

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ,
АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ ВА
ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ 14.07.2016.Қх/В.24.01 РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ КЕНГАШ**

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

ИСАЕВ САБИРЖАН ХУСАНБАЕВИЧ

**ҒЎЗА ВА ҒАЛЛАНИ СУБИРРИГАЦИЯ УСУЛИ БИЛАН СУҒОРИШ
ТЕХНОЛОГИЯСINI ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

**06.01.02 - Мелиорация ва суғорма деҳқончилик
(қишлоқ хўжалиги фанлари)**

ДОКТОРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

Тошкент–2016

Докторлик диссертацияси автореферати мундарижаси
Оглавление автореферата докторской диссертации
Content of the abstract of doctoral dissertation

Исаев Сабиржан Хусанбаевич

Вўза ва ғаллани субирригация усули билан суғориш технологиясини
такомиллаштириш.....3

Исаев Сабиржан Хусанбаевич

Совершенствование технологии полива хлопчатника и зерновых культур
методом субирригации.....29

Isaev Sabirjan Husanbaevich

Improving irrigation technology of cotton and cereal crops by sub-irrigation
method.....51

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works.....71

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ,
АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ ВА
ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ 14.07.2016.Qx/V.24.01 РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ КЕНГАШ**

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

ИСАЕВ САБИРЖАН ХУСАНБАЕВИЧ

**ҒЎЗА ВА ҒАЛЛАНИ СУБИРРИГАЦИЯ УСУЛИ БИЛАН СУҒОРИШ
ТЕХНОЛОГИЯСINI ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

**06.01.02 - Мелиорация ва суғорма деҳқончилик
(қишлоқ хўжалиги фанлари)**

ДОКТОРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

Тошкент–2016

Докторлик диссертация мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида 30.09.2014/В2014.5.Қх95 рақам билан рўйхатга олинган.

Докторлик диссертацияси Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз) Илмий кенгаш веб-саҳифаси (www.cottonagro.uz) ва «ZiyoNet» ахборот-таълим портали (www.ziynet.uz) манзилига жойлаштирилган.

Илмий
маслаҳатчи:

Ҳамидов Муҳаммадхон Ҳамидович,
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор.

Расмий
оппонентлар:

Мамбетназаров Бейсенбай Сатназарович,
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор
Мурадов Рустам Анварович,
техника фанлари доктори
Махмудов Обиджон Махмудович,
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор.

Етакчи
ташқилот:

Андижон қишлоқ хўжалиги институти

Диссертация химояси Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, Андижон қишлоқ хўжалик институти ва Тупрокшунослик ва агрохимё илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги 14.07.2016.Қх/В24.01 рақамли илмий кенгашнинг «7» сентябр 2016 йил соат 13:00 даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Окковок к.ф.й, ЎзПТИТИ кўчаси. ПСУЕАИТИ. Тел.: (+99871) 150-62-77; факс: (99871) 150-61-37; e-mail: g.selek@qsvxv.uz

Докторлик диссертацияси билан Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (7 рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Окковок к.ф.й, ЎзПТИТИ кўчаси.

Диссертация автореферати 2016 йил «22» XI кун тарқатилди.
(2016 йил «22» сентябр даги № 7 рақамли реестр баённомаси)



Б.М.Халиқов
Фан доктори илмий даражасини берувчи илмий кенгаш
раиси, к.х.ф.д., профессор

Ф.М.Хасанова
Фан доктори илмий даражасини берувчи илмий кенгаш
илмий котиби, к.х.ф.н., катта илмий ходим

Н.М.Ибрагимов
Фан доктори илмий даражасини берувчи илмий кенгаш
кошидаги илмий семинар раиси, к.х.ф.д., профессор

КИРИШ (Докторлик диссертация аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Сўнги йилларда дунё бўйича қишлоқ хўжалигида деградацияга учраган ерлар майдони ортиб бормоқда, хусусан, сув эрозияси жараёни таъсирида 56 фоиз, шамол эрозияси таъсирида 28 фоиз, тупроқда озуқа моддалари микдорининг камайиши, шўрланиш, ифлосланиш, нордонлашиш жараёнлари туфайли 12 фоиз ва зичлашиш, ботқоқлашиш, чўкиш жараёнлари таъсирида эса 4 фоиз ерларнинг ҳолати ёмонлашмоқда. Деградация жараёнлари натижасида ҳар йили 7 млн гектар экин майдонлари қишлоқ хўжалик фойдаланувидан чиқиб кетиш ҳолатлари учрамоқда¹. Шунингдек, дунёнинг 80 та мамлакати чучук сув танқислиги муаммосига дучор бўлган.

Республикамизда сув ва ресурстежамкор илғор инновацион технологияларни қўллашда 739 км узунликдаги коллектор-дренаж тармоқларини, 337 км ёпиқ горизонтал дренаж тармоғи, 115 та вертикал дренаж қудуқларини, 5 та мелиоратив насос станция, 6 та йирик гидротехник иншоот ва 1086 та кузатув қудуқлари ҳамда 3 км инспекторлик йўлларни қуриш реконструкция қилиш ҳамда 20 минг гектар майдонга томчилатиб, 22 минг гектар майдонга кўчма эгилувчан қувурлар орқали, 21 минг гектар майдон эгатларга плёнка тўшаб суғориш ва нам сақловчи гидрогел воситаларни қўллаш технологияларини жорий этиш бўйича кенг қамровли чора-тадбирлар амалга оширилмоқда².

Бугунги кунда дунёда сув танқислиги шароитида қишлоқ хўжалиги экинларини суғоришнинг сув тежовчи ва тупроқни ҳимояловчи илғор замонавий технологияларни қўллаш орқали яъни тупроқни бир текис намлантириш, суғориш самарадорлиги ва унинг фойдали иш коэффицентини ошириш, оқова сувлар микдорини камайтириш эвазига юқори ва сифатли ҳосил олишга эришилмоқда. Экин майдонларининг турли даражада шўрлангани ва сув тақчиллигини юмшатиш мақсадида минтақаларда сизот сувлар сатҳи яқин гидроморф тупроқларда минераллашганлик даражаси 1-3 г/л бўлган коллектор-зовур сувларини дарё сувлари билан аралаштириб субирригация усулида суғориш орқали сув захираларидан самарали фойдаланиш мумкин. Гидроморф тупроқларда ғўза ва кузги буғдойни суғоришда субирригация технологиясини қўллаш натижасида ғўза қатор орасига ишлов бериш сони қисқариши, тупроқнинг агрофизикавий ва сув-физик хоссалари яхшиланиши, суғориш сувлари, ёнилғи-мойлаш материаллари тежалиши ҳамда юқори ва сифатли пахта ҳамда дон ҳосили олишга эришилади. Бугунги кунда сизот сувларнинг минераллашганлик даражасига қараб экинларни субирригация усулида суғориш технологиясини жорий этиш долзарб вазифа ҳисобланади.

¹Шакиров Н. «Суғориладиган ерлар ва яйловларнинг таназзулга учрашини олдини олиш чоралари» Тошкент. ЎзМУ, 2016 йил, 23 бет.

²Эрназаров Т.Ш. «Қишлоқ хўжалигида амалга оширилаётган таркибий ўзгаришлар ва сув ресурсларидан самарали фойдаланишнинг истикболли йўналишлари» Тошкент. ТИМИ, 2016 йил, 12 бет.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2013 йил 19 апрелдаги «2013-2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида» ги қарори ҳамда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2008 йил 28 ноябрдаги «Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш дастурларини шакллантириш ва амалга оширишни такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарорида белгиланган вазифаларни амалга оширишда мазкур диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг фан ва технологиялар тараққиётининг устувор йўналишларига боғлиқлиги. Мазкур тадқиқот Республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий-тадқиқотлар шарҳи. Суғориладиган ерларда тупроқ-иклим, мелиоратив, гидрогеологик ва экологик шароитлардан келиб чиқиб, қишлоқ хўжалик экинларини суғоришнинг субирригация усулини ишлаб чиқишга йўналтирилган илмий изланишлар жаҳоннинг етакчи илмий марказлари ва олий таълим муассасалари жумладан, United States Department of Agriculture (USDA)³, Food and Agriculture Organization (FAO), Colorado State University, Californiya University «Business and Irrigation» Institute (АҚШ), Institute of Cotton Research (ICR, CAAS), Shehezi University (Хитой), Stockholm Technology University (Швеция), International Water Management Institute (IWMI) (Шриланка), Australian Cotton Research Institute (Австралия), Indian Agricultural Research Institute (Ҳиндистон), Тошкент ирригация ва мелиорация институти (Ўзбекистон)да олиб борилмоқда.

Қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилини етиштиришда субирригация суғориш усулини қўллашга оид жаҳонда олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги илмий натижалар олинган: қишлоқ хўжалиги экинларини суғоришда субирригация усули қўлланилганда сув тежамкорлигига эришилган (United States Department of Agriculture), Food and Agriculture Organization (FAO), Colorado State University); дренаж сувлари билан қишлоқ хўжалиги экинларида субирригация усулини қўллаш технологияси яратилган (Californiya University «Business and Irrigation» Institute); кузги буғдойни дренаж сувлари билан субирригация усулида суғоришда сув танқислигини юмшатиш ҳолатлари исботланган (Institute of Cotton Research (ICR, CAAS), Shehezi University); қишлоқ хўжалиги экинларини дренаж сувлари билан суғоришда гармселнинг олдини олиш мумкинлиги аниқланган (Stockholm Technology University, Indian Agricultural Research Institute); иқлим ўзгаришида дренаж сувлари билан қишлоқ

³<http://www.usda.gov/wps/portal/usda/usdahome>; <http://www.fao.org/home.en>; <https://csuglobal.edu>;
<http://www.caas.cn/en>; <http://www.iwmi.cgiar.org>; <http://www.en.wikipedia.org>; <http://www.iwmi.cgiar.org>;
<http://www.iwmi.cgiar.org/>; <http://www.dpi.nsw.gov.au/content/research/centres/narrabri>; <http://www.iari.res.in>.

хўжалиги экинларини субиригация усули билан суғориш технологияси ишлаб чиқилган (International Water Management Institute).

Бугунги кунда дунёда қишлоқ хўжалиги экинларини субиригация суғориш усулини қўллаш бўйича қуйидаги устувор йўналишларда тадқиқотлар олиб борилмоқда: субиригация суғориш усулининг тупроқнинг мелиоратив ҳолати, ер ости сувлари сатҳини жойлашуви динамикаси ва минераллашганлик даражасига; тупроқнинг агрофизикавий ва сув-физикавий хоссалари ҳамда намлик режимига таъсирини аниқлаш; субиригация суғориш технологияси элементларини такомиллаштириш.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Қишлоқ хўжалиги экинларини суғоришнинг тежамкор техника ва технологияларини ишлаб чиқиш бўйича бир қатор олимлар (А.Н.Костяков, Н.С.Петин, Н.А.Максимов, Блейн-Кридли, Пенман, Ф.Карадже) томонидан илмий тадқиқотлар олиб борилган.

Сув тақчиллиги шароитида сув тежовчи технологияларни ишлаб чиқиш бўйича (С.Ф.Аверьянов, Н.Д.Кременецкий, Б.А.Шумаков, Stenley Kindson, М.А.Шаров, Г.К.Льгов, Н.Н.Иванов, Н.В.Данильченко, М.С.Григоров) каби олимлар томонидан яратилган илмий ишланмалари ҳамда тадқиқотлар эътиборга лойиқ.

Қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш ва умуман сув ресурсларидан унумли фойдаланиш ҳамда қулланилаётган янги технологиялар самарадорлигини ошириш бўйича Т.Forrest, Н.Ferens, R.Harald, D.K.Kindsaid, Н.Р.Ҳамраев, Қ.М.Мирзажанов, Ш.Н.Нурматов, Г.А.Безбородов, А.Э.Авлиёқулов, М.Ҳ.Ҳамидов, Р.К.Иқромов, Ф.А.Бараев, Б.С.Серикбаев, А.Т.Салоҳиддинов, А.А.Рамазонов, Э.Ж.Махмудов, Б.Мамбетназаров, Г.Юлдашев, А.Исашев, А.С.Шамсиев, Ш.Р.Ҳамроев, Ж.Қ.Шадманов, М.М.Ҳасанов, Т.Я.Ражабовлар томонидан кенг қамровли илмий-тадқиқотлар олиб борилган.

Лекин, бугунги кунда республикамизнинг гидроморф тупроқлари шароитида сизот сувлар сатҳи 1-3 м, минерализацияси 1-3 г/л бўлган, тақирсимон, ўтлоқи-аллювиал ва ўтлоқи соз тупроқлар шароитида, сув захираларидан оқилона фойдаланиш, шу кун талаблари даражасидаги агротехнологик тадбирлар тизимини экологик муҳитга салбий таъсир этмайдиган субиригация суғориш усули қўллашни такомиллаштириш бўйича илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмаган.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти илмий-тадқиқот ҳамда Тошкент ирригация ва мелиорация институти ишлари режасининг А-7-053-«Қашқадарё ва Самарқанд вилоятларининг гидроморф тупроқлари шароитида экинларни субиригация усули билан суғориш, дарё сувини тежаш ва табиат неъматларидан оқилона фойдаланиш» (2006-2008 йй.), ҚХИ-4-03-«Республиканинг гидроморф тупроқлари шароитида ғўзани суғоришда сув ресурсларидан самарали фойдаланиш мақсадида субиригация усулини

жорий қилиш» (2007-2008 йй.) мавзусидаги амалий ва инновация лойиҳалари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади республикамызда сув танқислигининг салбий оқибатларини юмшатиш мақсадида сизот сувлари яқин, минерализацияси паст бўлган гидроморф тупроқлари шароитида субирригация суғориш усулини қўллаш ва унинг ғўза ва кузги буғдойнинг ўсиш, ривожланиши, ҳосил тўплаши, пахта ва дон ҳосилдорлигига таъсирини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

сизот сувлар сатҳи 1-3 м, минерализацияси 1-3 г/л бўлган гидроморф тупроқлар шароитида субирригация суғориш технологияси элементларини такомиллаштириш;

тақирсимон, ўтлоқи-аллювиал ва ўтлоқи соз тупроқларнинг механик таркиби, агрофизикавий ва сув-физик хоссаларини аниқлаш;

худуднинг гидрогеологик ва мелиоратив шароитларидан келиб чиқиб, субирригация суғориш технологиясининг тупроқнинг шўрланиш типи, даражаси ва сизот сувлар сатҳининг жойлашиш динамикаси ҳамда минераллашганлик даражасига таъсирини аниқлаш;

субирригация суғориш технологиясининг ғўза ва кузги буғдойнинг ўсиши ривожланиши, пахта ва дон ҳосилдорлигига таъсирини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Қашқадарё вилояти «Тўра Абдурахмонов» фермер хўжалиги, Фарғона вилоятидаги ПСУЕАИТИнинг Фарғона илмий тадқиқот станцияси ва Самарқанд илмий тадқиқот станцияси тажриба хўжаликларида сув ресурсларидан самарали фойдаланиш натижасида пахта ҳамда кузги буғдойдан юқори, сифатли ҳосил етиштиришда суғориш сувларидан самарали фойдаланишни таъминловчи субирригация суғориш усулини қўллаш технологиясини такомиллаштириш танланган.

Тадқиқотнинг предмети тақирсимон тупроқлар шароитида ғўзанинг «Бухоро-102», кузги буғдойнинг «Половчанка», ўтлоқи соз тупроқлар шароитида ғўзанинг «Андижон-36», кузги буғдойнинг «Половчанка», ўтлоқи аллювиал тупроқлар шароитида эса ғўзанинг «Оқдарё-6» навлари ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари Тадқиқотлар дала ва лаборатория шароитида олиб борилган. Бунда «Методика проведения опытов с хлопчатником», «Методы агрохимических анализов почв и растений», «Методы агрофизических исследований», «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» каби услубий қўлланмадан фойдаланилди. Тупроқдаги чиринди (гумус) миқдори И.В.Тюрин, умумий азот, фосфор Л.П.Гриценко ва М.М.Мальцева усулларида, ҳаракатчан фосфор Б.М.Мачигин, алмашинувчи калий оловли фотометрда П.В.Протасов усулида аниқланган. Тупроқнинг механик таркиби Н.А.Качинский усули бўйича, сув ўтказувчанлиги С.В.Нестеров услуби ёрдамида ўрганилган. Суғориш меъёрлари С.А.Рыжов формуласи орқали ҳисобланиб, ҳосилдорлик бўйича маълумотларнинг статистик таҳлили WinQSB-2,0 ҳамда Microsoft Excel дастури ёрдамида Б.А.Доспеховнинг услуби бўйича амалга оширилди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор тақирсимон, ўтлоқи-аллювиал ва ўтлоқи соз тупроқлар шароитида ғўза ва кузги буғдойнинг субирригация суғориш технологияси такомиллаштирилган;

гидроморф тупроқлар шароитида сизот сувлар сатҳи 1-3 м, минерализацияси 1-3 г/л бўлган тақирсимон, ўтлоқи-аллювиал ва ўтлоқи соз тупроқлар шароитида субирригация усули билан суғорилганда ғўза ва кузги буғдойнинг сувга бўлган талаби ишлаб чиқилган;

ғўза ва кузги буғдойни субирригация технологияси билан суғоришнинг ерларнинг мелиоратив ҳолати, сизот сувлар сатҳи ва минераллашганлик даражасининг ўзгаришига ҳамда тупроқнинг сув-физикавий хоссаларига таъсири ўрганилган;

тақирсимон, ўтлоқи аллювиал, ўтлоқи соз тупроқлар шароитида ғўза ва кузги буғдойнинг ўсиш, ривожланиши пахта ва дон ҳосилдорлигига таъсири аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижаси қуйидагилардан иборат:

ғўза ва кузги буғдойни суғоришда субирригация технологиясини қўллаш натижасида ғўза ва кузги буғдой майдонларида оддий эгат орқали суғорилганга нисбатан ғўза қатор орасига ишлов бериш сонининг қисқариши ҳисобига тупроқнинг агрофизикавий ва сув-физик хоссаларининг яхшиланиши, суғориш сувлари, ёнилғи-мойлаш материалларининг тежалиши, юқори ва сифатли пахта ва дон ҳосили олинishi билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги тақирсимон, ўтлоқи-аллювиал ва ўтлоқи соз тупроқлардаги ғўза ва кузги буғдой навларига субирригация суғориш технологиясини қўллашнинг ишончли даражада бўлганлиги; назарий ва амалий натижаларнинг бир-бирига мос келиши; олинган маълумотлар математик-статистик таҳлиллар билан тасдиқланганлиги; тадқиқот натижаларининг халқаро ва маҳаллий тажрибалар билан таққосланганлиги, кузатилган қонуниятлар ва олинган ҳулосаларнинг мослиги; натижаларни ишлаб чиқаришга жорий этилганлиги; тажриба натижаларининг халқаро ва Республика миқёсидаги илмий-амалий анжуманларда баён этилганлиги ҳамда Олий аттестация комиссияси томонидан белгиланган маҳаллий ва хорижий нашриётларда чоп этилганлиги натижаларнинг ишончлилигини кўрсатади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти шундаки, унда гидроморф тупроқлар шароитида субирригация суғориш технологиясини қўллаш билан ғўза ва кузги буғдойнинг ўсув даврида тупроқда доимий намликнинг сақланиши туфайли ниҳолларда ҳосил элементлари тўкилишининг камайishi, озиқа моддаларнинг яхши ўзлаштирилиши, бир дона кўсак вазнининг ошиши ҳамда ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишига қулай шароит яратилиши ҳамда дарё суви тежалишини таъминлаш билан изоҳланади.

Диссертация натижаларининг амалий аҳамияти тақирсимон, ўтлоқи-

аллювиал, ўтлоқи соз тупроқлар шароитида ғўза ва кузги буғдойга субиригация суғориш технологиясини қўллаш орқали сув танқислигининг салбий оқибатларини юмшатиш, қишлоқ хўжалиги экинларини суғоришда сув ресурсларидан самарали фойдаланиш мазкур суғориш технологиясини такомиллаштириш билан изоҳлаш мумкин.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Тақирсимон, ўтлоқи-аллювиал, ўтлоқи соз тупроқлар шароитида ғўза ва кузги буғдойни суғоришнинг субиригация технологиясини такомиллаштириш бўйича олиб борилган тадқиқотлар асосида:

Фермер хўжаликларига қўлланма сифатида «Сув танқислиги шароитида ғўза навларини парваришлаш бўйича агротехнологиялар» бўйича тавсия ишлаб чиқилган (Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 23.06.2016 й., №02/29-866-сон маълумотномаси). Бунда, ғўза ва кузги буғдойни суғоришда сув ресурсларидан самарали фойдаланишга ҳамда қўшимча 2-4 ц/га пахта, 5-7 ц/га дон ҳосили олишга эришилган.

Республикамик гидроморф тупроқлари шароитида кучсиз минераллашган, тупроғи шўрланмаган ёки кучсиз шўрланган ерларда ғўза ва кузги буғдойни субиригация суғориш технологияси фермер хўжаликларида жами 5,0 минг гектар майдонга жорий қилинган (Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 23.06.2016 й., №02/29-865-сон маълумотномаси). Бунда, суғориш сувлари гектарига 900-1500 м³/га тежалган, ёнилғи-мойлаш материаллар сарфи гектарига 10 литрга камайган, гектаридан 3-4 центнер қўшимча пахта ва 5-7 центнер дон ҳосили олинган, иқтисодий самара эса гектарига 120-150 минг сўмни ташкил этган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Дала тажрибалари ҳар йили ЎзҚХИИЧМ, ПСУЕАИТИ ва ТИМИ томонидан тузилган маҳсус апробация комиссияси томонидан ижобий баҳоланган, ҳисоботлар институтнинг илмий ва услубий кенгашларида муҳокама қилинган. Диссертация ишининг асосий натижалари «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигида сув ва ресурс тежовчи агротехнологиялар» (Тошкент, 2008), «Дехқончилик муаммолари: тадқиқот ва ечимлар» (Фарғона, 2008), «Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг рақобатбардошлигини оширишда ресурсларни тежайдиган технологиялардан фойдаланиш ва экологик муаммолар ечими» (Андижон, 2009), «Пахтачиликдаги долзарб масалалар ва уни ривожлантириш истиқболлари» (Тошкент, 2009), «Қишлоқ тараққиёти ва фаравонлигини оширишда аграр фанлар йўриқларининг ўрни» (Самарқанд, 2009), «Дехқончилик тизимида зироатлардан мўл ҳосил етиштиришнинг манба ва сув тежовчи технологиялари» (Тошкент, 2010), «Тупроқ унумдорлигини ошириш, ғўза ва ғўза мажмуидаги экинларни парваришлашда манба тежовчи агротехнологияларни амалиётга жорий этишнинг аҳамияти» (Тошкент, 2012), «Тупроқ унумдорлиги ва қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини оширишнинг долзарб масалалари» (Тошкент, 2014), «Справедливое и разумное использование природных ресурсов-путь в будущее» (Тараз, 2015), каби анжуманларда маъруза қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича жами 33 та илмий иш чоп этилган, шулардан 1 та монография, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 17 та мақола, жумладан, 15 таси республика ва 2 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг ҳажми ва тузилиши. Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг умумий ҳажми 200 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти асосланган. Тадқиқотнинг мақсади, вазифалари ҳамда объект ва предметлари тавсифланган, Ўзбекистон Республикаси Фан ва технология тараққиётининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Республиканинг сув захиралари, уларни тежашга оид амалий ва ташкилий-технологик ёндошувлар**» деб номланган биринчи бобида иқлим мелиоратив-гидрогеологик шароитларини ҳисобга олган ҳолда кўп омилли дала, ишлаб чиқариш тажрибалари ўтказилган ва субирригация суғориш усули қўлланишнинг Қашқадарё, Самарқанд ва Фарғона вилоятлари шароитида ғўза ва кузги буғдойни парваришда сув танқислигини юмшатишда ғўзани парваришда зовурни апрель ойининг биринчи ўн кунлигида, кузги буғдойда октябрь ойининг биринчи ўн кунлигида зовурни тўсиш ҳамда вегетация давомида ғўзада сентябрь ойининг иккинчи ўн кунлигида ва кузги буғдойни май ойининг иккинчи ўн кунлигида зовурни очиқ юбориш технологияси ишлаб чиқилган. Мазкур агротадбирлар ўз навбатида ижобий натижалар бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари, хорижий ва маҳаллий адабиётлар таҳлили батафсил ёритилган. Шунингдек, тадқиқотлар мақсадидан келиб чиқиб, субирригация суғориш усулини қўллашнинг ғўза ва кузги буғдойни суғоришда уларнинг ҳосилдорликларига таъсирининг таҳлилий натижалари келтирилган. Адабиётлар таҳлилининг сўнгги саҳифасида ғўза ва кузги буғдойни субирригация усули билан суғориш технологиясининг афзалликлари ва ушбу сув тежовчи технологияни такомиллаштириш бўйича илмий изланишларни давом эттириш зарурлиги хулоса қилинган.

Диссертациянинг «**Тадқиқотларни ташкил этиш тартиби, шароитлари ва услубияти**» деб номланган иккинчи бобида тадқиқотлар ўтказиш тартиби, тадқиқот жойининг тупроқ-иқлим шароитлари ва тадқиқот олиб борилган услублари келтирилган. Қашқадарё вилоятининг тупроғи

қадимдан суғорилиб келинадиган, механик таркиби ўрта қумоқ тақирсимон, гидроморф, сизот сувлари сатҳи (2-3 м) жойлашган бўлиб, ернинг нишаблигига боғлиқ ҳолда турли даражада зичлашган. Тажриба даласи тупроғининг ҳайдалма қатлами озика унсурлари билан ўртача, ҳайдов ости қатлами эса кам таъминлангани баён қилинган.

Самарқанд вилоятининг тупроғи (ПСУЕАИТИнинг Самарқанд ИТС)-ўтлоқи-аллювиал, механик таркиби енгил, гидроморф, кучсиз шўрланган, сизот сувларининг минераллашганлик даражаси кучсиз бўлиб, 1,5-2,0 метр чуқурликда жойлашган.

Фарғона вилоятининг тупроғи (ПСУЕАИТИнинг Фарғона ИТС)-ўтлоқи соз, механик таркиби енгил қумоқ, гидроморф, кучсиз шўрланган, сизот сувларининг минераллашганлик даражаси ўртача бўлиб, 1,5-2,0 метр чуқурликда жойлашган.

Тадқиқотлар тақирсимон, ўтлоқи-аллювиал ва ўтлоқи соз тупроқлар шароитида ғўза ва кузги буғдойни субирригация суғориш усули бўйича дала тажрибалари олиб борилган. Бунда, назорат варианты сизот сувлар сатҳи 2-3 метр атрофида жойлашган. Субирригация суғориш усули вариантыда сизот сувлар сатҳи 1-1,5 метр атрофида, сунъий зовурлар тўсиш орқали амалга оширилди.

Юқорида ўтказилган тадқиқотлар ғўза ва кузги буғдойнинг ўсиш – ривожланиш, ҳосил тўплаши ҳамда юқори ва сифатли ҳосил олиш учун қулай шароит яратилганини кўрсатди.

Дала тажрибаларида куйидаги илмий-тадқиқотлар олиб борилган. Тупроқ таркибидаги гумус миқдори И.В.Тюрин, азот ва фосфорнинг ҳаракатчан шакли Гранвалд-Ляжу ва В.П.Мачигин ҳамда умумий азот, фосфор ва калий миқдори И.М.Мальцев, И.М.Гриценко ва Е.А.Жориковаларнинг модификацияланган усулида, тупроқнинг механик таркиби М.П.Братчевнинг гексаметафосфат натрий билан ишлов берилиб, пипетка усулида, тупроқнинг ҳажм массаси цилиндр усулида, тупроқнинг сув ўтказувчанлиги металл ҳалқа усулида, тупроқнинг дала нам сифими 2x2 м бўлган майдончаларга сув тўлдириш усулида, тупроқ намлиги захираси термостат-тарози усулида аниқланган.

