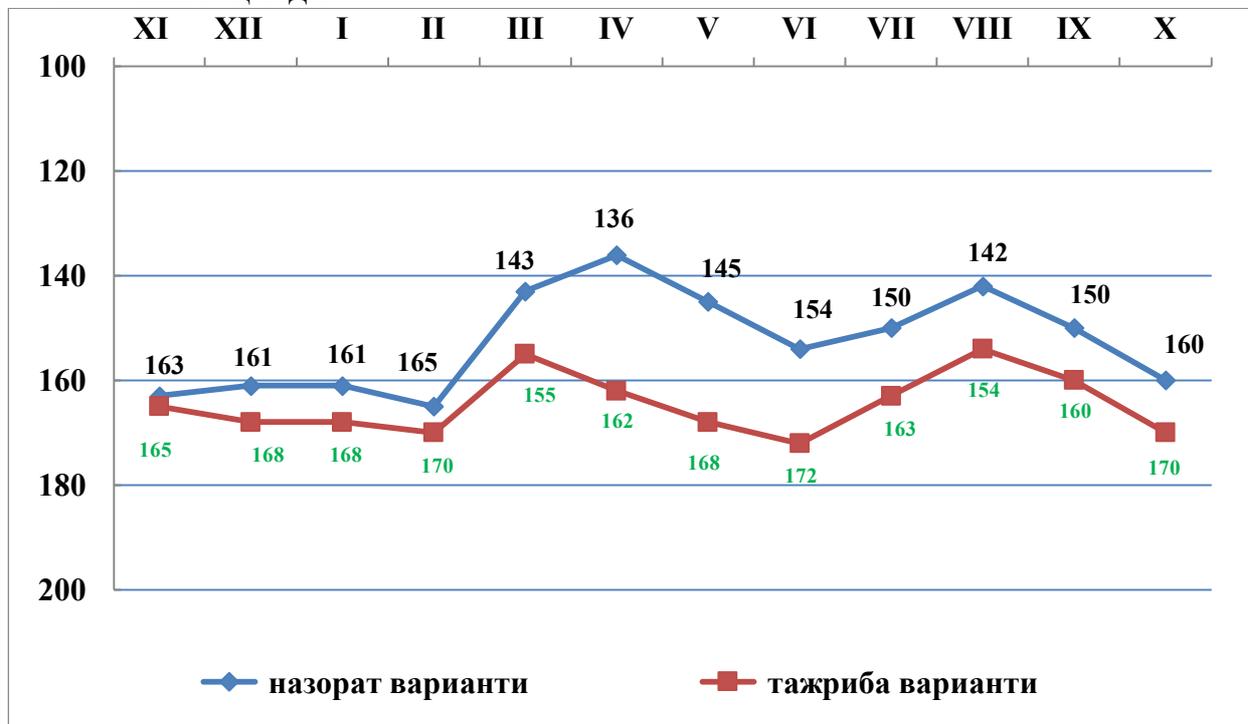
Тажриба майдонларига йил давомида шўр ювиш ва ғўзани ўсув даври давомидаги сарфланган умумий сув миқдори назорат вариантыда 4494 м<sup>3</sup>/га, тажриба вариантыда эса 4580 м<sup>3</sup>/га дан иборат бўлди. Юқорида келтирилган ғўзани суғориш учун сарфланган сувлар сизот сувларининг жойлашиш чуқурлигига ва зовур оқимида ўз таъсирини кўрсатди.

Тажриба майдонларида сизот сувларининг ер юзасига энг яқин жойлашиш даври қиш ва баҳор ойларига, яъни атмосфера ёғинлари кўп бўлган, буғланиш камайган ва шўр ювиш ишлари ўтказилган даврларга тўғри келди. Бунда назорат вариантыда март-апрел ойларидаги сизот сувларининг ўртача жойлашиш чуқурлиги 143-136 см.ни ташкил қилди. Тажриба вариантыда, яъни янги конструкциядаги зовур таъсирида бўлган майдонда эса 155, 162 см.ни ташкил этиб, назорат майдонига нисбатан 12 ва 26 см чуқурликда жойлашганлиги қайд қилинди. Тажриба майдонида сизот сувларининг жойлашиш сатхи зовурдан узоклик масофасига боғлиқ ҳолда ўзгарди, март-апрел ойларида ўртача сизот сувларининг жойлашиш чуқурлиги зовурдан 5 м узокликда 160-168 см, 35 м узокликда 154-162см ва 50 м узокликда эса 150-157см ёки ўртача назорат вариантыга нисбатан зовурдан 5 м бўлган масофада 17-32 см, 35 м масофада 11-26 см ва 50 м бўлган масофада 7-21 см чуқурда жойлашганлиги қайд қилинди.

Тажриба майдонларида апрел ойининг охири декадасидан, июн ойининг биринчи декадасигача, яъни ғўзани биринчи суғориш давригача сизот сувларининг жойлашиш сатхи чуқурлашиб борди. Бунда назорат вариантыда сизот сувларининг жойлашиш чуқурлиги июн ойининг бошида 155 см ни, тажриба майдонида зовурдан кейинги 5 м да 176 см, 35 м масофада 172 см, 50 м масофада 170 см чуқурликда бўлди.

Ғўзани суғориш даврига келиб, иккала тажриба майдонида ҳам сизот сувларининг жойлашиш сатҳи секин-аста кўтарила бошлади ва август ойида ер юзасига максимал яқин жойлашганлиги кузатилди.

Бунда назорат вариантыда 142 см, тажриба вариантыда зовурдан кейинги 5 м масофада 159 см, 35 м масофада 159 см ва 50 м масофада эса 149 см ни ташкил қилди.



**1-расм. Тажриба майдонларида сизот сувларининг жойлашиш чуқурлигининг ўзгариши, см**

Тажриба майдонларида сизот сувларининг минераллашганлик даражасини мавсумий ўрганиш натижалари шуни кўрсатадики, сизот сувлари минераллашганлик даражасини нисбатан камайиши йил давомида икки марта кузатилиб, биринчи ҳолат шўр ювишдан кейин (декабр ойида) ва иккинчи ҳолат ўсув давридаги суғоришлар мавсумида кузатилди.

Сизот сувларининг мавсумий ўзгариши назорат вариантыда шўр ювишдан олдин 5,4-6,0 г/л дан шўр ювишдан кейин 5,0-5,2 г/л гача суғоришлар даврида эса 4,1-5,7 г/л гача камайди, тажриба вариантыда 5,4-6,0 г/л дан 4,5-5,0 ва 4,0-4,4 г/л гача камайди.

“Янги ёпиқ зовурнинг ишончилигини баҳолаш” деб номланган бобида зовурнинг сизот сувларини пасайиш тезлиги қуйидаги формула ёрдамида аниқланди:

$$V = \frac{R}{t * w};$$

**Бунда:**  $V$  – сизот суви сатҳининг пасайиш тезлиги, мм/сут.

$R$  – зовурлаштирилган майдонга кирадиган йиллик сув (атмосфера ёғинлари, шўр ювиш ва экинларни суғориш меъёрлари, филтрация) миқдори, мм.

$t$  – зовурнинг иш фаолияти, сутка.

$w$  – тупроқнинг сув узатиш (водоодачи) коэффициентлари.

Ушбу формула ёрдамида тажриба майдонида сизот сувлар сатҳининг кунлик пасайиш тезлиги 20-22 мм/сут.ни ташкил қилиб, 3 йиллик тажриба давомида ишончли 150-180 см чуқурликда бўлишлиги таъминланди.

Тажриба майдонида сизот сувларининг кўтарилиш масофаси қуйидаги сув мувозанати формуласи бўйича аниқланди:

$$W=O_C+\Phi_K+M_H-(U+T_P)$$

Бунда:  $W$  – тупроқда йил давомида вужудга келган сув захираси, м<sup>3</sup>/га;

$O_C$  – атмосфера ёғинлари, м<sup>3</sup>/га;

$\Phi_K$  –суғориш тармоқларидан филтрланган сув миқдори, м<sup>3</sup>/га;

$U$  – тупроқ сатҳидан буғланган сув миқдори, м<sup>3</sup>/га;

$T_P$  – ўсимлик транспирацияси, м<sup>3</sup>/га.

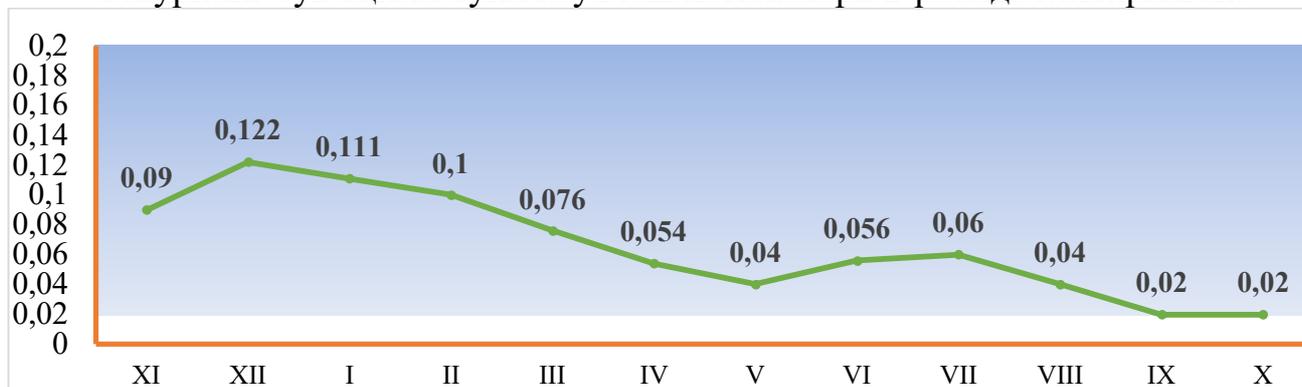
Бунда сизот сувларининг максимал кўтарилиш баландлиги ўртача 3 йиллик маълумот бўйича 2,0-2,5 м.дан 1,12-1,62 м.гача, яъни 0,88 м.гача кўтарилиши исботланди.

Ёпиқ ётиқ зовурларнинг асосий вазифаси тупроқ-грунт таркибида тўпланган ортиқча сизот сувларини тортиб олиш ва уларни суғориладиган майдонлардан ташқарига, коллекторларга оқизиб юборишдан ва сизот сувлар сатҳини пасайтиришдан иборат. Тажриба майдонига ўрнатилган янги конструкциядаги ёпиқ зовури ер юзасидан 2 м. чуқурликда жойлаштирилган (суғорилган ерларда фаолият кўрсатиб келаётган аксарият ёпиқ ётиқ зовурлар 3-3,5 м чуқурликка жойлаштирилган) ва улар шу 2 м қатламдаги ортиқча сизот сувларини тортиб олишга мўлжалланган. Ер юзасидан шўр ювиш ёки экинларни суғориш учун берилган сувлар тупроқ ғовақларини тўлдириб, қолган бир қисми эркин ҳолда оқиб, ер остидан оқиб келаётган сизот сувларига қўшилади ва зовурлар орқали тортиб олинади.

