

**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУХАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.03.30.12.2019.Т.10.02 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТЕРМИЗ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

БУТАЯРОВ АБДУҚОДИР ТУХТАЕВИЧ

**СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИНИНГ ОЧ ТУСЛИ БЎЗ ТУПРОҚЛАРИ
ШАРОИТИДА ҒЎЗАНИ ТОМЧИЛАТИБ СУҒОРИШ УСУЛИНИНГ
САМАРАДОРЛИГИ**

06.01.02 – Мелиорация ва суғорма деҳқончилик

**ТЕХНИКА ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2021

УДК 631.674.6:630* 114.4:633.8 (575.151)(043.3)

**Техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)
диссертация автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)
потехническим наукам**

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

Бутаяров Абдуқодир Тухтаевич

Сурхондарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида ғўзани томчилатиб суғориш усулининг самарадорлиги.....5

Бутаяров Абдукадир Тухтаевич

Эффективность капельного орошения хлопчатника на светло-серые супесчаные почвы Сурхандарьинской области.....21

Butayarov Abduqodir Tuhtaevich

Efficiency of drip irrigation of cotton under the conditions of light soils of the Surkhandarya region.....39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works43

**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУХАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.03.30.12.2019.Т.10.02 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТЕРМИЗ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

БУТАЯРОВ АБДУҚОДИР ТУХТАЕВИЧ

**СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИНИНГ ОЧ ТУСЛИ БЎЗ ТУПРОҚЛАРИ
ШАРОИТИДА ҒЎЗАНИ ТОМЧИЛАТИБ СУҒОРИШ УСУЛИНИНГ
САМАРАДОРЛИГИ**

06.01.02 – Мелиорация ва суғорма деҳқончилик

**ТЕХНИКА ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент– 2021

Техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В 2021.3.PhD/Т.2340. рақами билан рўйхатга олинган.

Техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Термиз давлат университетида бажарилган.

Диссертацияси автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме) Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.tiame.uz) ва «Ziynet» Ахборот таълим порталида (www.ziynet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Серикбаев Бакир Серикбаевич
техника фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Шеров Анвар Гуломович
техника фанлари доктори, профессор

Норкулов Усмонкул
кишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Етакчи ташкилот:

Қарши муҳандислик иқтисодиёт институти

Диссертация ҳимояси Тошкент ирригация ва кишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислар институти ҳузуридаги DSc.03/30.12.2019.Т.10.02 рақамли Илмий кенгашинг «17» сентябрь 2021 йил соат 14⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100000, Тошкент ш, Қори Ниёзий кўчаси, 39 уй. Тел. (+99871) 237-19-61, 237-22-09 ; факс: (+99871) 237-54-79; e-mail: admin@tiame.uz.

Диссертация билан Тошкент ирригация ва кишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислар институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (189 рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100000, Тошкент ш, Қори Ниёзий кўчаси, 39 уй. Тел. (+99871) 237-19-45, e-mail: admin@tiame.uz.

Диссертация автореферати 2021 йил «24» август кuni таркатилди.
(2021 йил «23» август даги 189 рақамли реестр баённомаси)



Т.З.Султанов
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси, т.ф.д., профессор

Ф.А.Гаппаров
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, т.ф.д., доцент

М.Х.Хамидов
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги Илмий семинар раиси, к/х.ф.д., профессор

КИРИШ (Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳонда глобал иқлим ўзгариши ва сув тақчиллигининг кескин ошиб бориши натижасида қишлоқ хўжалиги экинларини суғоришда сув ресурсларидан тежамли фойдаланиш имконини берадиган технологиялар ва воситаларни қўллаш етакчи ўринлардан бирини эгалламоқда. «Дунё миқёсида мавжуд сув ресурсларининг 2,0% чучук сув захиралари бўлиб, унинг 79% қисми абадий музликлар, 20% ер ости сувлари ва 1,0% кўл ва дарё сувлари ташкил этишини ҳисобга олсак»¹, қишлоқ хўжалиги экинларини суғоришда сувдан тежамли фойдаланиш усулларини амалиётга жорий этишни тақозо этади. Шу жihatдан, қишлоқ хўжалиги экинларини суғоришда сув исрофгарчилигининг олдини олиш учун бошқа усуллар билан бир қаторда томчилатиб суғориш усули ва қурилмаларидан фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

Жаҳонда чекланган сув ресурсларидан тежамли ва самарали фойдаланиш ҳамда қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда сув тежовчи суғориш усулларини қўллаш асосида ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва ер унумдорлигини оширишга йўналтирилган илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Бу борада, сув тежовчи инновацион суғориш технологияларини қўллаш, уларнинг қурилма ва жиҳозларини такомиллаштириш, эксплуатацион ишончилигини асослаш, ерларнинг унумдорлиги ва экин ҳосилдорлигини ошириш имконини берадиган томчилатиб суғориш усулини асослашга алоҳида эътибор берилмоқда.

Мамлакатимизда қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда ресурс тежамкор суғориш технологияларини кенг миқёсда қўллаш ва сув тежамкор техника ва технологияларнинг эксплуатацион ишончилигини ошириш юзасидан кенг қамровли чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. 2017 - 2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида «...қишлоқ хўжалигида сув ва бошқа ресурсларни тежайдиган замонавий агротехнологияларни қўллаш...»² бўйича муҳим вазифалар белгилаб берилган. Ушбу вазифаларни амалга оширишда, жумладан, сув ресурсларидан самарали фойдаланиш, ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва қишлоқ хўжалиги экинларининг унумдорлигини ошириш, асосан, ғўзани етиштиришда сув тежовчи инновацион технологияларни кенг жорий этиш, уларнинг техника ва технологияларини такомиллаштириш, эксплуатацион ишончилигини асослаш орқали сув ва бошқа ресурсларни тежаш асосида ҳосилдорликни ошириш муҳим аҳамият касб этмоқда. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июндаги ПФ-5742-сон «Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида», 2020 йил 10 июлдаги ПФ-6024-сон «Ўзбекистон Республикаси сув хўжалигини ривожлантиришнинг 2020 -

¹<http://www.faostat.org>.

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7-февралдаги «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги ПФ-4947-сон фармони.

2030 йилларга мўлжалланган концепцияси тўғрисида»ги фармонлари, 2020 йил 11 декабрдаги ПҚ-4919-сон «Қишлоқ хўжалигида сувни тежайдиган технологияларни жорий этишни янада жадал ташкил этиш чора - тадбирлари тўғрисида» ва 2021 йил 24 февралдаги ПҚ-5005-сон «Ўзбекистон Республикасида сув ресурсларини бошқариш ва ирригация секторини ривожлантиришнинг 2021-2023 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида»ги қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация иши муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланиши-нинг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологияларни ривожлантиришнинг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналишига мос келади.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда сув тежамкор суғориш усуллари, суғориш режими, техника ва технологиялари бўйича А.Н.Костяков, И.А.Шаров, А.М.Альпатыев, Б.А.Шумаков, С.Н.Рыжов, В.Е.Еременко, Ф.М.Рахимбоев, А.К.Қашқаров, Н.Г.Лактаев, Г.А.Безбородов, Б.С.Серикбаев, Ф.А.Бараев, Р.К.Икрамов, М.Х.Хамидов ва бошқа қатор олимлар илмий-тадқиқотлар олиб боришган.

Томчилатиб суғориш технологияларини турли хил табиий-иқлим шароитида экинларни суғоришда қўллаш бўйича J.White, S.Blass, H.Kibbutz, W.J.Busscher (АҚШ), U.Or, Y.White (Исроил), М.Ромашенко, В.Сторчоус, А.Овчинников (Россия), К.К.Мусабеков, П.Н.Есенгельдиева (Қозоғистон), Ф.Бараев, Б.Қамбаров, Б.Жўракулов, А.Артиқов, Б.Маллаев, М.Саримсоқов, С.Ғуломов (Ўзбекистон) ва бошқа қатор олимлар илмий-тадқиқотлар олиб боришган.

Бугунги кунда ушбу йўналишларда олиб борилган ва эришилган илмий изланишларга қарамасдан, ммлакатимизнинг жанубий минтақаси Сурхон воҳасининг ўтлоқлашиб бораётган оч тусли бўз, механик таркибига кўра, ўрта қумоқ тупроқлари шароитида ресурс тежамкор томчилатиб суғориш технологияларини қўллаш асосида уни такомиллаштириш, суғориш тартибини ишлаб чиқиш, эксплуатацион ишончилигини асослаш орқали сув ресурсларини тежаш ва ҳосилдорлигини ошириш бўйича илмий изланишлар етарли даражада ўрганилмаган.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим муассасаси илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Термиз давлат университети илмий-тадқиқот ишлари режасининг № ХША-3-026-2017«Ирригация тизимларида сувдан тежамли фойдаланиш технологиясининг илмий асослари (Аму - Сурхон ИТХБ шароитида)» (2017–2019 йй.) мавзусидаги хўжалик шартномаси лойихаси доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Сурхондарё вилоятининг суғориладиган оч тусли бўз, механик таркибига кўра, ўрта қумоқ тупроқлари шароитида ғўзани

томчилатиб суғориш усулини такомиллаштириш, илмий асосланган суғориш тартибини ва уни амалга оширувчи томчилатиб суғориш техникаси элементларини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

Сурхондарё вилоятининг оч тусли бўз, механик таркибига кўра ўрта қумоқ тупроқлари шароитида ғўзани томчилатиб суғоришда суғориш меъёрларини аниқлаш учун ҳисобий қатламларни ғўзанинг ўсув фазаларига боғлиқ ҳолда илмий асослаш;

ғўзани томчилатиб суғориш усулидаги илмий асосланган суғориш тартибини ишлаб чиқиш;

ғўзани томчилатиб суғориш усулидаги суғориш техникаси элементларини илмий асослаш;

ғўзани томчилатиб суғориш усулининг сизот сувлари сатхи ва минерализациясига таъсирини аниқлаш;

ғўзани томчилатиб суғоришда тупроқнинг ҳисобий қатламида сувнинг шимилишининг математик моделини ишлаб чиқиш;

ғўзани томчилатиб суғориш усули қўлланилаётган ирригация тизимининг эксплуатацион ишончилигини аниқлаш;

ғўзани томчилатиб суғориш усулидаги суғориш тартибининг ғўзани ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсирини ҳамда томчилатиб суғоришнинг иқтисодий самарадорлигини баҳолаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Сурхондарё вилоятининг суғориладиган оч тусли бўз ўрта қумоқ тупроқлари, томчилатиб суғориш усули, суғориш меъёрларини аниқлаш учун ҳисобий қатламлар, суғориш техникаси элементлари ҳамда ғўзанинг суғориш тартиби олинган.

Тадқиқотнинг предмети оч тусли бўз, механик таркибига кўра, ўрта қумоқ тупроқлари шароитида ғўзани томчилатиб суғориш усули ва бу усулдаги суғориш тартибининг суғориладиган ерлар мелиоратив ҳолатига, ресурслар тежалишига ва ғўзанинг ҳосилдорлигига таъсирини ташкил этади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқот жараёнида дала тадқиқотлари ва ғўзанинг фенологик кузатувлари «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» (ЎзПИТИ 2007 йил), тажриба майдонининг репрезентативлиги В.В.Шабанов, Е.П.Рудаченконинг таҳлил усули, ҳосилдорлик бўйича олинган маълумотлар Б.А.Доспеховнинг дисперсион таҳлил услубларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйдагилардан иборат:

Сурхондарё вилоятининг суғориладиган оч тусли бўз, механик таркибига кўра, ўрта қумоқ тупроқлари шароитида ғўзани томчилатиб суғориш усули суғориш меъёрлари, ҳисобий қатламларини инобатга олиб такомиллаштирилган;

оч тусли бўз, ўрта қумоқ тупроқлар учун ғўзани томчилатиб суғориш тартиблари тупроқнинг суғоришдан олдинги намлиги, ҳисобий илдиз қатлами ҳамда ҳавонинг ҳарорати ва нисбий намлигини ҳисобга олган ҳолда ишлаб чиқилган;

оч тусли бўз, механик таркибига кўра, ўрта қумоқ тупроқларда ғўзани томчилатиб суғориш техникаси элементлари ёндаш суғориш шланглари

орасидаги масофа, томизгичлар орасидаги масофа ва томизгичлардаги сув сарфларини инобатга олиб ишлаб чиқилган;

оч тусли бўз ўрта қумоқ тупроқлар шароитида ғўзани томчилатиб суғориш усулида суғориш тартибларининг ғўзанинг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлигига таъсири аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйдагилардан иборат:

Сурхондарё вилоятининг суғориладиган оч тусли бўз, механик таркибига кўра, ўрта қумоқ тупроқлари шароитида ғўзани такомиллашган томчилатиб суғориш усулида ва илмий асосланган суғориш тартибида суғориш, анъанавий эгатлаб суғоришга нисбатан суғориш сувини 49-53%, ғўза қатор орасига ишловлар берилмаганлиги ҳисобига техника учун ёқилғи мойлаш материалларини 35-45%, азотли ўғитлар сувда эритилиб, томчилатиб берилганлиги муносабати билан 30-35% иқтисод қилиниши, қўл меҳнати 31-36 % камайганлиги ва ғўзанинг ҳосилдорлиги 20-25% юқори бўлганлиги билан асосланади.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Тадқиқот натижаларини ишончлилиги лаборатория, дала тадқиқотлари умумий қабул қилинган тадқиқот услубларида бажарилганда ҳамда олинган назарий натижаларнинг амалий маълумотлар билан тасдиқланганлиги, ҳисоблашлар статистик усулларида асосланганлиги, тажрибада олинган натижалар ишлаб чиқилган дастурий воситалар орқали таққосланганлиги ва тадқиқотни натижалари амалиётда жорий қилинганлиги билан асосланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.

Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Сурхондарё вилоятининг суғориладиган оч тусли бўз, механик таркибига кўра, ўрта қумоқ тупроқлари шароитида ғўзани томчилатиб суғориш усули суғориш меъёрларини аниқлаш учун ҳисобий қатламларни ғўзанинг ўсув фазаларига боғлиқ равишда қўллаш орқали такомиллаштирилганлиги, тупроқнинг ҳисобий қатламида сув шимилишининг математик модели ишлаб чиқилганлиги ҳамда ғўзани такомиллашган томчилатиб суғориш усулидаги илмий асосланган суғориш тартиблари ҳамда уларни суғориладиган майдонларда амалга оширувчи ғўзани томчилатиб суғориш техникаси элементларининг илмий асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти Сурхондарё вилоятининг суғориладиган оч тусли бўз, механик таркибига кўра, ўрта қумоқ тупроқлари шароитида ғўзани такомиллашган томчилатиб суғориш усулидаги илмий асосланган суғориш тартибларида суғориш натижасида дарё сувларини 49-53% га, ёқилғи мойлаш материалларини 43-45% га ва азотли ўғитларнинг 30-35% иқтисод қилиниши ҳамда ғўза ҳосилдорлигининг 20-25% га ошиши билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Сурхондарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида ғўзани томчилатиб суғориш усулининг самарадорлигини ўрганиш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари асосида:

ғўзанинг «Султон» навини оч тусли бўз, механик таркибига кўра, ўрта кумоқ тупроқлари шароитида томчилатиб суғориш усули, суғориш меъёрлари, ҳисобий қатламларини инобатга олиб такомиллаштирилди «Сурхон Сифат Текстиль» МЧЖ Денов филиали кластерининг Жарқўрғон тумани Жайронхона Миришкори СИУ хўжалигида жорий этилган (Сув хўжалиги вазирлигининг 2020 йил 7 декабрдаги 04/20-3764-сон маълумотномаси). Натижада, ҳар гектардан 2720-2750 м³/гача суғориш суви тежалишга, ғўза ҳосилдорлиги 6,2-8,2 ц/га ошиши имкони яратилган;

ғўзани томчилатиб усулида суғориш тартиблари ғўзанинг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлигига таъсири аниқланди Жарқўрғон тумани «Сурхон Сифат Текстиль» МЧЖ Денов филиали кластерини сув билан таъминловчи суғориш тизимида жорий этилган (Сув хўжалиги вазирлигининг 2020 йил 7 декабрдаги 04/20-3764-сон маълумотномаси). Натижада, менерал ўғитлар 30-35% гача кам сарфланиши, меҳнат сарфи 31-36% га тежалиши, тизимда сувдан фойдаланиш кўрсаткичи $R=0,71$ дан 0,98 гача кўтарилишига эришилган;

ғўзани томчилатиб суғориш усулида илмий асосланган суғориш тартиби ҳамда суғориш техникаси элементлари ёндаш суғориш шланглари орасидаги масофа, томизгичлар орасидаги масофа ва томизгичлардаги сув сарфларини инобатга олиб ишлаб чиқилди Жарқўрғон тумани «Сурхон Сифат Текстиль» МЧЖ Денов филиали кластерининг пахта майдонларида жорий этилган (Сув хўжалиги вазирлигининг 2020 йил 7 декабрдаги 04/20-3764-сон маълумотномаси). Натижада, ёнилғи мойлаш харажатлари 35-45% кам сарфланиб, суғориш суви 49-53% га тежалиши, ғўза ҳосилдорлиги 20-25% ошишига эришилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқот натижалари 5 та халқаро ва 4 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича 18 та илмий иш чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясининг диссертацияларнинг асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 8 та мақола, жумладан, 5 таси республика ва 3 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация иши кириш, тўртта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертация ҳажми 120 саҳифани ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти илмий асосланган. Тадқиқотларнинг мақсади, вазифалари ҳамда объекти ва предмети тавсифланган. Олиб борилган тадқиқотларнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, муаммонинг ўрганилганлик даражаси, тадқиқотнинг усуллари,

тадқиқотнинг илмий янгилиги, тадқиқот натижаларининг ишончлилиги, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиниши ва апробацияда ижобий баҳоланганлиги, чоп этилган илмий ишлар, қолаверса, диссертациянинг тузилиш тартиби бўйича қисқа маълумотлар келтирилган.

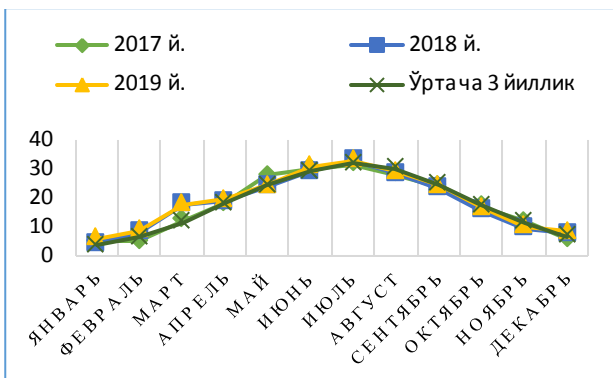
Диссертациянинг **«Суғориладиган экин майдонларида сув ресурсларидан тежамли фойдаланишга оид илмий адабиётлар шарҳи»** деб номланган биринчи бобида мавзуга оид хорижий ва маҳаллий олимлар томонидан ўтказилган илмий-тадқиқот ва олинган натижалар, хулоса ва таклифлар, адабиётлар шарҳи, илмий манбалардан олинган тадқиқот натижалари батафсил ёритилган.

Диссертацияда ғўзани етиштиришда томчилатиб суғориш усулини қўллаш орқали ҳисобий қатламнинг намланиши бўйича талаблар ва уни амалиётда самарали фойдаланиш имкониятлари баён қилинган.

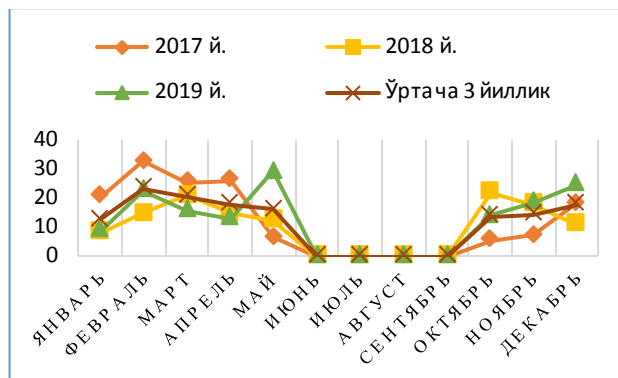
Бугунги кунда сув тежамкор технологиялардан фойдаланиб, бир қатар суғориш усулари мавжуд: ер юзасидан эгилувчан қувур орқали суғориш усули, ёмғирлатиб суғориш усули, тупроқ ичидан (субирригация) суғориш усули, томчилатиб суғориш усули ва б.қ. Мазкур суғориш усулларида асосийси томчилатиб суғориш усули. Томчилатиб суғориш усули орқали ғўзани етиштиришда илмий асосланган суғориш тартибини ишлаб чиқиш, томчилатиб суғориш усули бўйича хулосалар таҳлили келтирилган бўлиб, ҳозирги даврда илмий-тадқиқот ишларига қўйилган мақсад, вазифалар, сув танқис бўлиб турган бир шароитда суғорма деҳқончиликда чекланган ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш бўйича илмий изланишларни олиб бориш зарурлиги келтирилган.

Диссертациянинг **«Сурхондарё вилоятининг табиий - хўжалик, тупроқ - мелиоратив шароитлари ва тадқиқот ўтказиш услублари»** деб номланган иккинчи бобида тадқиқот ишлари ўтказилган вилоятнинг иқлим шароитлари, табиий – хўжалик, геология – гидрогеология шароитлари, тупроқ – мелиоратив, ер – сув ресурсларидан фойдаланишнинг ҳозирги ҳолати, дала - тажриба ишларини ўтказишни илмий – амалий асослаш. Бунда, тажриба ўтказилган ўтлоқлашиб бораётган оч тусли бўз ўрта қумок тупроқлари шароитида олинган натижалари баён қилинган, келтирилган тадқиқот олиб борилган дала тупроғининг дастлабки агрокимёвий маълумотлари. Шунингдек, 2017– 2019 йилларнинг об-ҳаво маълумотлари бўйича ҳаво ҳарорати, ёғингарчилик миқдори, ҳавонинг нисбий намлиги, намликнинг етишмаслиги ва амал давридаги фойдали ҳароратнинг йиғиндиси ҳақида маълумотлар келтирилган. Сурхондарё вилоятининг Жарқўрғон туманида сизот сувлари сатҳи 0,5 – 1,0 метрда жойлашган ерлар майдони 64 га, 1,0 – 1,5 метрда 53 га; 1,5 - 2,0 метргача 676 га; 2,0 – 3,0 метргача 4196 га; 3,0 – 5,0 метргача 9216 га; 5,0 метрдан юқори бўлган майдон 13284 га ни ташкил қилади (1, 2, 3, 4 - расмлар).

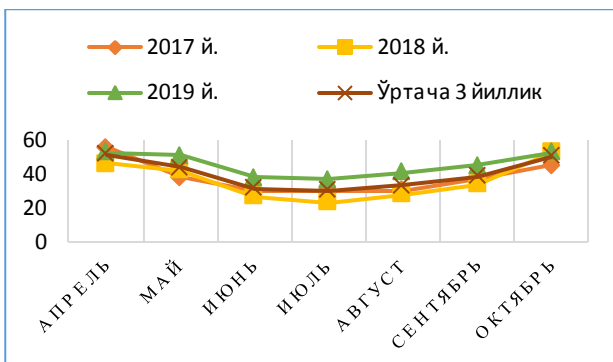
Вилоятда иссиқ кунлар давоми йилига 215-245 кундан иборат бўлиб, айрим кунлари ҳаво ҳарорати 46 °С – 57 °С га етади.



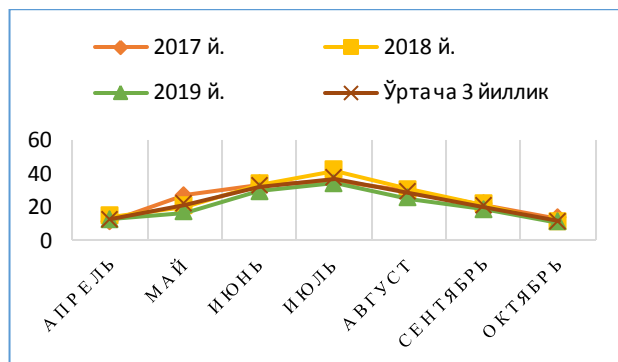
1-Расм. Ҳаво ҳарорати, °C



2-Расм. Ёгингарчилик миқдори, мм



3-расм. Ҳавонинг нисбий намлиги, %



4-расм. Намликнинг етишмаслиги, мм.

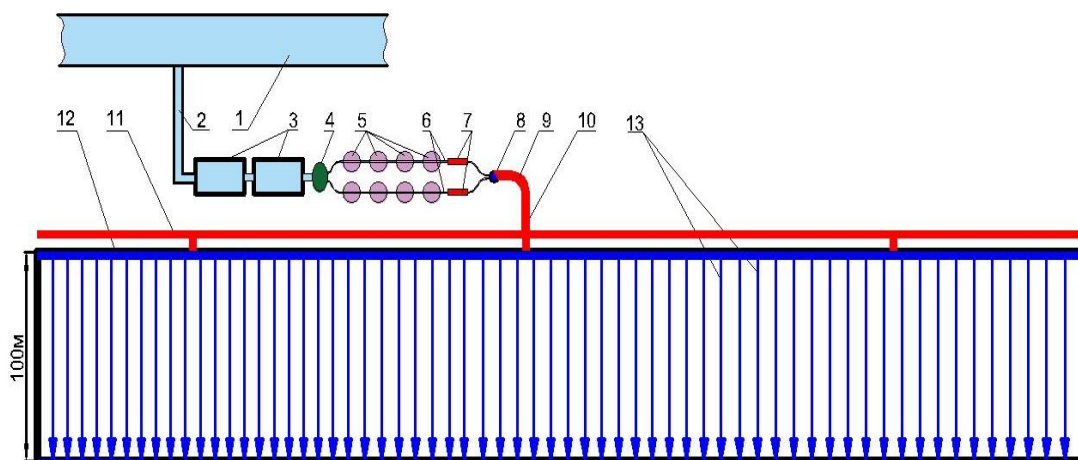
Сурхондарё вилояти 326000 га суғориладиган майдонининг 3,6 % и, яъни 11876 га турли хил экинларда томчилатиб суғориш усули орқали суғорилганлигини инобатга олган ҳолда, сув танқислиги шароитда суғорма деҳқончиликда бўлиб қолган суғориладиган ерларда ҳам сув тежовчи суғориш технологияларини ўрнатиш ва томчилатиб суғориш технологиясининг ўрнини кенгайтиришдан суғоришда ишлатиладиган дарё сувларини иқтисод қилиш бугунги куннинг долзарб масалаларидан ҳисобланади.

Диссертациянинг «Ѓўзани етиштиришда томчилатиб суғориш усулини такомиллаштириш ва суғориш тартибини ишлаб чиқиш бўйича тадқиқот натижалари» деб номланган учинчи бобида тадқиқот услубияти, тажриба даласининг жойлашиши, тупроқнинг сув – физик хусусиятлари, тажриба ўтказиш тизими, лаборатория ҳамда дала тажрибаларининг натижалари келтирилган.

Илмий-тадқиқот ишлари 2017 – 2019 йилларда Сурхондарё вилояти Жарқўрғон туманида «Сурхон Сифат Текстиль» МЧЖ, Денов филиали кластерини Жайронхона Миришкори СИУ хўжалик ҳудудида олиб борилган, хўжаликнинг ер ости сизот сувлари 1,5 – 2,5 метр, ўтлоқлашиб бораётган оч тусли бўз, механик таркибига кўра, ўрта қумоқ тупроқларида олиб борилди.

Тажриба 4 та вариант, 1 та назорат, 3 та тажриба, 3 такрорланишларда, ҳар бир вариант майдони 480 м², жами ҳисобий ер майдони 1,06 га ни ташкил этган. Тадқиқот ишида ғўза экилган бўлиб, ғўзани суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70–75–65% тартибда олиб борилиб, тажрибада фенологик кузатувлар, НРКнинг умумий ва ҳаракатчан миқдорлари, сув

сарфини камайтириш, тупроқ ҳисобий қатламларида ғўзанинг ўсув фазаларига таъсирини ўрганиш ва ўсимлик намуналарини олиш «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» қўлланмасига асосан ўтказилган (5-расм).



5-расм. Эгатлаб ва томчилатиб суғориш усулида вариантлар ва қайтариқларнинг жойлашув схемаси.

Изоҳ: 1-Аму – Занг канали, 2-тарқатувчи канал, 3- тиндиргичли ҳовузлар; 4- электр насос; 5-қумли филтърлар; 6- қумли филтърдан қайтган лойқа сувни ховузга, чиқариб ташловчи қувур; 7- тўрли филтърлар; 8-минерал ўғитни эритувчи идиш; 9-манометр; 10- сувни очиб ёнгич (задвижка); 11-магистрал қувур; 12-тарқатувчи қувур; 13-томизгичли шланг.

Тажрибалар давомида ғўзани етиштириш, даланинг ўхшашлигини асослаш, ғўзани томчилатиб суғориш усулидаги суғориш техника элементларини илмий асослаш, ғўзани томчилатиб суғоришда суғориш меъёрларини аниқлашда ҳисобий қатламларни ғўзанинг ўсув фазаларига боғлиқлигини илмий асослаш, ғўзани суғориш тартибини ишлаб чиқиш, ғўзани томчилатиб суғоришда тупроққа сув шимилиш жараёнини математик асослаш, ғўзани томчилатиб суғориш тизимининг эксплуатацион ишончилигини таъминлаш, ғўзани етиштириш агротехникаси, ғўзанинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири бўйича амалий тадқиқот ишлари ўтказилди. Тажрибалар қуйидаги тизимда амалга оширилди (1-жадвал):

1 – жадвал

Ўтказилган дала тажриба тизими.