Тадқиқот йилларининг иқлим кўрсаткичлари «Қарши», «Дахбет» ва «Қува» об-ҳавони кузатиш станциялари маълумотлари бўйича ҳисоб қилинган ва тупроқ ҳарорати Саввинова термометри ёрдамида, тупроқ намлиги термостат-тарози усулида, ғўза ва кузги буғдойни суғоришдаги сув сарфи миқдори Чипполетти сув ўлчагичи ёрдамида аниқланган, ғўза ва кузги буғдойнинг ўсиш ривожланиши бўйича фенологик кузатувлар ҳар ойнинг биринчи кунинида ўтказилган, бир дона кўсақдаги пахта вазни пахта намунасини тарозида тортиш усулида, толанинг технологик сифат кўрсаткичлари ва 1000 дона чигит вазни ПСУЕАИТИ лабораториясида таҳлил қилинган, пахта ҳосилдорлиги ҳар бир такрорланиш ва вариантлардан теримлар бўйича қўлда териб олинган ва тарозида тортилиб, гектарига центнер ҳисобига айлантирилган, пахта ва дон ҳосилдорлиги бўйича олинган маълумотларга Б.А.Доспехов усулида математик ишлов берилган, пахта ва

кузги буғдойни етиштиришнинг иқтисодий самарадорлиги ишлаб чиқаришдаги мавжуд андоза усул билан ҳисобланган.

Диссертация иши дастурига мувофиқ илмий изланишлар Қашқадарё, Самарқанд ва Фарғона вилоятлари тупроқ-иқлим шароитларида тажриба олиб борилган бўлиб, ҳар бир тажриба даласида ўтказилган барча агротехник тадбирлар тафсилоти ёритилган ва тадқиқот объекти сифатида олинган ғўза ва кузги буғдой навларини парваришлашдаги тупроқ кесмасининг тавсифи ҳамда унинг механик таркиби таҳлили тўлиқ баён қилинган.

Диссертациянинг «**Ғўзани субирригация суғориш технологияларини қўллаш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари**» деб номланган учинчи бобида Қашқадарё вилоятининг тақирсимон, Самарқанднинг ўтлоқи-аллювиал, Фарғонанинг ўтлоқи соз тупроқлар шароитида ҳамда Фарғона ва Қашқадарё вилоятларидаги «Олимжон», «Норқўзи», «Ўктамжон», «Юксалиш» фермер хўжаликлари ерларида ғўза ва кузги буғдойнинг субирригация суғориш усулини қўллашнинг илмий-амалий, дала, ишлаб чиқариш тажрибалар ўтказиш шароити келтирилган.

Тадқиқотлар бошланиш даврида тақирсимон, ўтлоқи аллювиал ва ўтлоқи соз тупроқлар шароитида ғўзанинг тажриба даласида тупроқ унумдорлигини баҳолаш бўйича тупроқ намуналари олиниб, лабораторияда агрохимёвий таҳлиллар ўтказилган. Тақирсимон тупроқлар шароитида олинган маълумотлар тажриба даласининг тупроғи ҳайдалма қатламида чиринди миқдори-1,18 %, умумий азот-0,076 % ва ялпи фосфор-0,180 % ни, шунингдек ҳаракатчан турдаги азот-9,88 мг/кг, фосфор-8,16 мг/кг ва калий миқдори-124 мг/кг, ўтлоқи-аллювиал тупроқлар шароитида чиринди миқдори-0,789 %, умумий азот-0,091 % ва ялпи фосфор-0,083 % ни, шунингдек ҳаракатчан турдаги азот-20,6 мг/кг, фосфор-19,5 мг/кг ва калий миқдори-130,0 мг/кг ва ўтлоқи соз тупроқлар шароитида чиринди миқдори-1,47 %, умумий азот-0,148 % ва ялпи фосфор-0,228 % ни, шунингдек ҳаракатчан турдаги азот-24,6 мг/кг, фосфор-34,5 мг/кг ва калий миқдори-154,0 мг/кг ни ёки барча тажриба даласи тупроқлари кам таъминланганлиги исботланган.

Қашқадарёнинг тақирсимон тупроқлар шароитида ғўзанинг тажриба ва назорат далалари тупроғининг чекланган дала нам сифими 2006 йил 0-50 см қатламида қуруқ тупроқ вазнининг 22,9 %, 0-70 см қатламда 22,8 %, 0-100 см ли қатламда 22,7 %, 2007 йилда, 0-50 см да-22,3 %, 0-70 см да-22,1 %, 0-100 см да-22,0 %, 2008 йилда эса, 0-50 см да-21,5 %, 0-70 см да- 21,4 %, 0-100 см да-21,3 %, Самарқанднинг ўтлоқи-аллювиал тупроқларида 2006 йил 0-50 см қатламида қуруқ тупроқ вазнининг 21,6 %, 0-70 см қатламда 21,5 %, 0-100 см ли қатламда 21,4 %, 2007 йилда, 0-50 см да-21,3 %, 0-70 см да-21,2 %, 0-100 см да-21,1 %, 2008 йили эса 0-50 см да-20,3 %, 0-70 см да-20,2 %, 0-100 см да-20,1 % ва Фарғона вилояти ўтлоқи соз тупроқларида 2006 йили 0-50 см қатламида қуруқ тупроқ вазнининг 26,3 %, 0-70 см қатламда 26,2 %, 0-100 см ли қатламда 26,1 %, 2007 йилда, 0-50 см да-25,7 %, 0-70 см да-25,6 %, 0-100

см да-25,5 %, 2008 йилда эса 0-50 см да-24,7 %, 0-70 см да-24,6 %, 0-100 см да-24,5 % ташкил этгани баён этилган.

Қашқадарёнинг тақирсимон тупроқлар шароитида пахта тажриба ва назорат далаларида вегетация даври бошида тупроқнинг ҳажмий массаси ҳайдаладиган 0-30 см қатламда 1,37-1,39 г/см³ ни ва 0-100 см қатламда 1,39-1,41 г/см³ ни, ўтлоқи-аллювиал тупроқлар шароитида чигит экилган тажриба ва назорат далаларида вегетация даври бошида тупроқнинг ҳажмий массаси ҳайдаладиган 0-30 см қатламда 1,31-1,33 г/см³ ни ва 0-100 см қатламда 1,37-1,39 г/см³ ни, ўтлоқи соз тупроқлар шароитида чигит экилган тажриба ва назорат далаларида вегетация даври бошида тупроқнинг ҳажмий массаси ҳайдаладиган 0-30 см қатламда 1,33-1,35 г/см³ ни ва 0-100 см қатламда 1,38-1,40 г/см³ ни ташкил қилди. Ёўзанинг вегетация охирига бориб, мадонни экишга тайёрлаш, уруғ экиш, ёўза қатор орасига ишлов бериш, эгат олиш ва ундан кейинги агротехник тадбирлар амалга ошириш, суғориш усули ҳамда тракторларнинг кириши тупроқнинг зичланишига турлича таъсир этиши туфайли ҳамма вариантда тупроқнинг ҳажмий массасининг ортиши кузатилди, лекин бошқа вариантларга нисбатан назорат вариантыда тупроқнинг ҳажмий массаси 0,02-0,04 г/см³ энг юқори миқдорда ортган бўлса, энг кам миқдори субирригацияда тупроқнинг ҳажмий массаси 0,01-0,02 г/см³ га ортганлиги аниқланган.

Пахта тажриба ва назорат далаларида вегетация даврининг бошида тупроқ сув ўтказувчанлиги 6 соат давомида 987-1033 м³/га ёки 0,247-0,255 мм/мин ни ташкил қилди ва вариантлар орасида энг кўп сув ўтказувчанлик субирригация усулида суғорилган вариантда кўзатилди.

Ёўзанинг вегетация даврининг охирига бориб, тупроқнинг ҳажмий массаси каби ҳамма вариантда унинг сув ўтказувчанлиги пасайган, лекин субирригация суғориш усулида назорат вариантыга нисбатан бу кўрсаткич камлиги маълум бўлиб, тупроқнинг сув ўтказувчанлиги 6 соат давомида 845-865 м³/га ни ёки 0,180-0,190 мм/мин ни ташкил қилди ва назорат вариантга нисбатан 75-120 м³/га ёки 0,002-0,005 мм/мин га камайиши, ўтлоқи-аллювиал тупроқлар шароитида ёўзанинг амал бошида тупроқнинг сув ўтказувчанлиги 6 соат давомида 920-940 м³/га ни ёки 0,220-0,230 мм/мин ни, ёўзанинг вегетация охирига бориб субирригация суғориш усулида назорат вариантыга нисбатан бу кўрсаткич камлиги 785-810 м³/га ни ёки 0,170-0,180 мм/мин ни ташкил қилди ва назорат вариантга нисбатан 35-120 м³/га ёки 0,002-0,005 мм/мин га камайиши, ўтлоқи соз тупроқлар шароитида ёўзанинг амал бошида тупроқнинг сув ўтказувчанлиги 6 соат давомида 945-985 м³/га ни ёки 0,235-0,245 мм/мин ни, ёўзанинг вегетация охирига бориб субирригация суғориш усулида назорат вариантыга нисбатан бу кўрсаткич камлиги 865-885 м³/га ни ёки 0,185-0,195 мм/мин ни ташкил қилди ва назорат вариантга нисбатан 80-100 м³/га ёки 0,002-0,005 мм/мин га камайиши исботланган.

Демак, вегетация давридаги суғориш сонининг ортиши билан тупроқнинг зичлашуви кўчяди ва шунга муносиб равишда унинг сув ўтказувчанлиги камайиб боради. Умуман, майдонни уруғ экишга тайёрлаш, агротехника тадбирлари, суғориш усуллари, мақбул суғориш меъёрларини тўғри белгилаш

ҳамда қўллаш, тупроқнинг сув ўтказувчанлик хусусиятини қисман бўлсада бошқариш имкониятини беради.

Тақирсимон тупроқлар шароитида тупроқ намлиги ғўзанинг ўсув даврининг бошида, назорат вариантыда тупроқнинг 0-70 см қатламида намлик миқдори 10,8, 0-100 см-13,1 %, 100-150 см-18,4 ва 0-150 см-15,7 % га, субирригация суғориш усули қўлланилган тажриба вариантыда 0-70 см-12,2; 0-100 см-14,2 %, 100-150 см-18,7 ва 0-150 см-16,5 % ни, ўтлоқи-аллювиал тупроқлар шароитида назоратда 0-70 см-12,2; 0-100 см-14,2 %, 100-150 см-18,7 ва 0-150 см-16,5 % ни, субирригация вариантыда 0-70 см-13,4; 0-100 см-16,1 %, 100-150 см-19,6 ва 0-150 см-16,3 % ни, ўтлоқи соз тупроқлар шароитида назоратда 0-70 см-13,1; 0-100 см-15,6 %, 100-150 см-18,2 ва 0-150 см-16,4 % ни, субирригация вариантыда 0-70 см-13,9; 0-100 см-16,2 %, 100-150 см-19,1 ва 0-150 см-17,1 % ни ташкил қилган.

Тақирсимон тупроқлар шароитининг назорат вариантыда озика моддалар: гумус-1,154 %, умумий азот-0,096 %, ялпи фосфор-0,153 % га; субирригация усули қўлланилган вариантда гумус 1,147%, умумий азот-0,093 %, ялпи фосфор-0,149 % га, ўтлоқи-аллювиал тупроқлар шароитини назорат вариантыда озика моддалар: гумус-1,079 %, умумий азот-0,07 %, ялпи фосфор-0,174 % га; субирригация усули қўлланилган вариантда гумус-1,076 %, умумий азот-0,070 %, ялпи фосфор-0,171 % га, ўтлоқи соз тупроқлар шароитини назорат вариантыда озика моддалар: гумус-1,089 %, умумий азот-0,096 %, ялпи фосфор-0,144 % га; субирригация усули қўлланилган вариантда гумус 1,056 %, умумий азот-0,087 %, ялпи фосфор-0,131 % га тенг бўлди, ўсимлик томонидан ўзлаштирилиши учун қулай шароит яратилганлиги сабабли озика моддалар миқдори субирригация усули қўлланилган вариантда умумий азот миқдори-0,003%, ялпи фосфор-0,004% ва гумус миқдорини эса 0,007% га камайганлиги баён этилган.

Пахта майдони тақирсимон тупроқлар шароитида тажриба ва назорат далаларида сизот сувларнинг минерализацияси 2,87-2,95 г/л ни, ўтлоқи-аллювиал тупроқларда 2,22-2,47 г/л ни, ўтлоқи соз тупроқларда 2,35-2,67 г/л ни ташкил қилди. Тупроқ фаол қатламининг нам танқислигини юмшатиш учун субирригация суғориш усули қўлланилган вариантда вегетация охирига бориб сизот сувларнинг минераллашуви нисбатан камроқ ўзгарди, яъни назорат варианты даласида катта суғориш меъёрлари билан суғорилганлиги учун сизот сувларнинг минерализацияси суғоришлардан сўнг тақирсимонда 2,96-3,65 г/л, ўтлоқи-аллювиалда 2,36-2,78 г/л, ўтлоқи созда 2,54-2,87 г/л гача ортди, яъни сизот сувларига суғориш сувлари билан бирга, тупроқдаги мавжуд бўлган сувда эрувчан тузлар ҳам келиб қўшилиши кузатилди.

Пахта майдони тақирсимон тупроқлар шароитида назорат варианты тупроқнинг фаол қатламида (0-100 см) вегетация бошида хлор-иони миқдори тупроқ оғирлигига нисбатан 0,010-0,011 % ни, 2-суғоришдан кейин 0,011-0,012 ни, вегетация охирига бориб 0,012-0,013 % ни ташкил қилиб, мавсумий туз тўпланиш коэффициенти 1,68-1,84 га тенг бўлди. Субирригация суғориш усули қўлланилган вариантда вегетация бошида хлор-иони 0,009-0,010 % ни,

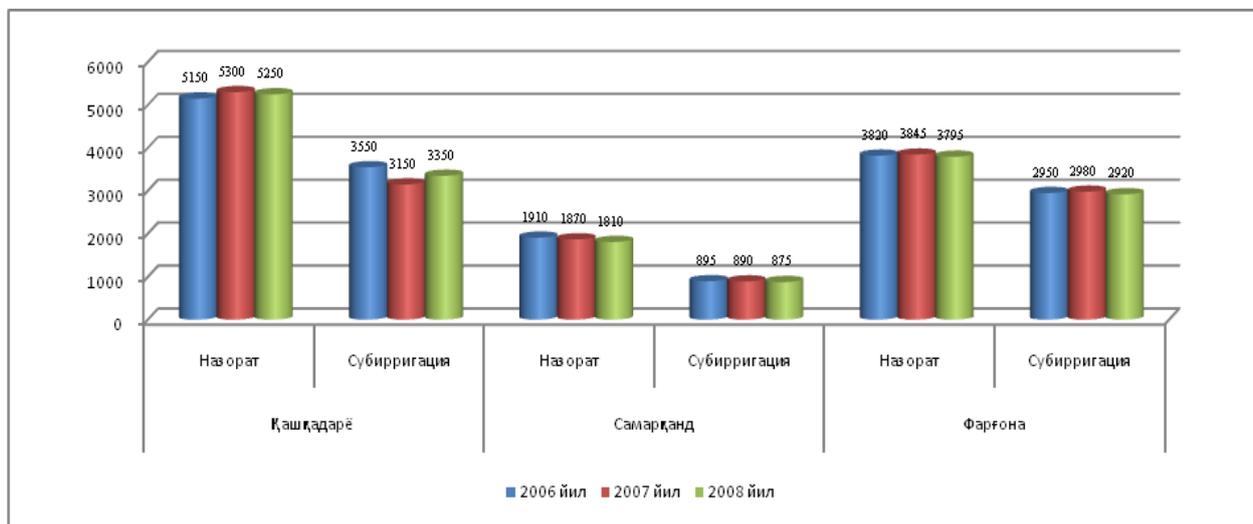
2-суғоришдан кейин 0,011-0,012 % ни ва вегетация охирида 0,015-0,016 % ни, мавсумий туз тўпланиш коэффициенти хлор-иони эса 1,83-2,46 ни ташкил қилди.

Ўтлоқи-аллювиал тупроқларнинг назорат вариантыда (0-100 см) вегетация бошида хлор-иони 0,007-0,008 % ни, 2-суғоришдан кейин 0,009-0,010 ни, вегетация охирига бориб 0,010-0,011 % ни ташкил қилиб, мавсумий туз тўпланиш коэффициенти 1,46-1,54 га тенг бўлди. Субирригация суғориш усули қўлланилган вариантнинг вегетация бошида хлор-иони 0,008-0,009 % ни, 2-суғоришдан кейин 0,011-0,012 % ни ва вегетация охирида 0,013-0,014 % ни, мавсумий туз тўпланиш коэффициенти хлор-иони эса 1,58-1,71 ни ташкил қилди.

Ўтлоқи соз тупроқларнинг назорат вариантыда (0-100 см) вегетация бошида хлор-иони миқдори тупроқ оғирлигига нисбатан 0,008-0,009 % ни, 2-суғоришдан кейин 0,010-0,011 ни, вегетация охирига бориб 0,011-0,012 % ни ташкил қилиб, мавсумий туз тўпланиш коэффициенти 1,67-1,98 га тенг бўлди. Субирригация суғориш усули қўлланилган вариантнинг вегетация бошида хлор-иони миқдори 0,009-0,010 % ни, 2-суғоришдан кейин 0,011-0,012 % ни ва вегетация охирида 0,014-0,016 % ни ташкил қилиб, мавсумий туз тўпланиш коэффициенти хлор-иони эса 1,86-2,11 га тенг бўлган.

Қашқадарёдаги тажриба ва назорат далаларида олиб борилган тадқиқотларда ғўзанинг ўсиб-ривожланиши учун энг қулай шароит субирригация суғориш усули қўлланилган вариантда, мавсумий суғориш меъёрлари 3150-3550 сув сарфи м³/га бўлганда яратилди ҳамда бир центнер пахта ҳосилига сарфланган умумий сув 78,3-82,7 м³/ц ни, назорат вариантда мавсумий суғориш меъёрлари 5150-5300 м³/га, бир центнер пахта ҳосилига сарфланган сув 145,5-159,6 м³/ц, Самарқандаги тажриба субирригация суғориш усули қўлланилган вариантда, мавсумий суғориш меъёрлари 875-895 сув сарфи м³/га ҳамда бир центнер пахта ҳосилига сарфланган умумий сув сарфи 27,4-29,5 м³/ц, назорат вариантда мавсумий суғориш меъёрлари 1810-1910 м³/га, бир центнер пахта ҳосилига сарфланган сув 64,2-69,7 м³/ц, Фарғонадаги тажриба субирригация суғориш усули қўлланилган вариантда, мавсумий суғориш меъёрлари 2920-2980 сув сарфи м³/га ҳамда бир центнер пахта ҳосилига сарфланган умумий сув 87,9-90,6 м³/ц, назорат вариантда мавсумий суғориш меъёрлари 3795-3845 м³/га, бир центнер пахта ҳосилига сарфланган сув 118,2-120,9 м³/ц, яъни назорат вариантда энг кўп сув сарфланганлиги аниқланган.

Қашқадарёдаги тадқиқот натижаларининг кўрсатишича, ғўзанинг ўсув даврида сизот сувлар сатҳи 1,5-2,0 метр атрофида жойлашган субирригация суғориш усули қўлланилган тажриба даласида уч йилда ўртача 3350 м³/га сарфланган бўлса, сизот сувлар сатҳи 2,5-3,0 метр атрофида жойлашган назорат вариантда 5233 м³/га ёки назоратга нисбатан 1883 м³/га кам сув истеъмол қилинган, Самарқандда 977 м³/га, Фарғонада 870 м³/га кам сув истеъмол қилинганлиги баён этилган (1-расм).



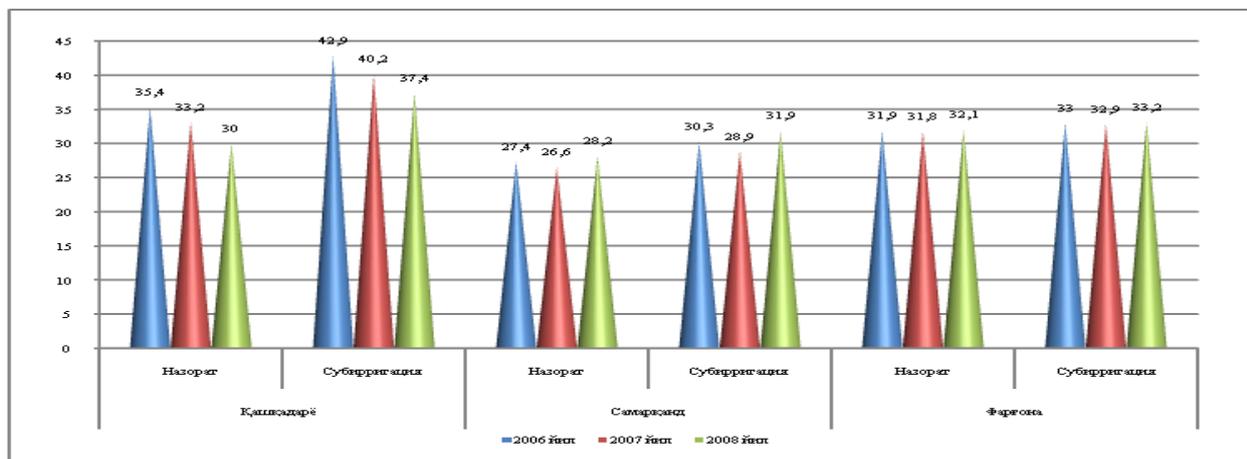
1-расм. Ғўзанинг вегетация даврида берилган сув миқдори, м³/га

Қашқадарёдаги назорат вариантда ғўзанинг ўртача бўйи 1 июнда 14,0 см, 1 июлда 31,0 см ва 1 августда 76,3 см.ни, ҳосил шоҳлари мувофиқ ҳолда 6,8; 14,2; 14,5 донани, кўсақлар сони 8,2; 10,4 донани, шу жумладан, очилган кўсақлар 5,0 донани ташкил қилган бўлса, субирригация суғориш усули қўлланилган тажриба вариантыда ғўзанинг ўртача бўйи 15,4; 36,2; 88,6 сантиметрга, ҳосил шоҳлари-8,1; 16,1; 16,5 донага, кўсақлар сони-9,8; 14,6, шу жумладан очилган кўсақлар сони-4,9 донага тўғри келганлиги таъкидланган.

Самарқанддаги назорат вариантыда ғўзанинг бўйи ўртача 1 июнда-22,3, 1 июлда-59,4 ва 1 августда-74,9 см, ҳосил шоҳлари мувофиқ ҳолда 7,8; 10,2; 11,7 донани, кўсақлар сони 5,6; 7,8 донани, шу жумладан, очилган кўсақлар 3,8 донани атрофида бўлган бўлса, субирригация суғориш усули қўлланилган вариантда юқоридагиларга мос ҳолда 24,6; 61,2; 80,3 см, 8,2; 11,6; 14,0 донани, 6,5; 8,9 донани ёки назорат вариантыга нисбатан 5,4 см баланд, 2,3 донани ҳосил шоҳи, 1,1 донани кўсақлар кўплиги баён этилган.

Фарғонадаги назорат вариантыда ғўзанинг бўйи ўртача 1 июнда-23,1, 1 июлда-60,5 ва 1 августда-77,1 сантиметрни, ҳосил шоҳлари мувофиқ ҳолда 6,0; 13,7; 14,3 донани, кўсақлар сони 8,1; 9,7 донани, шу жумладан очилган кўсақлар 5,2 донани атрофида бўлган, субирригация суғориш усули қўлланилган тажриба варианты даласида ғўзанинг амал давридаги ўртача бўйи 24,7; 67,0; 86,2 сантиметрга, ҳосил шоҳлари-6,9; 15,2; 15,7 донага, кўсақлар сони-9,7; 13, шу жумладан, очилган кўсақлар сони-4,9 донага тўғри келди ёки назоратга нисбатан барча тадқиқотларда юқори бўлишга эришилган.

Қашқадарёдаги тажриба натижаларининг кўрсатишича, субирригация суғориш усули қўлланилган вариантда уч йилда пахта ҳосили ўртача 40,2 ц/га, назорат вариантыда 32,9 ц/га ёки назоратга нисбатан 7,3 ц/га, Самарқандда 3,0 ц/га, Фарғонада 1,1 ц/га қўшимча пахта ҳосил олинганлиги исботланган (2-расм).



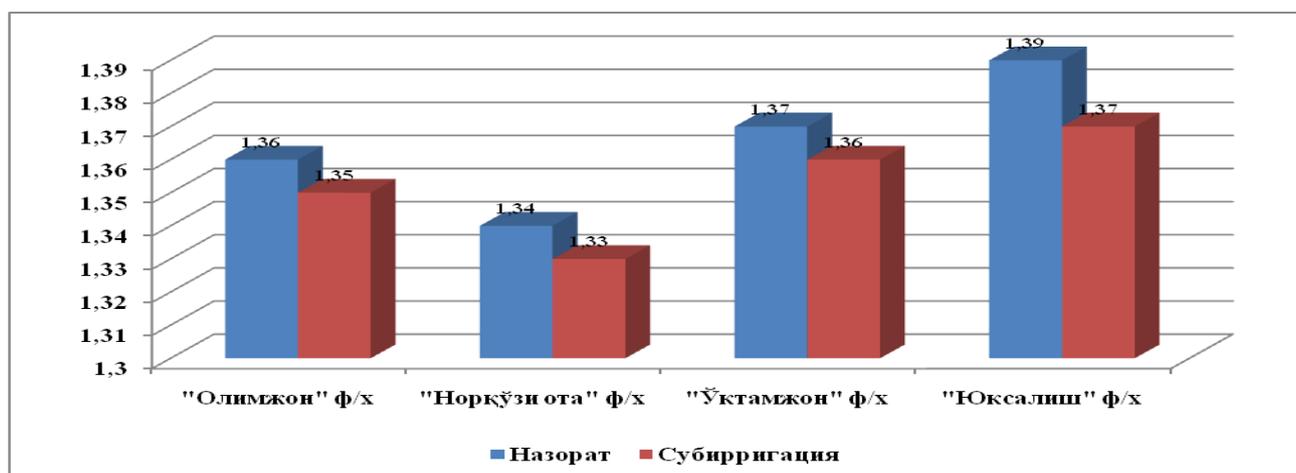
2-расм. Субиригациянинг пахта ҳосилдорлигига таъсири, ц/га.

Маълумки, ҳар бир тажриба вариантларидан биринчи терим олдида териб олинган намуналарда ўтказилган таҳлил маълумотларига кўра тақирсимон тупроқлар шароитида ғўзанинг «Бухоро-102» навини назорат вариантыда чигитнинг 1000 дона вазни 121 г., тола чиқиши 36,3 фоизни ва тола узунлиги 31,0 мм ни, субиригация усули қўлланилганда бу кўрсаткичлар тегишли тарзда 122; 37,2 ва 31,8; ўтлоқи-аллювиал тупроқлар шароитида «Оқдарё-6» нави назорат вариантыда эса 122; 37,2 ва 31,1; субиригацияда 123; 37,5 ва 31,4; ўтлоқи соз тупроқлар шароитининг «Андижон-36» навида 122; 37,2 ва 31,1; субиригацияда 123; 37,5 ва 31,4 мм ни ташкил қилди ёки 1000 дона чигит вазни, тола чиқиши ва тола узунлиги субиригация усули қўлланилганда нисбатан юқорилиги аниқланган.

Ишлаб чиқариш тажрибаси шуни кўрсатадики, шўрланган ёки шўрланишга мойил ерларда ўсимликнинг илдизи тарқаладиган қатламларида оптимал сув режимини сақлаб туриш, ўсимлик танасидаги физиологик жараёнларнинг йўналишини белгилаш тупроқдаги сувда эрувчан тузларнинг таркиби ва миқдорига боғлиқдир.

Тупроқнинг ҳажм массаси «Олимжон» фермер хўжалиги назорат варианты тупроғининг 0-30 см қатламида-1,37 г/см³, 30-50 см-1,47 г/см³, субиригация суғориш усули қўлланилган вариантда назорат вариантга мос ҳолда 1,32, 1,43 г/см³ ни, «Юксалиш» фермер хўжалигининг назорат вариантыда-1,38 г/см³, 30-50 см-1,42 г/см³, субиригацияда 1,36, 1,40 г/см³ ни ташкил қилди ёки барча фермер хўжаликларида назорат вариантга нисбатан субиригация суғориш усули қўлланилган тажриба вариантыда тупроқ ҳажм массаси 0,01 дан 0,02 г/см³ га зичланиши камайганлиги аниқланган (3-расм).