Зовурларнинг сув оқими тупроқ-грунтнинг литологик тузилишига, сув-физик хоссаларига, сизот сувларининг жойлашиш чуқурлигига ва ер юзасидан суғориш учун берилаётган сув меъёрларига боғлиқ бўлади.

Тажриба майдонида ўрганилаётган янги конструкциядаги зовурнинг сув оқими йил давомида ойлар бўйича, шунингдек, ўсув даврида ғўзани ҳар бир суғориш давомида ўлчаб борилди.

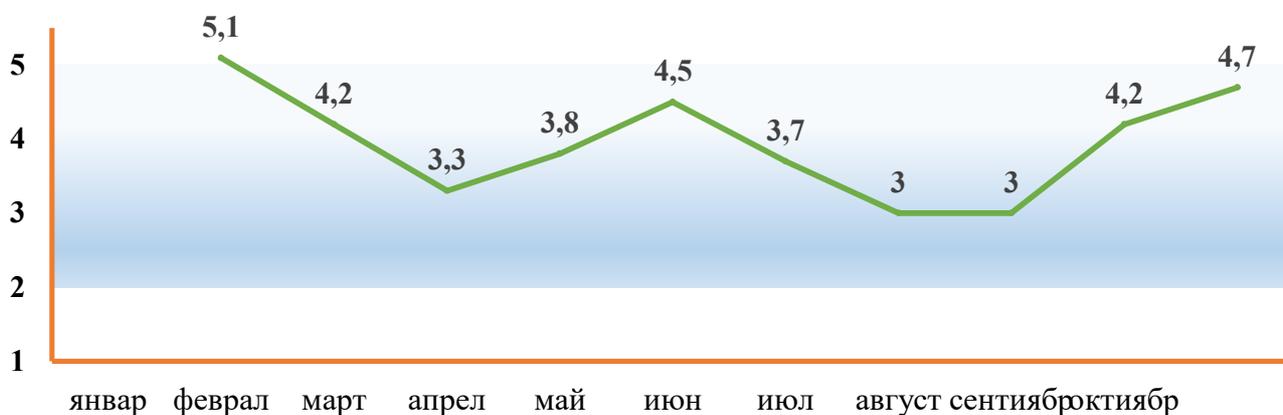
Зовурнинг сув оқими бўйича ўлчаш натижалари 2-расмда келтирилган.



2-расм.Тажриба майдонида зовурнинг йиллик сув оқими, (л/с.га).

Ушбу расмларда келтирилган илмий маълумотлар шуни кўрсатадики, тажриба майдонидаги зовурнинг максимал сув оқими шўр ювиш даврида, яъни сизот сувлари нисбатан энг юқори жойлашган даврида кўрсатилиб, бунда декабр ва феврал ойларида ўртача 0,111-0,122 л/с га, март ойида 0,076 л/с.га ни ташкил қилди. Тажриба майдонида суғоришлар бўлмаган апрел-май ойларида, яъни ғўзани суғориш бошланишгача бўлган даврида зовурнинг сув оқими 0,054-0,040 л/с га гача камайди, суғориш даврига келиб (июн, июл, август ойларида) эса оқим янада кучайиб, бу даврда 0,040-0,060 л/с. ни ташкил қилди. Суғоришлар бўлмаган сентябр, октябр ойларидаги зовур оқими 0,02 л/с га гача камайди.

Тажриба майдонидаги зовурдан чиқаётган сувнинг минераллашганлик даражаси шўр ювиш ва суғоришда берилган меъёрларга боғлиқ ҳолда ўзгариб, шўр ювишдан олдин 5.1 ES.d/см бўлди, шўр ювишдан кейин, март ойини охиригача 3.3 ES.d/см гача камайди. Кейин ғўзани суғориш давригача яна кўтарилиб борди, суғориш даврида эса 3,0 ES.d/см гача камайди.

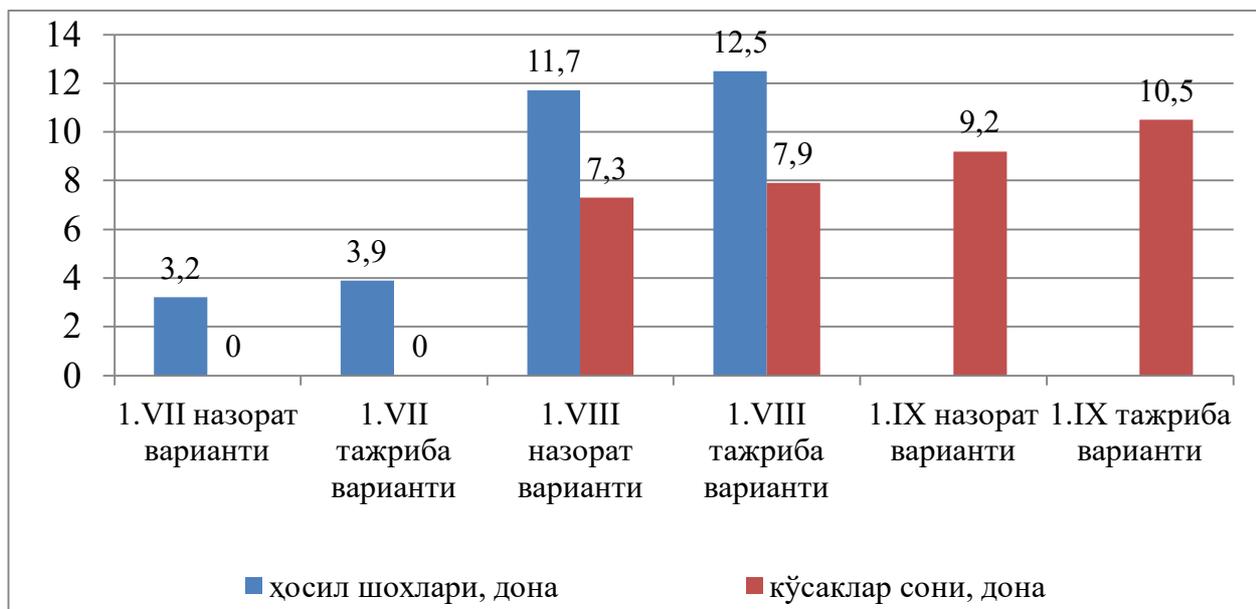


**3-расм. Зовур сув оқимининг минераллашганлик даражаси, (ES\*d/sm бўйича)**

Диссертациянинг “Янги типдаги ёпиқ ётиқ зовур ўрнатилган майдонда ғўзанинг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ҳамда иқтисодий самарадорлиги” деб номланган бешинчи бобида тадқиқотларда назорат вариантыда такрорланиш нуқталари бўйича ўртача 3 йилда ғўзанинг кўчат сони йиллар бўйича 87,5-91,2 минг.туп/га.ни, тажриба вариантыда ўртача 90,0-93,5 минг.туп/га.ни ташкил қилди.

Ғўзанинг ҳосил шохлари назорат вариантыда биринчи июлда 3,2 дона, биринчи августда 11,7 дона, тажриба вариантыда шу муддатларда 3,9 дона ва 12,5 донадан иборат бўлиб, назорат вариантига нисбатан 0,7 ва 0,8 донага кўп бўлганлиги қайд қилинди.

Тажриба вариантларида вужудга келган кўсаклар сони аниқланганда биринчи августда назорат вариантыда 7,3 дона, биринчи сентябрда 9,2 дона бўлганлиги, тажриба майдонида юқорида келтирилган муддатларда вужудга келган кўсаклар сони 7,9 ва 10,5 донани ташкил қилиб, бу назорат вариантига нисбатан 0,6 ва 1,3 дона кўп бўлганлиги аниқланди.



**4-расм. Ғўзанинг ҳосил шохлари ва кўсақлар сони (ўртача 3 йиллик)**

Умуман, тажриба вариантларида етиштирилган ғўзани ўсиш ва ривожланиши бўйича олиб борилган кузатишлар шуни кўрсатдики, тажриба вариантыда ғўзанинг бош поя узунлиги назорат вариантига нисбатан 1,1 см, ҳосил шохлари 0,8 донага (биринчи август ҳолатига), тўлиқ етилган кўсақлар сони 1,3 донага юқори бўлганлиги қайд қилинди.

**3-жадвал**

**Тажриба майдонларида етиштирилган ғўзанинг ҳосилдорлиги, ц/га**

Ҳисобдаги майдон №	Йиллар			Ўртача 3 йиллик
	2018	2019	2020	
<b>Назорат варианты</b>				
<b>1</b>	24,0	24,8	25,3	24,7
<b>2</b>	24,2	25,2	26,2	25,2
<b>3</b>	25,3	25,5	23,6	24,8
<b>Ўртача</b>	24,5	25,2	25,0	24,8
<b>Тажриба варианты</b>				
<b>1</b>	28,0	27,0	28,2	27,7
<b>2</b>	27,5	28,3	29,0	28,3
<b>3</b>	26,8	27,2	28,6	28,0
<b>Ўртача</b>	27,4	27,5	28,6	27,8

Тажриба майдонларида етиштирилган ғўзанинг ҳосилдорлиги ўрганилганда ҳисобдаги майдонлардан териб олинган тўлиқ ҳосил йиллар бўйича назорат майдонида 23,6-26,2 ц/га.ни, тажриба майдонида эса 26,8-29,0 ц/га.ни ташкил қилди. Пахта ҳосилининг ўртача 3 йиллиги назорат вариантыда 24,8 ц/га.ни тажриба вариантыда эса 27,8 ц/га.дан иборат бўлиб, янги конструкциядаги ёпиқ горизонтал зовур ўрнатилган тажриба майдонидан пахта ҳосили назорат вариантига нисбатан 3,0 ц/га юқори бўлганлиги аниқланди. Бу вариантда нисбатан пахта ҳосилини юқори

бўлишига асосий сабаб барпо қилинган янги конструкциядаги ёпиқ ётиқ зовур тупроқни фаол аэрация қатламидаги сув ва туз тартибларига ижобий таъсир қилиши билан боғлиқ.

Тажриба майдонларида етиштирилган ғўзанинг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш учун, ғўза етиштиришга қилинган барча харажатлар (ер шудгорлаш текислаш, ишлов бериш, касаллик ва зараркундаларга қарши курашиш, ҳосилни етиштириб олиш ва бошқалар) ҳисобга олинди. Шунингдек тажриба майдонида янги конструкциядаги зовурни тайёрлаш ва қурилиш ишларига қилинган харажатлар ҳисобга олинди. Бунда янги конструкциядаги зовур барпо қилиш учун қилинган барча харажатлар 20 млн/га ни ташкил қилди. Пахта етиштириш учун қилинган харажатларни ҳисобга олишда Жиззах вилояти Мирзачўл тумани Бахмал агро фермер хўжалигида қилинган харажатлар ҳисобга олинди. Бунда пахта ҳосили етиштириш учун 4760000 сўм/га сарфланган.