Вариантлар	Суғориш усуллари	ЧДНС га нисбатан суғориш олди намлиги, %	Намланиш тупроғини ҳисобий қатлами, см	Минерал ўғитлар меъёри, кг / га		
				N	P	K
1	Эгатлаб суғориш (Н)	70-75-65	70-100-70	250	175	125
2	Томчилатиб суғориш (Т)	70-75-65	50-70-50	250	175	125
3	Томчилатиб суғориш (Т)	70-75-65	50-50-50	250	175	125
4	Томчилатиб суғориш (Т)	70-75-65	70-70-70	250	175	125

Дала тажрибасида бир хил ўғит меъёрлари назорат вариантда ва тажриба вариантга ҳам бир хил N-250, P-175, K-125 кг/га берилди. Томизгичли шланг узунлиги (эгат узунлиги) 100 метр ўлчамда амалга оширилди. Барча лаборатория, дала, ишлаб чиқариш тажрибалари, улардаги кузатув, таҳлил ҳамда ҳисоблар ПСУЕАИТИ томонидан қабул қилинган «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» (ЎзПИТИ 2007) асосида олиб борилди.

Ўзани етиштиришда томчилатиб суғориш усули орқали тупроқнинг ҳисобий қатламларини ўзанинг ўсув фазаларига боғлиқ равишда қўллаш орқали такомиллаштириш, сувни тежаш ҳамда суғориш усулини такомиллаштириш бўйича дала тадқиқот ишлари ўтказилди.

Ўзани етиштириш учун эгатлаб суғоришда, суғориш меъёри натижалари. Дала тажрибаси 2017–2019 йиллар давомида олиб борилган даврий тажрибаларда ўзани эгатлаб суғоришдан фойдаланилди. Ўзани суғориш меъёрини аниқлаш мақсадида эгатлаб суғоришда, суғориш меъёрини академик С.Н.Рыжов тавсия этган формула асосида аниқланди (1-формула):

$$M = 100 \cdot h \cdot J \cdot (w_c - w) + K \quad (1)$$

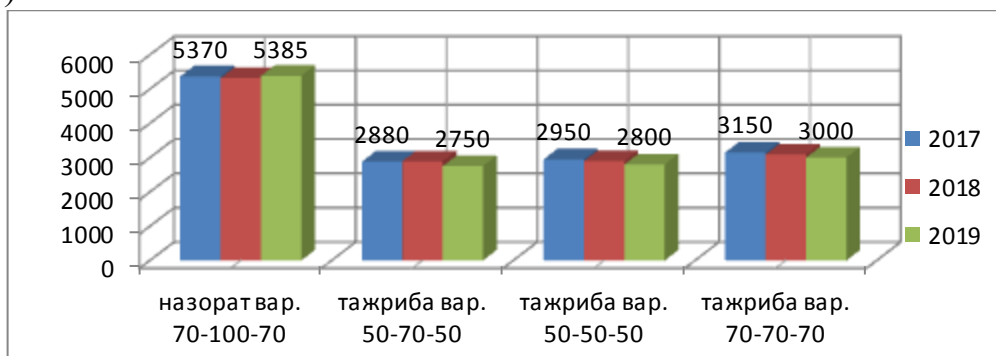
Изоҳ: бу ерда: w_c – тупроқ оғирлигига нисбатан чекланган дала нам сифими, %; w – тупроқ оғирлигига нисбатан суғоришдан олдинги ҳақиқий намлиги, %; J – тупроқнинг ҳажмий оғирлиги, г/см³; h – ҳисобий қатлам қиймати, м; K – суғоришда буғланишга сарфланган сув сарфи, м³/га (ҳисобий қатламда етишмаган намликнинг 10% и).

Вилоятда ўтлоқлашиб бораётган оч тусли бўз механик таркибига кўра, ўрта қумоқ тупроқларида суғоришдан олдинги тупроқ намлигининг ҳисобий қатлами ўзанинг ўсув, ривожланиш фазаларига мос ҳолда 70–100–70 см ҳисобий қатламда эгатлаб суғориш 1–назорат вариант суғорилганда амал даври давомида ҳар гектарига 1010–1120 м³/га суғориш меъёрида, 5 марта суғорилганда, мавсумий суғориш меъёри ҳар гектарига ўртача 5370 м³/га ни ташкил этди.

Ўзани етиштиришда томчилатиб суғориш усули бўйича тажриба вариантларининг натижалари. Дала тажрибаси 2017–2019 йиллар давомида олиб борилган давр тажрибаларда ўзани томчилатиб суғориш усулидан фойдаланиб илмий асосланган суғориш тартиби ишлаб чиқилди. Суғориш меъёрини аниқлаш мақсадида тажрибанинг 2-3-4-вариантларда томчилатиб суғориш усулида суғориш меъёрини А.М.Алпатыев ва Э.М.Алпатыевлар формуласи асосида аниқланди.

Ўтказилган дала тажрибаларида ўртача уч йиллик натижалар вариантлар ва қайтариқлар бўйича солиштирилганда, ўзани етиштиришда томчилатиб суғориш усулининг 2-тажриба вариантыда назорат вариантга нисбатан мавсумий суғориш меъёри 48,8% кам сув сарфланиб, мавсумий суғориш меъёри 2800 м³/га сув сарфланганлиги аниқланди. Тупроқнинг ҳисобий қатлами ривожланиш босқичлари бўйича 50-70-50 см ни энг яхши

натижага эришилганлигини кўриш мумкин. Ғўза ҳосилдорлиги 1- назорат вариантга нисбатан фарқли равишда 8,2 ц/га кўп бўлганлиги кузатилди. Кейинги 3-тажриба вариантыда назорат вариантга нисбатан мавсумий суғориш меъёри 45,7% кам сув сарфланиб, мавсумий суғориш меъёри 2920 м³/га сув сарфланганлиги аниқланди. Тупроқнинг ҳисобий қатламини ривожланиш босқичлари бўйича 50-50-50 см намланиш бўлганлигини кўриш мумкин, лекин ғўза ҳосилдорлиги 2-тажриба вариантга нисбатан фарқли равишда 1,1 ц/га кам кузатилди. Кейинги 4-тажриба вариантыда назорат вариантга нисбатан мавсумий суғориш меъёри 45,1% кам сув сарфланиб, мавсумий суғориш меъёри 2850 м³/га сув сарфланганлиги аниқланди. Тупроқнинг ҳисобий қатламини ривожланиш босқичлари бўйича 70-70-70 см намланиш бўлганлиги кўриш мумкин, лекин ғўза ҳосилдорлиги 2-тажриба вариантга нисбатан фарқли равишда 2,0 ц/га кам бўлганлиги кузатилди (6-расм).



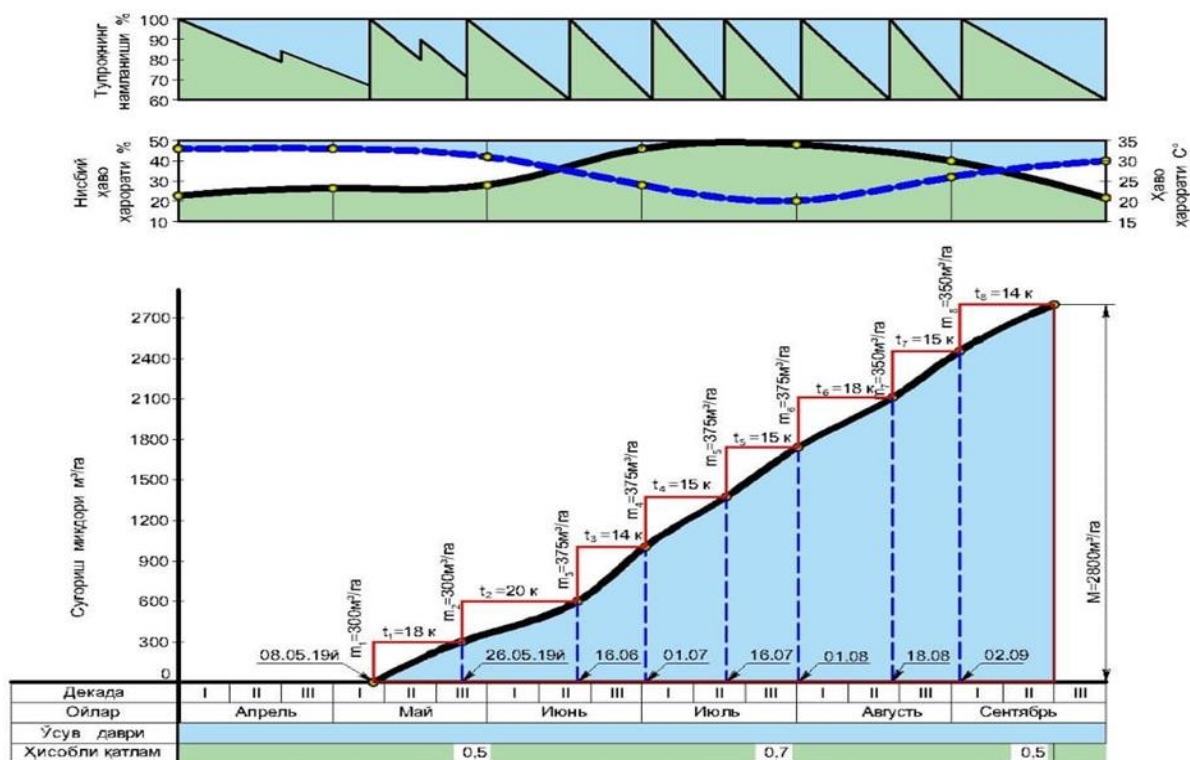
6-расм. Тажриба даласида эгатлаб ва томчилатиб мавсумий суғориш меъёри (ўртача 3 йиллик)

Ғўза учун бир марта суғориш ва мавсумий суғориш бўйича ҳисобланган элементар қиймати, тупроқнинг суғориш олди намлиги, ҳисобий илдиз қатлами ҳамда ҳавонинг ҳарорати ва нисбий намлиги қийматига қараб суғориш меъёри аниқланади, яъни бир га ғўза ўсимлигига ҳисобий қатламида тупроқни намлаш учун зарур бўлган сув миқдори.

Ғўзани етиштиришда томчилатиб суғориш меъёрини аниқлаш учун биоиклим услубининг асосчиси, профессор А.М.Алпатьев ва Э.М.Алпатьевлар тавсияси бўйича биоиклим услубида суғориш меъёрини қуйидаги формуладан аниқлашни ҳам тавсия берди (2-формула):

$$M = \alpha \cdot k \cdot \sum d \cdot n - P \quad (2)$$

Бу ерда: $\alpha = 0,85-1,0$ - ўсимлик илдиз қатламига сизот сувлардан кирадиган таъминотни ҳисобга олиш коэффициенти; k - биоиклим коэффициенти; $\sum d$ - ҳаво намлик тақчиллигининг ўртача кунлик йиғиндиси, мб; n - ҳисобий даврнинг давоми; P - вегетация давридаги ёғин миқдори, мм.



7-расм. Ғўзани томчилатиб суғориш тартиби, ҳисобий қатлам 50-70-50 см.

Сув истеъмолининг декадалик тақчиллиги бўйича интеграл эгрисини координата ўқлари тизимида ордината ўқига сув тақчиллиги, абсцисса ўқига эса – календар (тақвим)ли вақтни жойлаштирилиб қурилди. Дала тажрибаси ўтказилган майдонда томчилатиб суғориш усули орқали 8-расмда ғўзани 50-70-50 см ҳисобий қатлами суғориш тартиби ишлаб чиқилганлиги келтирилган.

Ғўзани томчилатиб суғориш усули орқали суғориш техника элементларини ўрганишда, тажриба майдонида 4 та вариантдан иборат бўлиб, (1 та назорат, 3 та тажриба) ҳар бир тажриба вариантга 8 та эгатдан, ҳимоя учун эса - 4 та эгат, тажриба натижалари олинadиган томизгичли шланг (эгат)лар сони 4 тани ва 3 та қайтариқдан ташкил топган. Ҳар бир тажриба майдони 480 м² ни ташкил қилади. Ғўзани томчилатиб суғориш техника элементларини ишлаб чиқиш жараёнида вариантлар бўйича бир - биридан фарқли равишда энг мақбул техника элементлари қабул қилиб олинди. Тажрибада нишаблик 0,003-0,004 ни, томизгичли шланг (эгат)лар орасидаги масофа (эъни) 0,6 ва 0,9 метрни, тупроқ ҳисобий қатлами намланиши, назоратда 70-100-70 см, тажриба вариантда 50-70-50 см, 50-50-50 см, 70-70-70 см бўлиши қабул қилинди, томизгичли шлангдаги сув сарфи, 1,6 ва 2,2 м³/соат ни, томизгичли шлангдаги томизгичлар орасидаги масофа 0,2 - 0,3 - 0,4 метрни, томизгичли шланг (эгат) бир текисда намланишнинг ишончлилик коэффициенти, 0,99 % – 0,96 % – 0,88 % ни, томизгичли шланг (эгат) узунлиги 100 метрни ташкил қилди.

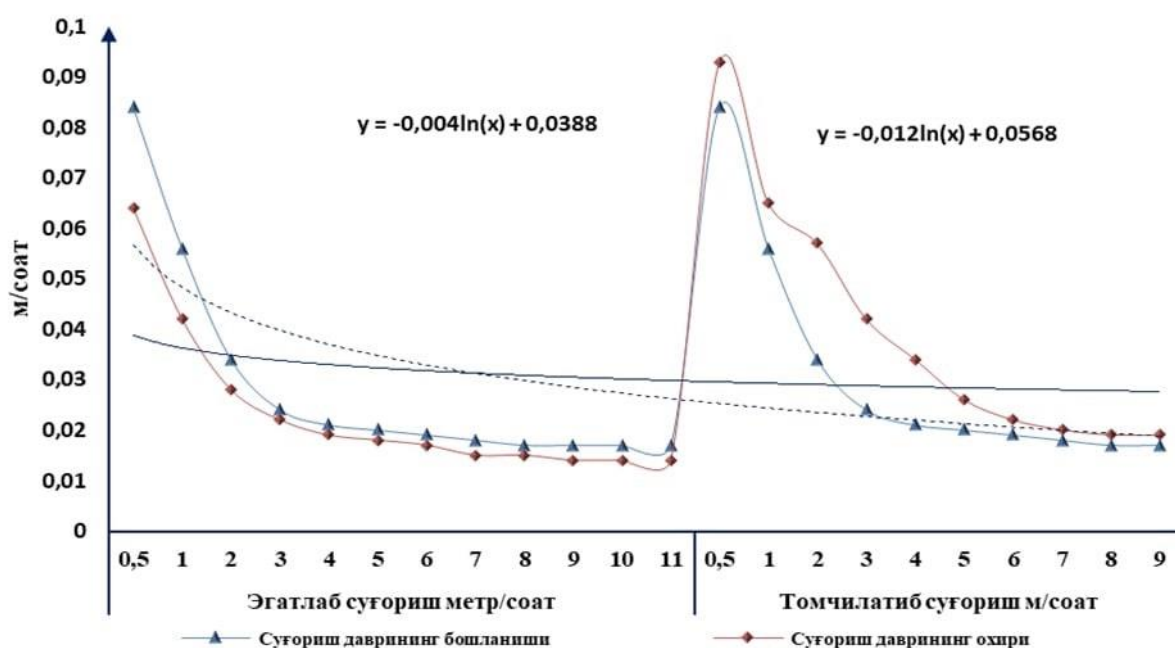
Суғориш техникаси элементлари.