Вўза парваришида «Олимжон» ф/хнинг тупроқдаги сув ўтказувчанлиги 6 соат давомида 656 м³/га ёки 0,18 мм/мин ни, вегетация охирида 567 м³/га ёки 0,16 мм/мин ташкил қилди ёки вегетация охирига бориб, тупроқдаги сув ўтказувчанлиги 0,02 мм/мин, «Юксалиш» ф/хда 910 м³/га ёки 0,25 мм/мин, 680 м³/га ёки 0,19 мм/мин ёки 0,06 мм/мин га камайиши баён этилган.



3-расм. Тупроқ хажм массаси 0-50 см қатлам, г/см³.

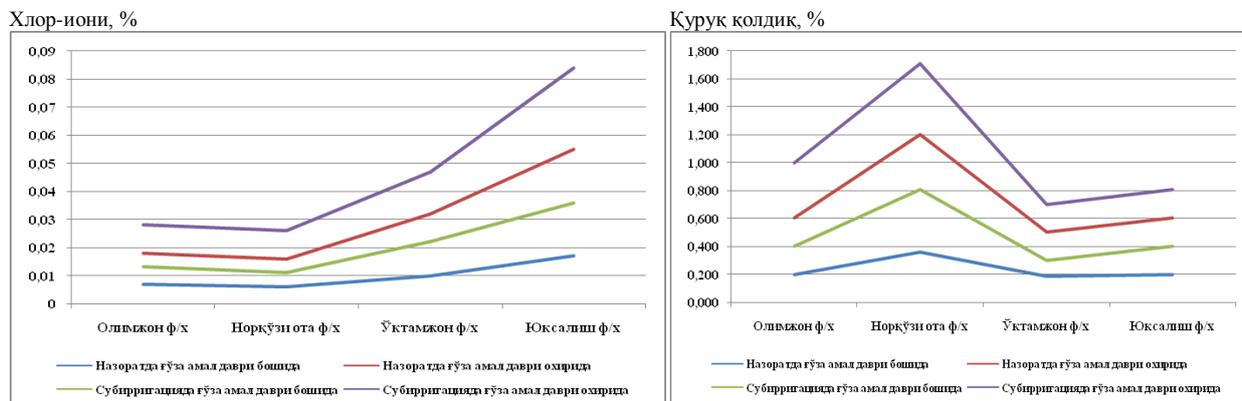
«Олимжон» ф/хнинг тупроқ намлиги ғўзанинг ўсув даврининг бошида назорат вариантыда 0-70 см қатламида-12,8 %, 0-100 см-14,3 % ва 0-150 см-16,8 % га, субирригация суғориш усули қўлланилган тажриба вариантыда 0-70 см-13,6; 0-100 см-15,2 % ва 0-150 см-17,5 % ни, «Юксалиш» ф/хда назоратда 0-70 см-14,2; 0-100 см-16,7 % ва 0-150 см-18,2 % ни, субирригация вариантда 0-70 см-14,7; 0-100 см-17,2 % ва 0-150 см-19,1 % ни ташкил қилганлиги аниқланган.

«Олимжон» ф/хнинг назорат вариантыда озика моддалар: гумус-1,079 %, ялпи азот-0,072 %, фосфор-0,174 % га; субирригация усули қўлланилган вариантда гумус-1,076 %, азот-0,070 %, фосфор-0,171 % га, «Юксалиш» ф/хда назорат вариантыда озика моддалар: гумус-0,979 %, умумий азот-0,067 %, ялпи фосфор-0,134 % га; субирригация усули қўлланилган вариантда гумус-0,976 %, умумий азот-0,064 %, ялпи фосфор-0,130 % га тенг бўлди, ўсимлик томонидан ўзлаштирилиши учун қулай шароит яратилганлиги сабабли озика моддалар миқдори субирригация усули қўлланилган вариантда умумий азот миқдори-0,004 %, ялпи фосфор-0,003 % ва гумус миқдори эса 0,003 % га камайганлиги баён этилган.

«Олимжон» ф/хнинг назорат вариантыда ғўзанинг ўсиш, ривожланишига қараб 4 марта суғорилди, ҳар бир суғориш оралиғи 25-27 кунни ташкил қилди, амал даври давомида 3820 м³/га сув берилган бўлса, субирригация суғориш усули қўлланилган тажриба вариантыда 3 марта суғорилди, ҳар бир суғориш оралиғи 31-32 кунни ташкил этди, амал давомида гектарига 2930 м³/га сув берилган, яъни назоратга нисбатан 890 м³/га сув кам берилган бўлса, «Юксалиш» ф/хнинг назорат вариантыда 4 марта суғорилди, ҳар бир суғориш оралиғи 23-25 кунни ташкил қилди, амал даври давомида мавсумий суғориш меъёри гектарига 4100 м³/га сув берилган бўлса, субирригация суғориш усули қўлланилган тажриба вариантыда 3 марта суғорилди, ҳар бир суғориш оралиғи 29-30 кунни ташкил этди, амал давомида гектарига 3160 м³/га сув берилган, яъни назоратга нисбатан 940 м³/га сув кам берилгани таъкидланган.

«Олимжон» ф/хда ғўзанинг вегетация бошида 0-30 см қатламдаги хлор-иони миқдори тупроқ оғирлигига нисбатан 0,016-0,018 % ни, куруқ қолдиқ

0,191-0,213 % ни ташкил қилган бўлса, «Норқўзи» ф/х-0,022-0,026 %, 0,265-0,284 %; «Юксалиш» ф/х-0,023-0,026 %, 0,391-0,411 % бўлган, ғўзанинг вегетация охирига келиб, назорат вариантыга нисбатан субиригация суғориш усули қўлланилганда туз микдорлари вегетация бошига нисбатан хлор-иони 0,009 дан 0,023 %, қуруқ қолдиқ 0,064-0,172 фоизгача ошганлиги баён этилган (4-расм).

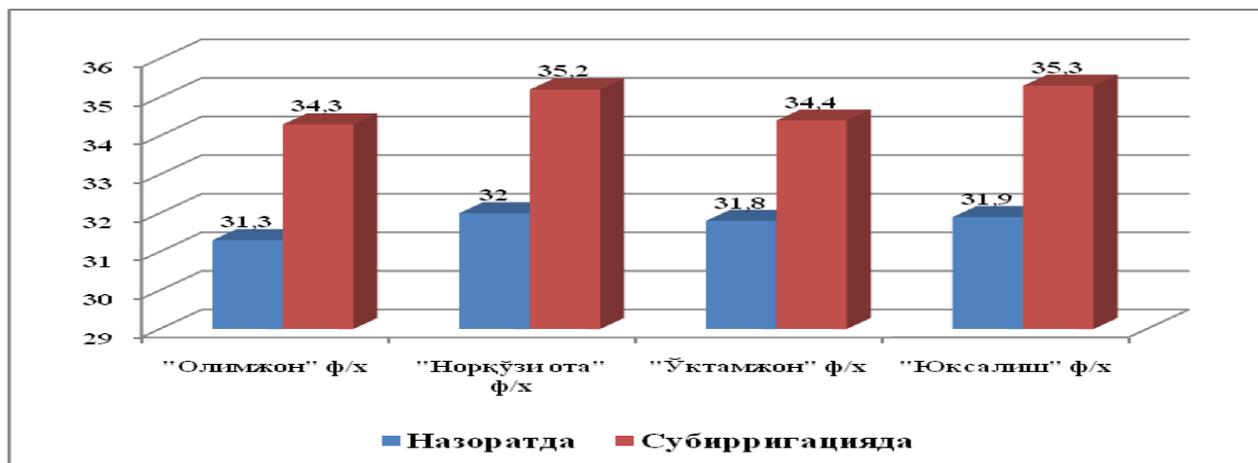


4-расм. Тупроқдаги хлор-иони ва қуруқ қолдиқ микдорлари, % ҳисобида

Бу даврда тупроқнинг намлиги сизот сувлар сатҳининг ётиш чуқурлигига ва суғориш меъёрларига боғлиқ бўлиб, фенологик кузатувлар шуни кўрсатадики, «Олимжон» ф/хнинг назорат вариантыда ғўзанинг бўйи ўртача 79,5 см, ҳосил шоҳлари 13,3 дона, кўсақлар сони 11,7 дона ва очилган кўсақлар сони 4,1 дона бўлган бўлса, субиригация суғориш усули қўлланилган вариантда юқоридагиларга мос ҳолда 86,3; 13,7; 12,8; 4,3 дона, «Юксалиш» ф/хнинг назорат вариантыда ғўзанинг бўйи ўртача 76,4 см, ҳосил шоҳлари 13,3 дона, кўсақларининг сони 8,6 дона ва очилган кўсақлар сони 4,8 дона бўлди, субиригация суғориш усулини қўлланилган вариантда тегишли тарзда 83,2; 14,3; 11,2; 5,6 дона, ғўзанинг ўсиши-ривожланиши нисбатан юқори бўлганлиги таъкидланган.

Ишлаб чиқариш тажриба натижалари асосида «Олимжон» ф/хда ғўзанинг «Андижон-35» навининг назорат вариантыда 31,3 ц/га, субиригация қўлланилган вариантда 34,3 ц/га ёки назоратга нисбатан 3,0 ц/га, «Норқўзи ота» ф/х-да 3,2 ц/га, «Ўқтамжон» ф/х-да 2,6 ц/га, «Юксалиш» ф/хда 3,4 ц/га қўшимча пахта ҳосили териб олишга эришилганлиги баён этилган (5-расм).

Ишлаб чиқариш тажрибаларидаги ҳар бир вариантнинг биринчи терим олдидан териб олинган намуналари бўйича ўтказилган таҳлил маълумотларига кўра, «Олимжон» ф/хда ғўзанинг «Андижон-35» навининг назорат вариантыда чигитнинг 1000 дона вазни 122 г., тола чиқиши 35,3 фоизни ва тола узунлиги 31,2 мм ни, субиригация усули қўлланилганда мос равишда 123; 36,1 ва 31,7; «Норқўзи ота» ф/х-да «Андижон-35» навида назорат вариантыда 121; 36,2 ва 31,3; субиригацияда 122; 36,5 ва 31,7; «Ўқтамжон» ф/хда «Андижон-35» навида 123; 36,2 ва 30,3; субиригацияда



5-расм. Ишлаб чиқариш тажрибасидаги пахта ҳосилдорлиги, ц/га.

124; 36,9 ва 31,1; «Юксалиш» ф/хда «Бухоро-102» навида 121; 35,2 ва 31,3; субирригацияда 122; 36,1 ва 31,4 мм ни ташкил қилди ёки 1000 дона чигит вазни, тола чиқиши ва тола узунлиги барча фермер хўжаликларида субирригация усули қўлланилганда нисбатан юқорилиги баён этилган.

Диссертациянинг «Кузги буғдойнинг субирригация суғориш технологиясини қўллаш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари» деб номланган тўртинчи бобида Қашқадарёнинг тақирсимон ва Фарғонанинг ўтлоқи соз тупроқлари шароитида кузги буғдойнинг «Половчанка» нави бўйича илмий-амалий, дала тажрибаларини ўтказиш шароити келтирилган.

Тақирсимон тупроқлар шароитида олинган маълумотлар тажриба ва назорат далаларининг тупроғи ҳайдалма қатламида чиринди миқдори-1,19 %, умумий азот-0,18 % ва ялпи фосфор-0,16 % ни, шунингдек ҳаракатчан турдаги азот-21,6 мг/кг, фосфор-24,2 мг/кг ва калий миқдори-165 мг/кг ва ўтлоқи соз тупроқлар шароитида чиринди миқдори-1,30 %, умумий азот-0,158 % ва ялпи фосфор-0,23 % ни, шунингдек ҳаракатчан турдаги азот-21,6 мг/кг, фосфор-31,5 мг/кг ва калий миқдори-150,0 мг/кг ни ташкил этганлиги баён этилган.

Қашқадарёнинг тақирсимон тупроқлар шароитида кузги буғдой тажриба далалари тупроғининг чекланган дала нам сифими 2006 йили 0-50 см қатламида қуруқ тупроқ вазнининг-21,9 %, 0-70 см қатламда-21,8 %, 0-100 см ли қатламда-21,7 %, 2007 йилда, 0-50 см да-20,3 %, 0-70 см да-20,2 %, 0-100 см да-20,1 %, 2008 йилда эса, 0-50 см да-20,7 %, 0-70 см да- 20,6 %, 0-100 см да-20,5 % ва Фарғона вилояти ўтлоқи соз тупроқларда 2006 йилда 0-50 см қатламда-24,7 %, 0-70 см қатламда-24,6 %, 0-100 см ли қатламда-24,5 %, 2007 йилда, 0-50 см да-23,2 %, 0-70 см да-23,1 %, 0-100 см да-23,0 %, 2008 йилда эса, 0-50 см да-22,5 %, 0-70 см да-22,4 %, 0-100 см да-22,3 % ташкил этганлиги аниқланган.

Тақирсимон тупроқлар шароитида кузги буғдой тажриба ва назорат далаларида вегетация даври бошида тупроқнинг ҳажм массаси ҳайдаладиган 0-30 см қатламда 1,38-1,40 г/см³ ни ва 0-100 см қатламда 1,40-1,42 г/см³ ни, ўтлоқи соз тупроқлар шароитида кузги буғдой тажриба ва назорат далаларида вегетация даври бошида тупроқнинг ҳажмий массаси

хайдаладиган 0-30 см қатламда 1,35-1,37 г/см³ ни ва 0-100 см қатламда 1,39-1,41 г/см³ ни ташкил қилди. Кузги буғдойнинг вегетация охирига бориб, далани уруғ экишга тайёрлаш, уруғ экиш, эгат олиш ва ундан кейинги агротехник тадбирларни амалга ошириш, суғориш усулининг тупроқни зичланишига турлича таъсир этиши натижасида ҳамма вариантда тупроқ ҳажмий массасининг ортиши кузатилди, лекин бошқа вариантларга нисбатан назорат вариантыда тупроқнинг ҳажмий массаси 0,04-0,05 г/см³ энг юқори миқдорда ортган бўлса, энг кам миқдори субирригацияда тупроқнинг ҳажмий массаси 0,02-0,04 г/см³ га кўпайганлиги аниқланган.

Кузги буғдойда тупроқнинг сув ўтказувчанлиги субирригация усули қўлланилган вариантда 6 соат давомида 910-955 м³/га ни ёки 0,200-0,210 мм/мин ни ташкил қилди ва бу назорат вариантга нисбатан 55-90 м³/га ёки 0,002-0,005 мм/мин га камайиши, ўтлоқи соз тупроқлар шароитида кузги буғдойнинг амал бошида тупроқнинг сув ўтказувчанлиги 6 соат давомида 875-940 м³/га ни ёки 0,185-0,195 мм/мин ни, кузги буғдойнинг вегетация охирига бориб субирригация суғориш усулида назорат вариантыга нисбатан бу кўрсаткич камлиги 810-860 м³/га ни ёки 0,180-0,185 мм/мин ни ташкил қилди ва назорат вариантга нисбатан 45-75 м³/га ёки 0,001-0,002 мм/мин га камайиши исботланган.

Тақирсимон тупроқлар шароитида тупроқ намлиги кузги буғдой ўсув даврининг бошида назорат вариантда тупроқнинг 0-70 см қатламида намлик миқдори 13,5, 0-100 см-15,1 % ва 0-150 см-14,7 % га, субирригация суғориш усули қўлланилган тажриба вариантыда 0-70 см-14,2; 0-100 см-16,2 % ва 0-150 см-15,1 % ни, ўтлоқи соз тупроқлар шароитининг назоратда 0-70 см-12,8; 0-100 см-15,5 % ва 0-150 см-14,3 % ни, субирригация вариантыда 0-70 см-13,2; 0-100 см-15,9 % ва 0-150 см-14,9 % ни ташкил қилганлиги таъкидланган.

Тақирсимон тупроқлар шароитининг назорат вариантыда озиқа моддалар: гумус-1,079 %, умумий азот-0,072 %, ялпи фосфор-0,174% га; субирригация усули қўлланилган вариантда гумус-1,076 %, умумий азот-0,070 %, ялпи фосфор-0,171 % га, ўтлоқи соз тупроқлар шароитида назорат вариантыда озиқа моддалар: гумус-1,129 %, умумий азот-0,089 %, ялпи фосфор-0,154 % га; субирригация усули қўлланилган вариантда гумус-1,125 %, умумий азот-0,086 %, ялпи фосфор-0,151 % га тенг бўлди, кузги буғдой томонидан ўзлаштирилиши учун қулай шароит яратилганлиги сабабли озиқа моддалар миқдори субирригация усули қўлланилган вариантда умумий азот миқдори-0,003 %, ялпи фосфор-0,003 % ва гумус миқдори эса 0,004 % га камайганлиги баён этилган.

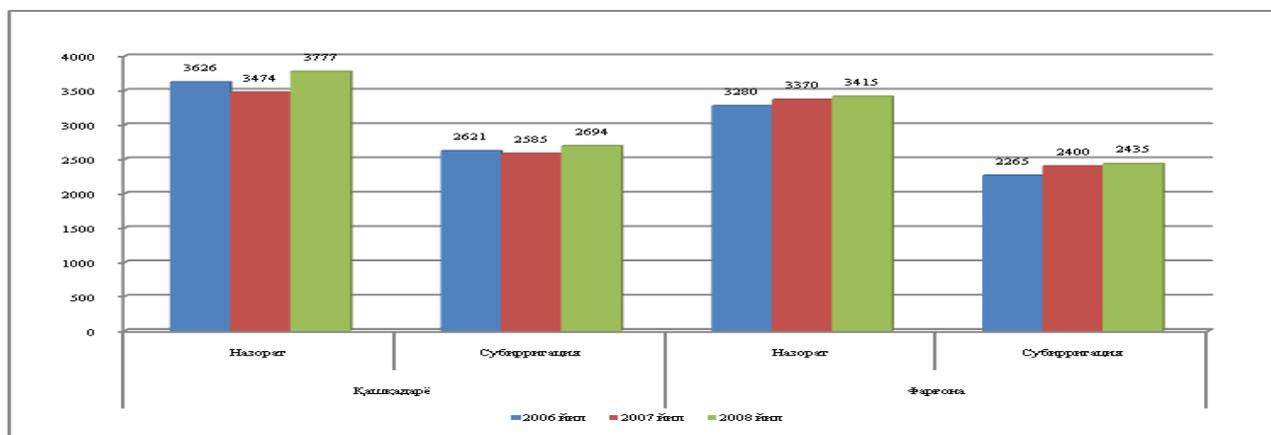
Кузги буғдой экилган тақирсимон тупроқлар шароитидаги назорат варианты тупроқнинг фаол қатламида (0-100 см) вегетация бошида хлор-иони миқдори тупроқ оғирлигига нисбатан 0,012-0,013 % ни, 2-суғоришдан кейин 0,013-0,014 ни, вегетация охирига бориб 0,013-0,015 % ни ташкил қилиб, мавсумий туз тўпланиш коэффициенти 1,98-2,14 га тенг бўлди. Субирригация суғориш усули қўлланилган вариантнинг вегетация бошида хлор-иони 0,010-0,011 % ни, 2-суғоришдан кейин 0,012-0,013 % ни ва

вегетация охирида 0,014-0,015 % ни, мавсумий туз тўпланиш коэффициенти хлор-иони эса 2,23-2,46 ни ташкил қилди.

Ўтлоқи соз тупроқларнинг назорат вариантыда (0-100 см) вегетация бошида хлор-иони миқдори тупроқ оғирлигига нисбатан 0,009-0,010 % ни, 2-суғоришдан кейин 0,011-0,012 ни, вегетация охирига бориб 0,012-0,013 % ни ташкил қилиб, мавсумий туз тўпланиш коэффициенти 1,87-2,08 га тенг бўлди. Субирригация суғориш усули қўлланилган вариантнинг вегетация бошида хлор-иони миқдори 0,010-0,011 % ни, 2-суғоришдан кейин 0,012-0,013 % ни ва вегетация охирида 0,014-0,015 % ни ташкил қилиб, мавсумий туз тўпланиш коэффициенти хлор-иони эса 2,16-2,31 га тенг бўлгани исботланган.

Қашқадарёда кузги буғдой тажриба ва назорат далаларида олиб борилган тадқиқотларда кузги буғдойнинг ўсиб-ривожланиши учун энг қулай шароит субирригация суғориш усули қўлланилган вариантда, яъни мавсумий суғориш меъёрлари 2585-2694 сув сарфи м³/га бўлганда яратилди ҳамда бунда бир центнер дон ҳосилига сарфланган умумий сув 61,4-64,0 м³/ц ни, назорат вариантыда мавсумий суғориш меъёрлари 3474-3777 м³/га, бир центнер дон ҳосилига сарфланган сув 120,3-125,9 м³/ц, Фарғонадаги тажрибанинг субирригация суғориш усули қўлланилган вариантда, мавсумий суғориш меъёрлари 2265-2435 сув сарфи м³/га ҳамда бир центнер дон ҳосилига сарфланган умумий сув 49,2-68,2 м³/ц, назорат вариантда мавсумий суғориш меъёрлари 3280-3415 м³/га, бир центнер дон ҳосилига сарфланган сув 95,6-116,5 м³/ц, яъни энг кўп сарфланди.

Кузги буғдойнинг ўсув даврида субирригация суғориш усули қўлланилган тажриба даласида уч йилда ўртача 2633 м³/га суғорилган бўлса назорат вариантыда 3626 м³/га ёки назоратга нисбатан 992 м³/га кам сув истемол қилинган, Фарғонада 988 м³/га кам сув истемол қилинганлиги кузатилган (6-расм).

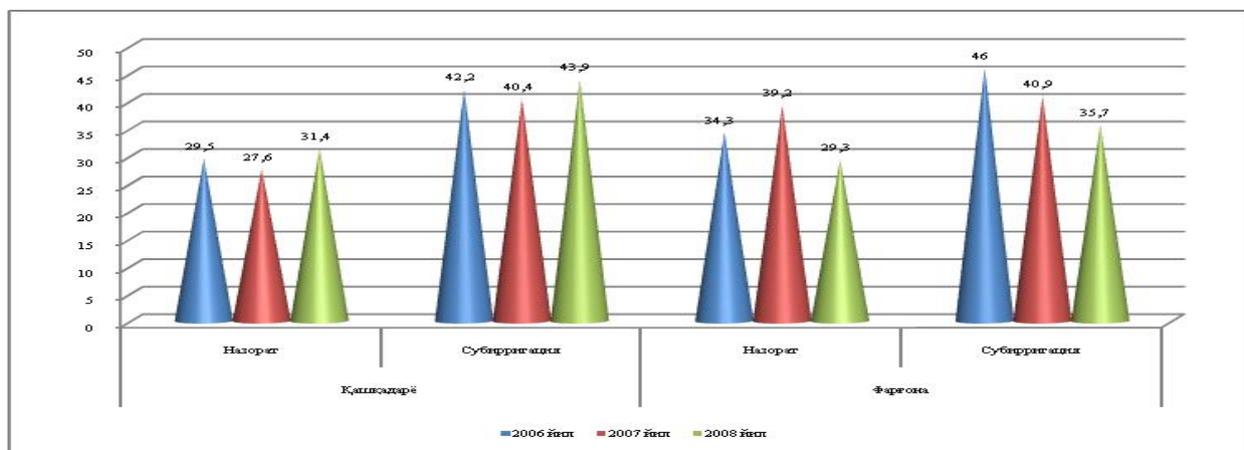


6-расм. Кузги буғдойга вегетация даврида берилган сув миқдори, м³/га.

Қашқадарёнинг тақирсимон тупроқларида кузги буғдойнинг бўйи-103,4 см; бир бошоқдаги дон сони-25,2 дона; 1 м² да дон вазни 37,6 грамм; 1000 дона дон вазни 42,9 грамм ёки назоратга нисбатан кузги буғдой бўйи-1,5 см, бир бошоқдаги дон сони 0,7 донага, 1 м² да дон вазни 0,6 граммга, 1000 дона

дон вазни 2,9 граммга, ўтлоқи соз тупроқларда юқоридагиларга мос ҳолда 99,5; 24,3; 40,8; 39,1 ёки назоратга нисбатан 4,5; 1,8; 6,6 ва 0,3 граммга кўп бўлиши баён этилган.

Қашқадарёнинг тақирсимон тупроқлари шароитидаги тажриба натижаларининг кўрсатишича субиригация суғориш усули қўлланилган тажрибада уч йилда дон ҳосили ўртача 42,2 ц/га бўлса, назорат вариантыда 29,5 ц/га ёки назоратга нисбатан 12,7 ц/га кўп ҳосил олинган Фарғонанинг ўтлоқи соз тупроқларида эса 6,6 ц/га қўшимча дон ҳосили олингани таъкидланган (7-расм).



7-расм. Субиригациянинг дон ҳосилдорлигига таъсири, ц/га.

Қашқадарёнинг тақирсимон тупроқлари шароитида субиригация суғориш усули қўлланилганда уч йилда сомон ҳосили ўртача 68,4 ц/га бўлса, назорат вариантыда 45,4 ц/га ёки назоратга нисбатан 23,0 ц/га, Фарғонанинг ўтлоқи соз тупроқларида 25,3 ц/га қўшимча сомон ҳосили олишга эришилган.

Сув танқислигини юмшатишда кузги буғдойни ҳар хил шўрланишга мойил бўлган сувлар билан кузги буғдойни дарё суви билан суғорилган вариантда 1580 м³/га, шўрлик даражаси 3,0-3,5 г/л бўлган очик зовур (коллектор) Шўрузак суви билан суғорилганда 1562 м³/га, шўрлик даражаси 4,5-5,5 г/л бўлган тик зовур сувида суғорилганда 1552 м³/га, биринчи сув дарё сувида қолгани шўрлик даражаси 4,5-5,5 г/л бўлган тик зовур сувида суғорилганда 1539 м³/га ва 50 фоиз дарё суви ва 50 фоиз тик зовур суви билан суғорилганда 1567 м³/га ёки назоратга нисбатан 2-вариантда-18 м³/га; 3-вариантда-28 м³/га; 4-вариантда-41 м³/га ва 5-вариантда-13 м³/га кам сув берилгани баён этилган.

Кузги буғдой ҳосилдорлигига булар турлича таъсир қилди, дарё суви билан суғорилганда 27,6 ц/га, шўрлик даражаси 3,0-3,5 г/л бўлган очик зовур (коллектор) Шўрузак суви билан суғорилганда 25,2 ц/га, шўрлик даражаси 4,5-5,5 г/л бўлган тик зовур сувида суғорилганда 22,9 ц/га, биринчи сув дарё сувида қолгани шўрлик даражаси 4,5-5,5 г/л бўлган тик зовур сувида суғорилганда 24,7 ц/га ва 50 фоиз дарё суви ва 50 фоиз тик зовур суви билан суғорилганда 24,2 ц/га ҳосил олинди ёки назоратга нисбатан 2-вариантда-2,4; 3-вариантда-4,7; 4-вариантда-2,9 ва 5-вариантда-3,4 ц/га кам дон, сомон ҳосили юқоридагиларга мос ҳолда 3,3; 7,6; 4,0 ва 4,5 ц/га кам бўлган.

Диссертациянинг «Ѓўза ва кузги буғдойнинг субирригация усулида суғоришнинг иқтисодий самарадорлиги» деб номланган бешинчи бобида ғўза ва кузги буғдой ҳосилини етиштиришда иқтисодий самарадорлик натижаларига эътибор берилганда маълум бўлдики, тақирсимон тупроқлар шароитида ғўзанинг «Бухоро-102», ўтлоқи-аллювиал тупроқда ғўзанинг «Оқдарё-6» ва ўтлоқи соз тупроқда ғўзанинг «Андижон-36» навини гектарига N-200, P₂O-140, K₂O-100 кг/га маъдан ўғитлар қўллаш ҳамда тақирсимон ва ўтлоқи соз тупроқлар шароитида кузги буғдойнинг «Половчанка» навини гектарига N-200, P₂O-140, K₂O-100 кг/га маъдан ўғитлар солиниб парваришlashда субирригация суғориш усули қўлланилганда ғўза ва кузги буғдойнинг иқтисодий самарадорлиги кўрсатиб ўтилган (1-жадвал).