Маҳсулотни сотишдан келган даромадни аниқлашда пахтани сотиш баҳоси (пахта 4200 сўм/кг -2020 йил баҳоси) ҳисобга олинди.

#### 4-жадвал

#### Тажриба майдонларида пахта ҳосили етиштиришнинг иқтисодий самарадорлиги

Майдон	Ҳосил-дорлик, ц/га	Пахта етиштириш учун қилинган жами харажат, сўм/га	Пахта сотишдан келган жами даромад, сўм/га	Соф фойда, сўм/га	Таннарх, сўм/кг	Рентабеллик даражаси, %
Назорат	24,8	7760000	10416000	2 656 000	312 903	34,2
Тажриба	27,8	7910000	11676000	3 766 000	284 532	47,6

Ушбу жадвал маълумотларини кўрсатишича, тажриба майдонида етиштирилган пахтани сотишдан келган даромад 11 676 000 сўмни, бир гектарда етиштирилган пахта ҳосилидан олинган соф фойда 3 766 000 сўмни, бир центнер пахта етиштиришнинг таннархи 284 532 сўмни ва рентабеллик даражаси 47,7 %ни ташкил қилди.

Тажриба майдонига қурилган янги конструкциядаги зовур учун қилинган жами харажат ўртача 20 000 000 сўм/га бўлиб, унинг қоплаш муддати пахта етиштиришдан олинган соф фойда ҳисобига олинганда 5 йилда қопланади.

#### ХУЛОСАЛАР

1. Тадқиқотлар олиб борилган майдон тупроғи ўтлоқи бўз, ўртача шўрланган, механик таркиби бўйича ўрта ва оғир, тупроқнинг ҳажм массаси ҳайдалма қатламда 1,38 г/см<sup>3</sup>, икки метрлик зовурлаштирилган қатламда ўртача 1,45 г/см<sup>3</sup>, тупроқнинг сув ўтказувчанлиги дастлабки кузатувда 0,83 мм/мин.ни ва охири кузатувда 0,12 мм/мин.ни ташкил қилди.

2. Янги типдаги горизонтал ёпиқ ётиқ зовур қувур материали полиэтилен, жойлаштириш чуқурлиги 2,0-2,5 м, қувурнинг диаметри 160 мм, қувурлар орасидаги масофа 100 м, қувур тешиги 2 мм, тупроқнинг аэрация қисми 1,5 м.ни ташкил қилди;

3. Янги конструкциядаги ёпиқ зовурлаштирилган тажриба майдони учун ишлаб чиқилган назарий шўр ювиш меъёри йиллар бўйича 1400-2123 м<sup>3</sup>/га.ни ташкил қилиб, шу меъёрлар асосида шўри ювилганда тупроқ таркибидаги тузлар миқдори, яъни куруқ қолдиқ 0,731 % дан 0,673 % гача, хлор ионининг миқдори 0,043 % дан 0,020 % гача, назорат вариантыда эса шўр ювиш меъёри 1435-2275 м<sup>3</sup>/га бўлганда куруқ қолдиқ 0,773 % дан 0,741 % гача, хлор иони 0,043 % дан 0,023 % гача ювилганлиги аниқланди.

4. Ўсув даври давомида ғўзанинг суғоришлардан олдинги тупроқ намлиги назорат майдонида 15,7-17,7 %. ЧДНС га нисбатан 71,9-81,5 % дан, тажриба вариантыда эса 15,3-15,8 % ва ЧДНС га нисбатан 70,5-72,8 % дан иборат бўлди, яъни шу вариантдаги зовур тизими тупроқнинг 1 м қатламидаги намликни меъёрида сақланишини таъминлади.

5. Тажриба майдонида ғўза мавсум давомида 3 марта суғорилиб, ҳар галги суғориш меъёри 800-1000 м<sup>3</sup>/га.ни, мавсумий суғориш меъёри 2480-2856 м<sup>3</sup>/га.ни ташкил қилди. Назорат майдонида эса ғўза 2 марта суғорилиб, ҳар галги суғориш меъёри 910-1396 м<sup>3</sup>/га ва мавсумий суғориш меъёри 2030-2778 м<sup>3</sup>/га.дан иборат бўлди.

6. Сизот сувларининг жойлашиш чуқурлиги йил давомида шўр ювиш ва суғориш меъёрларига ҳамда зовур фаолиятига боғлиқ ҳолда ўзгариши кузатилди. Назорат вариантыда ноўсув даврида 143-165 см.да, ўсув даврида 136-154 см чуқурликда, тажриба вариантыда эса ноўсув даврида 165-170 см, ўсув даврида 162-168 см чуқурликда жойлашганлиги кузатилди.

7. Сизот сувларининг минераллашганлик даражаси шўр ювишдан олдин назорат вариантыда 5,4-6,0 г/л.дан назорат вариантыда шўри ювилгандан сўнг 5,0-5,2 г/л.гача, суғориш даврида 4,1-5,7 г/л.гача, тажриба вариантыда эса юқоридагиларга мос равишда 4,5-5,0 ва 4,0-4,4 г/л.гача камайди.

8. Тажриба майдонида тадқиқотларнинг бошланиш даврида сизот сувларининг жойлашиш чуқурлиги ўртача 190 см бўлганда, тупроқнинг капилляр захланиши 40 см.ни, шўр ювишдан кейин ўсув даврининг бошигача сизот сувларининг назарий максимал жойлашиш чуқурлиги 1,12-1,16 м.ни, унинг кўтарилиш баландлиги 0,83-0,88 м бўлишлиги ва янги конструкциядаги зовур шўр ювиш ва ўсув даврида сизот сувларининг пасайиш тезлиги 20-22 мм/сут. бўлишлигини таъминлади.

9. Тажрибада ўрганилган зовурнинг сув оқими йил давомида икки марта ўзгариб, максимал оқим (шўр ювиш даврида-0,063-0,071 л/с.га) ва минимал оқим суғорилмайдиган даврда-0,020 л/с.га вужудга келиши ҳамда шўр ювиш, ғўзани суғориш учун берилган (4514 м<sup>3</sup>/га) сувни 36 %ини тортиб олганлиги кузатилди.

10. Тажриба майдонларидан олинган пахта ҳосили назорат вариантыда (ўртача 3 йиллик) 24,8 ц/га.ни, тажриба вариантыда эса 27,8 ц/га, яъни тажриба вариантыда 3,0 ц/га юқори ҳосилдорликка эришилди.

11. Янги конструкциядаги ёпиқ зовур барпо қилинган майдонда пахта етиштирилганда олинган соф фойда 3 766 000 сўм/га.дан, пахтанинг таннархи 284 532 сўм/га.дан, рентабеллик даражаси 47,6 % дан иборат бўлди. Зовурни қуриш учун қилинган жами харажатлар 20 000 000 сўм/га.ни ташкил этиб, бу суммани қоплаш муддати пахтани сотишдан келган соф фойдани 50%и сарфланганда 5 йил ҳисобланади.

12. Суғориладиган шўрланишга мойил, сизот сувлари яқин (2,0 м) ерларда янги конструкциядаги ёпиқ ётиқ зовур қувурлари پلیэтилен материалдан иборат бўлиб, диаметри 160 мм, жойлаштириш чуқурлиги 2,0-2,5 м, зовурлар орасидаги масофа 70-150 м зовурлаштирилган майдонда жорий шўр ювиш меъёри 2000 м<sup>3</sup>/га, ғўзани 0-3-0 тизимда3 мартасуғориш, ҳар галги суғориш меъёри эса 800-900 м<sup>3</sup>/га.дан иборат бўлиши тавсия этилади.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЁНОЙ  
СТЕПЕНИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) НА ОСНОВЕ  
НАУЧНОГО СОВЕТА PhD.05/04.03.2022.Qx.13.03 ПРИ  
ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ АГРАРНОМ  
УНИВЕРСИТЕТЕ**

---

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

**ХИКМАТОВ ШЕРЗОД ТУХТАМУРОДОВИЧ**

**НАУЧНО ОБОСНОВАТЬ АГРОМЕЛИОРАТИВНУЮ  
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗАКРЫТОГО ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ДРЕНАЖА  
НОВОГО ТИПА ПРИ УЛУЧШЕНИИ МЕЛИОРАТИВНОГО  
СОСТОЯНИЯ ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ**

**06.01.02 – Мелиорация и орошаемое земледелие**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD)  
ПО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ НАУКАМ**

**Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2022.2. PhD/Qx499**

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Ташкентском государственном аграрно университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице научного совета по адресу [www.psuyaiti.uz](http://www.psuyaiti.uz) и на Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу [www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz).

**Научный руководитель:** **Норкулов Усмонкул**  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Официальные оппоненты:** **Матякубов Бахтиёр Шамуратович**  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Хасанов Максуд Марифович**  
кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

**Ведущая организация:** **Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологии**

Защита состоится «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г. в \_\_\_\_ часов на заседании Разового научного совета по присуждению учёной степени доктора философии (PhD) на основе научного совета DSc.05/04.03.2022.Qx.13.01 при Ташкентском государственном аграрном университете (Адрес: 100140, Ташкентская область, Кибрайский район, ул. Университетская-2. Ташкентский государственный аграрный университет, тел.: (+99871) 260-48-00, факс: (+99871) 260-38-60, e-mail: [tuag\\_info@edu.uz](mailto:tuag_info@edu.uz)). Здание Ташкентского государственного аграрного университета, 2 этаж, залзаседаний).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрирована за № \_\_\_\_\_) (Адрес: 100140, Ташкентская область, Кибрайский район, ул. Университетская-2. Здание информационно-ресурсного центра Ташкентского государственного аграрного университета, тел.: (+99871) 260-50-43).

Автореферат диссертации разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 года.  
(реестр протокола рассылки № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 года)

**Ф.Б.Намозов**  
Председатель научного совета по  
присуждению учёных степеней,  
д.с.х.н., профессор

**А.А.Иминов**  
Учёный секретарь научного совета по  
присуждению учёных степеней,  
д.с.х.н., профессор

**М.Э.Аманова**  
Председатель научного семинара при  
научном совете по присуждению  
учёных степеней, д.с.х.н.,  
старший научный сотрудник

## ВВЕДЕНИЕ (Аннотация диссертации доктора философии (PhD))

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** По данным ФАО 25 % площади стран мира возделывающих сельскохозяйственных продуктов считаются засоленными землями в разной степени. Засоленные площади в основном в Аргентине составляют 30,5 млн, в Парагвае 20,0 млн, в Египте 7,7 млн, в США 5,9 млн гектар. В Республике Узбекистан засоленные орошаемые площади составляют 2 млн гектар, из них 31,0 % слабо, 11,9 % средне и 1,9 % сильнозасоленные<sup>3</sup>. Одним из актуальных вопросов является совершенствование закрытых горизонтальных дренажей, предназначенных для стабильного сохранения мелиоративного состояния земель различной степени засоленности и рассоления засоленных земель повышения плодородия почв и улучшения мелиоративного состояния земель.