Вариантлар	Суғориш усули	Нишаблик	Томизгичли шланг (эгат) орасидаги масофа, м		Тупроқ ҳисобий қатламни намланиши, см	Томизгич-ли шлангнинг сув сарфи, л/соат		Томизгич шлангнинг томизгичлар орасидаги масофаси, м	Томизгичли шланг (эгат) бир текисда намланиш ишончлилик коэффициенти, %
1.	Эгатлаб суғориш,(Н)	0.003 – 0.004	0,6	0,9	70-100-70	-	-	-	0,71
2.	Томчилатиб суғориш (Т)		0,6	0,9	50-70-50	1,6	2,2	0,2	0,99
								0,3	0,96
								0,4	0,88
3.	Томчилатиб суғориш (Т)		0,6	0,9	50-50-50	1,6	2,2	0,2	0,99
								0,3	0,96
								0,4	0,88
4.	Томчилатиб суғориш (Т)		0,6	0,9	70-70-70	1,6	2,2	0,2	0,99
								0,3	0,96
								0,4	0,88

Ѓўзани томчилатиб суғориш техникаси элементларини аниқлашда тажриба даласининг табиий хўжалик шароитига, экин турига, элементар суғориш меъёри ҳамда тупроқнинг суғориш олди намлиги ЧДНС га нисбатан 70-75-65% да суғориш тизими элементлари, қабул қилиб олинган суғориш тизимидаги ишчи босим ҳисобига боғлиқ бўлган ҳолда аниқланади. Бу ерда асосий мақсад ғўзани томчилатиб суғориш усули, суғориш техникаси элементларини илмий асослаш орқали қуйидаги - томчилатиб суғориш техника элементлари бир вариантда аниқланди, ҳар бир тажриба вариант учун 4-8 та томизгичли шланг (эгат) олиниб, уларнинг бошқа эгатлардан ажралиб туриши учун чеккаларидан 2-4 томизгичли шланг (эгат) қолдирилиб, химоячилар билан чегараланди, ҳисобий эгат эса 4 та ни ташкил этади. Томчилатиб суғориш техникаси элементлари томизгичли шлангнинг ҳар 0,30 метр ораликда жойлашиши энг макбули ҳисобланди, сув сарфи эса 1,6 л/соат бўлиши яхши натижа берди, ернинг ўртача нишаблиги $i=0,003 - 0,004$ ни ташкил қилди. Томизгичли шланг (эгат) узунлиги 100 метрни ташкил қилди. Томизгичли шланглар орасидаги масофа (эгат эни), 0,6 метрда бўлганда энг яхши натижа олинди, Тупроқ ҳисобий қатлами намланиши тажриба вариантда 50-70-50 см бўлиши яхши натижа берди. Томизгичли шланг (эгат) бир текисда намланиш ишончлилик коэффициенти, 0,96% гача

бўлишига эришилди. Энг мақбул вариант 2- тажриба вариантда 50-70-50 см ли, яъни томизгичли шланг узунлиги бўйича бир текисда намланиш коэффиценти 0,96 бўлиб, сув сарфи назорат вариантга нисбатан 2720 м³/га тежалишига эришилди.

Взани етиштириш учун инфильтрация ва филтрация даври бўйича тажриба вариантлари натижалари. Тажриба даласи тупроқларининг механик таркибини таҳлил қилиш натижалари асосида сув ўтказувчанлиги аниқланди. Тупроқни сув ўтказувчанлиги муҳим физик хусусиятларидан бири бўлиб, у асосан, тупроқнинг механик таркибига, дала нишаблигига ва бошқа омилларга боғлиқ. Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги икки давр: инфильтрация ва филтрация даври бўйича баҳоланади. Взани томчилатиб суғориш билан сувнинг шимилиши ва филтрацияси жараёни тасвирланиши 8-расмда кўрсатилган.



8-расм. Томчилатиб суғоришда сувнинг шимилиш тезлиги.

Дала тажриба майдонининг ўрта қумоқ тупроғида вегетация даври бошланишида биринчи соат сўнггида сувнинг сингиш тезлиги 0,041 м/соат, тўққизинчи соатнинг сўнггида 0,036 м/соат ни, филтрация коэффиценти 0,016 ва 0,013 м/соат ни ташкил этди.

Ҳар бир суғоришдан олдин ва кейин тажриба майдончасида суғориш меъёрини аниқлаш учун даланинг тажриба қуйилган қатордан 5-7 метр дала ичкарасидан ЧДНС га нисбатан тупроқнинг намлигини аниқлаш мақсадида тупроқ намуналари олиниб, термостат усулида қуритилиб, намлик аниқланиб турилди.

Взанинг ўсиши, ривожланиши, ҳосил тўплаши бўйича фенологик кузатувларда аниқлашимизча, ўрганилаётган ўзани суғориш олди тупроқ намлиги тартиби юқорироқ бўлганда, умумий қонуният аниқланиб, бош поянинг ўсиши тезлашиши, аммо очилган кўсақлар сони камроқ бўлиши

аниқланди. Ўсимликнинг биомасса тўплаши ва ҳосил элементлари мавжудлиги бир-бирига мутаносиб равишда бўлиши кераклиги ушбу тадқиқот ишларида ҳам таъкидланган. Бундан кўриниб турибдики, ҳар бир ўтказилиши режалаштирилган агротадбирлар ўз вақтида, муддатида ва макбул меъёр-нисбатларда бажарилиши ўсимликлар нормал ўсиши ва ривожланишини таъминлайди. Бунда ғўза ўзининг биологик хусусиятларидан келиб чиқиб, турли омилларга талаби ҳам турлича бўлди.

2017-2019 йилларда тадқиқот ишларида ғўзани уч хил тупроқ ҳисобий қатламида парваришланганда, ғўза 1-3 август ҳолатида суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-75-65% да суғорилиб, минерал ўғитлар билан озиклантириш $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га меъёрларда қўлланилганда назорат вариантыда ўртача ўсимликлар бўйи 78,3 см, ҳосил шохлари 12,8 донани, кўсаклар сони 9,6 донани, 1-3 сентябрь ҳолатида кўсаклар сони 12,3 донани, шу жумладан, очилгани 3,8 донани ташкил этди. 2-вариантда тупроқ намланиш қатлами 50-70-50 см да ЧДНС га нисбатан 70-75-65 % да суғорилиб, минерал ўғитлар билан озиклантириш $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га меъёрларда қўлланилди 1-3 август ҳолатида ўсимлик бўйи 90,1 см, ҳосил шохлари 13,3 донани, кўсаклар сони 11,8 донани, 1-3 сентябрь ҳолатида кўсаклар сони 14,8 донани, шу жумладан, очилгани 4,3 донани ташкил этди. 3-вариантда тупроқнинг намланиш қатлами 50-50-50 см да ЧДНС га нисбатан 70-75-65% да суғорилиб, минерал ўғитлар билан озиклантириш $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га меъёрларда қўлланилганда 1-3 август ҳолатида ўсимлик бўйи 89,0 см, ҳосил шохлари 13,1 донани, кўсаклар сони 11,2 донани, 1-3 сентябрь ҳолатида кўсаклар сони 13,9 донани, шу жумладан, очилгани 3,9 донани ташкил этди. кейинги 4-вариантда тупроқнинг намланиш қатлами 70 – 70 - 70 см да ЧДНС га нисбатан 70-75-65% да суғорилиб, минерал ўғитлар билан озиклантириш $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га меъёрларда қўлланилиб парваришланганда 1-3 август ҳолатига келиб ўсимлик бўйи ўртача 83,2 см, ҳосил шохлари 13,2 донани, кўсаклар сони 10,6 донани ташкил этиб, 1-3 сентябрь ҳолатига келиб кўсаклар сони 14,3 донани, шу жумладан, очилгани 3,6 донани ташкил этди. Бундан кўриниб турибдики, ўрта толали ғўзани томизгичли шланг узунлиги 100 метр бўлганда, тупроқнинг намланиш қатлами 50-70-50 см да суғориш тартиби ЧДНС га нисбатан 70-75-65% ва минерал ўғитлар меъёрларида $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га меъёрида қўлланилганда ўсиши, ривожланиши яхши бўлиб, 3- ва 4- вариантларга нисбатан бош поя баландлигининг баландроқ бўлиши ва шу жумладан, очилган кўсаклар сонининг ҳам юқори бўлиши қонунияти, мавсумий сув сарфи назорат вариантга нисбатан 49 % гача кам ишлатилди.

Диссертациянинг «**Ўзани томчилатиб суғориш технологиясини татбиқ қилишнинг иқтисодий самарадорлиги**» номланган тўртинчи бобида ғўзани томчилатиб суғориш технологиясининг иқтисодий самарадорлигини ҳисоблашда, иқтисодий баҳо ва келтирилган натижалар асосидан фойдаланган ҳолда, сувни тежайдиган суғориш технологиясидан фойдаланиш самараси, техник-иқтисодий кўрсаткичлари ҳисоб-китоблари

қилинган. Ғўза олиб борилган илмий-тадқиқот ўтказилгандан сўнг иқтисодий самарадорлик ва рентабеллик кўрсаткичлари ҳисоблаб чиқилди. Ғўзани томчилатиб суғориш тизими орқали суғориш техникавий-иқтисодий самарадорлиги проф. Д.Т.Зузик услуги бўйича аниқланди (3-жадвал).

3-жадвал

Ғўзани томчилатиб суғоришда ўртача уч йиллик иқтисодий самарадорлиги.

Т/р	Вариантлар	Ҳосилдорлик , ц/га	Қўшимча ҳосил, ц/га	Сотишдан тушган пул даромад, сўм	Қилинган харажатлар, сўм	Шартли соф фойда, сўм	Рентабеллик даражаси, %
1.	Эгатлаб суғориш 70-100-70 см	33,6	-	20195685	14742850	5452835	32,7
2.	Томчилатиб суғориш 50-70-50 см	41,8	+8,2	23489885	16208020	7281865	44,9
3.	Томчилатиб суғориш 50-50-50 см	40,7	+7,1	22652319	15483771	7168548	41,3
4.	Томчилатиб суғориш 70-70-70 см	39,8	+6,2	22359756	15434288	6925468	40,9

Эгат орқали 30-45% сув оқовага чиқиб кетиши олди олиниши оқибатида назорат вариантыда рентабеллик даражаси 32,7% бўлган бўлса, томчилатиб суғорилганда рентабеллик даражаси 44,9% ни ёки назоратга нисбатан 12,2% га юқорилиги исботланди. Хулоса ўрнига айтиш мумкинки, ўтлоқлашиб бораётган оч тусли бўз, механик таркибига кўра, ўрта кумоқ тупроқлари шароитида ғўзани етиштириш учун илмий - текшириш ишлари олиб борилган майдонда йиллар давомида самарали изланишлар олиб борилди. Олиб борилган тадқиқот ишлари натижасида хўжалик майдонида ғўзани суғоришда томчилатиб суғориш усулидан фойдаланиш жараёнида ғўзани суғориш тартибининг иқтисодий самарадорлигини ҳисоблашда тажриба йилларида пахтанинг тан нархи, пахтани теришга ва йиғиштириб олишдаги кетган барча харажатлар жумладан, томчилатиб суғориш технологиясини ўрнатиш ва қўшимча пахтани ҳосил олиш, электр энергия харажатлари инobatга олинган. Натижада, ғўза экинидан юқори ҳосил олиниб, махсулот ҳажмини ошириш ва ҳосил сифатини яхшилаш жараёнида йилига назорат вариантга нисбатан сезиларли равишда яхши натижага эришилди. Энг яхши самарадорликка (соф даромад 7281865 сўм/га ва рентабеллик 44,9%) тажрибанинг 2- вариантыда, ғўзани томчилатиб суғориш технологиясида суғориш олди тупроқ намлигини ЧДНС га нисбатан 70 – 75 - 65% да суғориш натижасида, суғориш меъёрида 300-410 м³/га суғоришда, суғориш самарадорлиги ошиши билан бир вақтда сув ресурси 49-53% га тежалишига, унинг қўшимча ҳосилдорлиги 6,2-8,2 ц/га ошишига эришилди.

ХУЛОСАЛАР

«Сурхондарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида ғўзани томчилатиб суғориш усулининг самарадорлиги» мавзусидаги диссертация бўйича олиб борилган тадқиқот ишлари асосида қуйидаги хулосалар қилинди:

1. Ўтлоқлашиб бораётган оч тусли бўз, механик таркибига кўра, ўрта кумоқ тупроқлари шароитида ғўзани етиштириш учун томчилатиб суғориш усулини қўллаб, континентал иқлими, табиий хўжалиги шароитидан келиб чиқиб, тупроқнинг дала нам сифими, ғўзанинг ўсув даврини ҳисобга олган ҳолда, мавсумий суғориш меъёри, суғориш тартибини ишлаб чиқиш орқали ҳар гектаридан 2720-2750 м³ гача сув тежалишига эришилди.

2. Ғўзани етиштиришда томчилатиб суғориш тизимининг эксплуатацион ишончлилик коэффиценти (дала шароитида) 0,85 % дан - 0,98 % га кўтарилганлиги, тизимда сувдан фойдаланиш коэффиценти 0,71 дан - 0,98 % га кўтарилиши, сувчиларнинг иш унумдорлиги 7,3-9,1 га/киши ни ташкил этди.

3. Ғўзани томчилатиб суғоришда тупроқ фаол қатламида сувнинг инфильтрация ва филтрация жараёнлари, томизгичли шланг (эгат) бўйлаб ҳисобий қатлам намланиши 50-70-50 см да бўлиши, бир хилда намланиш ҳосил қилиб, ғўза илдизи бўйлаб текис намланишга имконият яратилди.

4. Томчилатиб суғориш усулини такомиллаштириш асосида майдоннинг нишаблиги $i=0,003-0,004$; томизгичли шлангнинг узунлиги $l=100$ м; томизгичли шлангда томизгичли тешиклар орасидаги масофа $l=0,30$ м да бўлиши; томизгичли шланг (эгат) орасидаги эни, масофа $a=0,6$ м; томчилатгичлардаги сув сарфи $q=1,6$ л/соат бўлиши, суғориш вақти $t = 5 - 8$ соат бўйича энг мақбул суғориш техника элементлари асосида ғўза ҳосилдорлигининг юқори бўлиши аниқланди.

5. Ғўзани томчилатиб суғориш усулини қўллаш асосида минерал ўғитларни 30-35% гача кам сарфланганлиги аниқланди. Шу билан бирга тупроқнинг сув физик ва агрохимёвий хоссаларига ҳам ижобий таъсир кўрсатди. Ғўза етиштирилганда ҳайдов қатламни ҳажмий массаси 1,34 - 1,39 г/см³ ташкил этиб, натижада, ғўзанинг илдиз тизимини фаол ривожланишига имкон яратилди.

6. Ғўзани етиштиришда томчилатиб суғориш усулида сув ресурси 49-53 % га, меҳнат сарфи 31-36 % га тежалди, ёнилғи мойлаш маҳсулоти харажатлари 35-45% га кам сарфланиб, ҳосилдорлиги 6,2-8,2 ц/га ёки ишлаб чиқаришга нисбатан 20-25% фоизга оширишга эришилди, қўшимча соф фойда 7,2 млн. сўм/га га тенг бўлди.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.03.30.12.2019.Т.10.02 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ
ИНСТИТУТЕ ИНЖЕНЕРОВ ИРРИГАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

ТЕРМЕЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

БУТАЯРОВ АБДУКОДИР ТУХТАЕВИЧ

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ ХЛОПЧАТНИКА В
СВЕТЛО – СЕРЫС СРЕДНЕПЕСЧАНЫЕ ПОЧВЫ
СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

06.01.02 - Мелиорация и орошаемое земледелие

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

Ташкент – 2021

Тема диссертации доктора философии (PhD) по техническим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан № В 2021.3.PhD/Т.2340.