1-жадвал

Ѓўза ва кузги буғдойнинг субирригация суғориш усулини қўллашда иқтисодий самарадорлиги

Вилоятлар	Вариантлар	Ўртача уч йиллик ҳосил, ц/га	Қўшимча ҳосил, ц/га	Ҳосилни сотишдан тушган даромад, минг сўм/га	Ҳосилни етиштириш харажатлари	Шартли соф фойда, минг сўм/га	Рентабеллик даражаси, %
Ѓўза							
Қашқадарё	Назорат	32,9		3767050	3198500	568550	17,8
	Субирригация	40,9	+7,3	4683050	3719350	963700	25,9
Самарқанд	Назорат	27,4		3137300	2584300	553000	21,4
	Субирригация	30,3	+2,9	3469350	2724400	744950	27,3
Фарғона	Назорат	31,5		3606750	3023575	583175	19,3
	Субирригация	33,2	+1,7	3803690	3061495	742195	24,2
Кузги буғдой							
Қашқадарё	Назорат	29,5		516250	432000	14250	19,5
	Субирригация	42,1	+12,6	736750	528425	108325	39,4
Фарғона	Назорат	34,2		598500	482450	36050	24,0
	Субирригация	40,8	+6,6	714000	514300	99700	38,8

Қашқадарё, Самарқанд ва Фарғона тажриба ва назоратдаги пахта етиштиришдаги иқтисодий самарадорлиги бўйича энг юқори кўрсаткич субирригация суғориш усули қўлланилган вариантда бўлди. Бу вариантда 1 га майдондан етиштирилган пахтани сотишдан тушган маблағ 3469350-4683050 сўмни ташкил қилди ҳамда 1 га майдонга сарфланган умумий харажатлар 2724400-3719350 сўмдан иборат бўлиб, шартли соф фойда 742195-963700 сўм/га ни, рентабеллик эса 25,9-27,3 % ни ташкил этди. Пахта етиштиришда иқтисодий самарадорлиги бўйича энг паст кўрсаткич назорат вариантыда кузатилиб бунда 1 га майдонда етиштирилган пахтани сотишдан тушган маблағ 3137300-3767050 сўмни, 1 га майдонга сарфланган умумий харажатлар 2584300-3198500 сўмни ва шартли соф фойда 553000-583175 сўм/га ни рентабеллик эса 17,8-21,4 % ни ташкил этганлиги қайд этилган.

Қашқадарё ва Фарғона тажриба ва назоратдаги кузги буғдой ҳосилини етиштиришдаги иқтисодий самарадорлиги бўйича энг юқори кўрсаткич субирригация суғориш усули қўлланилган вариантда 1 га майдондан етиштирилган донни сотишдан тушган маблағ 714000-736750 сўмни ташкил

қилди ҳамда 1 га майдонга сарфланган умумий харажатлар 514300-528425 сўмдан иборат бўлиб, шартли соф фойда 99700-108325 сўм/га ни рентабеллик эса 38,8-39,4 % ни ташкил этди. Кузги буғдой ҳосилини етиштиришда иқтисодий самарадорлиги бўйича энг паст кўрсаткич назорат вариантыда кўзатилиб бунда 1 га майдонда етиштирилган донни сотишдан тушган маблағ 516250-598500 сўмни, 1 га майдонга сарфланган умумий харажат 432000-482450 сўмни ва шартли соф фойда 14250-36050 сўм/га ни, рентабеллик эса 19,5-24,0 % ни ташкил этганлиги баён этилган.

Олинган натижаларда, суғориш сувлари тақчиллиги шароитида ғўза ва кузги буғдойни субиригация суғориш усулини қўллаш технологияси натижасида нафақат суғориш сувлари тежалган, балки пахта ва дондан мўл ва сифатли ҳосил олинди, юқори иқтисодий самарадорликка эришилгани қайд этилган.

ХУЛОСАЛАР

1. Қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш сувлари тақчиллиги, иқлимнинг глобал ўзгаришини инобатга олган ҳолда ғўза ва кузги буғдой ҳосилини етиштиришда сувни тежаш, тупроқнинг эгат бўйича бир текис намланишини таъминлаш, суғоришнинг ФИКни ошириш, тупроқнинг унумдор қатлами ва унинг таркибидаги озика-моддаларнинг ювилишини олдини олиш, ёнилғи мойлаш материалларини тежаш мақсадида, сув ва ресурстежовчи субиригация суғориш технологиясини қўллаш мақсадга мувофиқдир.

2. Тақирсимон тупроқлар шароитидаги тажриба даласи тупроқ таркибидаги экиннинг ўсув даври бошида 0-30 ҳайдов қатламида гумус ўртача 1,18 %, умумий азот-0,076 %, ялпи фосфор 0,180 % ни ташкил этган бўлса, 0-50 см ҳайдов ости қатламида бу мос ҳолда 1,16; 0,074; 0,175 % га тенг бўлганини таъкидлаш лозим.

Бу кўрсаткич ўтлоқи-аллювиал тупроқларини (0-30 см) ҳайдов ва (0-50 см) ҳайдов ости қатламида гумус миқдори ўртача 0,789 ва 0,655%, умумий азот ва фосфор миқдори эса ўртача 0,091-0,083 ва 0,082-0,078% га тенг бўлиб, ўтлоқи соз тупроқларини (0-30 см) ҳайдов ва (0-50 см) ҳайдов ости қатламида гумус миқдори ўртача 0,934 ва 0,878%, умумий азот ва фосфор миқдори эса ўртача 0,091-0,084 ва 0,082-0,78% га тенг бўлиб, гумус билан ўртача, нитратли азот, фосфор ва калий билан кам таъминлангани билан изохлаш мумкин.

3. Қашқадарёнинг тақирсимон тупроқлари шароитида пахта тажриба ва назорат далаларида вегетация даври бошида тупроқнинг ҳажмий массаси ҳайдаладиган 0-30 см қатламда 1,37-1,39 г/см³ ни ва 0-100 см қатламда 1,39-1,41 г/см³ ни, ўтлоқи-аллювиал тупроқлар шароитида пахта тажриба ва назорат далаларида вегетация даври бошида тупроқнинг ҳажмий массаси ҳайдаладиган 0-30 см қатламда 1,31-1,33 г/см³ ни ва 0-100 см қатламда 1,37-1,39 г/см³ ни, ўтлоқи соз тупроқлар шароитида пахта тажриба ва назорат далаларида вегетация даври бошида тупроқнинг ҳажмий массаси

хайдаладиган 0-30 см қатламда 1,33-1,35 г/см³ ни ва 0-100 см қатламда 1,38-1,40 г/см³ ни ташкил қилди. Ғўзанинг вегетация охирига бориб, далани уруғ экишга тайёрлаш, уруғ экиш, ғўза қатор орасига ишлов бериш, эгат олиш ва ундан кейинги агротехник тадбирларини амалга ошириш, суғориш усули ҳамда тракторларни кириши тупроқнинг зичланишига турлича таъсир этиши натижасида ҳамма вариантда тупроқнинг ҳажмий массасининг ортиши кузатилди, лекин бошқа вариантларга нисбатан назорат вариантыда тупроқнинг ҳажмий массаси 0,02-0,04 г/см³ энг юқори миқдорда кўпайган бўлса, энг кам миқдори субирригацияда тупроқнинг ҳажмий массаси 0,01-0,02 г/см³ га ортганлиги аниқланган.

Тақирсимон, ўтлоқи-аллювиал ва ўтлоқи соз тупроқлар шароитида ғўза ва кузги буғдойни субирригация суғориш усулида суғорилганда тупроқ агрофизикасини асосийларидан бири бўлган тупроқ ҳажм массаси оптимал (юмшоқроқ) сақланиши таъминланади.

4. Қашқадарёда субирригация суғориш усули қўлланилган вариантда, мавсумий суғориш меъёрлари 3150-3550 сув сарфи м³/га бўлганда яратилди ҳамда бир центнер пахта ҳосилига сарфланган умумий сув 78,3-82,7 м³/ц ни, назорат вариантда мавсумий суғориш меъёрлари 5150-5300 м³/га, бир центнер пахта ҳосилига сарфланган сув 145,5-159,6 м³/ц, Самарқандаги тажриба-субирригация суғориш усули қўлланилган вариантда, мавсумий суғориш меъёрлари 875-895 сув сарфи м³/га ҳамда бир центнер пахта ҳосилига сарфланган умумий сув 27,4-29,5 м³/ц, назорат вариантда мавсумий суғориш меъёрлари 1810-1910 м³/га, бир центнер пахта ҳосилига сарфланган сув 64,2-69,7 м³/ц, Фарғонадаги тажриба субирригация суғориш усули қўлланилган вариантда, мавсумий суғориш меъёрлари 2920-2980 сув сарфи м³/га ҳамда бир центнер пахта ҳосилига сарфланган умумий сув 87,9-90,6 м³/ц, назорат вариантда мавсумий суғориш меъёрлари 3795-3845 м³/га, бир центнер пахта ҳосилига сарфланган сув 118,2-120,9 м³/ц, яъни назорат вариантда энг кўп сув сарфланганлиги таъкидланган.

5. Қашқадарёда, субирригация суғориш усули қўлланилган вариантда, мавсумий суғориш меъёрлари 2585-2694 сув сарфи м³/га бўлганда яратилди ҳамда бир центнер дон ҳосилига сарфланган умумий сув 61,4-64,0 м³/ц ни, назорат вариантыда мавсумий суғориш меъёрлари 3474-3777 м³/га, бир центнер дон ҳосилига сарфланган сув 120,3-125,9 м³/ц, Фарғонадаги тажрибанинг-субирригация суғориш усули қўлланилган вариантда, мавсумий суғориш меъёрлари 2265-2435 сув сарфи м³/га ҳамда бир центнер дон ҳосилига сарфланган умумий сув 49,2-68,2 м³/ц, назорат вариантда мавсумий суғориш меъёрлари 3280-3415 м³/га, бир центнер дон ҳосилига сарфланган сув 95,6-116,5 м³/ц, яъни энг кўп сув сарфланган.

6. Тақирсимон, ўтлоқи-аллювиал ва ўтлоқи соз тупроқлар шароитида субирригация суғориш усулида суғорилганда сизот сувлар сатҳидан тупроқ қатламида ғўза ва кузги буғдойнинг ўсиш-ривожланиши учун тупроқ таркибидаги намлик миқдорининг етарли бўлиши таъминланди.

7. Тақирсимон, ўтлоқи-аллювиал ва ўтлоқи соз тупроқлар шароитида ғўза ва кузги буғдойни субирригация суғориш усули билан суғорилганда, суғориш сони 1,0 маротабага камайди, дарё суви 1200-1600 м³/га тежалди, ғўза қатор орасига ишлов бериш бир мартага қисқарди, ёнилғи мойлаш материаллари иқтисод қилинди, пахтадан назоратга нисбатан гектарига 2-4 ц/га, кузги буғдойдан 5-7 ц/га қўшимча ҳосил олишга эришилди.

8. Гидроморф тупроқлари шароитида кучсиз минераллашган, тупроғи шўрланмаган ёки кучсиз шўрланган тақирсимон ва ўтлоқи соз тупроқлар шароитида фермер хўжалиги ерларида ғўзани субирригация суғориш усули билан суғорилганда дарё суви 800-1400 м³/га иқтисод қилинди, ғўза қатор орасига ишлов бериш 1 мартага камайди, ёнилғи мойлаш матераиаллари иқтисод қилинди, кўсақлар сони 1-2 донага, пахта ҳосили гектарига 1,5-3,5 центнерга ошди, атроф-муҳит ифлосланишидан сақланди.

9. Сув танқис йиллари республикамиздаги ер ости сизот сувлар сатҳи 0 дан 2 метргача бўлган 1191,7 минг/га, Қашқадарёда 12,1 минг/га, Самарқандда 35,0 минг/га ва Фарғонада 160, 4 минг/га майдонда экинларни сув билан таъминлашда гидроморф тупроқлари шароитида кучсиз минераллашган, тупроғи шўрланмаган ёки кучсиз шўрланган тақирсимон, ўтлоқи-аллювиал ва ўтлоқи соз тупроқлар шароитида ғўза ва кузги буғдойни субирригация усули билан суғориш тавсия этилади.

10. Тупроқнинг сув-физик хоссалари, механик таркибига эътибор берилган ҳолда ғўзани суғоришда апрель ойининг биринчи ўн кунлигида зовур тўсилади ва сентябрь ойининг иккинчи ўн кунлигида, кузги буғдойни суғоришда октябрь ойининг биринчи ўн кунлигида зовур тўсилади ва май ойининг иккинчи ўн кунлигида зовурни очиб юбориш тавсия этилади.

11. Тақирсимон, ўтлоқи-аллювиал ва ўтлоқи соз тупроқлар шароитида ғўза ва кузги буғдойни субирригация суғориш усули билан суғоришда тузлар динамикаси жадалроқ кечади: вегетация охирига бориб, тупроқда тузлар миқдори бироз кўпаяди, лекин бу тузларни кеч куз ва қишда, экинлар суғорилмайдиган пайтда гектарига 1500-2000 м³/га сув билан ювиб ташлаш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ 14.07.2016.Qx/V.24.01 при НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ СЕЛЕКЦИИ,
СЕМЕНОВОДСТВА И АГРОТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ
ХЛОПКА, АНДИЖАНСКОМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ
ИНСТИТУТЕ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ
ПОЧВОВЕДЕНИЯ И АГРОХИМИИ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ СЕЛЕКЦИИ,
СЕМЕНОВОДСТВА И АГРОТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ
ХЛОПКА**

ИСАЕВ САБИРЖАН ХУСАНБАЕВИЧ

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛИВА ХЛОПЧАТНИКА
И ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР МЕТОДОМ СУБИРРИГАЦИИ**

**06.01.02–Мелиорации и орошаемое земледелие
(сельскохозяйственные науки)**

АВТОРЕФЕРАТ ДОКТОРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

ТАШКЕНТ– 2016

Тема докторской диссертации зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за 30.09.2014/B2014.5.Qx95

Докторская диссертация выполнена в Научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский) размещен на веб-странице по адресу cottonagro.uz. и информационно-образовательном портале "ZiyoNet" по адресу www.ziyo.net/uz

Научный консультант	Хамидов Мухаммадхон Хамидович доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Официальные оппоненты:	Мамбетназаров Бейсенбай Сатназарович доктор сельскохозяйственных наук, профессор Мурадов Рустам Анварович доктор технических наук Махмудов Обиджон Махмудович доктор сельскохозяйственных наук
Ведущая организация:	Андижанский сельскохозяйственный институт

Защита состоится 7 сентября 2016г. в 13⁰⁰ часов на заседании научного совета 14.07.2016.Qx/B.24.01 при Научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка, Андижанском сельскохозяйственном институте и Научно-исследовательском институте почвоведения и агрохимии по адресу: 111202 Ташкентская область, Кибрайский район, Аккавак, ул. УзНИИХ. Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (НИИССАВХ). Тел. (+99871) 150-62-77; факс: (99871) 1506137 e-mail: g.selek@qsvx.uz

С докторской диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (зарегистрирована № 7) Адрес: 111202 Ташкентская область, Кибрайский район, Аккавак, ул. УзНИИХ.

Автореферат диссертации разослан 22 августа 2016 года.
(протокол рассылки № 7 от 22 августа 2016 года)



Б.М.Халиков
Председатель научного совета по присуждению
учёной степени доктора наук, д.с.х.н., профессор
Ф.М.Хасанова
Учёный секретарь научного совета по присуждению
учёной степени доктора наук, к.с.х.н, старший
научный сотрудник
Н.М.Ибрагимов
Председатель научного семинара по присуждению
учёной степени доктора наук, д.с.х.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (Аннотация докторской диссертации)

Актуальность и новизна темы диссертации. На сегодняшний день в мире растут площади сельскохозяйственных земель, подвергшихся деградации, в частности 56 % под влиянием процесса водной эрозией, 28 % от ветровой эрозии, из-за уменьшения количества питательных веществ в почве и в результате процессов засоления,загрязнения 12 %, под влиянием уплотнения, заболачивания и усадки 4 %. Каждый год в результате процессов деградации земель 7 млн гектаров земель приходят в негодность и эти площади становятся непригодными для сельского хозяйства¹, в 80 странах мира наблюдается нехватка пресной воды.

В нашей республике осуществляется ряд мероприятий по внедрению передовых водных и водосберегающих инновационных технологий, таких как строительство и реконструкция 739 км коллекторно дренажных сетей, 337 км закрытых горизонтальных сетей, 115 скважин вертикального дренажа, 5 дренажных насосных станций, 6 гидротехнических сооружений, 1086 наблюдательных скважин, 3 км инспекторских дорог, а также капельное орошение на 20 тыс гектарах, на 22 тыс гектарах орошение гибкими трубопроводами, на 21 тыс гектарах земель оршение с использованием полиэтиленовых пленок и применение технологии с использованием влагосохраняющих гидрогелей².

В настоящее время в мире актуальной проблемой является дефицит воды. В этих условиях для её дефицита воды в сельском хозяйстве применяются передовые современные технологии орошения земель, водосберегающие и почвозащитные технологии. В целях повышения плодородности засоленных земель используется грунтовая вода, получаемая из коллекторно-дренажных систем, которая при эффективном смешивании с речной водой служит для орошения земель при помощи метода субиригационных технологий.

При использовании метода субиригационных технологий при орошении хлопчатника на гидроморфных почвах и озимой пшеницы улучшаются агрофизические свойства почвы, физические свойства орошаемых вод, экономятся горюче-смазочные материалы, наблюдается оповышение урожайности хлопка и зерновых культур. При определении степени минерализации грунтовых вод актуальной становится проблема технологии орошения земель методом субиригации.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указе Президента Республики Узбекистан от 19 апреля 2013 года ПП-1958 “О мерах по улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель на период 2013-2017 годы”, и в Постановлениях Кабинета Министров Республики Узбекистан № 261 от 28 ноября 2008 года “О мерах по усовершенствованию и развитию программы по улучшению мелиоративного состояния земель” и а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

¹Шакиров Н. «Меры по предотвращению деградации орошаемых и пастбищных земель» Ташкент. УзНУ, 2016 год, страница. 23-28, (на узбекском).

²Эрназаров Т.Ш. «Структурные изменения в сельском хозяйстве и перспективы эффективного использования водных ресурсов» Ташкент. ТИИМ, 2016 год, страница.12, (на узбекском).

Связь исследований с приоритетными направлениями развития науки и технологии в Республике. Данное исследование выполнено в соответствии приоритетного направления развития науки и технологий республики V “Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окуржающей среды”.

Обзор международных научных исследований по теме диссертации. Осуществляются в ведущих научных центрах и высших образовательных учреждениях мира, в том числе научные исследования по разработке субирригационного метода орошение земель в сельском хозяйстве в соответствии с состоянием почвы, климата, мелиоративными, гидрогеологическими и экономическими условиями ведутся в престижных научно-исследовательских центрах и высших учебных заведениях мира. United States Department of Agriculture (USDA)³, Food and Agriculture Organization (FAO), Colorado State University, Californiya University «Business and Irrigation» Institute (США), Institute of Cotton Research (ICR, CAAS), Shehezi University (Китай), Stockholm Technology University (Швеция), International Water Management Institute (IWMI), (Шриланка), Australian Cotton Research Institute (Австралия), Indian Agricultural Research Institute (Индия), Ташкентский институт ирригации и мелиорации (Узбекистан).

В результате обзора международных исследований по применению технологии субирригации при орошении сельскохозяйственных культур были получены ряд научных результатов, в том числе: при использовании субирригации была достигнута значительная экономия воды (Департамент сельского хозяйства США), Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО) Университет штата Колорадо; создана технология субирригации с использованием дренажных вод (Калифорнийский Университет бизнеса и ирригации); доказан водосберегающий эффект при орошении озимой пшеницы методом субирригации с использованием дренажных вод (Институт хлопководческих исследований (ИКАРДА), орошение сельскохозяйственных культур дренажными водами может предотвратить суховеи (Стокгольмский технологический университет), в условиях изменения климата разработана технология орошения сельскохозяйственных культур методом субиригации с использованием дренажных вод (Международный институт управления водными ресурсами).

В настоящее время в мире проводятся исследования по ряду приоритетных направлений, проводятся исследования по технологии субирригации при орошении сельскохозяйственных культур по следующим направлениям: изменение мелиоративного состояния почвы при орошении субирригацией; изменение динамики глубин залегания и степени минерализации грунтовых вод; изменение агрофизических, водно-физических свойств и водного режима почв; усовершенствование элементов технологии орошения субирригацией.

Степень изученности проблемы. Научными исследованиями по разработке техники орошения сельскохозяйственных культур и созданию передовых технологий занимались ученые, А.Н. Костяков, Н.С. Птинов,

³<http://www.usda.gov/wps/portal/usda/usdahome;> <http://www.fao.org/home/en;> <https://csuglobal.edu;>
<http://www.caas.cn/en;> <http://www.iwmi.cgiar.org;> <http://www.en.wikipedia.org;> <http://www.iwmi.cgiar.org;>
<http://www.dpi.nsw.gov.au/content/research/centres/narrabri;> <http://www.iari.res.in.>

Н.А. Максимов, Блейн-Кридли, Пенман, Ф.Карадже.

Значимыми научными трудами являются разработки по водосберегающим технологиям (С.Ф.Аверьянов, Н.Д.Кривенцкий, Б.А.Шумаков, Стенли Киндсон, М.А. Шаров, Г.К.Льгов, Н.Н. Иванов, Н.Д.Данильченко, Ш.С.Григоров и др.

Широкий спектр научных исследований по разработке и эффективному использованию передовых технологий при орошении сельскохозяйственных культур проводили ученые, Т.Форест, Н.Ференсо, Р.Харалд, Д.К.Кипдсаид, Н.Р.Хамраев, К.М.Мирзажанов, Ш.Н.Нурматов, Г.А.Безбородов, А.Э.Авлиёкулов, М.Х.Хамидов, Р.К.Икрамов, Ф.А.Бараев, Б.С.Серикбаев, А.Т.Салохиддинов, А.О.Рамазанов, Э.Ж.Махмудов, Б.Мамбетназаров, Г.Юлдашев, А. Исашев, А.С. Шамсиев, Ш.Р.Хамраев, Ж.К.Шадманов, М.М.Хасанов, Т.Я.Ражабов и др.

В настоящее время в нашей республике ведутся научно-исследовательские работы по разработке и применению технологии метода субиригации, ведутся исследования по эффективному использованию водных запасов, не ухудшающих экологическую обстановку в условиях высокой минерализации гидроморфных почв.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационная работа входит в состав проектов Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка и Ташкентского института ирригации и мелиорации А-7-053 «Орошение гидроморфных почв Кашкадарьинской и Самаркандской областей методом субиригации, рациональное использование речных вод и природных ресурсов» (2006-2008 гг.), КХИ-4-03 «Эффективное использование водных ресурсов для орошения гидроморфных земель республики методом субиригации» (2007-2008 гг.).

Цель исследования. Применение в республике метода субиригации в условиях гидроморфных почв с уровнем грунтовых вод 1-3 м и минерализацией 1-3 г/л и установление влияния данного метода на динамику развития хлопчатника и озимой пшеницы, на получение высокой урожайности.

Задачи исследования:

улучшение технологии орошения методом субиригации в условиях гидроморфных почв с уровнем грунтовых вод 1-3 м и минерализации 1-3 г/л;

определение агрофизических свойств почвы и механического состава аллювиальных, суглинистых почв и физических свойств воды;

определение в различных гидрогеологических мелиоративных условиях типа и степени засоленности земель при применении метода субиригации, динамики и уровня грунтовых вод;

определение влияния технологии орошения субиригацией на рост и на развитие хлопчатника и зерновых культур, влияние на урожайность хлопчатника и пшеницы.

Объектом исследования являются фермерское хозяйство «Тура Абдурахмонов» в Кашкадарьинской области, Ферганская научно-исследовательская станция НИИССАВХ и Самаркандская научно-исследовательская станция. На их базе проводились научные исследования по

эффективному использованию метода субиригации для получения высоких урожаев хлопчатника и озимой пшеницы.

Предметом исследования являются хлопчатник сорта «Бухара-102» выращенный в условиях такырных почв; озимая пшеница сорта «Половчанка»; хлопчатник сорта «Андижан-36», выращенный в суглинистых почвах; хлопчатник сорта «Окдарё-6» выращенный в аллювиальных почвах.

Методы исследования Исследования проводились в полевых и лабораторных условиях. При этом использовались методические указания: «Методика проведения опытов с хлопчатником», «Методы агрохимических анализов почв и растений», «Методы агрохимических исследований», «Методы проведения полевых исследований». Определение в почве количества гумуса методом Н.В. Тюрина, общего азота, фосфора методом Л.П.Гриценко и М.М.Мальцева, активного фосфора методом Б.М.Мачигина, изменяющийся калий методом П.В.Протасова. Механический состав почвы определен по методу Н.А.Качинского, водопроницаемость методом С.В. Нестерова. Стандарты эффективности орошения рассчитаны по формуле С.А.Рыжова, анализ статистических данных урожайности при помощи WinQSB-2,0, Microsoft Excel по методу Б.А.Доспехова.

Научная новизна исследования:

усовершенствовано технология орошения субиригацией при орошении хлопчатника и озимой пшеницы в условиях суглинистых и аллювиальных почв.

рассчитано количество использованной воды при внедрении субиригации в условиях суглинистых и аллювиальных почв при уровне грунтовых вод 1-3 м и минерализации 1-3 г/л.

установлено мелиоративное состояние орошаемых земель при использовании субиригации, минерализация и уровень грунтовых вод, агрофизические и водно-физические свойства почв.

определено влияние аллювиальных, суглинистых почв на развитие и урожайность хлопчатника и озимой пшеницы.

Практические результаты исследования. В результате исследовании технологии орошения методом субиригации для орошения хлопчатника и озимой пшеницы отмечено улучшение агрофизических свойств почв, физических свойств воды, экономия поливных вод и экономия горюче-смазочных материалов, а также повышения урожайности и качества хлопка и зерновых культур.

Достоверность полученных результатов исследования.

Достоверность результатов исследования подтверждается тем, что технология субиригации для орошения такырных, аллювиальных и суглинистых почв являются надежным методом получения высоких урожаев, теоретические и практические результаты совпадают между собой и подтверждаются математически-статистическими анализами результатов.

Результаты исследования сопоставлены с результатами международных и республиканских научных конференций, опубликованы в ведущих зарубежных научных журналах и республиканских научных изданиях, признанных Высшей Аттестационной Комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научное значение исследований заключается в эффективном использовании метода субиригации для орошения гидроморфных почв, в результате которой в период роста хлопчатника и озимой пшеницы наблюдается сохранение в почве питательных элементов и постоянной влаги, создающих благоприятные условия для роста и развития растений, а также в экономии поливных норм.

Практическое значение диссертации. Благодаря использованию субиригационного метода орошения засушливых, аллювиальных и суглинистых почв смягчаются последствия дефицита вод, наблюдается рациональное использование водных ресурсов при орошении сельскохозяйственных культур.

Внедрение результатов исследования. На основе изучения орошения субиригацией аллювиальных и суглинистых почв разработаны рекомендации в качестве руководства для фермерских хозяйств по внедрению метода субиригации при орошении хлопчатника и озимой пшеницы и утверждены Министерством сельского и водного хозяйства Республики Узбекистана 23.06.2016 г №2 (29-866). Благодаря эффективному использованию водных ресурсов для орошения хлопчатника и озимой пшеницы получены прибавка урожая хлопка 2-4 ц/га, зерна 5-7 ц/га.

В республике субиригационный метод используется на гидроморфных почвах слабой минерализации, незасоленных почв при орошении хлопчатника, а также в фермерских хозяйствах для орошения озимой пшеницы на площади 5,0 тыс. гектарах. Справка Министерства сельского и водного хозяйства республики Узбекистан от 23.06.2016 г №2 (29-865).

Благодаря эффективному использованию субиригационного метода, сэкономлено поливных норм 900-1500 м³/га, сокращено применение горюче-смазочных материалов 10 литров на гектар, получено дополнительно с площади 5-7 ц/га урожая зерна, экономическая эффективность составила 120-150 тыс. сум с гектара.