Площадь орошаемых земель в мире составляет 299 488 млн.га, и около 45 % ее находится в разной степени засоления. За последние 100 лет количество воды, используемой на 1 га орошаемой земли остается неизменным, и по этой проблеме проводятся достаточные научные исследования в таких странах, как США, Китай, Израиль, Италия, Испания, Германия, Россия. По научным рекомендациям, отмечено проведение промывки на слабозасоленных землях Джизакской области нормой 2000-2500 м<sup>3</sup>/га, на средnezасоленных землях нормой 3500-4000 м<sup>3</sup>/га, сильнозасоленных землях нормой 5000-6000 м<sup>3</sup>/га. Не удовлетворительная работа дренажей, повышение из года в год уровня грунтовых вод и промывка солей расходуя высоких норм при одновременном наблюдении дефицита воды приводит к вторичному засолению земель. Важное значение имеют проведения исследований по разработке эффективных и оптимальных способов промывки засоленных земель, а также орошения хлопчатника.

В указе Президента Республики Узбекистан намеченном в 2022-2026 годы от 28 января 2022 года за № УП-60 «Развитие стратегии нового Узбекистана» намечено «Осуществление отдельной государственной программы по коренному реформированию управляемой системы водных ресурсов и экономии воды». При этом во второй части 31 цели запланировано улучшение водообеспеченности 335,1 тысяч гектар и мелиоративного состояния 125,4 тысяч гектар, а также экономия воды 543 млн м<sup>3</sup> за счёт строительства и реконструкция ирригационно-мелиоративных объектов, вследствие этого в 2022 годы поручено строительство и реконструкция 427,1 км каналов, 131,9 км лотков, 13,2 км дренажей и 886,0 км коллекторно-дренажных сетей<sup>4</sup>. Поэтому в нашей стране актуальными является проведение научных исследований по улучшению мелиоративного состояния земель с разной степенью засоленности, а также предотвращению подъема фильтрационных вод на поверхность почвы.

---

<sup>3</sup><http://fao/worldfoodsituation/csdb/ru>

<sup>4</sup>Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 — 2026 йилларга мўлжалланган «Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси» тўғрисидаги 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон фармонининг «Сув ресурсларини бошқариш тизимини тубдан ислох қилиш ва сувни иқтисод қилиш бўйича алоҳида давлат дастурини амалга ошириш» бўйича 31-банди.

Данная диссертационная работа в определенной степени служит выполнению задач предусмотренных в Указе Президента Республики Узбекистан от 10 июля 2020 года за №УП-6024 «Концепция развития водного хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы», от 24 февраля 2021 года за №ПП-5005 «Об утверждении стратегии на период 2021-2023 годы по управлению водных ресурсов и развитию ирригационного сектора Республики Узбекистан» и от 1 марта 2022 года за №ПП-144 «О мерах по дальнейшему совершенствованию внедрения водосберегающих технологий в сельском хозяйстве», а также других нормативно-правовых документов, относящихся к этой деятельности<sup>5</sup>.

**Соответствие исследования приоритетным направлениям направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан.** Данное исследования выполнено в соответствие с приоритетными направлениями развития науки и технологий Республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

**Степень изученности проблемы.** Многочисленные научно-исследовательские работы по изучению структуры, составной части, их глубины, промежуточного расстояния коллекторно-дренажных сетей применяемых в орошаемых землях, по грунтовым водам и влиянию солевого состава почвы в разных почвенно-климатических условиях промывки солей и режиму орошения культур в дренированных условиях модулю дренажного потока, соотношению поданной воды для орошения культур на дренажный поток, по росту, развитию, урожайности и качеству сельскохозяйственных культур в Республике проведены учеными, как В.Т.Лев, Х.А.Ахмедов, В.А.Ковда, А.Д.Паннадида, С.П.Воловский, С.К.Навроцкий, М.Гудалов, Р.Т.Газиёва, Э.Озодов, А.Н.Яшин, П.Д.Умаров, Х.Дрегне, Ф.Пенман, Ш.Язлыев, П.Н.Алиев, А.А.Асанов, И.П.Айдаров, М.Хамидов, В.А.Духовний, Х.И.Якубов, М.А.Авлиёкулов, А.Э.Авлиёкулов, У.Норкулов, Ж.Шадманов, С.Х.Исаев, А.Б.Мамбетназаров, С.М.Болтаев, Р.С.Назаров, М.А.Якубов, Е.Шерматов, С.Ф.Аврянов, Ф.Жўраев, Я.Ражабов, Г.Каримов, из зарубежных учёных Юкио Окуда, Хироши Икеура, Джуния Ониши, В.Р.Волобуев, А.В.Шуравилин.

Однако, недостаточно проведены научные исследовательские работы по обеспечению глубины уровня грунтовых вод 1,5-2,0 м, повышению эффективности оросительной воды, получению обильного и качественного урожая сельскохозяйственных культур при помощи закрытого дренажа новой конструкции учитывая промывки солей орошаемых земель и подаваемой воды для орошения культур оказывающих отрицательного влияния на мелиоративное состояния почвы в условиях дефицита воды в схеме интенсивного земледелия.

**Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация.** Диссертационная работа выполнена в течение

---

<sup>5</sup>Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 июлдаги ПФ-6024 сон фармони.

2018-2020 годы кафедры «Земледелия и мелиорация» Ташкентского государственного аграрного университета по прикладному проекту №КХ-А-КХ-2018-1 «Применение новых методов нового типа горизонтального дренажа и новых методов промывки солей, а также повышение плодородия почвы на засоленных землях с близким залеганием грунтовых вод»

**Целью исследования** является изучения агро-мелиоративную эффективность закрытого горизонтального дренажа нового типа на средnezасоленных землях с близким залеганием грунтовых вод Джизакской области.

**Задачи исследования** состоит в следующем:

определить влияния нового типа дренажа на режим грунтовых вод и степень минерализации в период проведения годовой промывки солей и орошении культур;

оценить влияния нового типа дренажа на водный и солевой режим почвы;

определить появляющихся дренажного потока воды и солевого режима почвы в период промывки солей и орошения;

определить годового и вегетационного водно-солевого баланса дренированного поля;

изучить влияние проведенного мелиоративного мероприятия на опытном поле на рост, развитие и урожайность хлопчатника;

оценить экономическую эффективность закрытого горизонтального дренажа нового типа.

**Объектом исследования** являются средnezасоленные, с уровнем грунтовых вод 1,5-2,0 м светло сероземные почвы с признаками олуговения Джизакской области с механическим составом средний суглинок опытное поле с созданием закрытого горизонтального дренажа, хлопчатник сорта АН-Баяут-2.

**Предметом исследования** является определение влияния расходуемых норм воды при промывке солей и в период орошения культур на режим засоления почв, а также на рост, развитие и урожайность хлопчатника с установлением закрытого горизонтального дренажа в условиях средnezасоленных почв с уровнем залегания грунтовых вод 1,5-2,0 м, степенью минерализации 3-4 г/л.

**Методы исследования.** Полевые опыты и лабораторные анализы, фенологические наблюдения по росту и развитию хлопчатника проводились на основе методических руководств «Методика проведения полевых опытов», «Методы агрохимических и агрофизических исследований в полевых хлопковых районах», «Методическое руководство по расчету дренажа орошаемых земель», точность и достоверность полученных научных данных математически-статистический анализирован по методу «Методика полевого опыта» Б.А.Доспехова и компьютерной программе Microsoft Excel.

**Научная новизна исследования** состоит в следующем:

впервые определен смыс содержания сухого остатка от 0,731 до 0,673 %, хлор иона от 0,043 до 0,020 % с метрового слоя почвы при норме

промывки солей по годам 1400-2123 м<sup>3</sup>/га на опытном поле дренированной закрытой новой конструкцией;

разработана средняя норма промывки солей 1800 м<sup>3</sup>/га, проведение 3 полива схемой 0-3-0 поливной нормой 800-1000 м<sup>3</sup>/га и оросительной нормой 2400-2800 м<sup>3</sup>/га в период вегетации хлопчатника;

определена глубина размещения грунтовых вод опытным варианте в период проведения промывки 165-170 см, в период полива хлопчатника 162-168 см, т.е. глубина размещения была ниже на 5-22 и 14-26 см и снижение скорости грунтовых вод на 20-22 см/сутки по сравнению с контролем;

определено возникновение два раза максимального потока (в период промывки солей 0,076-0,122 л/с и в период полива хлопчатника 0,056-0,060 л/с) и два раза минимального потока (апрель-май-0,040-0,054 л/с и сентябрь-октябрь) воды в установленном дренаже, а также вытягивания 36 % (4514 м<sup>3</sup>/га) от общей по данной воде для промывки солей и полива хлопчатника в течение года на площадь один гектар;

доказано получения урожая хлопка-сырца 27,8 ц/га и чистой прибыли 3 766 000 сум/га, с уровнем рентабельности 47,6 % с площади установленного закрытого дренажа новой конструкции и возможность окупаемости в течение 5 лет общих расходов для строительства нового дренажа за счёт получения чистой прибыли.

**Практические результаты исследования** состоит в следующем:

Нормы промывки солей по годам исследований на опытном поле установленной новой конструкции закрытого дренажа составили 1400-2123 м<sup>3</sup>/га, при проведении промывки солей на основе этих норм смыв содержания солей (сухой остаток) в составе почвы составил от 0,731 до 0,673 %, а содержание хлор иона от 0,043 до 0,020 %;

на опытном поле в период вегетации хлопчатника проведено 3 полива, с поливной нормой 800-1000 м<sup>3</sup>/га и оросительной нормой 2480-2856 м<sup>3</sup>/га;

наблюдается изменение глубины расположения грунтовых вод в течение года в зависимости от норм промывки солей и полива хлопчатника, а также в зависимости от деятельности дренажа. В опытном варианте грунтовые воды в не вегетационный период располагались на глубине 165-170 см, а в период вегетации 162-168 см, степень минерализации передпромывкисолей составила 4,5-5,0 г/л, а после промывки она уменьшилась до 4,0-4,4 г/л;

на опыте в течение года наблюдалось возникновение два раза максимального потока (в период промывки солей 0,063-0,071 л/с) и минимального потока 0,020 л/с в неорошаемом периоде потока дренажной воды, а также вытягивания 36 % воды поданной для промывки солей и полива хлопчатника (4514 м<sup>3</sup>/га);

полученный урожай хлопка сырца с опытного поля в контрольном варианте (в среднем за 3 года) составил 24,8 ц/га, а в опытном варианте 27,8 ц/га.