Диссертация выполнена в Термезском государственном университете.
Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета по адресу (www.tiiame.uz) и информационно-образовательном портале «Ziyonet» по адресу (www.ziyonet.uz).

Научный руководитель:

Серикбаев Бакир Серикбаевич
доктор технических наук, профессор

Официальные оппоненты:

Шеров Анвар Гуломович
доктор технических наук, профессор

Норкулов Усмонкул
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Ведущая организация:

Каршинский инженерно-экономический институт

Защита диссертации состоится «17» сентября 2021 года в 14⁰⁰ часа на заседании Научного совета DSc.03/30.12.2019.Т.10.02 при Ташкентском институте инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства (Адрес: 100000, Ташкент, ул. Кари - Ниязий, 39 тел/ факс: (+99871) 237-19-61, 237-22-09; факс: (+99871) 237-54-79; e-mail: admin@tiiame.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства (зарегистрировано № 189). (Адрес: 100000, Ташкент, улица Кари-Ниязий, 39. тел. (+99871) 237-19-45, e-mail: admin@tiiame.uz).

Автореферат диссертации разослан «24» августа 2021 года.
(реестр протокола рассылки № 189 от «23» августа 2021 года.)



Султанов Т.З.

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

Гаппаров Ф.А.

Ученый секретарь научного совета
по присуждению ученых степеней,
д.т.н., доцент

Хамидов М.Х.

Председатель научного семинара
при научном совете по
присуждению ученых степеней,
д.с/х.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире в результате глобального изменения климата и резкого увеличения дефицита воды одно из ведущих мест занимает применение технологий и средств, позволяющих экономное использование водных ресурсов при орошении сельскохозяйственных культур. Учитывая, что 2,0% существующих водных ресурсов по всему миру составляют запасы пресной воды, из которых 79% - вечная мерзлота, 20% - подземные воды и 1,0% - вода озер и рек¹, требуется внедрение в практику водосберегающих методов орошения сельскохозяйственных культур. В связи с этим важное значение имеет использование методов и установок капельного орошения, наряду с другими методами, для предотвращения потерь воды при орошении сельскохозяйственных культур.

В мире проводятся научно-исследовательские работы направленные на улучшение мелиоративного состояния земель и повышение плодородия почв на основе применения водосберегающих методов орошения при экономичном и эффективном использовании ограниченных водных ресурсов, а также возделывании сельскохозяйственных культур. В связи с этим особое внимание уделяется применению инновационных водосберегающих технологий полива, совершенствованию их устройств и оборудования, обоснованию эксплуатационной надежности, обоснованию метода капельного орошения, позволяющего повысить плодородие почвы и урожайность сельскохозяйственных культур.

В республике осуществляются широкомасштабные мероприятия по широкому применению ресурсосберегающих технологий орошения при возделывании сельскохозяйственных культур и повышению эксплуатационной надежности водосберегающих техник и технологий. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан на 2017-2021 годы определены важные задачи по «...применению современных агротехнологий, позволяющих экономить воду и другие ресурсы в сельском хозяйстве»². Для осуществления данных задач, важным является эффективное использование водных ресурсов, улучшение мелиоративного состояния земель и повышение плодородности сельскохозяйственных культур, широкое внедрение инновационных водосберегающих технологий при возделывании хлопчатника, совершенствование их техники и технологий, повышение урожайности на основе экономии водных и других ресурсов путем обоснования эксплуатационной надежности.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указе Президента Республики Узбекистан от 17 июня 2019 года за № УП-5742 «О мерах по эффективному

¹<http://www.faostat.org>

²Указ Президента Республики Узбекистан УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан»

использованию земельных и водных ресурсов в сельском хозяйстве», Указе Президента Республики Узбекистан от 10 июля 2020 года за №-6024 «Об утверждении концепции развития водного хозяйства Республики Узбекистан на 2020–2030 годы», Постановлении Президента Республики Узбекистан от 11 декабря 2020 года за № ПП-4919 «О мерах по дальнейшему ускорению организации внедрения водосберегающих технологий в сельском хозяйстве», Постановлении Президента Республики Узбекистан от 24 февраля 2021 года за № ПП-5005 «Об утверждении стратегии управления водными ресурсами и развития сектора ирригации в Республике Узбекистан на 2021 - 2023 годы», а также в других нормативно-правовых документах, касающиеся этой деятельности.

Соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан. Данное исследование соответствует приоритетному направлению развития науки и технологии республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. По водосберегающим способам полива, режиму, техники и технологии орошения при возделывании сельскохозяйственных культур научно-исследовательские работы проводили А.Н.Костяков, И.А.Шаров, А.М.Алпатыев, Б.А.Шумаков, С.Н.Рыжов, В.Е.Еременко, Ф.М.Рахимбоев, А.К.Кашкарров, Н.Г.Лактаев, Г.А.Безбородов, Б.С.Серикбаев, Ф.А.Бараев, Р.К.Икрамов, М.Х.Хамидов и ряд других ученых.

По применению технологии капельного орошения в различных природно-климатических условиях научно-исследовательские работы проводили J.White, S.Blass, H.Kibbutz, W.J.Busscher (США), U.Or, Y.White (Израиль), М.Ромашенко, В.Сторчоус, А.Овчинников (Россия), К.К.Мусабеков, П.Н.Есенгельдиева (Казахстан), Ф.Бараев, Б.Камбаров, Б.Журакулов, А.Артиков, Б.Маллаев, М.Саримсаков, С.Гуломов (Узбекистан) и ряд других ученых.

На сегодняшний день, не смотря на проведенные и достигнутые в данном направлении научные исследования недостаточно изучены научные исследования по экономии водных ресурсов и повышению урожайности путем совершенствования, разработки режима орошения, обоснования эксплуатационной надежности на основе применения водосберегающей технологии капельного орошения в условиях луговых светло-серых, по механическому составу среднесуглинистых почв Сурханского оазиса южного региона республики

Связь темы диссертации с планом научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках хозяйственного договора согласно плана научно-исследовательских работ Термезского Государственного Университета по теме № ХША-3-026-2017 “Научные основы использования водосберегающей технологии на ирригационных системах (в условиях Аму-Сурханского БУИСа)” (2017-2019 гг.).

Целью исследований является совершенствование метода капельного орошения хлопчатника, разработка научно-обоснованного режима орошения и осуществляющие его элементы техники капельного орошения в условиях светло-серых, по механическому составу среднесуглинистых почв Сурхандарьинской области.

Задачи исследований:

Научное обоснование расчетных слоев, в зависимости от фаз роста хлопчатника для определения поливных норм при капельном орошении хлопчатника в условиях светло-серых, по механическому составу среднесуглинистых почв Сурхандарьинской области;

Разработка научно-обоснованного режима орошения при капельном способе орошения хлопчатника;

Научное обоснование элементов техники полива при капельном способе орошения хлопчатника;

Определение влияния способа капельного орошения хлопчатника на уровень и минерализацию грунтовых вод;

Разработка математической модели впитывания воды в расчетном слое почвы при капельном орошении хлопчатника;

Определение эксплуатационной надежности ирригационной системы, на которой применяется способ капельного орошения хлопчатника;

Оценка влияния режима орошения капельного способа орошения хлопчатника на рост, развитие и урожайность, а также экономической эффективности капельного орошения.

Объектом исследований приняты светло-серые, по механическому составу среднесуглинистые почвы Сурхандарьинской области, метод капельного орошения, расчетные слои для определения оросительной нормы, элементы техники полива, а также режим орошения хлопчатника.

Предметом исследований является метод капельного орошения хлопчатника и влияние режима орошения данного метода на мелиоративное состояние орошаемых земель, экономию ресурсов и урожайность хлопчатника в условиях светло-серых, по механическому составу среднесуглинистых почв.

Методы исследований. В процессе исследований для полевых исследований и фенологических наблюдений хлопчатника использовалась “Методика проведения полевых опытов” (УзНИХИ 2007 год), репрезентативность опытного участка определялась аналитическим методом В.В.Шабанова, Е.П.Рудаченко, полученные данные по урожайности анализировались дисперсионным методом Б.А.Доспехова.

Научная новизна исследований заключается в следующем:

усовершенствованы оросительные нормы с учетом расчетных слоев при способе капельного орошения хлопчатника в условиях орошаемых светло-серых, по механическому составу среднесуглинистых почв Сурхандарьинской области;

разработаны режимы капельного орошения хлопчатника с учетом предполивной влажности почвы, расчетного корневого слоя, а также

температуры и относительной влажности воздуха для светло-серых, среднесуглинистых почв;

разработаны элементы техники капельного орошения хлопчатника на основе расстояния смежных поливных шлангов, расстояния между капельницами и расхода капельниц на светло-серых, по механическому составу среднесуглинистых почвах;

определено влияние режима орошения капельного метода орошения хлопчатника на рост, развитие и урожайность хлопчатника в условиях светло-серых среднесуглинистых почв.

Практические результаты исследований заключаются в следующем: орошение хлопчатника усовершенствованным методом капельного орошения и научно-обоснованным режимом орошения в условиях орошаемых светло-серых, по механическому составу среднесуглинистых почв Сурхандарьинской области, экономия речной воды относительно традиционного борозкового полива 49-53 %, горюче-смазочных материалов для техники за счет отсутствия обработки между рядами хлопчатника 43 - 45%, азотных удобрений за счет растворения их в воде и подачи капельным путем 20-25%, снижения ручного труда на 31-36% и повышение урожайности хлопчатника на 25-28%.

Достоверность результатов исследований. Достоверность результатов исследований основана на том, что лабораторные и полевые исследования проводились общепринятыми методами, а также практические, теоретические результаты подтверждены практическими данными, результаты опытов сравнивались с использованием разработанных программных средств, результаты исследований внедрены в практику.

Научная и практическая значимость результатов исследований. Научная значимость результатов исследований заключается в усовершенствовании метода капельного орошения хлопчатника путем применения взаимосвязи расчетных слоев к фазам развития хлопчатника для определения оросительных норм в условиях орошаемых светло-серых, по механическому составу среднесуглинистых почв Сурхандарьинской области, разработке математической модели впитывания воды в расчетном слое почвы, научно-обоснованных режимах орошения при усовершенствованном методе капельного орошения хлопчатника, а также научном обосновании элементов техники капельного орошения хлопчатника осуществляющие их на орошаемых площадях.

Практическая значимость результатов исследований заключается в экономии речной воды на 49-53%, горюче-смазочных материалов на 43-45% и азотных удобрений 20-25%, а также повышение урожайности хлопчатника на 25-28% в результате орошения хлопчатника научно-обоснованным режимом орошения усовершенствованным методом капельного орошения в условиях орошаемых светло-серых, по механическому составу среднесуглинистых почв Сурхандарьинской области.

Внедрение результатов исследований. На основании результатов проведенных исследований по изучению эффективности метода капельного

орошения хлопчатника в условиях светло-серых почв Сурхандарьинской области:

поливные методы усовершенствованные с учетом расчетных слоев капельного способа орошения хлопчатника сорта “Султан” в условиях светло-серых, по механическому составу среднесуглинистых почв внедрены в хозяйство АВП Жайронхона Миришкори кластера Деновского филиала ООО «Сурхон Сифат Текстил» Джаркурганского района (Справка Министерства водного хозяйства от 7 декабря 2020 года за № 04/20-3764). В результате создана возможность экономии оросительной воды до 2720-2750 м³ с каждого гектара и повышение урожайности хлопчатника на 6,2-8,2 ц/га; влияния режима орошения на рост, развитие и урожайность хлопчатника при капельном способе орошения хлопчатника внедрен на оросительной системе водообеспечения кластера Деновского филиала ООО «Сурхон Сифат Текстил» Джаркурганского района (Справка Министерства водного хозяйства от 7 декабря 2020 года за № 04/20-3764). В результате достигнуто снижение расхода минеральных удобрений до 20-25%, рабочей силы на 31-36%, увеличение показателя водопользования системы с $P=0,71$ до 0,98;

разработанный научно-обоснованный режим орошения при методе капельного орошения хлопчатника, а также элементы техники полива с учетом расстояния между смежными поливными шлангами, расстояния между капельницами и расхода капельниц внедрен на хлопковых площадях кластера Деновского филиала ООО «Сурхон Сифат Текстил» Джаркурганского района (Справка Министерства водного хозяйства от 7 декабря 2020 года за № 04/20-3764). В результате достигнуто снижение расхода горюче-смазочных материалов на 35-45%, экономии оросительной воды на 49-53%, увеличения урожайности хлопчатника на 20-25%.

Апробация результатов исследований. Результаты исследования обсуждены на 5 международных и 4 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследований. По теме диссертации опубликовано 18 научных работ, из них 8 - в рекомендованных научных изданиях Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 5 - в республиканских и 3 - в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **введении** научно обоснована актуальность и востребованность проведенных исследований. Описаны цель, задачи, а также объект и предмет исследований. Указано соответствие проведенных исследований приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, приведена краткая информация о степени изученности проблемы, методах исследований, научной новизне исследований, достоверности результатов

исследований, теоретической и практической значимости полученных результатов, внедрении результатов исследований в практику и положительной оценке при апробации, публикации научных трудов и порядке структуры диссертации.

В первой главе диссертации под названием **“Обзор научной литературы по сберегательному использованию водных ресурсов на орошаемых землях”** подробно описаны научные исследования проведенные зарубежными и местными учеными по теме и полученные результаты, выводы и рекомендации, литературный обзор, результаты исследований из научных источников.

В диссертации изложены требования по увлажнению расчетного слоя путем применения способа капельного орошения при возделывании хлопчатника и возможности его эффективного использования на практике.

На сегодняшний день существует ряд способов орошения с использованием водосберегающих технологий: метод поверхностного орошения при помощи гибких шлангов, дождевальная способ орошения, капельный способ орошения, внутрипочвенное орошение (субирригация) и др. Основным из данных способов полива является капельное орошение. Приведена разработка научно-обоснованного режима орошения при возделывании хлопчатника при помощи капельного способа орошения, анализ результатов по способу капельного орошения, приведены цели и задачи поставленные научным исследованиям в настоящее время, необходимость проведения научных исследований по эффективному использованию ограниченных земельных и водных ресурсов в орошаемом земледелии в условиях дефицита воды

Во второй главе диссертации под названием **“Природно-хозяйственные, почвенно-мелиоративные условия Сурхандарьинской области и методы проведения исследования”** приведены климатические, природно-хозяйственные условия, геолого-гидрогеологические условия, почвенно-мелиоративные условия, современное состояние использования земельно-водными ресурсами области исследований, а также научно-практическое обоснование проведения полевых исследований. В данном случае, описаны полученные результаты в условиях луговых светло-серых среднесуглинистых почв опытного участка, предварительные агрохимические данные исследуемой почвы поля. В том числе приведены данные температуры воздуха, количества осадков, относительной влажности воздуха, дефицита влажности и суммы полезной температуры расчетного периода по погодным данным за 2017-2019 года. В Жаркурганском районе Сурхандарьинской области площади с расположением уровня грунтовых вод 0,5-1,0 метр составляет 64 га, 1,0-1,5 метра – 53 га, 1,5-2,0 метра – 676 га, 2,0-3,0 метра 4196 га, 3,0-5,0 метров – 9216 га, более 5,0 метров – 13284 га (рис. 1,2,3,4).