Апробация полученных результатов. Ежегодно полевые эксперименты положительно оценены специальной комиссией УзНПЦСХ, НИИССАВХ и ТИМИ, отчеты обсуждены на научно-методическом совете института. Основные положения диссертации освещены в докладах научных конференций на тему; “Ресурсосберегающие агротехнологии в сельском хозяйстве Узбекистана” (Ташкент, 2009), “Проблемы дехканстве, пути решения” (Фергана, 2008), “Повышение конкурентно способности сельскохозяйственной продукции, использование ресурсосберегающих технологий и решение экологических проблем” (Андижан, 2009), “Актуальные вопросы и перспективы развития хлопководства” (Ташкент, 2009), “Роль аграрных исследований в повышении благосостояния и сельского развития” (Самарканд, 2009), “Источник высоких урожаев сельскохозяйственной продукции и водосберегающей технологии” (Ташкент, 2010), “Значение внедрения агротехнологии для повышения плодородия почвы и комплексного ухода за хлопчатником” (Ташкент, 2012), “Актуальные проблемы улучшения плодородия почвы и получение высоких урожаев” (Ташкент, 2014),

“Справедливое» и разумное использование природных ресурсов-путь в будущее” (Тараз, 2015) и др.

Публикация результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 33 научные работы, в том числе 17 статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан для публикации основных результатов докторской диссертации, из них 15 в республиканских и 2 в зарубежных изданиях, а также одна монография.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 5 глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 200 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность, цель, задачи, объект и предмет исследований, раскрыты соответствие с приоритетными направлениями развития науки технологии в Республике Узбекистан, описаны научная новизна и практические результаты исследований, показана значимость полученных теоретических и практических результатов, внедрение их на практику, приведено информация об опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации, названной «Водные запасы республики Узбекистан, практический и организационно-технологический подход к водосберегающим ресурсам», приведен анализ результатов исследований отечественной и зарубежной литературы по теме диссертации, сделан глубокий анализ влияний климатических и мелиоративно-гидрогеологических условий при проведении полевых опытов метода субирригации для орошения хлопчатника и озимой пшеницы в Кашкадарьинской, Самаркандской и Ферганской областях.

Разработана технология орошения субирригацией условиях дефицита воды, при этом перекрытие дренажной системы при поливе хлопчатника на десять дней в начале апреля, при поливе озимой пшеницы на десять дней в начале октября, в период вегетации хлопчатника во второй половине декады сентября и озимой пшеницы во второй декаде мая открытие перекрытий дренажных систем. В результате получены положительные результаты, которые в свою очередь получили отражение в отечественных и зарубежных изданиях. Проведенными исследованиями установлено, что при использовании метода субирригации для орошения хлопчатника и озимой пшеницы повышается их урожайность. Сделан вывод положительных качествах и преимуществе метода субирригации при орошении хлопчатника и озимой пшеницы и продолжении исследований по усовершенствованию водосберегающих технологий.

Во второй главе диссертации рассматривается порядок организации условий и способов проведения исследований почвенно-климатического анализа объектов исследований, способы проведения данных исследований.

Почвы в Кашкадарьинской области представляют земли древнего орошения, по механической структуре почвы среднесуглинистые, гидроморфные, уровень грунтовых вод (2-3 м), уклон земли связан с различными видами интенсивности.

Почвы опытных участков в Самаркандской области (НИИССАВХ Самарканд НТС)- механическая структура легкая, аллювиальная, гидроморфная, слабо засоленные, уровень слабо минерализованных грунтовых вод расположен на глубине 1,5-2,0 м. Почвы опытных участков Ферганской области (НИИССАВХ Фергана НТС)-механическая структура легко суглинистая, гидроморфная, слабо засоленные, средний уровень грунтовых вод (1,5 -2,0 м).

Исследования проводились в условиях засушливых, аллювиальных и суглинистых почв. При этом уровень грунтовых вод составлял 2-3 м. При использовании метода субиригации уровень грунтовых вод составлял 1-1,5 м из-за искусственного перекрытия дренажных систем. При проведении полевых испытаний проводились следующие научные исследования: определение количества содержания гумуса в почве по Н.В.Тюнину, количества мобильных форм азота и фосфора по Гранволд-Ляжу и В.П.Мачигину, количества общего азота, фосфора и калия по И.М.Мальцевой и И.М.Гриценко и модифициционный способ по Е.А.Жарикову, механическая структура почвы по М.П.Братчеву.

Почвы для исследования механической структуры обрабатывали гексамет-фосфатом натрия методом пипетки, объем массы почвы методом цилиндра, водопроницаемость почвы способом металлического кольца на участках площадью 2x2 способом наполнения водой, запасы влаги в почве способом термостатных весов. Исследования проводились по климатическим показателям метеорологических станций «Карши», «Дагбет», «Кува», температура почвы измерялась термометром Савинова, влажность земли способом термостатических весов, количество израсходованной воды для орошения хлопчатника и озимой пшеницы при помощи водомера Чиполетти, фенологические наблюдения за ростом хлопка и озимой пшеницы проводились в первый день каждого месяца; вес каждой коробочки хлопка определялся методом взвешивания, показатели технологического качества хлопковолокна и 1000 штук семян хлопка определялись в лабораториях НИИССАВХ урожайность определялись сбором со всех вариантов путем взвешивания хлопка и учитывалось соотношение центнера собранного хлопка на гектар земли математическим методом Б.А.Доспехова, экономическая рентабельность производства хлопчатника и озимой пшеницы рассчитана стандартным способом.

В соответствии с программой диссертационной работы проводились в различных почвенно-климатических условиях Кашкадарьинской, Самаркандской и Ферганской областей. Все результаты агротехнических мероприятий по применению метода субиригации при орошении

хлопчатника и озимой пшеницы, а также анализ механической структуры почвы изложены в полном объеме.

В третий главе диссертации, названной «Результаты исследований при применении метода субиригации для орошения хлопчатника», приведены для опытов проведенных в Кашкадарьинской, Самаркандской и Ферганской областях. Эксперименты проводились в условиях засушливых почв Кашкадарьинской области, аллювиальных почв Самаркандской области в суглинистых почвах Ферганской области, в фермерских хозяйствах «Олимжон», «Норкузи», «Уктамжон», «Юксалиш».

В начальный период исследований для характеристики засушливых, аллювиальных и суглинистых почв были взяты образцы почв для агрохимических лабораторных анализов.

Агрохимические показатели засушливых почв следующие: количество гумуса составило 1,18% и 0,076%, общее содержание азота и фосфора 0,180%, активного нитратного азота 9,88 мг/кг, фосфора 8,16 мг/кг и количество калия 124 мг/кг; показатели аллювиальных почв; количество гумуса 0,789%, общего азота 0,091% и фосфора 0,083%, активного нитратного азота 20,6 мг/кг, фосфора 19,5 мг/кг и калия 130,0 мг/кг почвы; показатели суглинистых почв составили количество гумуса 1,47 %, общего азота 0,148% и фосфора 0,228 %, активного нитратного азота 24,6 % мг/кг, фосфора 34,5 мг/кг и калия 154,0 мг/кг почвы.

В условиях засушливых почв Кашкадарьи, поля отведенные для опытов, имели следующую структура почв в 2006 году: влагоемкость в слое 0-50 см сухой почвы-22,9 % от общего веса в слое 0-70 см-22,8 % , в слое 0-100 см-22,7 %; в 2007 году в слое 0-50 см-22,3%, 0-70 см-22,1 % в диапазоне 0-100 см-22,9 % в 2008 году 0-50 см-21,5 % и 21,4 % в 0-70 см, и в слое 0-100 см 21,3 %.

В Самаркандской области в 2006 году в аллювиальных почвах влагоемкость в слое 0-50 см-21,6 % в слое 0-70 см-21,5 %, 0-100 см слоя до-21,4 %; в 2007 году 21,3% в 0-50 см, 0-70 см-21,2 % в диапазоне 0-100 см-21,1 %, в 2008 году 0-50 см-20,3% и 20,2 % в 0-70 см, 0-100 см-20,1 %; в Ферганской области суглинистые почвы в 2006 году 0-50см слой почвы-26,3% и 0-70 см слое 26,2% 0-100 см слое-25,5%; в 2008 году 0-50 см-24,7%, в 0-70 см-24,6%, 0-100 см-24,5%.

В Кашкадарье в условиях засушливых почв во время вегетационного периода хлопчатника в начале объем массы вспаханной почвы составил в слое 0-30см-1,37-1,39 г/см³, 0-100 см слое 1,39-1,41 г/см³; в аллювиальных почвах 0-30 см слое 1,31-1,33 г/см³, и 0-100 см 1,37-1,39 г/см³; в суглинистых почвах 0-30см-1,33-1,35 г/см³ и 0-100см слое 1,38-1,40 г/см³. К концу вегетационного периода хлопчатника, во время подготовки поля к посеву, посадке, культивации хлопчатника, а затем в результате проводимых агротехнических мероприятий наблюдалось увеличение объема массы почвы на 0,02-0,04 г/см³, самый высокий показатель при применении субиригационного метода 0,01-0,02 г/см³.

В начале вегетационного периода хлопчатника водопроницаемость в течении 6 часов составила 987-1033 м³/га или 0,247-0,255 мм/мин и самым эффективным способом водопроницаемости почв оказался субирригационный метод. В конце вегетационного периода хлопчатника объем массы почвы уменьшился, но при использовании субирригационного метода водопроницаемость за 6 часов составила 845-865 м³/га или 0,180-0,190 м относительно контрольного варианта 75-120 м³/га или 0,002 мм/мин понизилась; в аллювиальных почвах водопроницаемость в течении 6 часов составила 920-940 м³/га или 0,220-0,230 мм/мин. В конце вегетационного периода при использовании субирригационного метода показатель понизился до 785-810 м³/га или 0,170-0,180 мм/мин относительно контрольного варианта 35-120 м³/га или 0,002-0,005 мм/мин. В суглинистых почвах в начале вегетационного периода водопроницаемость в течении 6 часов 945-985 м³/га или 0,235-0,245 мм/мин, в конце периода при использовании субирригационного метода показатели понизились 865-885 м³/га или 0,185-0,195 мм/мин относительно контрольного показателя 80-100 м³/га или 0,002-0,005 мм/мин.

Таким образом, с увеличением числа поливов в период вегетации увеличивается плотность почвы, а ее водопроницаемость понижается. В целом правильная организация подготовки земли, сельскохозяйственная деятельность, методы орошения, определение оптимального орошения обеспечивают возможность управления свойствами водопроводимости почвы.

В условиях засушливых почв во время роста хлопчатника влажность почвы на контрольном варианте составила в слое 0-70 см-10,8, в слое 0-100 см-13,1%, в слое 100-150 см-18,4 0-150 см-15,7%, при использовании метода субирригации контрольный вариант составил 0-70 см-12,2, 0-100 см-14,2%, 100-150 см-18,7 и 0-150 см-16,5%, в варианте субирригации 0-70 см-13,4, 0-100 см-16,3%; в суглинистых почвах 0-70 см-13,1; 0-100 см-15,6%, 100-150 см-18,2 и 0-150 см-16,4%, в варианте субирригации 0-70 см-13,9; 0-100 см - 16,2%, 100-150 см-19,1 и 0-150 см-17,1%.

В условиях засушливых почв на контрольном варианте количество питательных веществ составило: гумуса-1,156 %, общего азота-0,096 %, фосфора-0,153 %; при использовании метода субирригации соответственно гумуса-1,147 %, общего содержания азота-0,093 %, фосфора-0,149 % га; в условиях аллювиальных почв гумусе 1,079 %, общего азота-0,072 % фосфора-0,149 % и при использовании метода субирригации гумуса-1,076 %, общего азота-0,070 %, фосфор-0,071 %; в условиях суглинистых почв количество питательных веществ составила гумуса-1,089 %, общего азота-0,096 %, фосфора-0,144 % га; при применении метода субирригации гумус-1,056 %, общего азота-0,087 %, фосфора-0,131 %, при использовании субирригационного метода количество общего азота-0,003 %, фосфора-0,004 %, гумуса 0,007 %.

При посеве хлопчатника в условиях засушливых почв на контрольном варианте минерализация грунтовых вод составила 2,87-2,95 г/л, в условиях аллювиальных почв 2,22-2,47 г/л; суглинистых почвах 2,35-2,67 г/л.

При использовании субиригационного метода в конце вегетационного периода минерализация грунтовых вод относительно мало изменяется в засушливых почвах 2,96-3,65 г/л; в аллювиальных 2,36-2,78 г/л в суглинистых повысилась до 2,54 -2,87 г/л, т.к. при орошении грунтовая вода, соединялось с другими водами почвы, в которой имеются водорастворимые соли.

В условиях засушливых почв при посеве хлопчатника на контрольном варианте в начале вегетации в активном слое почвы (0-100 см) количество ионов хлора было 0,010-0,011 % после орошения 0,011-0,012, к концу вегетации составило 0,012-0,013 %, коэффициент сезонного накопления соли 1,68-1,84 г/л.

При использовании метода субиригации в начале вегетации ионы хлора составляют 0,009-0,010 %, после 2-орошения 0,011-0,012 % и в конце вегетации 0,015-0,016 %, коэффициент сезонного накопления солей иона хлора 1,83-2,46 г/л.

В аллювиальных почвах (0-100 см) в начале вегетации количество ионов хлора по сравнению с тяжестью почвы 0,008-0,009 %, после 2-орошения 0,009-0,010 %, в конце вегетации 0,010-0,011 %, коэффициент сезонного накопления солей 1,46-1,54 г/л. При использовании метода субиригации в начале вегетации ионы хлора 0,008-0,009 %, после 2-орошения 0,011-0,012 %, в конце вегетации 0,013-0,014 %, коэффициент сезонного накопления соли ионов хлора 1,58-1,71 г/л.

В условиях суглинистых почв в контрольном варианте в слое (0-100 см) в начале вегетации количество ионов хлора относительно тяжести почвы 0,008-0,009 %, после 2-орошения 0,010-0,011 %, в конце вегетации составляет 0,011-0,012 %, сезонное накопление солей 1,67-1,98 г/л. При использовании метода субиригации в начале вегетации количество ионов-хлора 0,009-0,010 %, после 2-орошения 0,011-0,012 %, в конце вегетации 0,014-0,016 %, сезонное накопление солей коэффициент ионов-хлора 1,86-2,11 г/л.

На экспериментальных полях Кашкадарьи для благоприятного роста хлопчатника самым эффективным способом орошения является метод субиригации, оросительная норма составляет 3150-3550 м³/га, общее потребление воды на центнер хлопка составляет 78,3-82,7 м³/ц, в контрольном варианте оросительная норма составляет 5150-5300 м³/га, потребление воды составляет на центнер урожая хлопка 145,5-159,6 м³/ц.

При использовании субиригационного метода в Самарканде, оросительная норма составляет 875-895 м³/га, общее количество использованной воды на центнер хлопка 27,4-29,5 м³/ц, в контрольном варианте оросительная норма составляет 1810-1910 м³/га, на центнер урожая хлопка потрачено 64,2-69,7 м³/ц.

При использовании субиригационного метода орошения оросительная норма составляет 2920-2980 м³/га, затрата воды на центнер

полученного урожая 87,9-90,6 м³/ц, в контрольном варианте 3795-3845 м³/га, потрачено воды на центнер урожая хлопка 118,2-120,9 м³/ц.

Результаты исследований в Кашкадарье показали, что в период роста хлопчатника уровень грунтовых вод составил 1,5-2,0м.

На экспериментальном участке, где был применен метод субиригации в течение 3 лет в среднем 3350 м³/га уровень грунтовых вод составил 2,5-3,0 м, а на контрольном варианте 5233 м³/га меньше потрачено 1883 м³/га, в Самарканде-977 м³/га, в Фергане-870 м³/га уменьшение расхода воды, (рис-1).

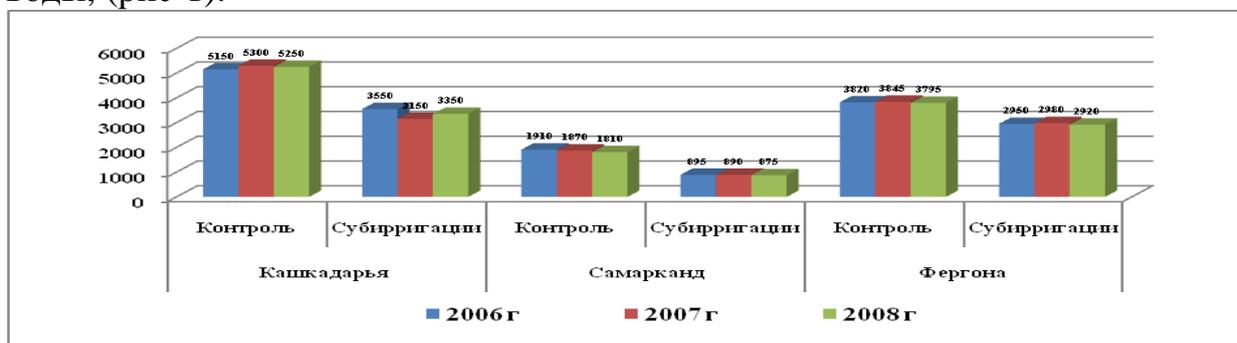


Рис-1. Влияние технологии полива на оросительную норму при орошении хлопчатника, м³/га

В Кашкадарье на контрольном варианте 1 июня средний рост хлопчатника составил 14,0 см, 1 июля 31,0 см, 1 августа 76,3 см, количество урожайных веток соответственно 6,8; 14,4; 14,5 штук, количество коробочек хлопка 8,2; 10,4 штук, из них раскрывшихся коробочек 5,0 штук.

После применения метода субиригации на контрольном варианте средняя высота хлопчатника составила 15,4; 36,2; 88,6 см, урожайные ветки 8,1; 16,1; 16,5 штук, количество коробочек 9,8; 14,6; раскрывшихся коробочек хлопка 4,9 штук.

В Самарканде на контрольном варианте высота хлопчатника составила 1 июня-23,1, 1 июля-60,5, 1 августа-77,1 см количество урожайных веток 7,8; 10,2; 11,7 штук, количество раскрывшихся коробочек 5,6; 7,8;

При использовании метода субиригации соответственно 24,6; 61,2; 80,3см, 8,2; 11,6; 14,0 штук, 6,5; 8,9 штук, в сравнении с контрольным вариантом на 5,4 см выше, 2,3 штук урожайных веток, 1,1 штук коробочек больше.

В Фергане на контрольном варианте высота хлопчатника составила 1 июня в среднем 23,1см, 1 июля-60,5 см, 1 августа-77,1; соответственно урожайные ветки-6,0; 13,7; 14,3 штуки, количество коробочек 8,1; 9,7 штук из них раскрывшихся коробочек 5,2 штук.

После применения метода субиригации на контрольном варианте высота хлопчатника 24,7; 67,0; 86,2 см, урожайные ветки-6,9; 15,2; 15,7 штук, количество коробочек-9,7; 13; из них раскрывшихся коробочек 4,9 штук, по всем показателям результаты выше остальных.

В Кашкадарье в результате эксперимента метода субиригации за 3 года урожайность хлопка составила 40,2 ц/га, в контрольном варианте 32,9

ц/га прибавка относительно контроля составила 7,3 ц/га, в Самарканде 3,0 ц/га в Фергане 1,1 ц/га независимо от региона получена высокая урожайность хлопка, (рис-2).

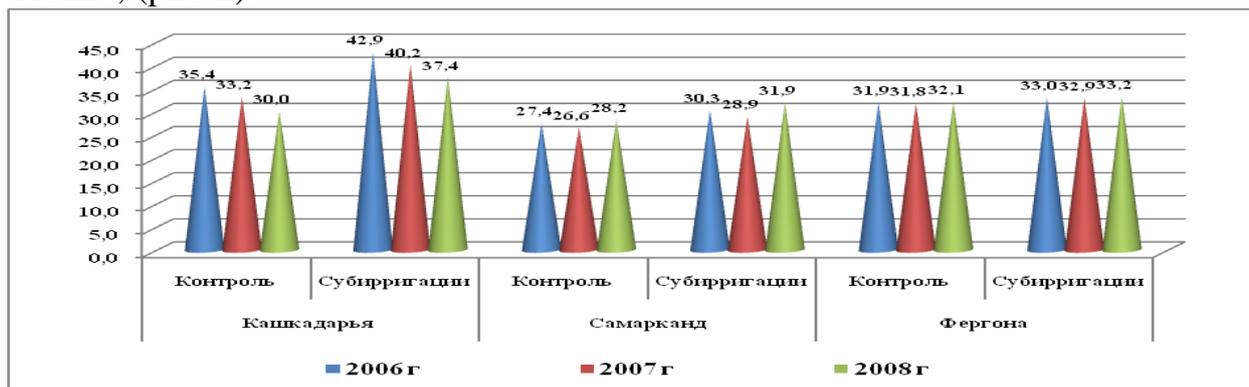


Рис-2. Влияние технологии полива на урожайность хлопчатника, ц/га

Известно, что после каждого эксперимента берутся образцы, которые анализируются. Так, образцы хлопка «Бухара-102» засушливых почв показали, что вес 1000 семян 121 г, 36,3 % выхода волокна и длина волокна 31,8 мм.

Образец хлопка «Окдарья-6, взятый с аллювиальных почв» показал на контрольном варианте соответственно 122; 37,2 и 31,1; при субиригации 123; 37,5 и 31,4;

Образец хлопка «Андижон-36», взятый с суглинистых почв соответственно 122; 37,2 и 31,1 при субиригации 123; 37,5 и 31,4 мм;

Отраслевой опыт показывает, что при засоленности почвы корневая система растений нуждается в поддержании оптимального водного режима, который определяет направление физиологических процессов, организм растений зависит от количества и состава воднорастворимых солей в почве.

В фермерском хозяйстве «Олимжон» объем массы почвы в контрольном варианте 0-30см слое почвы-1,37 г/см³, 30-50см-1,47 г/см³. При использовании метода субиригации в соответствии с контрольным вариантом 1,32, 1,43 г/м³. В фермерском хозяйстве «Юксалиш» на контрольном варианте-1,38 г/см³, 30-50см-1,42 г/см³, при субиригации-1,36, 1,40 г/см³. Исследования показывают, что при использовании метода субиригации плотность почв уменьшается при объеме массы почвы 0,01-0,02 г/см³, (рис-3).

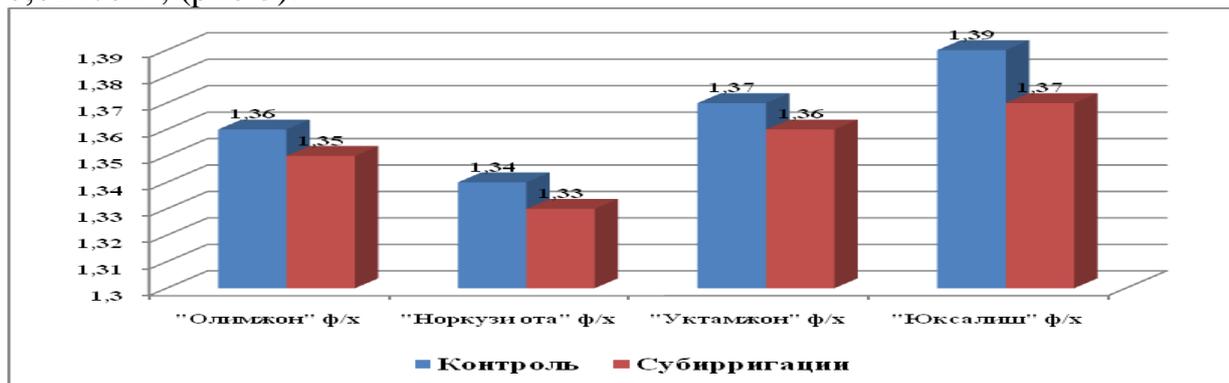


Рис-3. Влияние технологии полива на объёмную массу почвы в слое 0-50 см, г/см³.

В фермерском хозяйстве “Олимжон” водопроницаемость в течение 6 часов-656 м³/га или 0,18 мм/мин, в конце вегетации 567 м³/га или 0,16 мм/мин; в конце вегетации водопроницаемость почвы 0,02 мм/мин, в фермерском хозяйстве “Юксалиш”-910 м³/га или 0,25 мм/мин, 680 м³/га или 0,19 мм/мин на 0,06 мм/мин уменьшилась.

В фермерском хозяйстве “Олимжон” влажность почвы в контрольном варианте 0-70 см слое почвы-12,8 %, 0-100 см-14,3 % и 0-150 см-16,8 %; при использовании метода субиригации 0-70 см-13,6 %, 0-100 см-15,2 % и 0-150 см-17,5 %; “Юксалиш” 0-70 см-14,2 %, 0-100 см-16,7 % и 0-150 см-18,2 %; на варианте субиригации 0-70 см-14,7 %, 0-100 см-17,2 % и 0-150 см-19,1 %.

В фермерском хозяйстве “Олимжон” на контрольном варианте содержание питательных веществ составило: гумуса-1,079 %, общего азота-0,072 %, фосфора-0,174 %; при субиригационном методе: гумуса-1,076 %, общего азота-0,070 %, фосфора-0,171 %. В фермерском хозяйстве “Юксалиш” на контрольном варианте соответственно гумуса-0,979 %, общего азота-0,067 %, фосфора-0,134 %; при методе субиригации гумуса-0,976 %, общего азота-0,064 %, фосфора-0,130 %.

В фермерском хозяйстве “Олимжон” в зависимости от развития роста хлопчатника орошение проходит 4 раза в промежутке 23-25 дней сезонное орошение на 4100 м³/га, при субиригационном методе орошение проходит 3 раза, промежуток составляет 29-30 дней на 3160 м³/га, относительно контроля на 940 м³/га меньше.

В фермерском хозяйстве “Олимжон” в начале вегетации 0-30 см слое почвы количество ионов-хлора относительно массы почвы 0,016-0,018 % по сравнению с массой плотного остатка 0,191-0,213 %.

В фермерском хозяйстве “Норкузи ота”-0,022-0,026 %; 0,265-0,284 % в фермерском хозяйстве “Юксалиш”-0,023-0,026 %; 0,391-0,411 %, в конце вегетации хлопчатника относительно контрольного варианта при использовании субиригационного метода в начале вегетации количество соли ионов хлора 0,009 до 0,023 %, плотного остатка 0,064-0,172 %, (рис-4).

Хлор-ионов, %

Плотный остаток, %

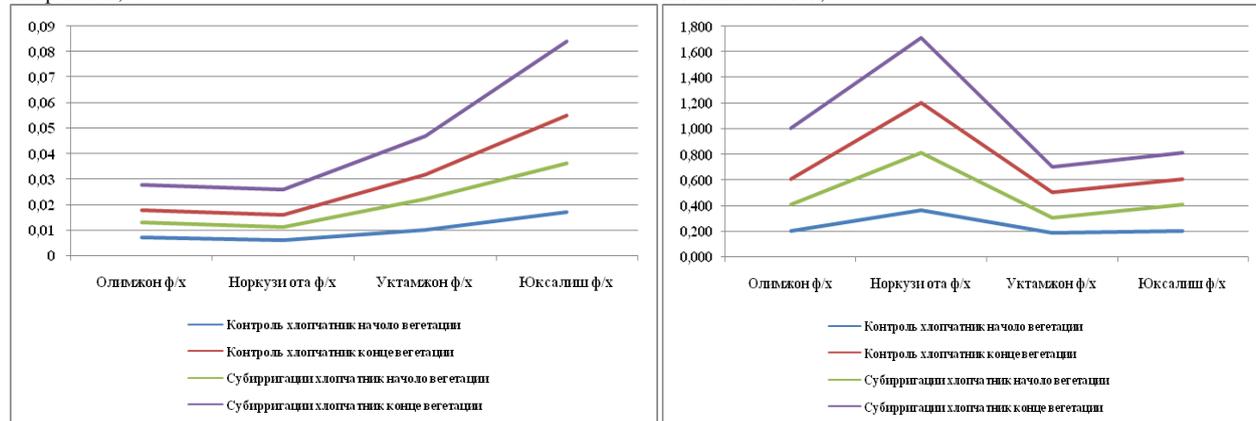


Рис-4. Влияние технологии полива на содержание хлор-иона и плотного остатка в почве, %.

В течение этого периода влажность почвы зависит от расположения грунтовых вод, фенологические наблюдения показывают, что в фермерском

хозяйстве “Олимжон” в контрольном варианте высота хлопчатника в среднем 79,5 см, урожайные ветки 13,3 штуки, коробочки 11,7 штук и раскрывшиеся коробочки составляют 4,1 штук; при использовании субиригационного метода соответственно составляет в 82,7; 3,2; 14,3; 11,2; 5,6 штук-рост хлопчатника увеличился на 3,2 см.