**Достоверность результатов исследований** обосновывается с вариационно-статической обработкой полученных данных, подтверждением

полученных теоретических результатов практическими данными, сопоставлением результатов исследований с отечественными и зарубежными научными исследованиями, обсуждением научных отчетов на ученых советах с положительной оценкой специалистами, внедрением научных результатов в производстве обсуждением полученных результатов на республиканских и международных научных изданиях, а также публикациями в научных изданиях, рекомендуемых Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан.

#### **Научная и практическая значимость результатов исследования.**

Научная значимость результатов исследования заключается в вытягивании 36 % (в среднем за 3 года) общей нормы воды поданной для промывки солей и полива хлопчатника, предотвращения повышения уровня грунтовых вод, снижение степени минерализации, уменьшение степени засоленности почвы при установке горизонтального закрытого дренажа нового типа средnezасоленном площади Джизакской области.

Практическая значимость результатов исследований заключается в повышении уровня рентабельности на 10-20 % фермерских хозяйств за счёт оптимальных мелиоративных условий почв и получения дополнительного урожая хлопка-сырца 3,0 ц/га при уровне грунтовых вод 165-170 см в период промывки солей и 162-168 см в период вегетации, степенью минерализации 4-5 г/л с установлением горизонтального закрытого дренажа нового типа глубиной 2,0-2,5 м, с промежутком 100 м в условиях средnezасоленных почв Джизакской области.

**Внедрение результатов исследований.** На основе результатов научных исследований проведенных по эффективности нового типа горизонтального дренажа при улучшении мелиоративного состояния в условиях средnezасоленных почв с близким залеганием грунтовых вод:

разработана рекомендация «Режимы промывки засоления орошаемых площадей и орошения хлопчатника созданного нового закрытого дренажа» для фермерских хозяйств специализированного хлопководству (справка Министрства сельского хозяйства Республики №07/35-04/4794 от 19 июля 2022 года) данная рекомендация служит в качестве руководства применения нового закрытого горизонтального дренажа в условиях с близким залеганием грунтовых вод и почв с разной степенью засоления;

получен патент полезной модели (№FAP 01881) «Закрытый горизонтальный дренаж» подготовленный на основе результатов определения оптимальных норм промывки и орошения хлопчатника (справка Министрства сельского хозяйства Республики №07/35-04/4794 от 19 июля 2022 года). На основе патента в фермерских хозяйствах в условиях средnezасоленных почв в не вегетационный период достигнуто расположение уровня грунтовых вод на глубине 165-170 см, а в период вегетации 162-168 см, с уменьшением степени минерализации перед промывки солей 4,5-5,0 г/л, а после промывки до 4,0-4,4 г/л, а также уменьшения содержания солей (сухой остаток) в составе почвы от 0,731 до 0,673 %, хлор иона от 0,043 до 0,020 %;

технология проведения промывки в осенне-зимние месяцы, в зависимости от количества атмосферных осадков нормой 1500-2300 м<sup>3</sup>/га, и проведения полива в период вегетации хлопчатника схемой 0-3-0, 3 раза, с поливными нормами не более 800-900 м<sup>3</sup>/га внедрена в бывшем фермерском хозяйстве «Бахмал Агро» нынешним «Наби Жаббор» на площади 4 гектар, а также в фермерском хозяйстве «Шербек-Элбек-19» на площади 8 гектар Мирзачульского района Джизакской области (справка Мининтерства сельского хозяйства Республики №07/35-04/4794 от 19 июля 2022 года). В результате на полях фермерских хозяйств с установлением нового типа горизонтального дренажа по сравнению с поля без его установления достигнуто получения высокого урожая хлопка-сырца с хлопчатник сорта АН-Баяут-2.

**Апробация результатов исследования.** Опыты проведенные в полевых и лабораторных условиях ежегодно апробировались специальной комиссией НИЗИСХ и ТашГАУ и оценивались положительно, научные отчеты обсуждались на заседаниях научного совета университета. Основные положения научных результатов исследований доложены 3 раза на республиканских и 1 раз в международных конференциях.

**Опубликованность результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано 8 научных статей, 1 патент (№FAR 01881) и одна рекомендация, в том числе в изданиях рекомендуемых Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан для публикаций основных результатов исследований по докторским диссертациям 8 статей, в том числе 6- в республиканских и 2 в зарубежных журналах.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 120 страниц.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ.**

**Во введении** обосновано актуальность и востребованность проведенных исследований. Охарактеризованы цель и задачи, а также объекты и предметы исследований, соответствие исследований приоритетными направлениями развития науки и технологии Республики Узбекистан, степень изученности проблемы, методы исследования, научная новизна исследования, достоверность полученных результатов, теоритическая и практическая значимость результатов исследования, внедрение результатов исследования, положительная оценка при апробации, по опубликованным научным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Анализ отечественных и зарубежных научно-исследовательских работ по подъему грунтовых вод, засолению почв и мерам борьбы против них»** подробно освещены результаты, выводы и мнения полученные с исследований проведенных по теме отечественных и зарубежных учёных по мелиорации засоленных земель. При анализе научных источников приведены комментарии по значению дренированности при

мелиорации засоленных почв, повышения уровня грунтовых вод под влиянием норм промывки солей и полива, вытягиванию их с помощью дренажа, орошению и урожайности хлопчатника в дренированных условиях.

Во второй главе диссертации «Условия и методы проведения исследования» приведена информация по площади орошаемых земель, что составляет 300,8 тысяч гектар, а посевные земли 485,4 тысяч гектар, из них 101,2 тысяч гектар слабозасоленные, 76,1 тысяч гектар средnezасоленные и 38,9 тысяч гектар сильнозасоленные.

Один из основных факторов определяющих мелиоративного состояния орошаемых земель являются уровень грунтовых вод и засоленность, а также степень засоленности слоя почвы. По данным мелиоративного контроля рассмотренного на примере Джизакской области, земли с уровнем грунтовых вод 0-2 м составляют 2,3 тысяч га, земли с 2-3 м 188 тысяч га, земли с 3-5 м 80 тысяч га, земли с уровнем грунтовых вод ниже 5 м составляют 30,2 тысяч га.

Земли с засоленностью грунтовых вод 0 г/л составляют 41 тысяч га, земли с 1-3 г/л 65 тысяч га, земли с 3-5 г/л 148,5 тысяч га, земли с 5-10 г/л 40 тысяч га, земли с засоленностью грунтовых вод выше 10 г/л составляют 6,8 тысяч га. По степени засоленности почвы: незасоленные составляют 45 тысяч га или 15,2 %, слабозасоленные 129,2 тысяч га или 42,9 %, средnezасоленные 118,2 тысяч га или 39,2 %, сильнозасоленные 8,2 тысяч га или 2,7 %.

По области закрытые горизонтальные дренажи составляют 13236 км, из них 7896 км положительном и 5340 км неудовлетворительном состоянии.

Исследования проводились в условиях засоленных почв Мирзачулского района с установлением закрытого горизонтального дренажа нового типа, где изучалась разница между существующими дренажами.

Общая расчетная площадь опыта составляет 6 гектар, из них 2 гектар под контрольным вариантом, 4 гектар под новой конструкции закрытого дренажа (опытный вариант).

Почва опытного поля лугово-сероземный, по механическому составу средний суглинок, засоление в средней степени, грунтовые воды размещены на глубине 2,0-2,5 м.

**Таблица 1**

**Схема опыта**

<b>Вар. №</b>	<b>Мелиоративные мероприятия</b>
<b>1</b>	Технология принятая в производстве (существующая дренажная система, промывка солей и режим орошения хлопчатника).
<b>2</b>	На опыте новая конструкция закрытого горизонтального дренажа, промывка солей по степени засоления, полив хлопчатника по потребности воды.

В третьей главе диссертации «Почвенное состояние опытного поля» определен механический состав почвы грунта опытного поля. Механический состав пахотного и подпахотного слоя почвы среднее, механический состав от пахотного слоя до глубины 113 см тяжелый, на глубине 113-168 см средний, в 168-190 см слое, то есть в слое размещения закрытого горизонтального дренажа почва тяжелого механического состава. В проведенных исследованиях объёмная масса почвы опытного поля в пахотном слое уплотнилось до 1,38-1,47 г/см<sup>3</sup>, а последующие слое почва среднего уплотнения, а порозность пахотного слоя равнялась 49 %, в последующих слоях 43-46 %.

Водопроницаемость почвы опытного поля в первый час составила 397 м<sup>3</sup>/га, а скорость впитывания воды в почву была равно 0,83 мм/мин. В последующие часы наблюдения водопроницаемость почвы и скорость впитывания воды постепенно уменьшались. В шестой час наблюдения водопроницаемость почвы равнялась 73 м<sup>3</sup>/га, а скорость впитывания воды 0,12 мм/мин.

Предельно полевая влагоёмкость 70 см слоя почвы составила 21,5 %, а 100 см слоя 21,7 %. При глубина залегания грунтовых вод 190 см опытного поля, капиллярное увлажнение почвы поднималось до высоты 40 см.

В четвертой главе диссертации «Влияние закрытого горизонтального дренажа новой конструкции на мелиоративное состояние почвы» указано, что в опытном варианте для промывки солей и полива хлопчатника подано 4514 м<sup>3</sup>/га воды, теоретическая разработанная норма промывки солей (1400-2275 м<sup>3</sup>/га) и поданная норма воды для промывки солей (1436-2287 м<sup>3</sup>/га) на этой основе обеспечивает полного смыва (до 0,020 %) хлор иона в составе почвы для мелиоративного условия закрытого дренажа новой конструкции установленного на опытном поле.

**Таблица 2**

**Влияние норм промывки солей на смыв солей почвы опытного поля  
(в среднем 1 м слоя)**

Сроки промывки солей	Отдаленностью 5 м от дренажа		Отдаленностью 35 м от дренажа		Отдаленностью 50 м от дренажа	
	Сухой остаток	Cl	Сухой остаток	Cl	Сухой остаток	Cl
<b>2018 год</b>						
До промывки солей	0,900	0,039	0,856	0,045	0,837	0,039
После промывки солей	0,863	0,013	0,770	0,021	0,711	0,027
<b>2019 год</b>						
До промывки солей	0,686	0,041	0,795	0,046	0,836	0,054
После промывки солей	0,611	0,017	0,703	0,020	0,754	0,023
<b>2020 год</b>						
До промывки солей	0,609	0,038	0,729	0,041	0,782	0,047
После промывки солей	0,546	0,015	0,653	0,018	0,733	0,025

В период вегетации хлопчатника пред поливная влажность почвы в контрольном варианте составила 15,6-17,7 %, а на опытном варианте 15,3-15,8 %, эти показатели по сравнению с ППВ в контрольном варианте составили 71,9-81,5 %, а на опытном варианте 70,5-72,8 %.