В области продолжительность теплых дней в год составляет 215-245 дней, в некоторые дни температура воздуха достигает 46° - 57° .

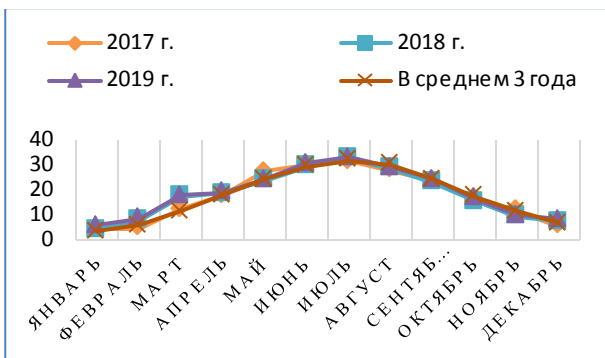


Рисунок. 1. Температура воздуха, °С

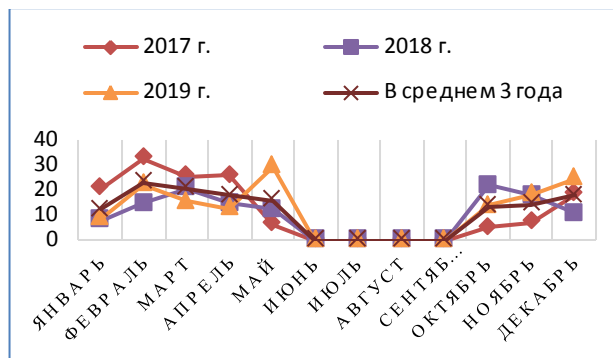


Рисунок. 2. Количество осадков, мм

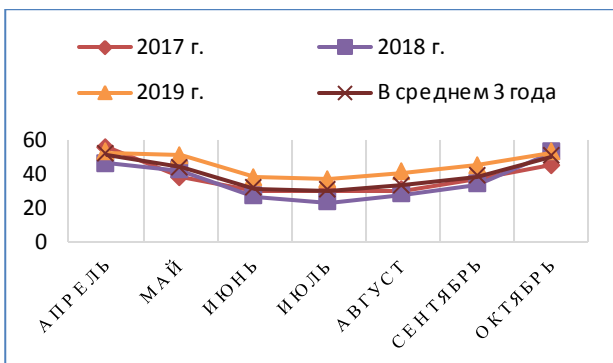


Рисунок. 3. Относительная влажность воздуха, %

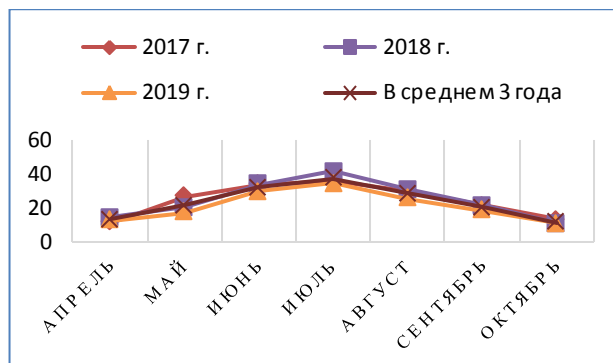


Рисунок. 4. Дефицит влажности, мм.

Учитывая, что 3,6 процента или 11876 га из 326000 га орошаемых земель в Сурхандарьинской области различные культуры, орошаются капельным способом орошения, в условии ощущаемого дефицита воды актуальной задачей является увеличение установки водосберегающих технологий полива и расширение роли технологии капельного орошения на орошаемых землях. Годовой объем воды, используемой для орошения в области, составляет 3 миллиарда 661 млн м³. Сейчас экономия оросительной воды является одной из самых актуальных проблем сегодняшнего дня.

В третьей главе диссертации под названием “**Результаты исследований по совершенствованию способа капельного орошения и разработке режима орошения при возделывании хлопчатника**” приведена методика исследований, расположение опытного поля, водно-физические свойства почвы, система проведения опытов, результаты лабораторных, а также полевых опытов.

Научно-исследовательские работы проведены в 2017-2019 годах на территории хозяйства АВП Жайронхона Миришкори кластера Деновского филиала ООО «Сурхон Сифат Текстил» Жаркурганского района Сурхандарьинской области на луговых светло-серых, по механическому составу среднесуглинистых почв с уровнем грунтовых вод 1,5 – 2,5 метра.

Опыты проводились по 4 вариантам, 1 контрольный, 3 опытных, в трех повторностях, площадь каждого варианта-480 м², общая расчетная площадь составила 1,06 га. На опытах был посажен хлопчатник и проводились в режиме предполивной влажности почвы относительно ППВ 70–75–65%, во время опытов фенологические наблюдения, общее и подвижное количество

НРК, снижение расхода воды, изучение влияния влажности в расчетном слое почвы на фазы роста хлопчатника и сбор образцов растений проводился на основе пособия “Методики проведения полевых опытов” (рис унок 5).

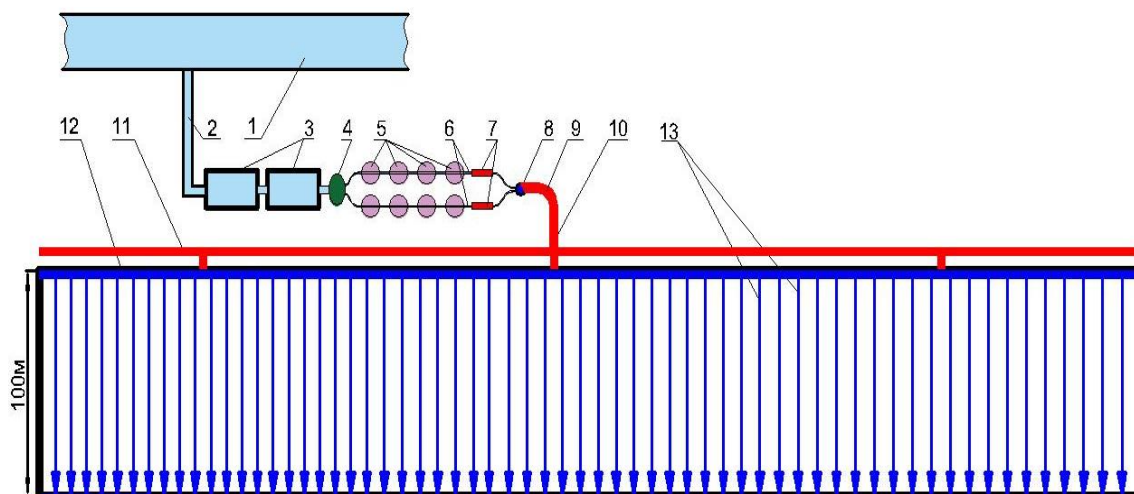


Рисунок. 5. Схема расположения вариантов и повторностей при бороздковом и капельном способе орошения

где: 1-канал Аму – Занг, 2-Распределительный канал, 3- Отстойники; 4- Электрический насос; 5-Песочные фильтры; 6- Сливной трубопровод, возвращающий мутную воду из песочного фильтра в отстойник; 7- Сетчатые фильтры; 8-Бак для растворения минеральных удобрений; 9-Манометр; 10- Задвижка; 11-Магистральный трубопровод; 12- Распределительный трубопровод; 13-Капельный шланг;

Во время опытов были проведены практические исследования по возделыванию хлопчатника, обоснованию подобия поля, научному обоснованию элементов техники полива капельного способа орошения хлопчатника, научному обоснованию взаимосвязи расчетных слоев с фазами роста хлопчатника для определения поливных норм при капельном орошении хлопчатника, разработке режима орошения хлопчатника, математическому обоснованию процесса впитывания воды в почву при капельном орошении хлопчатника, обеспечению эксплуатационной надежности системы капельного орошения хлопчатника, агротехнике возделывания хлопчатника, влиянию на рост, развитие и урожайность хлопчатника. Опыты проводились по следующей системе (Таблица-1).

Таблица-1.

Система проведения полевых опытов

Варианты	Способ орошения	Предполивная влажность относительно ППВ, %	Расчетный слой увлажнения почвы, см	Норма минеральных удобрений, кг / га		
				N	P	K
1	Бороздковый (К)	70-75-65	70-100-70	250	175	125
2	Капельное орошение (О)	70-75-65	50-70-50	250	175	125
3	Капельное орошение (О)	70-75-65	50-50-50	250	175	125
4	Капельное орошение (О)	70-75-65	70-70-70	250	175	125

Во время полевых опытов удобрения были внесены одинаковой нормой N₋₂₅₀, P₋₁₇₅, K₋₁₂₅ кг/га, как для контрольного, так и для опытного варианта. Длина капельного шланга (длина борозды) составила 100 метров. Все лабораторные, полевые, производственные опыты, наблюдения на них, анализ и расчеты были произведены на основании принятой ПСУЕАИТИ “Методике проведения полевых опытов” (УзНИХИ 2007).

При возделывании хлопчатника были проведены полевые опыты по совершенствованию расчетных слоев почвы с учетом взаимосвязи фаз роста хлопчатника при капельном способе орошения, экономии воды, а также усовершенствованию режима орошения.

Результаты поливной нормы для возделывания хлопчатника при бороздковом поливе. Полевые опыты проводились в периодических опытах, проводимых в 2017–2019 годах с использованием бороздкового полива хлопчатника. С целью определения поливной нормы хлопчатника при бороздковом поливе, поливная норма определена по формуле, академика С.Н.Рыжова (формула-1):

$$M = 100 \cdot h \cdot J \cdot (W_{cc} - W) + K \quad (1)$$

Примечание: здесь: w_c – предельно поливная влагоёмкость относительно массы почвы, %; w – фактическая влажность перед поливом относительно массы почвы, %; J – объёмный вес почвы, г/см³; h – значение расчетного слоя, м; K – расход воды на испарение при орошении, м/га (10% от дефицита влажности в расчетном слое)

На луговых светло-серых, по механическому составу среднесуглинистых почвах области расчетный слой предполивной влажности почвы в соответствии с фазами роста, развития хлопчатника составил 70–100–70 см, при орошении 1-контрольного варианта бороздковым поливом в расчетном слое поливная норма в течении срока действия на каждый гектар составила 1010–1120 м³/га, полив производился 5 раз, оросительная норма на каждый гектар в среднем составила 5370 м³/га.

Результаты опытных вариантов по капельному способу орошения при возделывании хлопчатника. Полевой опыт проводился в течении 2017-2019 годов. В периодических опытах разработан научно-обоснованный режим орошения с использованием капельного способа орошения хлопчатника. С целью определения оросительной нормы в 2-3-4 вариантах опытов при капельном способе орошения поливная норма определена по формулам А.М.Алпатыева и Э.М.Алпатыева.

При сопоставлении вариантов и повторностей средние за три года результаты проведенных полевых опытов показали, что во 2-опытном варианте при возделывании хлопчатника капельным способом орошения расход оросительной нормы составил меньше на 48,8% относительно контрольного варианта, оросительная норма составила 2800 м³/га. Достижение наилучшего результата наблюдалось в расчетном слое

50-70-50см почвы по этапам развития. Отмечено, что урожайность хлопчатника увеличилась на 8,2 ц / га относительно 1-контрольного варианта. В последующих 3-опытных вариантах расход оросительной нормы уменьшился на 45,7% относительно контрольного варианта и составил 2920 м³/га. По стадии развития расчетного слоя почвы можно заметить увлажнение 50-50-50см слоя, но урожайность хлопчатника наоборот составила на 1,1 ц/га меньше относительно 2-опытного варианта. В следующем 4-опытном варианте расход оросительной нормы уменьшился на 45,1% относительно контрольного варианта и составил 2850 м³/га. По стадии развития расчетного слоя почвы можно заметить увлажнение 70-70-70см слоя, но урожайность хлопчатника наоборот составила на 2,0 ц/га меньше относительно 2-опытного варианта (рисунок 6).

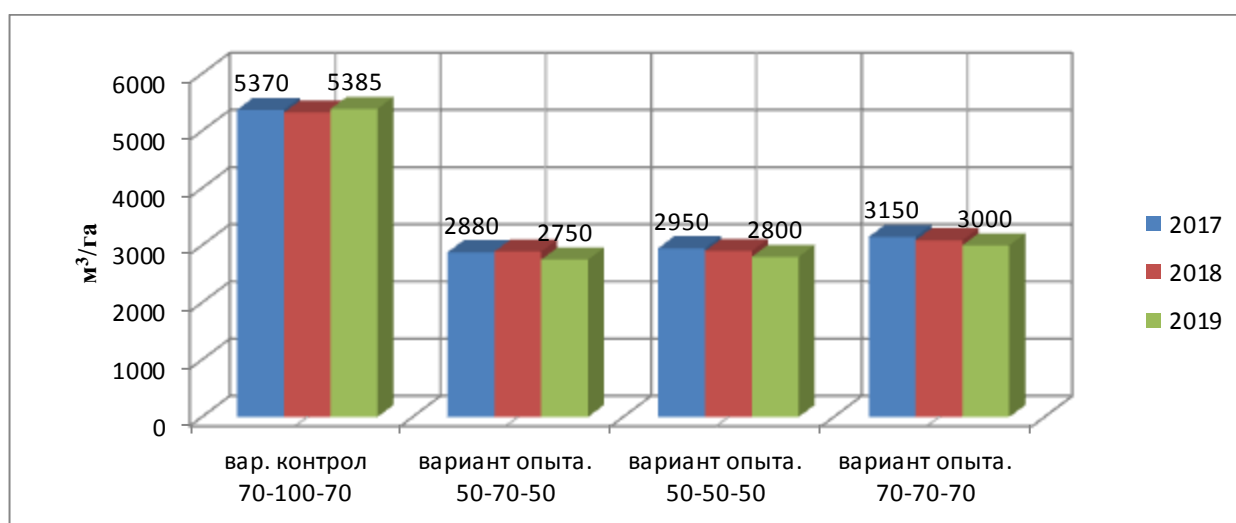


Рисунок 6. Оросительная норма борозкового и капельного орошения на опытном поле (среднее за 3 года)

Поливная норма определяется по значению элементов рассчитанных по поливной и оросительной норме хлопчатника, предполивной влажности почвы, расчетному корневому слою, а также температуре воздуха и относительной влажности, т.е. количество воды необходимое для увлажнения расчетного слоя почвы каждого гектара хлопчатника.