Результаты исследований в ф/х “Олимжон” показали при сорта “Андижон-35” урожай хлопка-сырца в контрольном варианте составило 31,3 ц/га, при использовании субиригации-34,3 ц/га или относительно контроля увеличился на 3,0 ц/га. В ф/х “Норкузи ота” увеличился на 3,2 ц/га, в ф-х “Уктамжон” на 2,6 ц/га, в ф/х “Юксалиш”-3,4 ц/га, (рис-5).

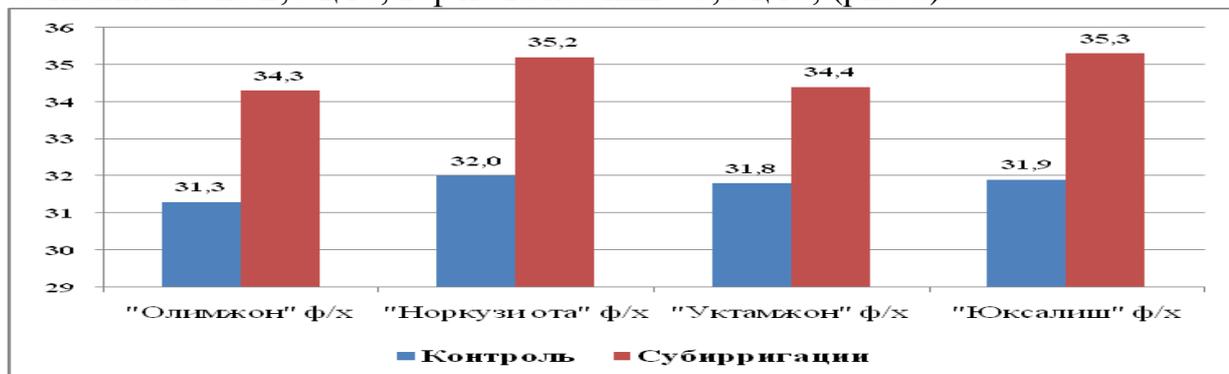


Рис-5. Урожайность хлопчатника в производственных экспериментах, ц/га

В производственных экспериментах перед каждым сбором, взяты образцы на контроле в ф/х “Олимжон” сорт хлопка “Андижон-35” 1000 штук семян хлопка составляет 122 г, процент выхода волокна 35,3 и длина волокна 31,2. При использовании метода субиригации соответственно 123; 36,1 и 31,7; в ф/х “Норкузи ота” сорт хлопка “Андижон-35” на контрольном варианте-125; 36,2 и 31,3; при использовании метода субиригации-122; 36,5 и 31,7; в ф/х “Уктамжон” сорт хлопка “Андижон-35” получены следующие показатели 123; 36,2 и 30,3; при использовании метода субиригации 124; 36,9 и 31,1; в ф/х “Юксалиш” сорт хлопка “Бухоро-102” 121; 35,2 и 31,3; при использовании метода субиригации 122; 36,1 и 31,4. Проведенные исследования в фермерских хозяйствах показывают, что при применении метода субиригации все показатели выше чем в контроле.

В четвертой главе диссертации, названной «Результаты полученные при применении метода субиригации для орошения озимой пшеницы», приведены научно-практические исследования, проведенные при посеве озимой пшеницы “Половчанка” в засушливых почвах Кашкадарьи и суглинистых почвах Ферганы.

При рассмотрении засушливых почв агрохимический состав распаханной почвы составляет: гумуса-1,19 %, общего азота-0,18 % и фосфора-0,16 %, а также нитратного азота-21,6 мг/кг, фосфора-24,2 мг/кг и калия-165 мг/кг почвы; в суглинистых почвах гумуса-1,30%, общего азота-0,125 %, фосфора-0,23 %, а также нитратного азота-21,6 мг/кг, фосфора-31,5 мг/кг и калия-150,0 мг/кг почвы.

В условиях засушливых земель Кашкадарьи влажность почвы в 2006 году при посеве озимой пшеницы составила от 0-50 см-21,9 %, 0-70 см слое-21,8 %, 0-100 см слое-21,7 %; в 2007 году 0-50 см-20,3 %, 0-70 см-20,2 %, 0-100 см-20,1 %, в 2008 году: 0-50 см-20,7 %, 0-70 см-20,6 %, 0-100 см-20,6 %. В суглинистых почвах Ферганы в 2006 году: 0-50 см слое-24,7 %, 0-70 см-24,6 %, 0-100 см-24,5 %; в 2007 году: 0-50 см-23,2 %, 0-70 см-23,1 %, 0-100 см-23,0 %, в 2008 году 0-50 см-22,5 %, 0-70 см-22,4 %, 0-100 см-22,3 %.

В условиях засушливых почв в начале вегетационного периода объем массы почвы в весенний пахотный период составляет 0-30 см-1,38-1,40 г/см³, 0-100 см-1,40-1,42 г/см³; в начале вегетации объем массы почвы составил 0-30 см-1,35-1,37 г/см³ и 0-100 см-1,39-1,41 г/см³. При посеве озимой пшеницы субиригационным методом водопроницаемость почвы в течение 6-часов 910-955 м³/га или 0,200-0,210 мм/мин, в сравнении с контрольным вариантом на 55-90 м³/га-0,002-0,005 мм/мин уменьшилось; в суглинистых почвах при посеве озимой пшеницы водопроницаемость в течение 6-часов составила 875-940 м³/га или 0,185-0,195 мм/мин; в конце вегетационного периода при использовании субиригационного метода этот показатель уменьшился до 810-860 м³/га или 0,180-0,185 мм/мин, а на контрольном варианте до 45-75 м³/га или до 0,001-0,002 мм/мин.

В условиях засушливых почв влажность почвы на контрольном варианте составила в 0-70 см-13,5, 0-100 см-15,1 % и 0-150 см-14,7 %; при использовании субиригационного метода в экспериментальном варианте 0-70 см-14,24 0-100 см-16,2 %, 0-150 см-15,1 %; в суглинистых почвах 0-70см-12,8 %, 0-100 см-15,5 % и 0-150 см-14,3 % в варианте субиригации 0-70 см-13,2 %; 0-100 см-15,9 % и 0-150 см-14,9 %.

В условиях засушливых почв на контрольном варианте содержание питательных веществ составляет: гумуса-1,079 %, общего азота-0,072 %, фосфора-0,174 %, при использовании метода субиригации: гумуса-1,076 %, общего азота-0,070 % фосфора-0,171 %; в условиях суглинистых почв на контрольном варианте содержание гумуса-1,129 %, общего азота-0,089 % фосфора-0,154 %; при использовании метода субиригации: гумуса-1,125 %, общего азота-0,086 % фосфора-0,151 % наиболее благоприятные условия усвоения озимой пшеницей питательных веществ отмечены при использовании метода субиригации: количество общего азота, фосфора, гумуса, уменьшилось соответственно на 0,003 %, 0,003 %, 0,004%.

В условиях засушливых почв при посеве озимой пшеницы на контрольном варианте в начале вегетации количество ионов хлора относительно массе почвы составило 0-100 см-0,012-0,013 %, после 2-орошения 0,013-0,014 %, в конце вегетации 0,013-0,015 %, сезонное накопление солей 1,98-2,14 при использовании метода субиригации в начале вегетации ионы хлора составили 0,010-0,01 % после 2-орошения 0,012-0,015 %, при сезонном накоплении солей количество поливов привело к накоплению ионов хлора до 2,23-2,46.

В суглинистых почвах на контрольном варианте (0-100см) в начале вегетации количество ионов хлора относительно массе почвы составило 0,009-0,010 %, после 2-орошения 0,011-0,012 %, в конце вегетации 0,012-0,013 %, сезонное накопление солей составило 1,89-2,08 при использовании метода субиригации количество ионов хлора составило 0,010-0,011 % после 2-орошения 0,012-0,013 %, в конце вегетации 0,014-0,015 % при сезонном накоплении солей количество ионов хлора 2,16-2,31.

При проведении испытательных работ на полях Кашкадарьи при посеве и росте озимой пшеницы с применением метода субиригации озимой пшеницей использовано 2585-2694 м³/га, а на получение одного центнера зерна потрачено 61,4-64,0 м³/ц., на контрольном варианте при сезонном орошении потрачено 3474-3777 м³/га, а на получение одного центнера зерно потрачено 120,3-125,9 м³/ц. При использовании метода субиригации в Фергане, количество потраченной воды для сезонного орошения составило 2265-2435 м³/га, а на получение одного центнера зерно 49,2-68,2 м³/га, на контрольном варианте 3280-3415 м³/га, количество использованной воды для получения одного центнера зерно 95,6-116,5 м³/ц. т.е. потрачено очень много.

При применении метода субиригации при орошении озимой пшеницы за 3 года использовано в среднем 3626 м³/га или относительно контроля на 992 м³/га меньше использовано воды, в Фергане на 988 м³/га меньше воды, (рис-6).

В Кашкадарье в засушливых почвах высота озимой пшеницы составила 103,4 см; количество зерен в одном колоске 25,2 штук; масса зерна составляет с 1 м² 37,6 грамм; масса 1000 зерен 42,9 г относительно контроля высота пшеницы на 1,5 см; количество зёрен в одном колоске 0,7 штук, с 1 м² масса зерно на 0,6 грамм, масса 1000 штук зёрен на 2,9 грамм больше; в суглинистых почвах соотношение к вышеизложенному 99,5; 24,3; 40,8; 39,1 или относительно к контролю на 4,5; 1,8; 6,6 и 0,3 грамма больше.

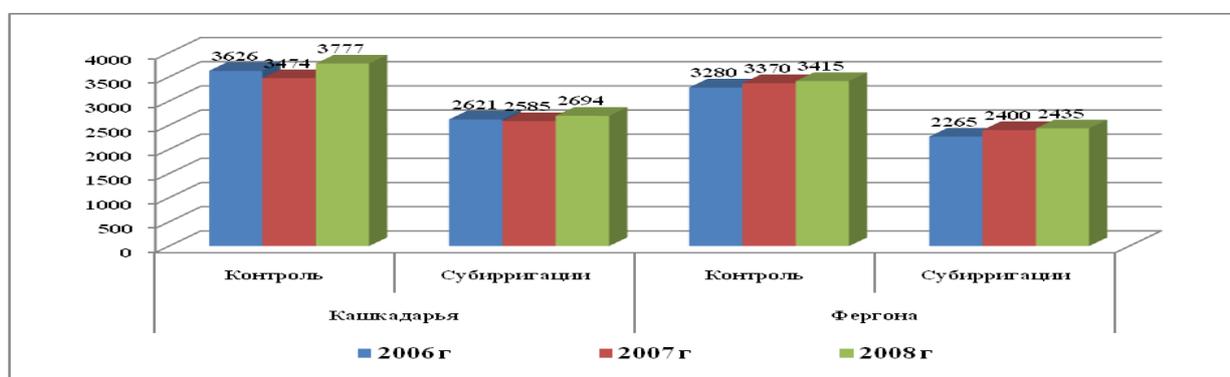


Рис-6. Расходы воды во время вегетации озимой пшеницы, м³/га

Результаты эксперимента, проводившиеся на засушливых почвах Кашкадарьи при использовании метода субиригации за 3 года-урожайность зерна составила в среднем 42,2 ц/га, на контрольном варианте 29,5 ц/га или относительно контроля 12,7 ц/га; в Фергане на суглинистых почвах урожайность увеличилась на 6,6 ц/га, (рис-7).

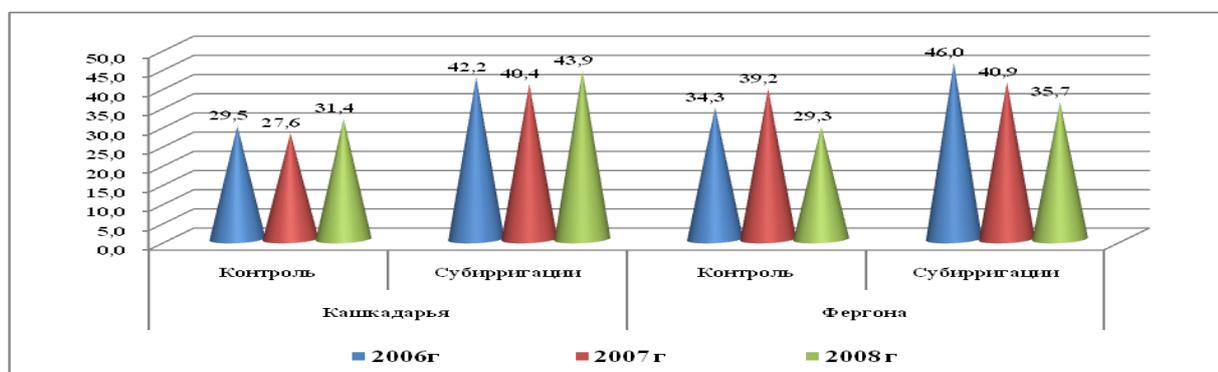


Рис-7. Урожайность озимой пшеницы, ц/га.

При использовании метода субиригации на засушливых почвах Кашкадарьи за 3 года урожай соломы составил 68,4 ц/га, на контрольном варианте 45,4 ц/га прибавка от контроля 23,0 ц/га; на суглинистых почвах Ферганы дополнительно собрано 25,3 ц/га.

В условиях нехватки воды при орошении озимой пшеницы использовались различные минерализованные воды, а именно речная вода 1580 м³/га, поливная вода открытого дренажа со степенью минерализации 3,0-3,5 г/л (коллектор Шурузак) 1562 м³/га, степень минерализации 4,5-5,5 г/л, и при поливе с дренажа 1539 м³/га; при поливе 50 % речной воды и 50 % воды с дренажа-1567 м³/га относительно контрольного варианта во 2-варианте-18 м³/га; в 3-варианте-28 м³/га; 4-варианте-41 м³/га; 5 варианте-13 м³/га использовано меньше воды.

На урожайность озимой пшеницы различный эффект произвели минерализованные воды при орошении речной водой 27,6 ц/га, с помощью открытого дренажа степень минерализации воды 3,0-3,5 г/л, при орошении водами Шурузака 25 ц/га, степень минерализации 4,5-5,5 г/л при дренажном орошении 24,7 ц/га, а также при орошении 50% речной воды и 50% дренажной воды 24,2 ц/га получено урожая относительно 2 варианта-2,4 в 3 варианте на 4,7; 4 варианте на 2; 5 варианте на 3,4 ц/га меньше зерна. А урожая соломы относительно вышеизложенного на 3,3;7,6;4,0 и 4,5 ц/га получено меньше.

В пятой главе диссертации, названной «Экономическая эффективность орошения хлопчатника и озимой пшеницы методом субиригации» приводятся экономические расчеты при выращивании хлопчатника и озимой пшеницы.

При использовании метода субиригации для орошения хлопчатника и сорта “Бухара-102” в засушливых почвах, сорта “Андижан-36” в суглинистых почвах. Сорта “Окдарё-6” в аллювиальных почвах. Необходимо удобрять почву на гектар N-200, P₂O-140, K₂O-100 кг.

А также при орошении озимой пшеницы в засушливых и суглинистых почвах необходимо удобрять почву N-200, P₂O-140, K₂O-100 кг/га, (1-таблица).

1-таблица.

Экономическая эффективность орошения хлопчатника и озимой пшеницы методом субиригации

Областы	Варианты	Средний урожай за 3 года, ц/га	Прибавка урожая, ц/га	Вырученная сумма от продажи урожая, тыс. сум/га	Общие затраты, тыс. сум/га	Условно чистый доход, тыс. сум/га	Рентабельность, %
Хлопчатник							
Кашкадарья	Контроль	32,9		3767050	3198500	568550	17,8
	Субиригация	40,9	+7,3	4683050	3719350	963700	25,9
Самарканд	Контроль	27,4		3137300	2584300	553000	21,4
	Субиригация	30,3	+2,9	3469350	2724400	744950	27,3
Фергана	Контроль	31,5		3606750	3023575	583175	19,3
	Субиригация	33,2	+1,7	3803690	3061495	742195	24,2
Озимой пшеницы							
Кашкадарья	Контроль	29,5		516250	432000	14250	19,5
	Субиригация	42,1	+12,6	736750	528425	108325	39,4
Фергана	Контроль	34,2		598500	482450	36050	24,0
	Субиригация	40,8	+6,6	714000	514300	99700	38,8

Высокая экономическая эффективность при выращивании хлопчатника достигнута в Кашкадарье, Самарканде и Фергане при использовании метода субиригации на этом варианте за урожай хлопка. полученного с 1 гектара, вырученная сумма от продажи хлопка составила 3469350-4683050 сум, общие затраты на 1 га составили 2724400-3719350, чистая прибыль составила 742195-963700 сум/га и рентабельность 25,9-27,3%

Самый низкий экономический показатель в контрольном варианте при выращивании хлопчатника с 1 га вырученная сумма от продажи хлопка составила 3137300-3767050 сум, общие затраты на 1 га составили 2584300-3198500 сум, чистая прибыль составила 553000-583175 сум/га и рентабельность 17,8-21,4 %.

Высокая экономическая эффективность при выращивании озимой пшеницы в Кашкадарье и Фергане получено при использовании метода субиригации при орошении.

В варианте субиригации за урожай озимой пшеницы, полученный с 1 га, вырученная сумма от продажи зерна составила 714000-736750 сум, общие затраты на 1 га-514300-528425 сум, чистая прибыль составила 99700-108325 сум/га и рентабельность 38,8-39,4 %.

Самый низкий экономический показатель с 1 га собранного урожая зерна, составил вырученная сумма 516250-598500 сум. общие затраты на 1 га 432000-482450 сум. чистая прибыль 14250-36050 сум/га и рентабельность 19,5%-24,0 %.

На основании полученных результатов в условиях дефицита поливной воды при использовании метода субиригации для орошения хлопчатника и озимой пшеницы, доказана экономическая эффективность данного метода, благодаря которому сэкономлены поливные воды и получены высокие показатели урожайности хлопчатника и озимой пшеницы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Дефицит поливной воды в сельском хозяйстве, глобальное изменение климата, требует разработки все более современных технологий для орошения хлопчатника и озимой пшеницы, связанных с экономией поливной воды, с сохранением питательных веществ в почве, а также горюче-смазочных и водосберегающих материалов и ресурсов. Технология метода субиригации полностью отвечает данным требованиям.

2. В условиях засушливых почв содержание питательных веществ в почве составляет 0-30 см в слое почвы; гумуса-1,18%, общего азота-0,076%; фосфора-0,180 %; 0-50 см пахотном слое, гумуса-1,16%; общего азота-0,074%; фосфора 0,175%. Этот показатель в суглинистых почвах (0-30 см) пахотного слоя и (0-50 см) нижнего слоя содержит количество гумуса 0,789 общего азота и фосфора в среднем равно 0,091-0,083% и 0,082-0,078%; в суглинистых почвах в пахотных (0-30 см) и нижних слоях (0-50 см) количество гумуса в среднем 0,934 и 0,878%, общего азота и фосфора в среднем 0,091-0,084% и 0,082-0,78%, в меньшей степени нитрата азота, фосфора и калия.

3. В условиях засушливых почв Кашкадарьи в начале вегетационного периода объем массы почвы пахотного слоя составляет (0-30 см) -1,37-1,39 г/см³, 0-100 см-1,39-1,91 г/см³; в аллювиальных почвах в начале вегетации объем массы почвы пахотного слоя (0-30 см) -1,31-1,33 г/см³ и 0-100 см слоя 1,37-1,39 г/см³; в суглинистых почвах в начале вегетации объем массы почвы пахотного слоя 0-30 см составляют: -1,33-1,35 г/см³ и 0-100см-1,38-1,40 г/см³.

К концу вегетации проведение вегетационных мероприятий (подготовка поля, посева, культивации и.т.д) приводит к уплотнению земли и повышению объема массы земли, а на других вариантах объемная масса повышалась на 0,02-0,04 г/см³, при применении метода субиригации объемная масса почвы повышалась на 0,01-0,02 г/см³ га.

При применении метода субиригации в засушливых, суглинистых и аллювиальных почвах сохранена агрофизическая структура почвы.

4. При применении метода субиригации, потребление воды при сезонном орошении 3150-3550 м³/га, при получении 1 центнера потребление воды составляет 78,3-82,7 м³, на контрольном варианте сезонное орошение 5150-5300 м³/ гектар, потребление воды на получение воды 1 центнера 145,5-159,6 м³/центнер;

При применении субиригационного метода в Самарканде сезонное орошение 875-895 м³/гектар, а также потребление воды на получение 1 центнера 27,4-29,5 м³/центнер, на контрольном варианте сезонное орошение 1810-1910 м³/гектар, потребление воды на получение 1 центнера хлопка 64,2-69,7 м³/центнер;

При применении субиригационного метода в Фергане потребление воды при сезонном орошении 2920-2980 м³/гектар, потребление воды на получение 1 центнера урожая хлопка 87,9-90,6 м³/центнер, на контрольном

варианте сезонное орошение 3795-3845 м³/гектар, потребление воды на получения 1 центнера хлопка 118,2-120,9 м³/центнер, то есть большее потребление воды на контрольном варианте.

5. При использовании метода субиригации, потребление воды при сезонном орошении 2585-2694 м³/гектар, а также при получении 1 центнера урожая хлопка 61,4-64,0 м³/центнер, на контрольном варианте сезонного орошения 3474-3777 м³/гектар потребление воды при получении 1 центнера урожая хлопка 120,3-125,9 м³/центнер;

При применении субиригационного метода в Фергане потребление воды при сезонном орошении 2265-2435 м³/гектар, на получение 1 центнера урожая хлопка потребление воды при сезонном орошении 49,2-68,2 м³/центнер, на контрольном варианте сезонное орошение 3290-3415 м³/гектар, при получении 1 центнера урожая хлопка 95,6-116,5 м³/центнер, то есть израсходовано большее количество воды;

6. При использовании метода субиригации в засушливых, аллювиальных и суглинистых почвах при выращивании хлопчатника и озимой пшеницы влажность почвы сохраняется.

7. При использовании метода субиригации в засушливых, аллювиальных и суглинистых почвах орошение хлопчатника и озимой пшеницы сократилось в 1 раз, речной воды 1200-1600 м³/гектар сэкономлено, обработка хлопчатника сократилось в 1 раз, отмечается экономия горюче-смазочных материалов, сравнению с контрольным варианте дополнительно с гектара собрано 2-4 ц/га хлопка, озимой пшеницы 5-7 ц/га.

8. При использовании метода субиригации при орошении хлопчатника в фермерских хозяйствах в условиях гидроморфных почв слабой минерализации сэкономлено речной воды 800-1400 м³/га, обработка сократилась в 1 раз, сэкономлены горюче-смазочные материалы, количество коробочек хлопка увеличилось с 1 до 2 штук, урожай хлопка с одного гектара увеличился 1,5-3,5 раза.

9. В маловодные годы в Республике уровень грунтовых вод 0 до 2 метр составляет 1191,7 тыс/га, в Кашкадье-12,1 тыс/га, в Самарканде-35,0 тыс/га а в Фергане-160,4 тыс/га сельскохозяйственных земель, нехватка воды при орошении гидроморфных, слабоминерализованных, незасоленных, засушливых, суглинистых, аллювиальных почв рекомендуются применение метода субиригации.

10. При орошении хлопчатника дренажные коллекторы перекрываются в начале апреля на 10 дней и в конце сентября на 10 дней, при орошении озимой пшеницы в начале октября на 10 дней и в конце мая на 10 дней.

11. При орошении засушливых, суглинистых почв методом субиригации отмечается повышение динамики солей: к концу вегетации соли в почве увеличиваются, но эти соли необходимо промыть тогда, когда поля не орошаются с нормами 1500-2000 м³/га.

**SCIENTIFIC COUNCIL 14.07.2016.Qx/B.24.01.
AT COTTON BREEDING, SEED PRODUCTION AND
AGROTEHNOLOGIES RESEARCH INSTITUTE, ANDIJAN
AGRICULTURAL INSTITUTE AND SCIENTIFIC
RESEARCH INSTITUTE OF SOIL SCIENCE AND AGROCHEMISTRY
ON AWARD OF SCIENTIFIC DEGREE OF DOCTOR OF SCINCES**

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

ISAEV SABIRJAN HUSANBAEVICH

**IMPROVING IRRIGATION TECHNOLOGY OF COTTON AND CEREAL
CROPS BY SUB-IRRIGATION METHOD**

**06.01.02 – Melioration and irrigated agriculture
(agricultural sciences)**

ABSTRACT OF DOCTORAL DISSERTATION

Tashkent-2016

The doctoral dissertation subject is registered at the Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan number 30.09.2014/B2014.5.Qx95

Doctoral dissertation performed at the Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute.

Abstract of the dissertation in three languages (Uzbek, Russian and English) is placed on web page to cottonagro.uz and Information-educational portal "ZiyoNet" to www.ziynet.uz

Scientific consultant

Khamidov Muhammadhon Khamidovich
Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Official opponents:

Mambetnazarov Beysenbay Satnazarovich
Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Muradov Rustam Anvarovich
Doctor of Agricultural Sciences

Mahmudov Obidjon Mahmudovich
Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Leading organization:

Andijan Agricultural Institute

Defense of the doctoral dissertation will take place at 7 » 9 dekabr 2016 at 13⁰⁰ at the Scientific Council Meeting № 14.07.2016.Qx/B.24.01 at the Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute, Andijan Agricultural Institut and Scientific Research Institute of Soil Science and Agrochemistry.

The doctoral dissertation is registered in the Information-resource center of the Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute, registration number № . The text of the dissertation is available at the Information Research Center at the following address: UzPITI str., Ak-kavak 111202, Kibray district, Tashkent province, Uzbekistan. Tel: (+99895) 142-22-35., Fax: (99895) 150-61-37, e-mail: piim@qsxv.uz.

The abstract of the dissertation was circulated at "22" xr 2016 year
(mailing report № 7 on 22 December 2016 year)



B.M.Khalikov
Chairman of the Scientific Council on award of scientific degree of doctor of sciences, Dr. Agr.Sc., Professor

F.M.Khasanova
Scientific secretary of the Scientific Council on award of scientific degree of doctor of sciences, PhD, Senior Researcher

N.M.Ibragimov
Chairman of the Scientific Seminar under the Scientific Council on award of scientific degree of doctor of sciences, Dr. Bio.Sc., Professor

INTRODUCTION (Abstract of doctoral dissertation)

The urgency and relevance of the theme of dissertation. For the recent years the area of degraded agricultural lands in the world is growing, particularly due to water and irrigation erosion 56%, due to wind erosion 28%, due to decrease in the amount of nutrients in the soil 12%, and due to water logging and salinity 4% of land's condition is getting worse. Each year as a result of land degradation processes 7 million hectares of land comes into disrepair. These areas become unsuitable for agriculture economy¹. Also, 80 countries of the world are facing the problems of fresh water scarcity.

In order to implement a modern water and resource conserving innovative technologies more than 739 km of collector drainage network, 337 km of closed horizontal networks, 115 vertical drainage wells, 5 drainage pumping stations, 6 waterworks, 1086 observation wells and inspector roads being constructed and reconstructed. A special measures on installing of drip irrigation technology on 20 thousand hectares, irrigation technology with application of covered by plastic furrows on 21 thousand hectares, irrigation technology with use of portable pipes on 22 thousand hectares and other technologies such as use of moisture-retaining hydrogels are being performed².

Nowadays one of urgent problems in the world is a shortage of irrigation water. Under conditions of water scarcity the efficiency and productivity of irrigated lands is being achieved by use of advanced water preserving and soil-protective technologies. To increase the fertility of the salted lands under water shortage conditions the low salted (up to 1-3 gr/l) water received from collector and drainage systems can be used in conjunction with surface river. This irrigation technology named as subirrigational irrigation technology.

Use of the subirrigational technology with agrotechnology of cotton and winter wheat production under conditions of the hydromorf soils provided improvement of agrophysic condition of the soil physical properties of irrigated lands; it has saved combustible-lubricating materials. The high productivity of cotton and cereal crops was observed. So depending on level of a mineralization of the ground water application of the subirrigation method becomes a critical problem.

The dissertation on certain extent serves to solution of tasks set by the Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated from April 19, 2013 PP-1958 "On measures for improvement of a meliorative condition of irrigated lands for the period 2013-2017", and also by the Decree of the Cabinet of the Republic of Uzbekistan No. 261 dated from November 28, 2008 "About measures for improvement and development of a program about improvements of a meliorative condition of lands" are immediately carried out in researches of this thesis.

¹Shakirov N. "Measures to prevent the degradation of irrigated and pasture land" Tashkent. UzNU, 2016, page. 23-28 (in Uzbek).