В годы проведения исследований в период вегетации в контрольном варианте проведено два полива поливной нормой 910-1396 м<sup>3</sup>/га и оросительной нормой 2030-2778 м<sup>3</sup>/га.

На опытном варианте в течение вегетации хлопчатника проведено 3 полива поливной нормой 800-1000 м<sup>3</sup>/га с оросительной нормой 2481-2856 м<sup>3</sup>/га.

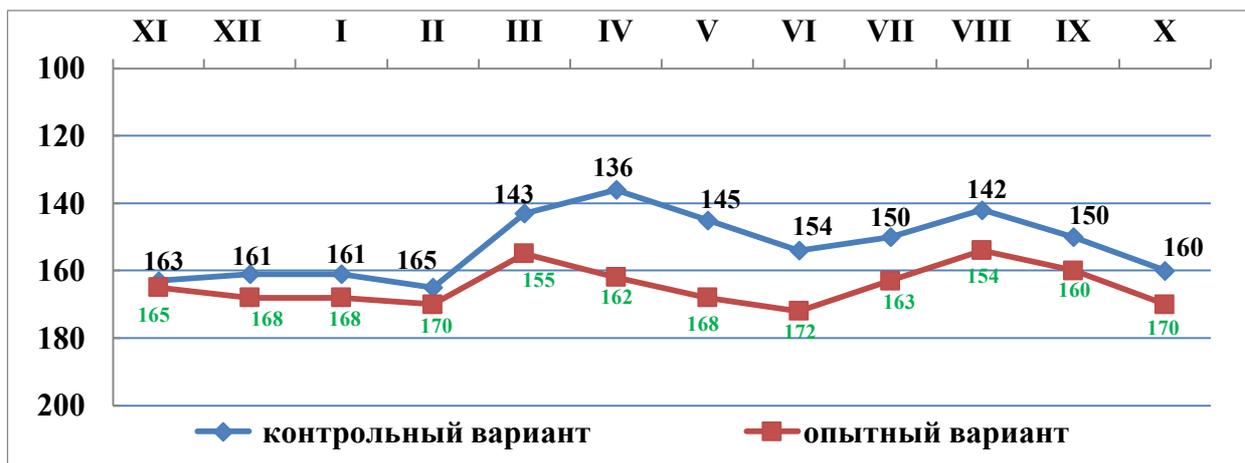
На опытном поле в течение года общее количество воды израсходованное на промывки солей и на орошение хлопчатника в контрольном варианте составило 4494 м<sup>3</sup>/га, а в опытном варианте 4580 м<sup>3</sup>/га. Выше приведенные расходы воды для орошения хлопчатника оказало своё влияние на глубину размещения грунтовых вод и дренажного потока.

На опытном поле самое близкое залегание грунтовых вод наблюдается зимние и весенние месяцы, т.е. при увеличении атмосферных осадков, уменьшении испарения и в период проведения промывки солей. При этом в контрольном варианте в марте-апреле месяцах средняя глубина размещения грунтовых вод составляет 143-136 см, а на опытном варианте, т.е. на поле под влиянием новой конструкции дренажа 155-162 см, где глубина размещения была глубже на 12 и 26 см по сравнению с контролем. На опытном поле уровень залегания грунтовых вод изменялся в зависимости отдаленности от дренажа, средняя глубина залегания уровня грунтовых вод в март-апреле месяцах при 5 м отдаленности от дренажа составила 160-168 см, при 35 м отдаленности 154-162 см и при 50 м отдаленности 150-157 см или по сравнению с контрольным вариантом при 5 м отдаленности была глубже на 17-32 см, при 35 м отдаленности 11-26 см и при 50 м отдаленности на 7-21 см.

На опытном поле с последней декады апреля месяца до первой декады июня месяца, т.е. до периода первого полива хлопчатника углублялось залегание грунтовых вод. При этом глубина залегания грунтовых вод в контрольном варианте в начале июня месяца составила 155 см, на опытном поле при 5 м отдаленности 176 см, при 35 м отдаленности 172 см и при 50 м отдаленности 170 см.

В период орошения хлопчатника на двух же опытных полях наблюдалось постепенное повышение уровня залегания грунтовых вод и в августе месяце она достигла максимального сближения к поверхности земли. При этом глубина залегания грунтовых вод в контрольном варианте составила 142 см, а на опытном варианте при 5 м отдаленности составила 159 см, при 35 м отдаленности 159 см и при 50 м отдаленности 149 см.

Результаты сезонного изучения степени минерализации грунтовых вод опытного поля показывают, относительное уменьшение степени минерализации грунтовых вод наблюдается два раза в течение года, первое состояния после промывки солей (в декабре месяце) и второе состояние орошаемом сезоне вегетационного периода.



**Рисунок 1. Изменение глубины залегания грунтовых вод на опытном поле, см**

Сезонное изменение грунтовых вод в контрольном варианте перед промывки солей составило 5,4-6,0 г/л, после промывки солей она уменьшилась до 5,0-5,2 г/л, а в орошаемом периоде до 4,1-5,7 г/л, в опытном варианте оно уменьшилось от 5,4-6,0 г/л до 4,5-5,0 и 4,0-4,4 г/л.

В разделе «Оценка достоверности нового закрытого дренажа» уменьшение скорости грунтовых вод дренажа определено по следующей формуле:

$$V = \frac{R}{t * w};$$

*Где:*  $V$  – уменьшение скорости уровня грунтовых вод, мм/сут.

$R$  – годовое количество воды поступающий в дренированное поле (атмосферные осадки, нормы промывки солей и полива культур, фильтрация), мм.

$t$  – деятельность работы дренажа, сутки.

$w$  – коэффициент водоподачи почвы.

При помощи этой формулы скорость суточного снижения уровня грунтовых вод опытного поля составила 20-22 мм/сутки, обеспечена достоверная глубина 150-180 см в течение трехлетнего опыта.

Интервал повышения грунтовых вод опытного поля определялась последующей формуле водного баланса:

$$W = O_c + \Phi_k + M_H - (U + T_p)$$

*Где:*

$W$  – запас воды возникшийся в почве в течение года, м<sup>3</sup>/га;

$O_c$  – атмосферные осадки, м<sup>3</sup>/га;

$\Phi_k$  – количество воды фильтрованное с орошаемых отраслей, м<sup>3</sup>/га;

$U$  – количество воды испаряемое с поверхности почвы, м<sup>3</sup>/га;

$T_p$  – растительная транспирация, м<sup>3</sup>/га.

При этом высота максимального поднятия грунтовых вод по средним трехлетним данным доказано поднятия от 2,0-2,5м до 1,12-1,62м, т.е. до 0,88м.

Основная задача закрытого горизонтального дренажа является вытягивания лишней грунтовой воды накопленной в состава почвы-грунта и

сливать и в коллекторы в наружу орошаемых площадей и снижение уровня грунтовых вод. Закрытый дренаж новой конструкции установленный на опытном поле уложен на глубине двух метров от поверхности земли (большинство закрытые горизонтальные дренажи проводящие деятельность на орошаемых землях расположены на глубине 3,0-3,5 м) и они рассчитаны на вытягивания лишней грунтовой воды с двух метрового слоя почвы. Поданные воды для промывки солей с поверхности почвы или для полива культур наполняют пористые места почвы, остальная часть вытекает в свододном виде и сливаются в грунтовые воды притекающие под землёй и вытягиваются при помощи дрен.

Поток дренажной воды зависит от литологического строения почвы-грунта, водно-физических свойств, глубины залегания грунтовых вод и поливных норм подаваемых для орошения с поверхности земель.

На опытном поле изучаемый поток дренажной воды новой конструкции измерялся по месяцам в течение года, также в период вегетации в течение каждого полива хлопчатника.

Результаты измерения потока дренажной воды приведены в рисунке 2.

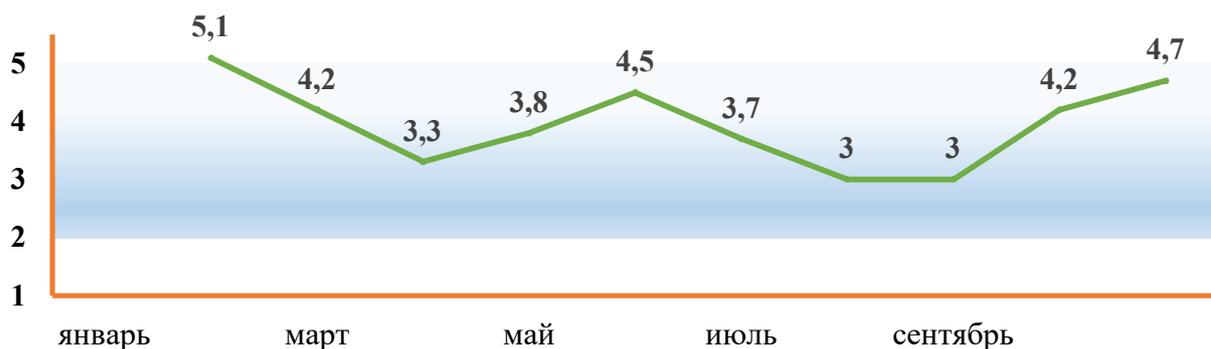


**Рисунок 2. Годовой поток дренажной воды опытного поля.**

Научные данные приведенные в этом рисунке показывают, что максимальный поток дренажной воды установленный на опытном поле наблюдается в период промывки солей, т.е. в период относительно наивысшего размещения грунтовых вод, что в декабре и феврале месяцах в среднем составляют 0,111-0,122 л/с, в марте месяце 0,076 л/с. В апреле-мае месяцах без проведения поливов опытного поля, т.е. в период до начала полива хлопчатника поток дренажной воды уменьшился на 0,054-0,040 л/с, а в поливной период (июнь, июль, август месяцах) усиливается поток и в этот период он составляет 0,040-0,060 л/с. В сентябре и октябре месяцах с не проведением поливов дренажный поток уменьшился до 0,020 л/с.