Для определения капельного режима орошения при возделывании хлопчатника поливную норму рекомендуется определять следующей формулой биоклиматической методики по рекомендации основателей биоклиматической методики А.М.Алпатьева и Э.М.Алпатьева (формула-2).

$$M = \alpha \cdot k \cdot \sum d \cdot n - P \quad (2)$$

где: $\alpha = 0,85 - 1,0$ - коэффициент, учитывающий запас грунтовых вод, поступающих в корневой слой растений. k - биоклиматический коэффициент, $\sum d$ - среднесуточная сумма дефицитов влажности воздуха, мб; n - продолжительность расчетного периода, P - количество осадков за вегетационный период, мм;

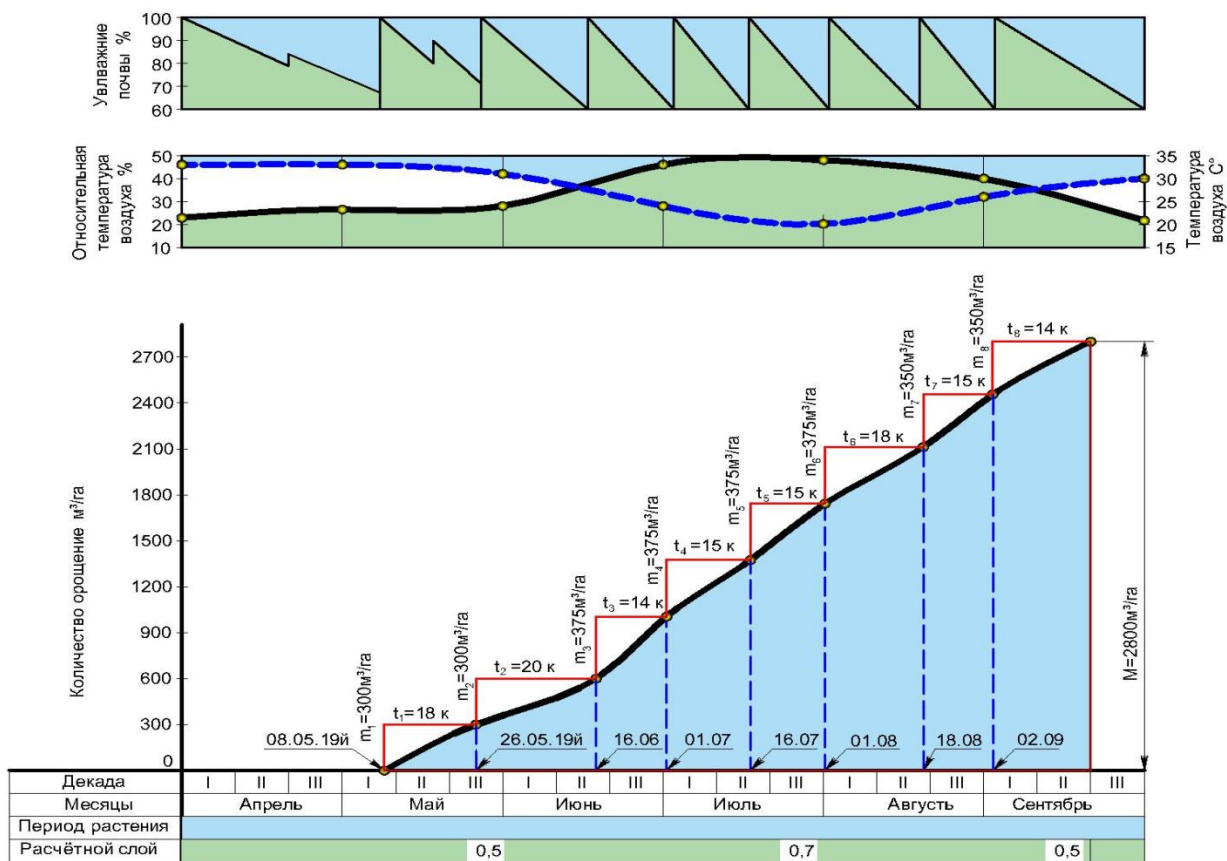


Рисунок. 7. Режим капельного орошения хлопчатника, расчетный слой 50-70-50.

Интегральная кривая декадного дефицита водопотребления рассматривается в системе координат путем размещения дефицита воды по оси ординат и календарного времени по оси абсцисс (рисунок 8). На рисунке-8 приведена разработка режима орошения хлопчатника для расчетного слоя 50-70-50 см на площади проведения полевых опытов при помощи капельного способа орошения.

При изучении элементов техники полива при помощи капельного способа орошения хлопчатника, опытный участок состоял из 4-вариантов (1-контрольный, 3 опытных), каждый вариант состоял из 8 борозд, для защиты – 4 борозды, количество капельных шлангов для получение результатов опытов – 4 шт. и в 3-х повторностях. Каждый опытный участок составил 480 м². В процессе разработки элементов техники капельного орошения хлопчатника по вариантам отличии друг от друга был принят наиболее оптимальный технический элемент. Во время опытов уклон был принят 0,003-0,004, расстояние (ширина) между капельными шлангами (бороздами) 0,6 и 0,9 метров, увлажнение расчетного слоя почвы в контроле 70-100-70 см, в опытном варианте 50-70-50 см, 50-50-50 см, 70-70-70 см, расход капельного шланга 1,6 и 2,2 м³/час, расстояние капельниц в капельном шланге 0,2 - 0,3 - 0,4 метра, коэффициент надежности равномерного увлажнения капельного шланга (борозды) – 0,99% - 0,96% - 0,88%, длина капельного шланга (борозды) – 100 метров.

Таблица-2.

Элементы техники полива

Варианты	Способ орошения	Уклон	Расстояние между капельными шлангами		Увлажнение почвенного слоя, см	Расход капельного шланга, л/соат		Расстояние между капельницами в капельном шланге, м	Коэффициент надежности равномерного увлажнения капельного шланга
			0,6	0,9		-	-		
1.	Бороздковый (К)	0,003 – 0,004	0,6	0,9	70-100-70	-	-	-	0,71
2.	Капельное орошение(О)		0,6	0,9	50-70-50	1,6	2,2	0,2	0,99
								0,3	0,96
								0,4	0,88
3.	Капельное орошение(О)		0,6	0,9	50-50-50	1,6	2,2	0,2	0,99
								0,3	0,96
								0,4	0,88
4.	Капельное орошение(О)		0,6	0,9	70-70-70	1,6	2,2	0,2	0,99
								0,3	0,96
								0,4	0,88

При определении элементов техники капельного орошения хлопчатника элементы оросительной системы определялись с учетом принятого рабочего давления оросительной системы относительно природно-хозяйственных условий опытного поля, вида культуры, элементарной поливной нормы, а также предполивной влажности почвы 70-75-65% относительно ППВ. Основной целью является определение 1-вариантом элементов техники капельного орошения с помощью научного обоснования элементов техники полива, при этом для каждого опыта были подобраны 4 – 8 капельных шлангов (борозд), для выделения их от остальных борозд по краям были оставлены защитные 2 – 4 капельных шлангов (борозд), расчетные борозды составили 4 шт. Самыми оптимальными элементами техники капельного орошения считается расположение капельниц каждые 0,3 метра капельного шланга, расход воды 1,6 л /ч показал хорошие результаты, средний уклон земли составил $i=0,003 - 0,004$, длина капельного шланга (борозды) составила 100 метров. Самый лучший результат был получен при расстоянии между капельными шлангами (бороздами) равный 0,6 метров и увлажнении расчетного слоя в опытном варианте при 50-70-50 см, а также коэффициент надежности равномерного увлажнения капельного шланга (борозды) 0,96%. Самый оптимальный вариант оказался 2-опытный вариант 50-70-50 см, т.е. коэффициент равномерного увлажнения по длине капельного шланга составил 0,96, и

достигнута экономия воды на 2720 м³/га относительно контрольного варианта.

Результаты опытных вариантов по периоду инфильтрации и фильтрации для возделывания хлопчатника. Водопроницаемость определена на основании результатов анализа механического состава почв опытного поля. Водопроницаемость почвы является одной из важных физических характеристик, в основном она зависит от механического состава почв, уклона поля и других факторов. Водопроницаемость почвы оценивается по двум периодам: инфильтрационный и фильтрационный. Изображение процесса фильтрации впитывания воды при капельном орошении хлопчатника показано на рисунке-8.

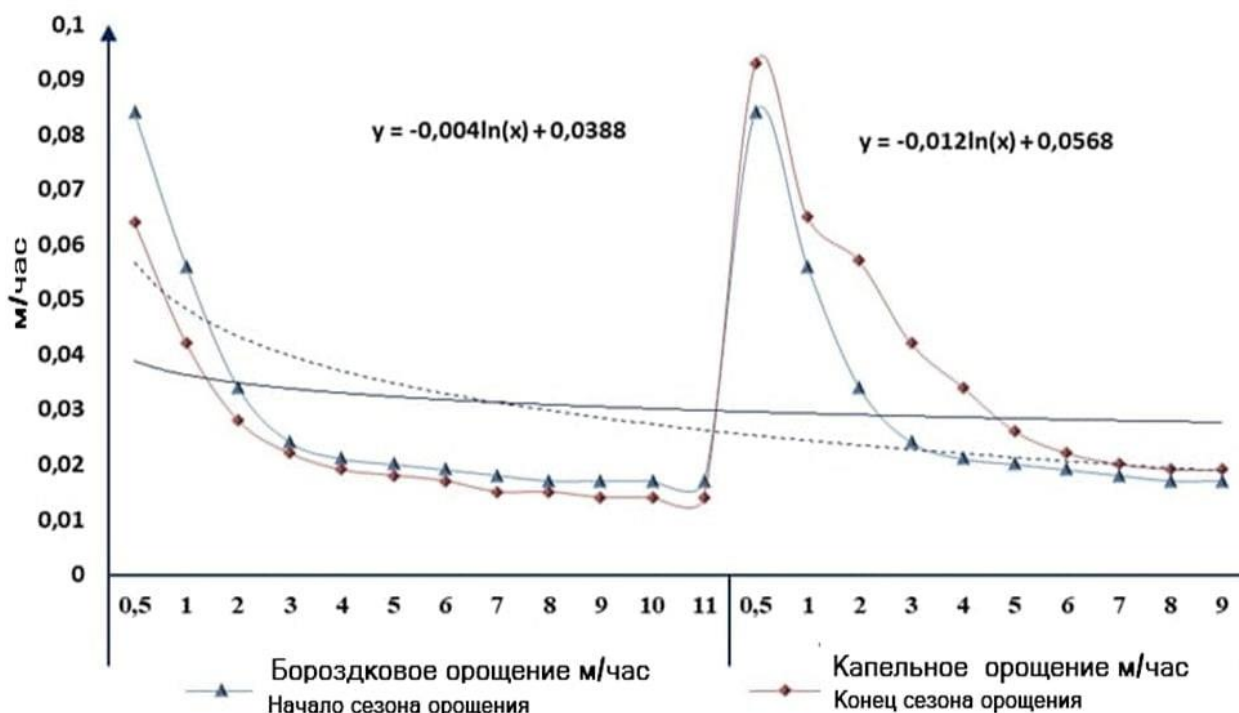


Рисунок. 8. Скорость впитывания воды при капельном орошении

В среднесуглинистых почвах участка полевых исследований в конце первого часа начала вегетационного периода скорость впитывания воды составила 0,041 м/час, в конце 9 часа – 0,036 м/час, коэффициент фильтрации 0,016и 0,013 м/час.

На опытном участке до и после каждого полива для определения поливной нормы в 5-7 метрах внутри поля на бороздах, где проводились опыты, с целью определения влажности почвы относительно ППВ отбирались пробы почв и термостатным методом определялась влажность.

Как показывают фенологические наблюдения за ростом, развитием, плодообразованием хлопчатника, была определена закономерность что, приповышенном режиме предполивной влажности почвы исследуемого хлопчатника рост главного стебля ускорялся, но количество раскрытых коробочек было меньше. В данных исследованиях также подчеркивалось, что накопление биомассы растения и присутствие элементов урожая должны

быть пропорциональны друг другу. Из этого видно, что своевременное и оптимальное выполнение каждой из запланированных агромероприятий обеспечит нормальный рост и развитие растений. В то же время хлопчатник имеет разные требования к разным факторам исходя из своих биологических свойств.

В исследованиях 2017-2019 годов при возделывании хлопчатника в различных трех расчетных слоях почвы, по состоянию на 1-3 августа хлопчатник поливался при предполивной влажности 70-75-65% относительно ППВ, с внесением минеральных удобрений нормой $N_{250} P_{175} K_{125}$ кг/га в контрольном варианте средний рост растений составил 78,3 см, урожайных ветвей 12,8 шт., количество коробочек 9,6 шт, по состоянию на 1-3 сентября количество коробочек составило 12,3 шт., в том числе открытых – 3,8 шт. В 2-варианте с увлажненным слоем почвы 50-70-50 см полив произвели при предполивной влажности почвы 70-75-65 % относительно ППВ, норма внесенных минеральных удобрений составила $N_{250} P_{175} K_{125}$ кг/га, по состоянию на 1-3 августа рост растений составил 90,1 см, урожайных ветвей 13,3 шт., количество коробочек 11,8 шт, по состоянию на 1-3 сентября количество коробочек составило 14,8 шт., в том числе открытых – 4,3 шт. В 3-варианте с увлажненным слоем почвы 50-50-50 см полив произвели при предполивной влажности почвы 70-75-65% относительно ППВ, норма внесенных минеральных удобрений составила $N_{250} P_{175} K_{125}$ кг/га, по состоянию на 1-3 августа рост растений составил 89,0 см, урожайных ветвей 13,1 шт., количество коробочек 11,2 шт, по состоянию на 1-3 сентября количество коробочек составило 13,9 шт., в том числе открытых – 3,9 шт. В следующем 4-варианте с увлажненным слоем почвы 70-70-70 см полив произвели при предполивной влажности почвы 70-75-65% относительно ППВ, норма внесенных минеральных удобрений составила $N_{250} P_{175} K_{125}$ кг/га, по состоянию на 1-3 августа рост растений составил 83,2 см, урожайных ветвей 13,2 шт., количество коробочек 10,6 шт, по состоянию на 1-3 сентября количество коробочек составило 14,3 шт., в том числе открытых – 3,6шт. Из этого видно, что при длине капельного шланга средневолокнистого хлопчатника 100 метров, увлажненном слое почвы 50-70-50 см, режиме орошения 70-75-65% относительно ППВ и норме внесенных минеральных удобрений $N_{250} P_{175} K_{125}$ кг/га рост и развитие лучше, высота главного стебля выше относительно 3- и 4-вариантов и в том числе количество открытых коробочек больше, сезонный расход воды меньше на 49 % относительно контрольного варианта.

В четвертой главе диссертации под названием “**Экономическая эффективность внедрения технологии капельного орошения хлопчатника**” приведены эффективность использования водосберегающей технологии орошения, расчеты технико-экономических показателей с использованием экономической оценки и представленных результатов при расчете экономической эффективности технологии капельного орошения хлопчатника. Рассчитаны экономическая эффективность и показатели рентабельности после проведения научно-исследовательской работы

хлопчатника. Техничко-экономическая эффективность системы капельного орошения хлопчатника определялась по методике профессора Д.Т. Зурика (таблица 3).

Таблица-3.