²Ernazarov T.Sh. "Structural changes in agriculture and prospects for effective use of water resources", Tashkent. TIIM, 2016, page 12 (in Uzbek).

Conformity of this research to the priority directions of development of science and technologies of the Republic of Uzbekistan. The present research has been carried out in accordance with the priority areas of the development of science and technology of the Republic of Uzbekistan V. "Agriculture, biotechnology, ecology and environmental protection".

Review of international scientific research related to the topic of dissertation. Scientific research is conducted to development of subirrigational methods on an irrigation of lands in agriculture in compliance with a condition of the soil, climate, with meliorative, hydrogeological and economic conditions in prestigious research centers and the higher educational institutions of the world. They are United States Department of Agriculture (USDA)⁴, Food and Agricultural Organization (FAO), Colorado State University, University of California of "Business and Irrigation" Institute (USA), Institute of Cotton Research (ICR, CAAS), Shehezi University (China), Stockholm Technology University (Sweden), International Water Management Institute (IWMI), (Sri Lanka), Australian Cotton Research Institute (Australia), Indian Agricultural Research Institute (India), Tashkent Institute of Irrigation and Melioration (Uzbekistan).

Nowadays, studying of a method of a subirrigation at an irrigation of crops in the following directions are conducted in the world research: a meliorative condition of the soil when using a method of a subirrigation, the loudspeaker of provision of underwater water till mineralization degree; agrophysical properties of the soil both physical property of water and influence of the mode of humidity; improvement of elements of a method of a subirrigation.

Degree of the study of problem. On development of technique of an irrigation of crops and creation of advanced technologies such scientists as A.N.Kostyakov, N.S.Ptinov, N.A.Maksimov, Bley-Kridll, Penman, F.Karadje were engaged in scientific research.

Significance of scientific works are development of the water preserving technologies in the conditions of shortage of water (S.F.Averyanov, N.D.Krimenskiy, B.A.Shumakov, Stanley Kindson, M.A.Sharov, G.K.Lgov, N.N.Ivanov, N.D.Danilchenko, Sh.S.Grigorov and et al.

A wide range of research on the development and effective use of advanced technologies for irrigation of crops carried out by such scholars as T.Forest, N.Ferenso, R.Harald, D.K.Kipdsaid, N.R.Hamraev, K.M.Mirzajanov, Sh.N.Nurmatov, GA Bezborodov, A.E.Avliyakov, M.X.Khamidov, R.K.Ikramov, F.A.Baraev, B.S.Serikbaev, A.T.Salohiddinov, A.A.Ramazanov, E.J.Makhmudov, B.N.Mambetnazarov, G.Yuldashev A.Isashev, A.S.Shamsiev, Sh.R.Hamraev, Zh.K.Shadmanov, M.M.Hasanov, T.Ya.Rajabov.

Currently under research and development work on the development and application of the method subirrigation technology in our country, carried out agro-

⁴<http://www.usda.gov/wps/portal/usda/usdahome;>

<http://www.fao.org/home/en;>

<https://csuglobal.edu;>

<http://www.caas.cn/en;>

<http://www.iwmi.cgiar.org;>

<http://www.en.wikipedia.org;>

<http://www.iari.res.in;>

<http://www.dpi.nsw.gov.au/content/research/centres/narrabri.>

technical measures for efficient use of water resources that do not affect the environment in low salinity hydromorphic soils.

Interrelation of the dissertation topic with the scientific-researches works of the host institution. Practical and innovative projects carried out in the framework of the research topics of scientific research institute of cotton growing and agro-technologies of crops and Tashkent Institute of Irrigation and Melioration A-7-053 (2006-2008) "Irrigation hydromorphic soils in Kashkadarya and Samarkand regions by subirrigation method, rational use of river water and natural resources", AI-04-03 (2007-2008) "Efficient use of water resources for irrigation Republic hydromorphic land by subirrigation method".

Purpose of the study. Application of the method of subirrigation in the country in terms of hydromorphic soils with a water table 1-3 meters and low salinity 1-3 g/l and to determine the effect of this method on the dynamics of the development of cotton and winter wheat and obtaining high yields.

Research tasks include:

-Improve irrigation technology by subirrigation method of hydromorphic soil with water table 1-3 meters and low mineralization of 1-3 g/l;

- Study of definition of agrophysical properties and physical properties of water texture of the alluvial loam soils;

- Study the type and degree of salinity of lands in the application of subirrigation method, the dynamics of the location and the level of ground water according to hydrogeological and melioration condition of the area;

- Determination of the impact of subirrigation method, irrigation technology in cotton and cereal crops.

Objects of the research. The object of this study is the farm of "Tura Abdurahmonov" in Kashkadarya region, Fergana research station CBSPARI in Ferghana and Samarkand research station. On the basis of their research conducted on effective use of subirrigation method for obtaining high yields of winter wheat.

Subject of the research. The subject of the study are: cotton varieties "Bukhara-102" grown under takyr land; Winter wheat "Polovchanka" variety; cotton varieties "Andijan-36", grown in loamy soils; cotton varieties "Okdarya-6" grown in alluvial soils.

Methods of the research. This research was conducted under field and laboratory conditions. We used these guidelines as "Methods of state strain testing of crops", "The methodology of the experiments with cotton", "Methods of soil and agrochemical plant analyzes", "Methods of Agrochemical Research", "Methods of field research." "Determination of the amount of humus in the soil by N.V.Tyurina, total nitrogen, phosphorus method by L.P.Gritsenko and M.M.Maltsev, active phosphorus method by B.M.Machigina varying potassium by P.V.Protasova photometer. The texture of the soil is determined by the method N.A.Kachinskogo, water permeability by S.V.Nesterova. Irrigation efficiency standards calculated by the formula S.A. Rijova, statistical analysis of yield data using WinQSB-2,0, Microsoft Excel by B.A.Dospexova's method.

Scientific novelty of the research is in the following:

Improvement of the method of subirrigation technology for irrigation of cotton and winter wheat in the conditions of loamy and alluvial soil.

-amount of water used is calculated using the method of subirrigation under alluvial soil and loam at a level of 1-3 m groundwater and mineralization 1-3 g/l.

-defined ameliorative condition of irrigated lands by subirrigation, salinity and water level, agro-physical and hydro-physical condition of the soil.

-the effect of the alluvial loam soils in the development and productivity of cotton and winter wheat.

Practical results of the research are as follows:

the use of subirrigation method for irrigation of cotton and winter wheat have improved agro soil properties, physical properties of water saving irrigation water and fuel and lubricants, as well as there is a high yield of cotton and grain crops.

Reliability of the obtained results.

Reliability results of technology subirrigation method for irrigation of arid, and alluvial lands are a reliable method for producing crops; theoretical and practical results correspond to each other; approval of the mathematical and statistical analysis;

Comparison of results of the study with the international; introduction of data results in production; results of the study are registered SAC (VAK) was published in international and national scientific conferences.

Theoretical and practical value of the research results. Scientific value of the research lies in the use of subirrigation and efficient method of irrigation hydromorphic soils, which resulted in a period of growth of cotton and winter wheat is observed preservation of nutrients in the soil preserve constant moisture and favorable conditions for plant growth and development, the housekeeper of the river waters.

The practical significance of the thesis. By using the method of irrigation subirrigational dryland, alluvial and loamy soils, there is elimination of the consequences of water scarcity, the rational use of water resources for irrigation of crops.

Inculcation of the research results.

Based on the method of irrigation subirrigation in dry alluvial and loamy soils developed recommendations as a guide for farmers. Recommendations for the implementation of subirrigation method to irrigate cotton and winter wheat under Ministry of Agriculture and Water 23.06.2016 g №2 link №29-866. Thanks to the efficient use of water resources for irrigation of cotton and winter wheat received high cotton harvest 2-4 t/ha, grain 5-7 kg/ha.

In our Republic, subirrigational method is used on hydromorphic soils in low salinity non-saline soils whether for irrigation of cotton, as well as in farms for irrigation of winter wheat by 5.0 thousand hectares. Certification of the Ministry of Agriculture and Water Resources of 23.06.2016 g №2 (29-865). Through the effective use subirrigation method with economical irrigation water per hectare 900-1500 m³/ha, reduced fuel and lubricants to 10 meters per hectare, obtained

with the addition of 5-7 quintals per hectare yield, economic benefit per hectare of 120-150 thousand amounts.

Approbation of the research results. Each year field experiments positively evaluated by a special commission USPCA, CBSPARI and TIIM and reports discussed at the scientific-methodical council of the Institute. Key provisions of the thesis dealt with in the reports presented in conferences on the subject; "Resource-saving agricultural technologies in agricultural economy of Uzbekistan (Tashkent, 2009) Problems farming solutions" (Fergana, 2008) "Improving the competitiveness of agricultural products, the use of resource-saving technology and the solution of environmental problems" (Andijan, 2009), "Current issues and prospects developing cotton" (Tashkent, 2009), "The role of agricultural research and improving the welfare of the rural development" (Samarkand, 2009), "High yields source agricultural production and water-saving technologies" (Tashkent, 2010), "The importance of the introduction of agricultural technologies to enhance soil fertility and integrated care for cotton" (Tashkent, 2012), "Actual problems of improving soil fertility and high yields" (Tashkent, 2014) "Justice" and the judicious use of natural resources - the way forward "(Taraz, 2015).

Publication of results. On the topic of the dissertation 33 scientific works published, including 17 articles in scientific journals recommended by the Supreme Attestation Commission of Uzbekistan for the publication of the main results of the doctoral dissertation, of which 15 national and 2 international journals and one monograph.

Structure and volume of dissertation. The thesis consists of introduction, 5 chapters, conclusion, list of references and appendices. The volume of the thesis is 200 pages.

MAIN CONTENTS OF THE DISSERTATION

In the introduction was disclosed in accordance with the priority areas of science technology in the Republic of Uzbekistan, describes the scientific novelty and practical results of the study shows the importance of the theoretical and practical results of their introduction into practice, given the information about published papers and thesis structure.

In the first chapter, of the dissertation titled, Water reserves of the republic, and the practical, organizational and technological approach to water saving resources refers to the impact of climatic conditions in reclamation and hydrogeological conditions of practical field experiments using subirrigation method for irrigation of cotton and winter wheat in Kashkadarya, Samarkand and Ferghana Regions.

Developed technology that provides in conditions of water shortage, blocking irrigation drainage when watering cotton for ten days at the beginning of April, while irrigating winter wheat for ten days at the beginning of October, during the growing of cotton in the second half of the decade of September and the winter wheat in mid-May to open the floor drainage systems. These Results were conducted and positive results, which in turn were reflected reports and foreign

publications. And studies have shown that by using the method of subirrigation to irrigate cotton and winter wheat increased their harvest. And it concluded about the advantages of subirrigation method for irrigation of cotton and winter wheat, to continue the study on the improvement of water-saving technology.

In the second chapter, of the dissertation titled, order of the organization, conditions and methods of the study examined the modalities, soil and climatic analysis of the terrain as well as methods of data research.

The soil in the Kashkadarya region anciently irrigated, mechanical structure of the soil medium loam, hydromorphic, the level of groundwater (2-3 m), the slope of the ground due to the different given intensity.

The soil of Samarkand (Samarkand CBSPARI NTS) is mechanical structure light and alluvial, hydromorphic, low salinity, groundwater level is weakly mineralized located at a depth of 1.5-2.0 m. soil Fergana (Fergana CBSPARI NTS)-loamy mechanical structure, hydromorphic, low salinity, groundwater level average (1.5-2.0 m).

The studies were conducted in the conditions of dry, alluvial and loamy soils. At the same time control the groundwater level of 2-3 m. When using the method of subirrigation groundwater level 1-1.5 m because of overlapping artificial drainage systems. During the field test conducted following research: determining the amount of humus in the soil and Tyurin number of mobile form of nitrogen and forsofa on Granvold-Lyazhu and V.P.Machigin, total nitrogen, potassium and phosphorus on I.M.Maltsev and I.M.Grischenko and modified method according E.A.Zharikov, the mechanical structure of the soil by M.P.Bratchev.

The soil for the study were treated with hexamethyl-sodium phosphate, a way of the pipette, the volume weight of the soil by the cylinder, the water permeability of the soil means metal rings on field plots an area of 2x2 means filling with water, moisture reserves in the soil way thermostat weights. The studies were conducted on the climatic indices meteorologic stations "Karshi", "Dagbet", "Kuva", the temperature of the earth is measured with a thermometer Savinov, moist land by way of thermostatic weights, the amount of water consumed for irrigation of cotton and winter wheat using a meter of water Chipeletti, phenological growth monitoring cotton and winter wheat are held on the first day of each month; cotton weight of each box is determined by weighing, indicators of technological quality of cotton and 1,000 cotton seeds were determined in the laboratory CBSPARI yield was determined by collecting all weighing in cotton harvesting options and take into account the ratio of harvested cotton quintal per hectare mathematical method B.A.Dospehov, economic Profitability of cotton production, and winter wheat is calculated in a standard way.

In accordance with the dissertations were carried out in the soil and climatic conditions, Kashkadarya, Samarkand and Ferghana Regions. All the results of agricultural activities on the application of subirrigation method for irrigation of cotton and winter wheat, as well as the mechanical analysis of soil structure are set out in full.

In the third chapter, of the dissertation titled, "The Research results obtained by applying the method of subirrigation to irrigate cotton and winter wheat" presents calculations of research conducted in Kashkadarya, Samarkand and Ferghana regions. Directly experiments were conducted under conditions of arid soils of alluvial soils of the Kashkadarya region of Samarkand region in the loamy soils of the Fergana region in farms "Olimjon", "Norkuzi", "Uktamjon", "Yuksalish".

In the initial period of the study dryland, alluvial and loamy soil for analysis and evaluation of soil samples were taken for agrochemical laboratory analysis.

Agrochemical soil structure following indicators: the number of humus was 1.18% and 0.076% of the total content of nitrogen and phosphorus, 0.180% and the active nitrogen 9.88 mg/kg, phosphorus 8.16 mg/kg and the amount of potassium 124 mg/kg; Indicators alluvial soils; humus 0.789-0.091% total nitrogen and phosphorus 0.083%, active 20.6 mg/kg, phosphorus 19.5 mg/kg and 130.0 mg of potassium/kg. Indicators structure was loamy soil humus content of 1.47%, total nitrogen of 0.148% and 0.228% of active fasforo nitrogen 24.6% m/kg phosphorus 34.5 mg/kg and the amount of 154.0 mg/kg.

In dry soil conditions Kashkadarya reserved for test runs of the soil structure was in 2006 vmagoemkost povchy 0-50 cm layer of dry soil 22.9% of the total weight, the 0-70 cm layer WWTP 22.8%, 0-100 cm layer 22,7%; In 2007, 22.3% of 0-50 cm, 0-70 cm by 22.1% in the range of 0-100 cm to 22.9% in 2008, 0-50 cm by 21.5% and 21.4% to 0 0-100 sm-70 cm by 21.3%;

In Samarkand region in 2006 in alluvial soils of 21.6% of the 0-50 cm soil layer 0-70 cm layer was 21.5% with, 0-100sm layer to 21.4%; In 2007, 21.3% in the 0-50 cm, 0-70 cm by 21.2% in the range of 0-100 cm to 21.1% in 2008, 0-50 cm by 20.3% and 20.2% at 0-70 cm and 0-100 cm by 20.1%; in Fergana region loamy soil 0-50sm layer of soil 26.3% in 2006 and 0-70 cm layer of 26.2% 0-100 cm layer of 25.5%; 2008 0-50 cm by 24.7%, in the 0-70 cm-24.6%, 0-100 cm by 24.5%.

In Kashkadarya dry soil conditions during the growing season at the beginning of cotton size of the mass of plowed soil was 0-30 sm-1.37-1.39 g/cm³, 0-100 cm layer of 1,39-1,41 g/cm³; in alluvial soils of 0-30 cm layer of 1,31-1,33 g/cm³, and 0-100 cm 1,37-1,39 g/cm³; In loamy soils 0-30sm 1,33-1,35 g/cm³ and a layer 0-100sm 1,38-1,40 g/cm³. By the end of the growing season of cotton, during the preparation of fields for sowing, planting, cultivation of cotton, and then carried out agro-technical measures, an increase in the volume of soil mass of 0.02-0.04 g/cm³, the highest rate at 0.01 subirrigation method 0.02 g/cm³.

At the beginning of the growing season cotton permeability to water for 6 hours was 987-1033 m³/ha or 0,247-0,255 mm/min, and the most efficient way to water permeability of soils proved subirrigation method.

At the end of the growing season cotton soil volume weight is much reduced, but using the method subirrigation permeability of 6 hours was 845-865 m³/ha or 0,180-0,190 m relative control warrant 75-120 m³/ha or 0,002 mm/min decreased; The silt soil permeability to water for 6 hours 920-940 m³/ha or 0,220-

0,230 mm/min. At the end of the vegetation period using the method subirrigation index decreased 785-810 m³/ha or 0,170-0,180 mm/min and the relative control variant 35-120 m³/ha or 0.002-0.005 mm/min. In clay soils in the early growing season permeability to water for 6 hours 945-985 m³/ha or 0,235-0,245 mm/min period at the end use of the method subirrigation indices fell 865-885 m³/ha or 0,185-0,195 mm/min relatively control index of 80-100 m³/ha or 0,0002-0,005 mm/min.

Thus, with an increase in the number of irrigations during the growing season increases the density of the soil and its water permeability is reduced. The village proper organization of land preparation, agricultural operations, irrigation methods, determination of optimal irrigation provides the soil.

In terms of dry soil during the soil moisture of cotton growing in the control variant was 0-70cm layer of the amount of moisture 10.8%, 0-100 cm 13.1% 100-150 cm-18.4% 0-150-15.7%, using the method of controlling subirrigation embodiment 0-70 was 12.2 cm, 0-100 cm-14.2 %, 100-150 cm 18.7 and 16.5% 0-150 cm subirrigation embodiment 0-70 sm-13.4%, 0-100 cm-16.3% in loamy soils of 0-70 cm-13,1%; 0-100 cm-15.6% 100-150 sm-18.2% and 0-150 sm-16.4% in subirrigation embodiment 0-70 sm-13.9%; 0-100 sm-16.2% 100-150 sm 19.1% and 0-150 cm-17.1%.

The conditions for arid soil control option substances; humus (humus) 1,156%, nitrogen 0.096%, 0.153% phosphorus; using subirrigation method humus 1.147%, total nitrogen, 0.093%, 0.149% phosphorus; gumos 1.079% total nitrogen, 0.072% in the conditions of alluvial soils 0.149% phosphorus; using subirrigation method humus 1.076% total nitrogen, 0.070%, 0.071% phosphorus; in a loamy soil nutrients: humus-1,089%, nitrogen 0.096%, 0.144% phosphorus; when applying the method of subirrigation humus 1.056% total nitrogen, 0.087%, 0.131% phosphorus, by using the method subirrigation number nitrogen-0.003%, 0.004% phosphorus, humus 0.007%.

When sowing cotton in a dry tear in the control variant in mineralization groundwater was 2.87-2.95 g/l, in terms of alluvial soils 2,22-2,47 g/l; in loamy soils 2,35-2,67 g/l.

When using subirrigation method at the end of the growing season groundwater salinity little change in arid soils of 2.96-3.65 g/l; in alluvial 2,36-2,78 g/l. Loamy 2.54-2.87 g/l increased since groundwater in irrigation water, is connected to other waters in the soil are water-soluble salts.

In dry soil conditions at planting cotton control option at the beginning of the growing season in the active layers of the soil (0-100 cm) amount of chloride ions in the soil after irrigation 0,010-0,011%, 2-irrigation after 0,011-0,012 by the end of the growing season is 0,012-0,013%, seasonal salt accumulation factor 1.68-1.84 g/l

When using the method in the early growing season subirrigation chlorine ions comprise 0.009-0.010%, second irrigation after 0,011-0,012% and at the end of vegetation 0.015-0.016%, seasonal salt accumulation 1,83-2,46 chlorine ions.

The alluvial soil (0-100 cm) at the beginning of the growing number of chlorine ions as compared to the weight of the soil is 0,007-0,008%, after 2

irrigation 0.009-0.010 at the end of the growing season 0.010-0.011%, the seasonal accumulation of salts coefficient 1.46-1.54 ha. When practicing subirrigation method at the beginning of the growing season of chlorine ions 0,008-0,009%, after a 2-irrigation 0,011-0,012%, at the end of the growing season 0.013-0.014%, the coefficient of seasonal salt accumulation of chloride ions 1.58-1.71.

The conditions loamy soil in the control variant (0 to 100 cm) at the beginning of the growing amount of chlorine ions relative to the severity of soil 0,008-0,009%, after 2 irrigation 0,010-0,011 at the end of the growing season is 0,011-0,012%, seasonal accumulation of salts 1.67-1.98. When using subirrigation method at the beginning of the growing number of ions-chlorine 0,009-0,010%, after 2 irrigation 0,011-0.012% at the end of vegetation 0.014-0.016%, the seasonal accumulation of salt ions ratio-chlorine 1,86-2,11 hectares.

On the experimental fields in Kashkadarya the most effective way of irrigation method - subirrigation was exercised in order to create the most favorable conditions for growing cotton, and the amount of seasonal consumption of irrigation water was 3150-3550 m³/ha, the total water consumption per centner of cotton was 78,3-82,7 m³/y, seasonal irrigation of the soil in the control variant was 5150-5300 m³/ha, the water consumption per centner of cotton crop was 145,5-159,6 m³/y. In the experimental variants of Samarkand where subirrigation was used, seasonal water consumption levels were 875-895 m³/ha, and the total amount of water used per centner of cotton was 27,4-29,5 m³/centner, seasonal water consumption in the control variant was 1810-1910 m³/ha per center of cotton harvest was 64,2-69,7 m³/y.

In the experimental variants of Fergana, where subirrigation was used, the level of seasonal irrigation was 2920-2980 m³/ha, and the amount of water spent per center of cotton was 87.9-90.6 m³/centner, in the control variant seasonal irrigation levels was 3795-3845 m³/ha, the amount of water spend per centner of water was 118 2-120,9 m³/y, in other words, it was determined that control variants used biggest amount of water. The findings in Kashkadarya, in a period of growth cotton groundwater level was 1.5-2.0 m.

On the experimental site, where subirrigation method was used for 3 years on average 3350m³/ha of ground water level was 2.5-3.0 m, and in the control variant 5233 m³/ha less spent 1883 m³/ha, in Samarkand 977 m³/ha, Fergana 870 m³/ ha, a decrease in water consumption, (Figure-1).

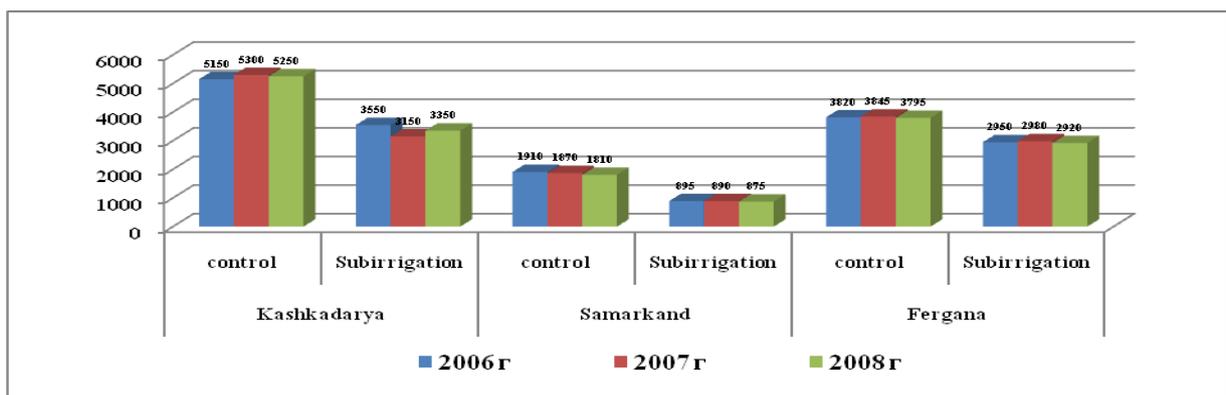


Figure-1. The amount of water given to cotton in the vegetation period, m³/ha

In Kashkadarya in the control variant of June 1, the average increase of cotton altitude is 14.0 cm, July 1, 31 cm, 1 August - 76.3 cm, the number of branches of crop 6.8; 14.2; 14.5 pieces, the number of cotton bolls 8.2; 10.4 pieces, opened boxes of 5.0 units.

After the application of subirrigation method in the control variant of cotton is the average height of 15.4; 36.2; 88.6 cm, 8.1 crop branches; 16.1; 16.5 pieces, the number of bolls 9.8; 14.6; this attempted cotton bolls 4.9 units.

In Samarkand, in the height of the control variant of cotton is 1 June to 23.1, 60.5, 1 July, 1 August to 77.1, see the number of branches crop 7.8; 10.2; 11.7 pieces of attention number of bolls 5.6; 7.8;

When using subirrigation method s concerning 24.6; 61.2; 80,3sm, 8.2; 11.6; 14.0 pieces, 6.5; 8,9 units or relative to a control option on 5,4sm above 2.3 units crop branches, 1.1 pieces boxes more.

In Fergana in the control variant of cotton height of June 1, the average 23,1sm 1 July to 60.5 cm, 1 August to 77.1; yielding branch-6.0; 13.7; 14.3 pieces, the number of bolls 8.1; 9.7 pieces of them attention box 5.2 pieces.

After the application of subirrigation method in the control variant of cotton height of 24.7; 67.0; 86.2 cm, yielding branch-6.9; 15.2; 15.7 pieces, the number of bolls, 9.7; 13; of these boxes of attention 4.9 pieces, all the results indicate high than others.

In Kashkadarya as a result of subirrigation method is experimental in 3 years cotton yield was 40.2 c/ha, in the control variant 32.9 c/ha compared to the control or 7.3 c/ha, in Samarkand 3.0 c/ha in Fegane 1,1 c/ha produced high yield of cotton, (Figure-2).

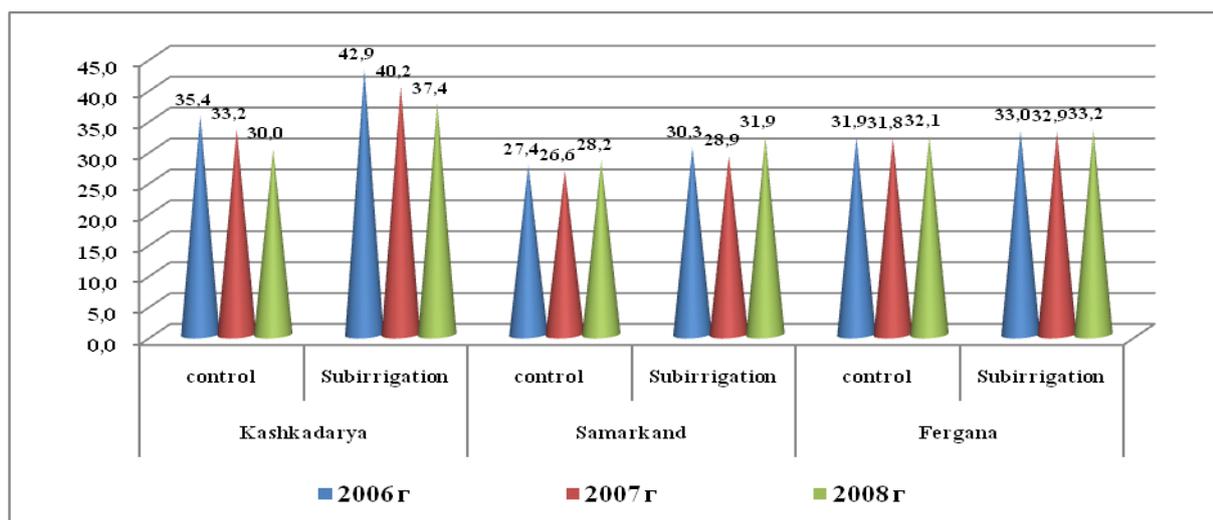


Figure-2. Effect of irrigation technology on cotton yield, c/ha

It is known that after each experiment samples are taken, which are analyzed. So cotton samples "Bukhara-102" Arid soil showed that the weight of 1000 boxes of 121g, 36.3% of the fiber length and fiber 31.8.