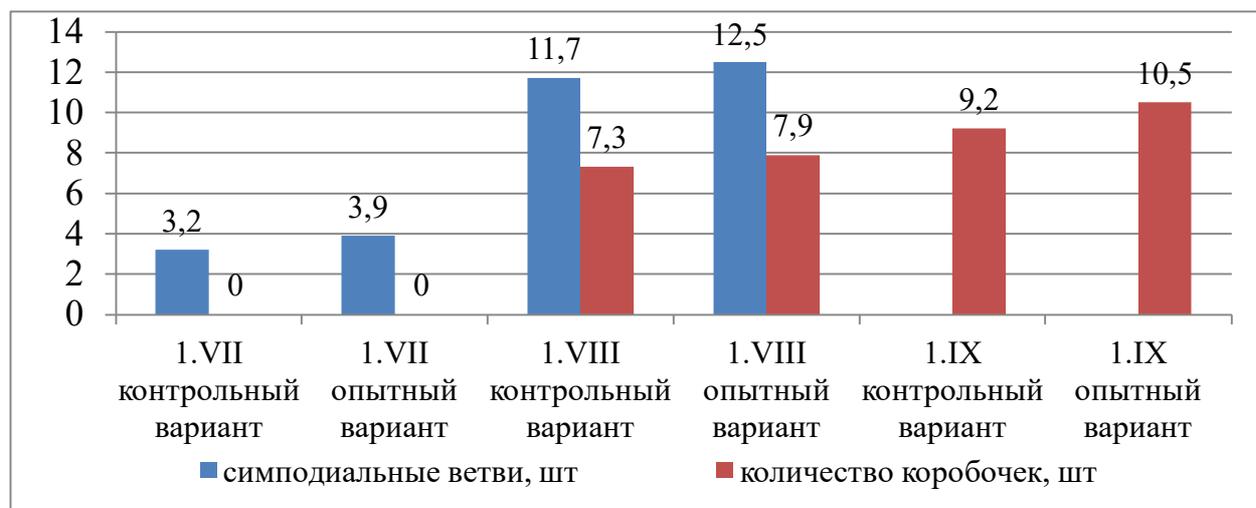
На полевом опыте степень минерализации вод выходящих из дренажа изменялась в зависимости от подаваемых норм для промывки солей и полива культур, до промывки она составила 5,1 ES d/см, после промывки солей до конца марта месяца она уменьшилась на 3,3 ES d/см. Затем до периода

полива хлопчатника она опять поднималась, а в орошаемый период она уменьшилась до 3,0 ES d/см.



**Рисунок 3. Степень минерализации потока дренажной воды, (по ES d/см).**

В пятой главе диссертации «Рост, развитие, урожайность хлопчатника и экономическая эффективность закрытого горизонтального дренажа нового типа установленный на опытном поле» указано, что в проведенных исследованиях густота стояния хлопчатника в контрольном варианте по повторениям в годы исследования составила 87,5-95,4 тысяч штук/га, а в опытном варианте в среднем за три года 90,0-93,5 тысяч штук/га.



**Рисунок 4. Количество симподиальных ветвей и коробочек хлопчатника (среднее за 3 года)**

Количество симподиальных ветвей хлопчатника в контрольном варианте первого июля составило 3,2 штук, первого августа 11,7 штук, а в опытном варианте этот показатель соответственно срокам составило 3,9 и 12,5 штук, что на 0,7 и 0,8 штук больше по сравнению с контрольным вариантом.

При определении количества коробочек на первое августа в контрольном варианте она составила 7,3 штук, на первое сентября 9,2 штук, а в опытном варианте соответственно срокам оно равнялось 7,9 и 10,5 штук, что на 0,6 и 1,3 штук больше по сравнению с контрольным вариантом.

В общем, результаты проведенных наблюдений по росту и развитию возделываемого хлопчатника на опытном поле показывают, что на первое августа высота главного стебля хлопчатника в опытном варианте была выше на 1,1 см, количество симподиальных ветвей на 0,8 штук, количество полноценных коробочек на 1,3 штук по сравнению с контрольным вариантом.

При изучении урожайности хлопчатника возделываемого на опытном поле урожай хлопка-сырца собранной с учетных площадей по годам в контрольном варианте составил 23,6-26,2 ц/га, а в опытном варианте 26,8-29,0 ц/га. Урожай хлопка-сырца в среднем за 3 года в контрольном варианте составил 24,8 ц/га, а в опытном варианте 27,8 ц/га, где урожай хлопка-сырца в опытном варианте с установлением закрытого горизонтального дренажа новой конструкции был больше на 3,0 ц/га по сравнению с контрольным вариантом. Основная причина относительного повышения урожая хлопка-сырца зависит от положительного влияния созданного закрытого горизонтального дренажа новой конструкции на водный и солевой режим активного аэрационного слоя почвы.

**Таблица 3.**

**Урожайность хлопчатника возделываемого на опытном поле, ц/га.**

№ учетного поля	Годы			Среднее за 3 года
	2018	2019	2020	
<b>Контрольный вариант</b>				
<b>1</b>	24,0	24,8	25,3	24,7
<b>2</b>	24,2	25,2	26,2	25,2
<b>3</b>	25,3	25,5	23,6	24,8
<b>Среднее</b>	24,5	25,2	25,0	24,8
<b>Опытный вариант</b>				
<b>1</b>	28,0	27,0	28,2	27,7
<b>2</b>	27,5	28,3	29,0	28,3
<b>3</b>	26,8	27,2	28,6	28,0
<b>Среднее</b>	27,4	27,5	28,6	27,8

Для определения экономической эффективности хлопчатника возделываемого на опытном поле учтены все расходы (вспашка, выравнивание, обработка почвы, борьба против заболеваемости и вредителей, уборка урожая и другие), также учитывались расходы на подготовку дренажа новой конструкции и строительные работы на опытном поле. При этом общие расходы на создание дренажа новой конструкции составили 20 млн. сум/га. При учёте расходов для возделывания хлопчатника учитывались расходы фермерского хозяйства «Бахмал Агро» Мирзачулского района Джизакской области, где расходы для возделывания хлопчатника составили 4 760 000 сум/га.

Для определения дохода от продажи продукции учитывалась цена хлопка-сырца, что составила 4200 сум/кг (цена 2020 года)

Таблица 4.

**Экономическая эффективность получения урожая хлопка-сырца с  
опытного поля**

Поле	Урожайность, ц/га	Общие расходы для получения хлопка-сырца, сум/га	Общий доход от продажи хлопка-сырца, сум/га	Чистая прибыль, сум/га	Себестоимость, сум/кг	Уровень рентабельности %
контрольное	24,8	7 760 000	10 416 000	2 656 000	312 903	34,2
Опытное	27,8	7 910 000	11 676 000	3 766 000	284 532	47,6

Данные таблицы показывают, что поступивший доход от продажи урожая хлопка-сырца полученный с опытного поля составил 11 676 000 сум, чистая прибыль полученная с возделыванного хлопка-сырца с одного гектара составила 3 766 000 сум, себестоимость 1 центнера хлопка-сырца 284 532 сум и уровень рентабельности был равен 47,6 %.

Общий расход для строительства дренажа новой конструкции на опытном поле составил 20 000 000 сум/га, срок его окупаемости учитывая полученной чистой прибыли от возделыванного урожая хлопка-сырца составляет 5 лет.

#### Выводы

1. Почвы опытного поля проведенных исследований лугово сероземные, среднесоленные, по механическому составу средние и тяжелые, объемная масса почвы в пахотном слое составляет 1,38 г/см<sup>3</sup>, в двух метровом дренированном слое в среднем 1,45 г/см<sup>3</sup>, водопроницаемость почвы в первоначальном наблюдении составила 0,83 мм/мин, и в последнем наблюдении 0,12 мм/мин.

2. Материал закрытого горизонтального дренажа нового типа полиэтилен, глубина размещения 2,0-2,5 м, диаметр дренажа 160 мм, расстояние между дренами 100 м, диаметр отверстия дрены 2 мм, аэрационная часть почвы 1,5 м.

3. Разработанная теоретическая норма промывки солей для опытного поля дренированной новой конструкцией по годам составила 1400-2123 м<sup>3</sup>/га, при проведении промывки солей на основе этих норм содержание солей в составе почвы, т.е. сухой остаток уменьшился от 0,731 до 0,673 %, содержание хлор иона от 0,043 до 0,020 %, а в контрольном варианте с проведением промывки нормой 1435-2275 м<sup>3</sup>/га содержание сухого остатка уменьшилось от 0,773 до 0,741 %, хлор иона от 0,043 до 0,023 %.

4. В период вегетации хлопчатника предполивная влажность почвы в контрольном варианте была равна 15,7-17,7 %, или 71,9-81,5 % от ППВ, а в опытном варианте 15,3-15,8 % или 70,5-72,8 % от ППВ, т.е. в этом варианте дренажная система обеспечила сохранения влажности в метровом слое почвы.

5. На опытном поле в период вегетации хлопчатник поливался 3 раза, поливными нормами 800-1000 м<sup>3</sup>/га и оросительными нормами 2480-2856 м<sup>3</sup>/га. На контрольном поле хлопчатник поливался 2 раза, поливными нормами 910-1396 м<sup>3</sup>/га, и оросительными нормами 2030-2778 м<sup>3</sup>/га.

6. Глубина размещения грунтовых вод в течение года изменялась в зависимости от норм промывки солей и полива, а также деятельности дренажа. В контрольном варианте глубина размещения в не вегетационный период составила 143-165 см, в период вегетации на глубине 136-154 см, а в опытном варианте в не вегетационный период составила 165-170 см, в период вегетации 162-168 см.

7. Степень минерализации грунтовых вод до промывки солей в контрольном варианте составила 5,4-6,0 г/л, а после промывки солей она уменьшилась на 5,0-5,2 г/л, в поливной период на 4,1-5,7 г/л, а в опытном варианте она соответственно уменьшилась 4,5-5,0 и 4,0-4,4 г/л.

8. В опытном поле в период начало исследований глубина размещения грунтовых вод в среднем составила 190 см, а капиллярное увлажнение почвы 40 см, в период после проведения промывки до начала вегетационного периода теоретическая максимальная глубина размещения грунтовых вод составила 1,12-1,16 м, высота поднятия её была 0,83-0,88 м, где дренаж новой конструкции обеспечил скорость снижения грунтовых вод в период промывки солей и вегетационный период в пределах 20-22 мм/сутки.

9. Поток дренажной воды определенный на опыте в течение года изменяется два раза, т.е. максимальный поток появляется в период промывки солей (0,063-0,071 л/с) и минимальный поток в не орошаемый период (0,020 л/с), а также вытягивает 36 % воды поданной для промывки солей и полива хлопчатника (4514 м<sup>3</sup>/га).

10. Урожай хлопка-сырца полученный с опытного поля в контрольном варианте в среднем за 3 года составил 24,8 ц/га, а в опытном варианте 27,8 ц/га, т.е. в опытном варианте достигнуто получения высокого урожая на 3,0 ц/га.

11. При возделывании хлопчатника на площади созданного закрытого горизонтального дренажа новой конструкции получена чистая прибыль 3 766 000 сум/га, себестоимость хлопка-сырца 284 532 сум/га, уровень рентабельности составил 47,6 %. Общие расходы на строительство дренажа составили 20 000 000 сум/га. Срок окупаемости этой суммы при расходе 50 % чистой прибыли полученной от продажи хлопка-сырца составляет 5 лет.

12. В условиях орошаемых земель, подтверждённых засолению, с близким залеганием грунтовых вод (2,0м) дренированном поле установлением закрытого горизонтального дренажа новой конструкции изготовленного из полиэтиленового материала диаметром 160 мм, с глубиной размещения 2,0-2,5 м и расстоянием между дренами 70-150 м, рекомендуется проводить текущую промывку солей нормой 2000 м<sup>3</sup>/га и полив хлопчатника 3 раза, схемой 0-3-0 с поливной нормой 800-900 м<sup>3</sup>/га.