Экономическая эффективность в среднем за три года при капельном орошении хлопчатника

№	Варианты	Урожайность, ц/га	Дополнительный урожай, ц/га	Прибыль от продажи, сум	Затраты, сум	Условная чистая прибыль, сум	Уровень рентабельности, %
1	Бороздковый 70-100-70 см	33,6	-	20195685	14742850	5452835	32,7
2	Капельное орошение 50-70-50 см	41,8	+8,2	23489885	16208020	7281865	44,9
3	Капельное орошение 50-50-50 см	40,7	+7,1	22652319	15483771	7168548	41,3
4	Капельное орошение 70-70-70 см	39,8	+6,2	22359756	15434288	6925468	40,9

Доказано, что в результате предотвращения сброса через борозды 30-45% воды в сточные воды степень рентабельности в контрольном варианте составила 32,7 процентов, при капельном орошении степень рентабельности составила 44,9 процентов или на 12,2 процента выше относительно контроля. В качестве заключения можно сказать, что в районе, где проводились научно-исследовательские работы по возделыванию хлопчатника в условиях луговых светло-серых, по механическому составу среднесуглинистых почв на протяжении многих лет проводились эффективные исследования. В результате проведенных исследований на территории хозяйства в процессе использования метода капельного орошения при орошении хлопчатника при расчете экономической эффективности режима орошения хлопка за годы опыта были учтены стоимость хлопка, все затраты на сбор и уборку хлопка, включая установку технологии капельного орошения и получение дополнительного урожая хлопка, затраты на электроэнергию. В результате получен высокий урожай хлопчатника и в процессе увеличения объема продукции и улучшения качества урожая достигнут существенно хороший годовой результат относительно контрольного варианта. Самая лучшая эффективность (чистая прибыль 7281865 сум/га, рентабельность 44,9%) была достигнута в 2-опытном варианте с технологией капельного орошения хлопчатника с предполивной влажностью почвы 70-75-65 процентов относительно ППВ, поливной нормой 300-410 м³/га, а также одновременно с повышением эффективности орошения достигнута экономия 49-53 процентов водных ресурсов и получение 6,2-8,2 ц/га дополнительного урожая.

ВЫВОДЫ

На основании исследований, проведенных по диссертационной теме “Эффективность способа капельного орошения хлопчатника в условиях светло-серых почв Сурхандарьинской области” были сделаны следующие выводы:

1. Достигнута экономия воды до 2720-2750 м³ с каждого гектара за счет разработки оросительной нормы и режима орошения с учетом полевой влагоёмкости почвы, периода роста хлопчатника исходя из континентального климата, природно-хозяйственных условий с применением метода капельного орошения для возделывания хлопчатника в условиях луговых светло-серых, по механическому составу среднесуглинистых почв.

2. Коэффициент эксплуатационной надежности системы капельного орошения при возделывании хлопчатника (в полевых условиях) увеличился с 0,85% до 0,98%, коэффициент водопользования в системе с 0,71 до 0,98%, производительность труда поливальщиков составила 7,3-9,1 га/чел.

3. Процесс инфильтрации и фильтрации воды в активном слое почвы при капельном орошении хлопчатника, увлажнение расчетного слоя 50 – 70 – 50 см по длине капельного шланга (борозды) создает возможность равномерного увлажнения корневой системы хлопчатника создавая одинаковое увлажнение.

4. На основании совершенствования метода капельного орошения определена высокая урожайность хлопчатника при оптимальных элементах техники полива уклоне площади $i=0,003-0,004$; расстоянии между капельницами в капельном шланге $l=0,30$ м; расстоянии, ширине между капельными шлангами (бороздами) $a=0,6$ м; расходе капельниц $q=1,6$ л/час; продолжительности полива $t=5-8$ часов.

5. На основании применения капельного способа орошения хлопчатника определены меньшие затраты минеральных удобрений на 20-25%. В то же время это показало положительное влияние на водно-физические и агрохимические свойства почвы. Объемная масса пахотного слоя при возделывании хлопчатника составила 1,34-1,39 г/см³, что в результате создало возможность активному развитию корневой системы хлопчатника.

6. При возделывании хлопчатника капельным способом орошения достигнута экономия 49-53 % водных ресурсов, экономия затраты труда на 31-36%, снижение расходов горюче-смазочных материалов на 35-45%, увеличение урожайности на 6,2-8,2 ц/га или 20-25% относительно производства, дополнительная чистая прибыль составила 7,2 млн. сум/га.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF THE SCIENTIFIC DEGREES
DSc.03/30.12.2019.T.10.02 AT THE TASHKENT INSTITUTE OF
IRRIGATION AND AGRICULTURAL MECHANIZATION ENGINEERS**

TERMEZ STATE UNIVERSITY

BUTAYAROV ABDUQODIR TUHTAEVICH

**EFFICIENCY OF DRIP IRRIGATION OF COTTON UNDER THE
CONDITIONS OF LIGHT SOILS OF THE SURKHANDARYA REGION**

06.01.02 – Land reclamation and irrigated agriculture

**DISSERTATION ABSTRACT OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) IN
TECHNICAL SCIENCES**

Tashkent – 2021

The theme of doctoral dissertation (PhD) in technical sciences was registered at the Supreme Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under №B 2021.3.PhD/T.2340

The dissertation has been prepared at Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers.

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

Scientific advisor:

Serikbayev Bakir Serikbaevich
Doctor of Technical Sciences, professor

Official opponents:

Sherov Anvar Gulamovich
Doctor of Technical Sciences, professor

Norqulov Usmonqul
Doctor of agricultural sciences, professor

Leading organization:

Karshi Engineering and Economic Institute

The defense of the thesis will be « 17 » September 2021 at 14⁰⁰ hours at the meeting of the Scientific council DSc. 03/30.12.2019. T.10.02 at the Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers (Address: 100000, Tashkent, Kari-Niyaziy street 39. Tel.: (99871) 237-19-61, 237-22-09, Fax: (99871)237-54-79. e-mail: admin@tiame.uz)

The doctoral dissertation can be found at the Information resource centre of the Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers (registered with № 189) at the address: 100000, Tashkent, Kari-Niyaziy street 39. Tel: (99871) 237-19-45

Abstract of dissertation sent out on « 24 » August 2021.

(register of the distribution protocol № 189 from « 23 » August 2021).



T.Z.Sultanov

Chairman of the scientific council
awarding Scientific degrees, doctor of
technical sciences, professor

F.A.Gapparov

Scientific secretary of the scientific
council awarding scientific degrees,
doctor of technical sciences, dosent

M.Kh.Khamidov

Chairman of the academic seminar
under the scientific council awarding
scientific degrees, doctor of
agricultural sciences, professor

INTRODUCTION (Abstract of PhD thesis)

The purpose of the study is to improve the method of drip irrigation of cotton in the conditions of irrigated light gray, medium sandy soils of the Surkhandarya region, development of scientifically methods of irrigation and elements of drip irrigation technique.

The object of the study is irrigated light gray sandy loam soils of the Surkhandarya region, drip irrigation method, calculated layers for determining irrigation rates, elements of irrigation technique and the procedure for irrigating cotton.

The scientific novelty of the research is as follows:

- method of drip irrigation of cotton has been improved according to the mechanical composition of irrigated light gray, medium sandy soils of Surkhandarya region, taking into account the norms of irrigation and calculated layers;
- drip irrigation procedures for light gray, medium sandy soils were developed with taking into account the pre-irrigation soil moisture, calculated root layer, air temperature and relative humidity;
- elements of cotton drip irrigation techniques were constructed for light gray, medium sandy soils according to the mechanical composition with taking into account the distance between adjacent irrigation hoses, the distance between drips and water consumption in drips;
- were determined effect of drip irrigation on cotton growth, development and productivity in the conditions of light gray medium sandy soils.

Implementation of the research results. Based on the results of research on the effectiveness of drip irrigation of cotton in the conditions of light gray soils of Surkhandarya region:

has been improved method of drip irrigation of cotton variety "Sultan" in the conditions of light gray, medium sandy soils with taking into account the norms of irrigation, calculated layers and implemented to Jaironkhana Mirishkori WUA in the Jarkurgan region of the Denau cluster of the branch of "Surkhan Sifat Textile" LLC (Reference of the Ministry of Water Resources No. 04/20-3764 dated December 7, 2020). As a result, gotten possibility to save 2720-2750 m³ of irrigation water per hectare, increased cotton yield by 6.2-8.2 ts/ha;

introduced influence of drip irrigation regimes on cotton growth, development, productivity of cotton and implemented irrigation system of Denau cluster of the branch of "Surkhan Sifat Textile" LLC in Jarkurgan region (Reference of the Ministry of Water Resources No. 04/20-3764 dated December 7, 2020). As a result, the consumption of mineral fertilizers was reduced by 20-25%, labor consumption was saved by 31-36%, water use efficiency in the system was increased from $R = 0.71$ to 0.98;

Have been developed scientifically-based drip irrigation procedure and elements of irrigation equipment with taking into account the distance between adjacent irrigation hoses, the distance between drips and water consumption in drips, implemented irrigation system of Denau cluster of the branch of "Surkhan Sifat

Textile” LLC in Jarkurgan region (Reference of the Ministry of Water Resources No. 04/20-3764 dated December 7, 2020). As a result, fuel and lubrication costs were reduced by 35-45%, irrigation water was saved by 49-53%, and cotton yield was increased by 20-25%.

The structure and scope of the dissertation. Dissertation consists of an introduction, four chapters, conclusion, list of literature and appendixes. Volume of the dissertation is 120 pages.

Эълон қилинган ишлар рўйхати
Список опубликованных работ
List of published works

I бўлим (I часть; I part)

1. Бутаяров А.Т., Серикбаев Б.С., Убайдиллаев А. Фермер хўжаликларидан сувдан фойдаланишни такомиллаштириш // AGRO ILM. – Тошкент, 2017. Maxsus son–№ 2(46). – Б. 90-92. (06.00.00; № 1).

2. Бутаяров А.Т., Серикбаев Б.С. Расчет режима капельного орошения хлопчатника нового сорта «Султан» // IRRIGATSIYA va MELIORATSIYA. – Тошкент, 2019. – №2(16). – С. 10-14. (06.00.00; № 10).

3. Бутаяров А.Т. Фермер хўжаликлари ирригация ва мелиорация тизимларининг иш ишончлилиги // Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги журнали. – Тошкент, 2019. – № 8. –Б. 44. (06.00.00; № 4).

4. Бутаяров А.Т. Пахтачиликда сув ресурсларини тежайдиган технологиялардан фойдаланиш // AGRO ILM. – Тошкент, 2019. Maxsus son – № 5(62). –Б. 75-76. (06.00.00; № 1).

5. Бутаяров А.Т. «Аму–Сурхон» ИТХБ худудидаги фермер хўжаликларидан сувдан фойдаланишни такомиллаштириш // AGRO ILM. – Тошкент, 2019. Maxsus 4.(60)-son. – Б. 79-80. (06.00.00; № 1).

6. Butayarov A., Serikbaev B. Operational responsibility and operational reliability of cotton drip irrigation systems. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020. 883, 012037. doi:10.1088/1757-899X/883/1/012037 (IF-0,51: Scopus; №3).

7. Бутаяров А.Т. Теоретические и практические вопросы разработки технологии капельного орошения при выращивании сортов хлопка «Султан» // Журнал «Актуальные проблемы современной науки». – Россия. -2021. –№ 1(116). – С.78-82. (06.00.00; № 5).

8. Butayarov A.T., Serikbaev B.S., Gulamov S.B., Dustnazarova S. Inflation of water to the soil in the fields of drop irrigation. E3S Web of Conferences. 2021. 264, 04002. doi.org/10.1051/e3sconf/ 202126404002 (IF-0,60: Scopus; №3).

II бўлим (II часть; II part)

9. Бутаяров А.Т., Серикбаев Б.С., Мухамадиева М.Т. Суғорма деҳқончиликда сувдан тежамли фойдаланиш технологияси // Суғорма деҳқончиликда сув ва ер ресурслардан оқилона фойдаланишнинг экологик муаммолари: Республика илмий - амалий анжумани материаллари. I-жилд. – Тошкент: ТИҚХММИ, 2017 йил 24-25 ноябрь. – Б. 109-112.

10. Бутаяров А.Т. Водопотребление хлопчатника при капельном орошении // Қишлоқ ва сув хўжалигининг замонавий муаммолари: Анъанавий XVIII ёш олимлар, магистрантлар ва иқтидорли талабаларнинг илмий - амалий анжумани материаллари. – Тошкент: ТИҚХММИ, 2019 йил 28-29 март. – Б. 233-235.

11. Бутаяров А.Т. Аму-Сурхон ИТХБ худудидаги сувдан фойдаланишни такомиллаштириш // TerDU ilmiy xabarnomasi. – № 1.(01). – Термиз, 2019. – Б. 16-19.
12. Butayarov A.T. Inflation of water to the soil in the fields of drop irrigation // Surxondaryoda ilm fan. – №1(01). – Termez, 2020. – Pp. 29-34.
13. Serikbaev B.S., Butayarov A.T. Monitoring the effectiveness of drip irrigation of cotton by geospatial technologies // Вестник ТарГУ имени М.Х.Дулата «Природопользование и проблемы антропосферы» международный научный журнал. – Астана. – №1. 2020. – Pp. 200-206.
14. Butayarov A.T. Scientific substantiation of elements of technology of efficient use of water resources in drip irrigation of cotton // International scientific and practical conference Cutting - edge science. – Shawnee (USA), 2020. –Pp. 6-12.
15. Бутаяров А.Т. Аму-Сурхон ирригация тизим хавза бошқармасида сувдан фойдаланиш ҳолати // Инновационное развитие науки и образования: Материалы международной научно-практической конференции. Ноябрь 2020 г. – Павлодар, 2020. – С. 132-139.
16. Butayarov A.T. Use of limited water resources in agriculture through water-saving technologies // Современные научные решения актуальных проблем: Материалы международной научно - практической конференции 17 декабря 2020 г. – Ростов-на-Дону, 2020. –Pp. 8-11.
17. Бутаяров А.Т. Томчилатиб суғоришнинг техника ва технологияси, иш ишончилигининг математик ҳисоби // Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги ҳузуридаги Интеллектуал мулк агентлиги. Электрон ҳисоблаш машиналари учун дастур. Гувоҳнома № DGU 09440. – Тошкент, 20.11.2020.
18. Бутаяров А.Т. Томчилатиб суғоришда ғўзанинг ҳисобий қатлам намланишининг математик модель дастури // Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги ҳузуридаги Интеллектуал мулк агентлиги. Электрон ҳисоблаш машиналари учун дастур. Гувоҳнома № DGU 10013. – Тошкент, 19.01.2021.

Автореферат «IRRIGATSIYA VA MELIORATSIYA» илмий журнали тахририятида тахрирдан ўтказилди ва ўзбек, рус, инглиз (резюме) тиллардаги матнлари мослиги текширилди (29.07.2021 й.)

Босишга рухсат этилди: 19.08.2021 йил.
Бичими 60x84 ¹/₁₆, «Times New Roman»
гарнитурда рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табағи: 3,6. Адади 100. Буюртма № 127.
Тел (99) 832 99 79; (97) 815 44 54.
Гувоҳнома reestr № 10-3279

“IMPRESSMEDIA”МЧЖ босмаҳонасида чоп этилган.
100031, Тошкент ш., Яккасарой тумани, Қушбеги кўчаси, 6-уй.