**SINGLE SCIENTIFIC COUNCIL FOR AWARDING THE DEGREE OF  
DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) ON THE BASIS OF THE SCIENTIFIC  
COUNCIL DSc.05/04.03.2022.QX.13.01 AT THE TASHKENT STATE  
AGRARIAN UNIVERSITY**

---

**TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY**

**KHIKMATOV SHERZOD TUKHTAMURODOVICH**

**SCIENTIFIC JUSTIFICATION OF THE AGROMELIORATIVE  
EFFECTIVENESS OF A NEW TYPE OF CLOSED HORIZONTAL DITCH  
IN IMPROVING THE RECLAMATION OF SALINE SOILS**

**06.01.02 – Melioration and irrigated agriculture**

**ABSTRACT OF DOCTOR OF PHILOSOPHY (PHD) DISSERTATION FOR  
AGRICULTURAL SCIENCES**

**Tashkent – 2023**

**The theme of doctoral dissertation (PhD) is registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2022.2.PhD/Qx499**

The dissertation of Doctor of Philosophy (PhD) was done at the Tashkent State Agrarian University.

The abstract of the dissertation of Doctor of Philosophy (PhD) in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) is posted on the web page of the Scientific Council at ( [www.tdau.uz](http://www.tdau.uz) ) and in the information and educational portal "ZiyoNet" at ( [www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz) ).

**Scientific advisor:**

**Norkulov Usmankul**  
Doctor of Agriculture Sciences, Professor

**Official opponents:**

**Matyakubov Baxtiyar Shamuratovich**  
Doctor of Agriculture Sciences, Professor  
**Hasanov Maksud Marifovich**  
Candidate of Agriculture Sciences, Senior Researcher

**Leading organization:**

**Andijan institute of agriculture and agrotechnology**

The defense will held on " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2023 at \_\_\_\_\_ at a meeting of the Scientific Council DSc.05/04.03.2022.Qx.13.01 for the award of academic degrees at the Tashkent Agrarian University (Address: 100140, Tashkent region, Kibray district, University street 2, Tashkent State Agrarian University Tel.: (+99871) 2604800, fax: (+99871) 2603860; e-mail: [tuag\\_info@edu.uz](mailto:tuag_info@edu.uz)).

The dissertation can be found at the Information and Resource Center of the Tashkent Agrarian University (registered No. \_\_\_\_\_). Address: 100140, Tashkent region, Kibray district, st. University 2. Tashkent State Agrarian University. Tel.: (+99871) 2604800, fax: (+99871) 2603860; [tuag\\_info@edu.uz](mailto:tuag_info@edu.uz).

The abstract of the dissertation was shared " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2023 y.  
(registry protocol under No. \_\_\_\_ dated " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2023.)

**F.B.Namozov**  
Chairman of the Scientific Council  
awarding scientific degrees, doctor of  
agricultural sciences, professor

**A.A.Iminov**  
Scientific Secretary of the Scientific  
council awarding scientific degrees,  
doctor of agricultural sciences,  
professor

**M.E.Amanova**  
Chairman of the Academic Seminar  
under the scientific council awarding  
scientific degrees, doctor of agricultural  
sciences, senior researcher

**INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)**

**The aim of the research work is** to determine the average saline water table of the Jizzakh region through the study of the agromeliorative effectiveness of a closed horizontal ditch of a new type on land located close to the surface of the earth.

**The objects of the research work are** the grassy-growing, light-colored typical sierozem of Jizzakh region, moderately saline, sizot waters level is 1.5–2.0 m, the mechanical composition is medium loam soil, the experimental area where the closed bed ditch was erected, and the An-Boyavut-2 grade of cotton.

**The scientific novelty of research is** as follows:

– It is established that the dry residual content in a meter layer of soil is washed from 0.731% to 0.673% and the chlorine ion content from 0.043% to 0.020% when the salt washing norm determined at the closed zipped experimental site in the new structure is 1400–2123 m<sup>3</sup>/ha over the years;

– In the experimental field, it was developed to divide the seasonal salt-washing norm by an average of 1800 m<sup>3</sup>/ha, the goose in a 0-3-0 system 3 times during the season, the usual watering norm by 800-1000 m<sup>3</sup>/ha, and the seasonal watering norm by 2400–2800 m<sup>3</sup>/ha;

– the depth of location of the Sizot Waters was determined in the experimental variant to be 165–170 cm during the saltwater period and 162-168 cm during the goose irrigation period, that is, 5–22 and 14–26 cm deep in relation to the control, and the rate of decrease in the Sizot Waters was 20–22 sm/dey;

– the installed ditch has been determined to have a maximum flow of twice during the year (0.076-0.122 l/s during the saltwater cycle and 0.056-0.060 l/s during the grain irrigation cycle) and a minimum flow of twice (April-May, 0.040-0.054 l/s, and September-October) and to draw 36 % of the total water (4514 m<sup>3</sup>/ha);

- It has been proven that on the site where the closed ditch in the new structure was erected, cotton dressing was grown by 27.8 ts/ha, net profit was obtained by 3,766,000 sum/ha, the profitability rate was 47.6 %, and the total costs incurred for the construction of the new ditch can be covered in 5 years;

**Implementation of the research results** Based on the results of a scientific study on the effectiveness of a new type of horizontal ditch in improving the reclamation of moderately saline soils:

Based on scientific research on the study of the agromeliorative effectiveness of a closed horizontal ditch of a new type in improving the reclamation of mineralized lands located near the surface of the earth in Saline, Sizot Waters, a useful model patent of the intellectual property agency of the Republic of Uzbekistan on the "New closed horizontal ditch construction" was obtained (NoFAP01881) (Reference of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan dated July 19, 2022 No. 07/35-04/4794);

A recommendation was developed on "procedures for salt washing and gargling irrigation in irrigated areas where a new surface-closed horizontal ditch was erected" (Reference of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan dated July 19, 2022, No. 07/35-04/4794). These recommendations

have been used by farms for their intended purposes. In this case, the duration of the brine is carried out in the autumn-winter months, the norm of which is 1500–2300 m<sup>3</sup>/ha, depending on the amount of atmospheric precipitation, watering the goose three times in a system of 0-3-0 during the season, and the norm of watering each time is 800-900 m<sup>3</sup>/ha. recommended not to exceed;

This practical research was carried out in the former "Bakhmal Agro" farm in Mirzachul District of Jizzakh region on the territory of the current "Nabi-Jabbar" farm on 4 hectares, as well as in the "Sherbek-Elbek-19" farm area on 8 hectares, where a surface closed ditch in a new structure (average saline area, ditch depth on average 2 m) was introduced. On the test experimental site, the goose was grown, and an average cotton crop of 28,7 ts/ha was obtained from it, providing a convenient reclamation of the soil. (Reference of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan dated July 19, 2022, No. 07/35-04/4794)

**The structure and volume of the dissertation** The dissertation consists of an introduction, five chapters, a conclusion, a list of references, and appendices. The volume of the dissertation is 120 pages.

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**  
**СПИСОК О ПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST of PUBLISHED WORKS**

**I бўлим (I часть; I part)**

1. Хикматов Ш.Т. Янги конструкциядаги зовурнинг сизот сувларини жойлашиш чуқурлигига таъсири// “Ўзбекистон аграр фани хабарномаси” журнали. – Тошкент, 2022. - № 4(4). – Б. 55-57. (06.00.00.№7).

2. Норқулов У., Хикматов Ш.Т. Янги типдаги ёпиқ ётиқ зовур ўрнатилган майдонда шўр ювиш ва ғўзани суғориш давридаги сув мувозанати// “Ўзбекистон аграр фани хабарномаси” журнали. – Тошкент, 2022. - № 4(4). – Б. 104-106. (06.00.00.№7).

3. Норқулов У., Хикматов Ш.Т. Growth, development and yield of cotton in a new type closed-lying ditch installed in the field.// Intent Research Scientific Journal-(IRSJ) ISSN (E): 2980-4612, (February-2023) Filipin. 2023.- Volume 2, Issue 2, P. 117-123 (Website: [intentresearch.org/index.php/irsj/index](http://intentresearch.org/index.php/irsj/index)).

4. Норқулов У., Хикматов Ш.Т., Избасаров Б.Э. Янги типдаги ёпиқ горизонтал зовурдан фойдаланишнинг самарадорлиги// “Ўзбекистон аграр фани хабарномаси” журнали. – Тошкент, 2022. - № 5(5). –В. 82-84. (06.00.00.№7).

5. Избасаров Э., Избасаров Б.Э., Норқулов У., Хикматов Ш.Т. Ёпиқ горизонтал дренаж //Патент №FAP01881. 07.03.2022 йил.

**II бўлим (II часть; II part)**

6. Хикматов Ш.Т., Норқулов У. Янги типдаги горизонтал зовурнинг тупроқ шўрини ювиш ҳамда хлор ионининг ювилишига таъсири //“Қишлоқ хўжалиги фани ва тўқимачилик саноатининг ютуқлари, инновациялар, технологиялари ва ривожланиш истиқболлари” мавзусидаги халқаро илмий-амалий симпозиум материаллари тўплами (2022 йил 17-18-август) –Тошкент, 2022. – Б. 375-381.

7. Хикматов Ш.Т. Шўрланган тупроқлар шароитида шўрланишнинг тупроқ тузилиши, ғоваклиги ҳамда хажм массасига таъсири.// “Замонавий таълим тизимини ривожлантириш ва унга қаратилган креатив ғоялар, таклифлар ва ечимлар” мавзусидаги Республика илмий-амалий on-line конференцияси материаллари тўплами (2022 йил 15-июн). Фарғона, 2022 – Б.787-792.

8. Хикматов Ш.Т. Шўрланган тупроқларнинг сув ўтказувчанлиги ва чекланган дала нам сифими (Мирзачўл тумани мисолида). //Formation of psychology and pedagogy as interdisciplinary sciences” international scientific-online conference. (14June 2022). Italiya, 2022. P. 576-581.

9. Xikmatov Sh.T. Тупроқ грунгида сизот сувининг кўтарилиши // “Ta’limda raqamli texnologiyalarni tadbiq etishning zamonaviy tendensiyalari va rivojlanish omillari” Respublika ilmiy-amaliy on-line konferensiyasi materiallari to’plami (2023 yil 1-fevral). Toshkent, 2022. B. 36-39.

10. “Янги юза ёпиқ горизонтал зовур барпо қилинган суғориладиган майдонларда шўр ювиш ва ғўзани суғориш тартиблари”. Тавсиянома. ТошДАУ Таҳририят-нашриёт бўлими. Тошкент, 2020 йил.

Автореферат “O’zbekiston agrar fani xabarnomasi” шўъба корхонаси таҳририятида  
таҳрир қилинди.