Cotton Sample "Okdare-6, taken from the alluvial soils" in the control variant 122; 37.2 and 31.1; with subirrigation 123; 37.5 and 31.4;

"Andijan-36" cotton sample is taken from the loamy soil 122; 37.2 and 31.1 at the 123 subirrigation; 37.5 and 31.4 mm.

Industry experience shows that under salinity plant root system needs to maintain optimal water mode, which determines the direction of plant physiological processes of an organism depends on the amount and composition of soluble salts in the soil.

The farm "Olimjon" volume soil mass in the control variant 0-30 sm layer of soil, 1.37 g/cm³, 30-50 cm-1.47 g/cm³. When using the method in subirrigation with control variant sootvetstooi 1.32-1.43 g/m³. The farm "Yuksalish" in the control variant-1,38 g/cm³, 30-50cm-1.42 g/cm³, with subirrigation-1.36-1.40 g/cm³. Studies show that using the method of Land subirrigation density decreases when a volume of masses of soil 0.01-0.02 g/cm³, (Figure-3).

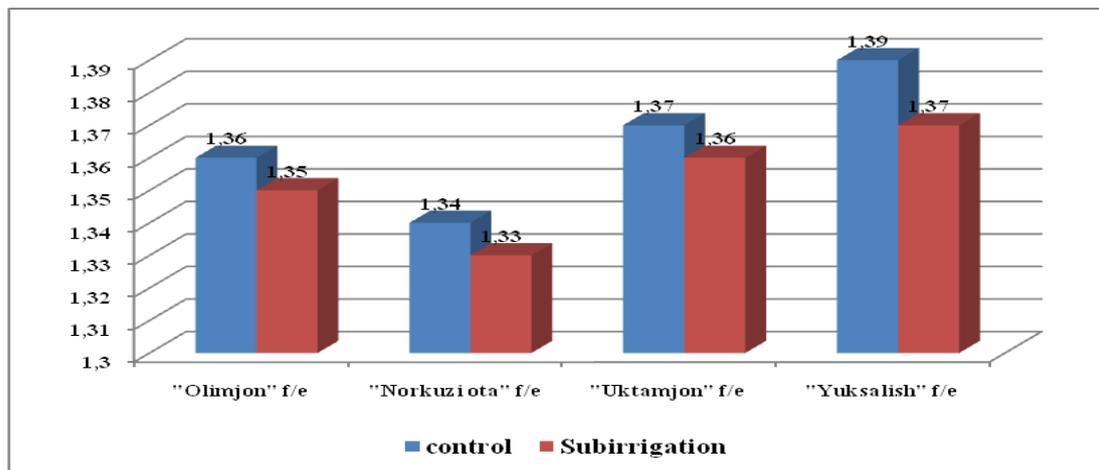


Figure-3. Volumetric weight of the soil in the layer 0-50 cm, g/cm³.

In farm "Olimjon" permeability to water for 6 Chasov-656 m³/ha or 0.18 mm/min at the end of the vegetation 567 m³/ha or 0.16 mm/min; After growing in soil vodopranitsaemost 0.02 mm/min, the farm "Yuksalish"-910 m³/ha or 0.25 mm/min 680 m³/ha or 0.19 mm/min and 0.06 mm/min decreased.

The farm "Olimjon" soil moisture in the control variant of soil-0-70 cm 12.8% layer 0-100 cm-14.3% and 0-150 cm-16.8%; subirrigation method using 0-70 cm of 13.6 %, 0-100 cm-15.2% and 0-150 cm-17.5% cm; "Yuksalish" 0-70 cm-14.2%, see-0-100 16.7% and 0-150 cm-18.2%; subirrigation embodiment at 0-70cm-14.7%, 0-100cm-17.2% and 0-150cm-19.1%.

The farm "Olimjon" control variant nutrients: humus 1.079%, 0.072%, nitrogen, phosphorus, 0.174%; when subirrigation humus-Method 1.076%, 0.070%, nitrogen, phosphorus, 0.171%. The farm "Yuksalish" in control embodiment nutrients: humus, 0.979% total nitrogen, 0.067%, 0.134% phosphorus; with subirrigation method humus 0.976% total nitrogen, 0.064%, 0.130% phosphorus.

The farm "Olimjon" depending on the growth of cotton irrigation takes place 4 times in the interval 23-25 days irrigation to 4100 m³/ha, at irrigation methods subirrigation runs 3 times, the interval of 29-30 days at 3160 m³/ha, with respect to control 940 m³/ha less.

The farm "Olimjon" at the beginning of the growing season of 0-30 cm soil layer, the amount of chlorine ions relative to the weight of the soil 0,016-0,018% compared to the mass of solid residue 0,191-0,213%. The farm "Norkuzi ota" -

0,022-0,026%; 0,265-0,284% of farmers "Yuksalish"-0,023-0,026%; 0,391-0,411%, at the end of the growing of cotton relative to a control option using subirrigation method at the beginning of the growing amount of chlorine ions salt 0.009 to 0.023%, a solid residue 0,064-0,172%, (Figure-4).

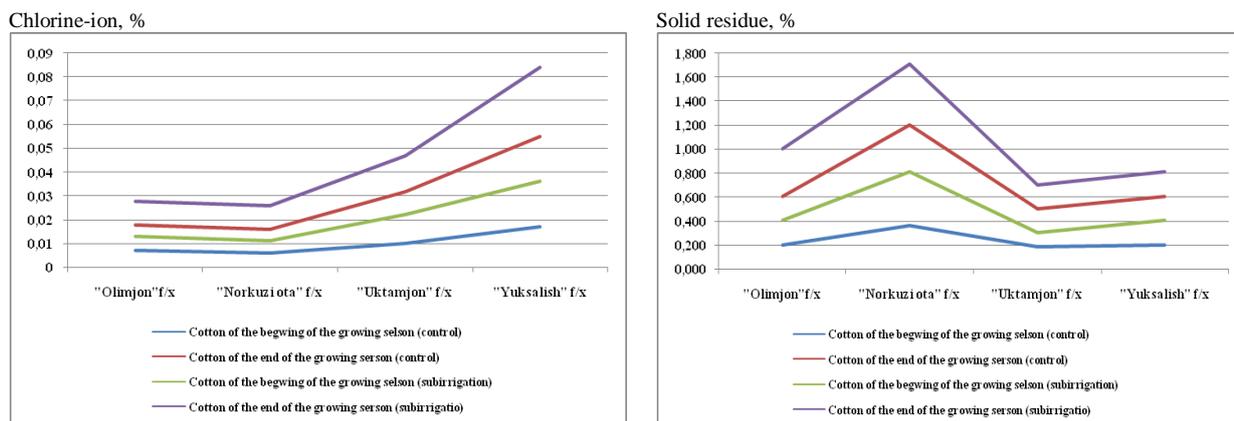


Figure-4. The amount of chlorine ion and solid residue in the soil (%).

During this period, soil moisture depends on the location of groundwater, phenological observations show that the farm "Olimjon" in the control variant of cotton in the average height of 79.5 cm, 13.3 crop branch pieces, boxes and pieces 11.7 rasryvshiesya boxes account for 4.1 shares; using subirrigation method line is 3.2; 14.3; 11.2; 5.6 pieces of cotton-growing increased.

The results of the study on the basis of f/x "Olimjon" under the supervision of the cultivar "Andijan-35" control version 31.3 c/ha, using subirrigation-34.3 c/ha compared to the control or 3.0 c/ha. The f/x "Norkuzi ota"-3,2 c/ha, f's "Uktamjon"-2.6 c/ha, in f/x "Yuksalish"-3,4 c/ha obtained high cotton crop, (Figure-5).

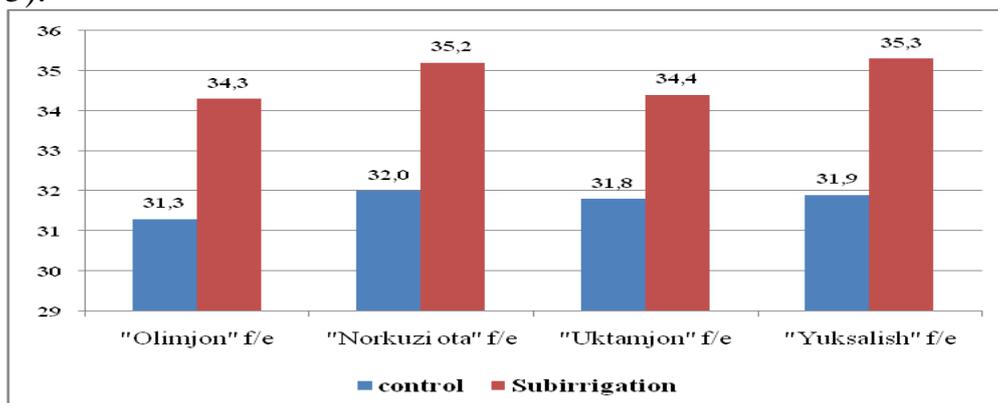


Figure-5. Yields of cotton in the production experiments, c/ha

The production Science Experiment during every collection, the samples are taken on the basis of control measures in f/x "Olimjon" 1000 pieces of cotton bolls cotton variety "Andijan-35" is 122 g, 35.3 percent of the fiber and the fiber length is 31.2. When using subirrigation method 123; 36.1 and 31.7; in f/x "Norkuzi ota" in the control variant cotton variety "Andijan-35" -125; 36.2 and 31.3; using the method subirrigation-12; 36.5 and 31.7; in f/x "Uktamjon" cotton variety "Andijan-35" 123; 36.2 and 30.3; using subirrigation method 124; 36.9 and 31.1; in f/x "Yuksalish" cotton variety "Bukhara-102" 121; 35.2 and 31.3, when using

subirrigation method 122; 36.1 and 31.4. Studies on farms shows that the application of subirrigation method, all the indicators above.

In the fourth chapter, of the dissertation titled: **“Results of the research undertaken on applying subirrigation technology on irrigating winter wheat”** shows the scientific and practical studies of the research on the breed of winter wheat "Polovchanka" in arid soils of Kashkadarya and loamy soils of Fergana.

When considering dry soil plowed soil humus structure is 1.19 % of total nitrogen, 0.18 % phosphorus, 0.16 % nitrogen and active 21.6 mg/kg, phosphorus 24.2 mg/kg and the amount of potassium 165 mg/kg; loam soil humus in 1.30 % 0.1258 % of total nitrogen phosphorus 0.23 %, the active nitrogen and 21.6 mg/kg of phosphorus 31.5 mg/kg and potassium 150.0 mg/kg.

In terms of Kashkadarya dryland soil moisture in 2006 with the planting of winter wheat was 21.9 %, 0-70 cm layer of 21.8 %, 0-100 cm layer of 21.7 %; 2007 0-50 cm-20.3 %, 0-70 cm-20.2 %, 0-100 cm-20.1 %, 0-50 cm, 20.7 % in 2008, 0-70 cm -20.6 %, of 0-100 cm 20.6 %. In the loamy soils of Fergana in 2006 0-50 cm layer of 24.7 %, 0-70 cm-24.6 %, 0-100 cm layer of 24.5 %; 2007 0-50 cm-23.2 %, 0-70 cm-23.1 %, 0-100 cm-23.0 %, 0-50 cm, 22.5 % in 2008, 0-70 cm -22.4 %, 0-100 cm to 22.3 %.

In dry conditions SMOs beginning of the growing season the volume of arable soil mass vesenny period is 0-30 cm 1,38-1,40 g/cm³, 0-100 cm 1,40-1,42 g/cm³; at the beginning of the growing amount of weight. At the beginning of the growing volume of soil mass is 0-30cm-1,35-1,37 g/cm³ and 0-100cm-1,39-1,41 g/cm³.

When sowing winter wheat subirrigation method vodoproitsaem soil within 6 hours of 910-955 m³/ha or 0,200-0,210 mm/min, relative to the control group of 55-90 m³/ha, 0.002-0.005 mm/min decrease; in loamy soils when sowing millet winter permeability to water for 6 hours of 875-940 m³/ha or 0,185-0,195 mm/min; at the end of the growing season using subirrigation method this index decreased 810-860 m³/ha or 0,180-0,185 mm/min, and the control variant of 45-75 m³/ha or 0.001-0.002 mm/min decreased in numbers.

In dry soil conditions, soil moisture in the control variant of 0-70 cm, 13.5, 0-100 cm and 0-150cm-15,1 %-14,7 %; subirrigation using an experimental method in the embodiment 0-70 cm-14.2, 0-100cm and 0-150 cm-16.2 % and 15.1 %; in loamy soils 0-70 cm-12.8 %, 0-100 cm to 15.5 % and 0-150-14.3 % in the variant subirrigation 0-70 cm 13,2 %; 0-100 cm and 0-150 cm 15.9 %-14.9 % cm.

In dry soil conditions in the control variant nutrients make humus, 1.079 % total nitrogen, 0.072 %, 0.174 % phosphorus, using subirrigation method humus 1.076% total nitrogen, 0.070 %, phosphorous, 0.171 %; in a loamy soil in the control variant nutrients are: humus 1.129 % total nitrogen, 0.089% phosphorus, 0.154 %; using the method of subirrigation-humus, 1.125 % total nitrogen, 0.086% phosphorous, 0.151 % at useful conditions of assimilation winter wheat nutrients when using subirrigation method: the amount of total nitrogen, 0.003 % phosphorous, 0.003 % humus, 0.003 % phosphorus 0.004 % humus content decreased.

In dry soil conditions at planting winter wheat in the control variant at the beginning of the growing amount of chlorine ions relative to the soil mass 0-100 cm 0,012-0,013 %, after a 2-0,013-0,014 irrigation at the end of the growing season 0,013-0,015 %, seasonal accumulation of salts 1,98-2,14 using subirrigation method at the beginning of the growing season of chlorine ions comprise 0,010-0,01 % after 2-irrigation 0,012-0,015 %, with seasonal accumulation of salts, the amount of irrigation 2,23-2,46 chlorine ions.

In loamy soils in the control variant (0-100 cm) at the beginning of the growing season quantity chlorine ions relative to the soil mass 0,009-0,010 %, after a 2-irrigation 0,011-0,012, at the end of the growing season 0,012-0,013 % seasonable accumulation of salts was 1,89-2,08 hectare by using the amount of chlorine ions was 0,010-0,011 % after 2nd irrigation 0,012-0,013 %, at the end of the growing season 0,014-0,015 % for seasonal accumulation of salts quantity 2.16-2.31 hectare chlorine ions.

When carrying out the test work in the fields Kashakdaria at seeding and growth of winter wheat using subirrigation method for winter wheat used 2585-2694 m³/ha, and for a single center spent grain 61,4-64,0 m³/centner. In the control option for seasonal irrigation spent 3474-3777 m³/ha, and for a single center spent grain 120,3-125,9 m³/centner. When using subirrigation method in Fergana, the amount spent for seasonal irrigation water made 2265-2435 m³/ha, and the amount spent water to one quintal grain 49,2-68,2 m³/centner in the control variant 3280-3415 m³/ha, the amount of water used to produce one quintal of grain 95,6-116,5 m³/center, spent the most.

When using subirrigation under irrigation method of winter wheat for irrigated 3 years on average 3626 m³/ha for the control or 992 m³/ha less used water in Fergana 988 m³/ha, use less water, (Figure-6).

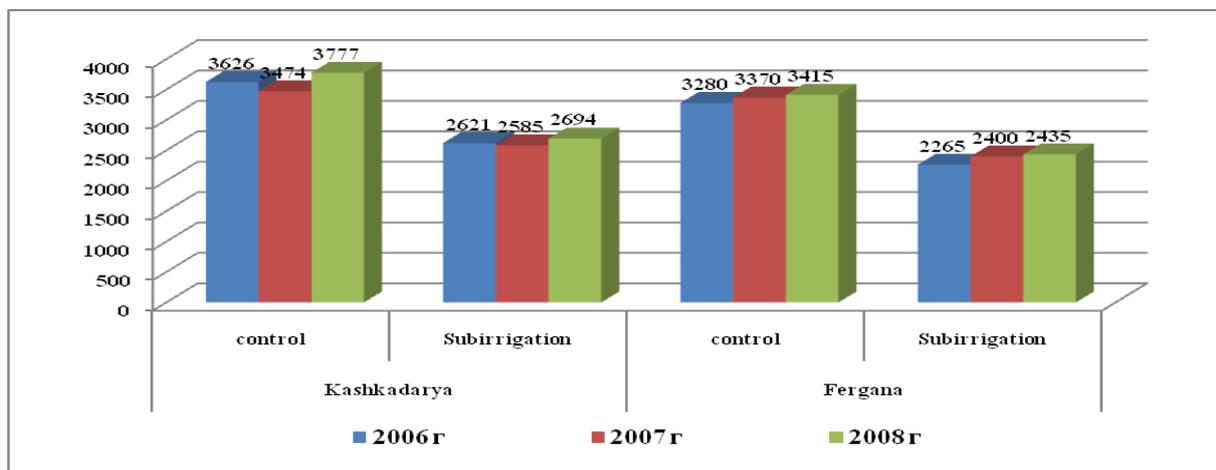


Figure-6. Water given for winter wheat at the vegetation period, m³/ha

In Kashkadarya in arid soils Height of winter wheat was 103.4 cm; quantity grains on one spikelet 25.2 pieces; grain weight of 1m² 37.6 grams; 1000 grain weight 42.9 grams for the control of wheat height 1.5 cm; the number of grains in one ear 0.7 pieces 1m² weight of 0.6 grams of grain, grain weight of 1000 pieces of 2.9 grams; in loamy soils relation to the above, 99.5; 24.3; 40.8; 39.1 or 4.5 relative to the control; 1.8; 6.6 and 0.3 grams more.

The experimental results conducted not dry soils Kashkadarya using the method for the 3-year subirrigation grain yields averaged 42.2 kg/ha, in the control variant 29.5 kg/ha compared to the control or 12.7 kg/ha; Fergana with loamy soil productivity increased by 6.6 kg/ga, (Figure-7).

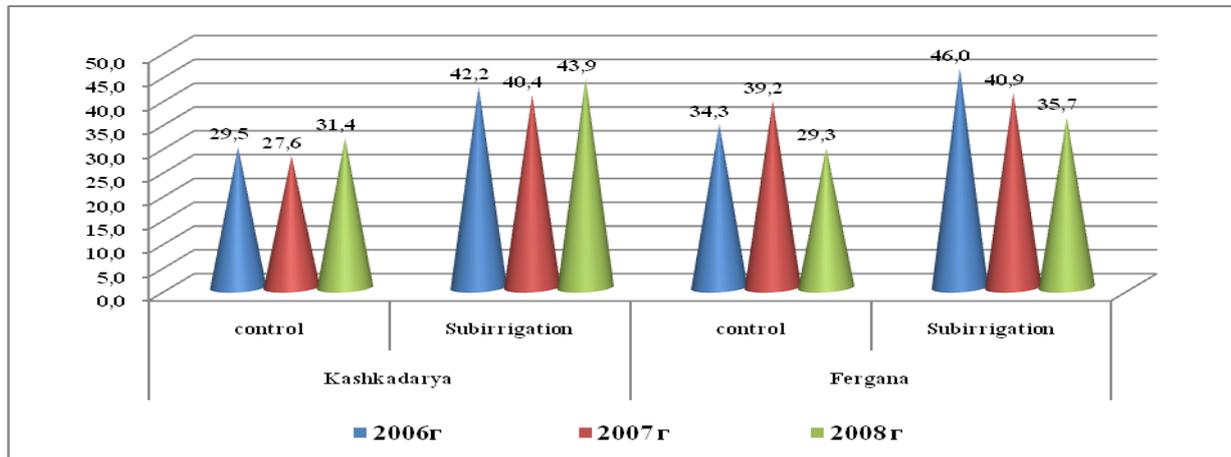


Figure-7. The effect of subirrigation on winter wheat yield, c/ha.

Pri method using subirrigation of dry soils Kashkadarya for 3 years to collect the straw was 68.4 kg/ha, in the control variant 45.4 kg/ha or 23.0 for the control kg/ha; in loamy soils of Ferghana further raised to 25.3 kg/ha.

In terms of water shortages for irrigation of winter wheat using various mineralized water, and river water is 1580 m³/ha, the degree of mineralization of 3.0-3.5 g/l of open drainage of irrigation water (reservoir) Shuruzak 1562 m³/ha, the degree of mineralization of 4,5-5.5 g/l, and at a drain watering 1539 m³/ha; when watering river water 50% and 50% water-drainage 1,567 m³/ha relative to the control in the embodiment 2-embodiment-18 m³/ha; Option 3-28-m³/ha; 4-version-41 m³/ha and 5 embodiment 13 m³/ha of water used less then.

In winter wheat produced different effects: with irrigation water river 27,6 c/ha under irrigation ss via open drainage water mineralization 4.0-3.5 g/l in irrigation water Shuruzak, 25 kg/ha degree of salinity of 4.5-5.5 g/l at the drain irrigation of 24.7 c/ha, as well as for irrigation of 50% of the river water and 50% of the drainage water of 24.2 kg/ha crop or received with respect to option 2,2,4) 3 variant-4;7;4 version (version 2;5 and 3,4 kg/ha less grain A straw yield of 3.3 with respect to the foregoing; 3.3; 7.6; 4.0 and 4.5 kg/ha received less.

In the fifth chapter, of the dissertation titled, "**The economic efficiency of irrigation of cotton and winter wheat by subirrigation**" attention was paid for the results of calulations of the economic efficiency of irrigation of cotton and winter wheat using subirrigation method. The outcomes demonstrate that when using subirrigation methods for cotton irrigation and varieties "Bukhara-102" in dry soils, varieties of "Andijan-36" in the loamy soils. Grades "Okdarë-6" in alluvial soils. It is necessary to fertilize soil per hectare N-200 R₂O-140, K₂O-100 kg/ha. And also for irrigation of winter wheat in arid and loamy soils need to fertilize the soil per hectare of N-200 R₂O-140, K₂O-100, (1-table).

High economic efficiency achieved in growing cotton in the Kashkadarya, Samarkand and Fergana using the method of subirrigation. In this embodiment, for the cotton harvest obtained from 1 hectare, the proceeds from the sale of cotton was 3137300-3767050 UZS, the total cost of 1 ha constituted 2724400-3719350, as net income. The lowest economic indicator in the control variant for growing cotton with 1 ha. The proceeds from the sale of cotton amounted to 3469350-4683050 sum, the total cost of 1 ha 742195-totaled 963700 UZS, net profit amounted to 742195-963700 UZS / ha and profitability of 25,9-27,3 %.

1-table.

The economic efficiency of irrigation of cotton and winter wheat by subirrigation method

Regions	Variant	Average harvest for 3 year, c/ha	Additional harvest, s/ha	The proceeds from the sale of crops, thousand sum/ha	Total input, thousand sum/ha	Conditionally net income, thousand sum/ha	Profitability, %
Cotton							
Kashkadarya	Control	32,9		3767050	3198500	568550	17,8
	Subirrigation	40,9	+7,3	4683050	3719350	963700	25,9
Samarkand	Control	27,4		3137300	2584300	553000	21,4
	Subirrigation	30,3	+2,9	3469350	2724400	744950	27,3
Fergana	Control	31,5		3606750	3023575	583175	19,3
	Subirrigation	33,2	+1,7	3803690	3061495	742195	24,2
Winter wheat							
Kashkadarya	Control	29,5		516250	432000	14250	19,5
	Subirrigation	42,1	+12,6	736750	528425	108325	39,4
Fergana	Control	34,2		598500	482450	36050	24,0
	Subirrigation	40,8	+6,6	714000	514300	99700	38,8

In an embodiment, subirrigation for winter wheat crop obtained from 1 ha, the proceeds from grain sales was 3137300-3767050 UZS, the total cost of 1 ha-2584300-3198500 UZS, net profit amounted 553000-583175 UZS / ha and profitability 17,8-21.4%.

High economic efficiency in winter wheat in Kashkadarya and Fergana using subirrigation method under irrigation.

In an embodiment, subirrigation for winter wheat crop obtained from 1 ha, the proceeds from the sale of cereal was 714000-736750 UZS, the total cost of 1 ha 514300-528425 UZS, net profit amounted to 99700-108325 UZS / ha and profitability 38,8- 39.4%.

The lowest economic indicator from 1 ha of the harvest of cereal amounted proceeds 516250-598500 UZS the total cost of 1 ha 432000-482450 UZS net profit 14250-36050 UZS / ha and profitability of 19.5% -24.0%.

Based on the results in a shortage of irrigation water by using subirrigation method for irrigation of cotton and winter wheat, proven cost-effectiveness of this method. Thanks to that saved irrigation water and obtained high levels of cotton yield and winter wheat.

CONCLUSION

1. The conditions of irrigated water scarcity and the impact of global climate change requires the development of more advanced irrigation technologies that allows to conserve the irrigation water, preservation of nutrients in the soil, saving fuel and lubricants and other resources.

2. The context of nutrient content in the arid takir soil in its 0-30 cm deep layer: humus-1.18%, total nitrogen-0.076%; phosphorus-0.180%; consequently in the 0-50 cm arable layer, humus-1.16%; total nitrogen-0.074%; 0.175% phosphorus. This figure in the loam-alluvial soil conditions (0-30 cm) and the plow layer (0-50 cm) of the lower layer is -humus 0.789 and total nitrogen and phosphorus averages 0,091-0,083 and 0.082%-0.078; a loam soil (0-30 cm) of arable (0-50 cm) lower layers humus and average 0.934-0.878% total nitrogen and phosphorus and an average 0,091-0,084 0,082-0,78% less nitrate nitrogen, phosphorus and potassium.

3. In the context of the Kashkadarya dry takir soils at the beginning of the growing season the volume of the mass of the arable layer 0-30 cm is 1,37-1,39 g/cm³, 0-100 cm 1,39-1,91 g/cm³; in alluvial soils at the beginning of the growing amount of weight topsoil 0-30 cm 1,31-1,33 g/cm³, and 0-100 cm layer 1,37-1,39 g/cm³; in loamy soils at the beginning of the growing volume of soil mass arable layer 0-30 cm 1,33-1,35 g/cm³ i 0-100cm-1,38-1,40 g/cm³.

At the end of the growing season, when preparing field planting, weeding, cultivation implement technical measures leads to compaction of the earth and increases the volume of masses of earth, and in other embodiments the volume of the earth mass 0.02-0.04 g/sm³ povyshen, when applying the method subirrigation volume soil mass increased 0.01-0.02 g/cm³ ha.

In the application of subirrigation method in dry, loamy and alluvial soils stored agrophysical soil structure.

4. When applying the method of sub-irrigation, irrigation rate of 3150-3550 m³ / ha, in the preparation of 1 quintal of water consumption is 78,3-82,7 m³ on control embodiment seasonal irrigation 5150-5300 m³ / ha of water consumption to water 1 quintal 145,5-159,6 m³ / quintal;

When using subirrigatsionnogo method in the experimental plot Samarkand seasonal irrigation of 875-895 m³ / ha, as well as water consumption to 1 quintal 27,4-29,5 m³ / quintal on control embodiment seasonal irrigation 1810-1910 m³ / ha, consumption water to obtain 1 quintal of cotton 64,2-69,7 m³ / quintal;

In applying the method subirrigation Fergana water consumption for seasonal irrigation 2920-2980 cubic meters/hectare, water consumption for a 1 quintal of cotton crop 87,9-90,6 cubic meters/quintal in the control variant seasonal irrigation of 3795-3845 m. kub/hectare of water consumption per production of 1 quintal of cotton 118,2-120,9 cbm/quintal, that is a large consumption of water at the control variant.

5. When using the method of subirrigation, water consumption for seasonal irrigation 2585-2694 cubic meters/hectare, as well as in the preparation of 1 quintal of cotton crop 61,4-64,0 cubic meters/quintal in the control variant of seasonal

irrigation 3474-3777 m³/hectare of water consumption in the preparation of 1 quintal of cotton crop 120,3-125,9 cbm/quintal;

In applying the method subirrigation Fergana water consumption for seasonal irrigation 2265-2435 cubic meters/hectare to 1 quintal of cotton crop water consumption in seasonal irrigation 49,2-68,2 cubic meters/quintal in the control variant seasonal irrigation 3290-3415 cubic meters/hectare, in the preparation of 1 quintal of cotton crop 95,6-116,5 cbm/quintal, that is, spent a large amount of water;

6. When using subirrigation method in dry, alluvial and loamy soils for growing cotton and winter wheat soil moisture is retained.

7. Loamy, meadow and meadow alluvial loamy soil conditions, method of irrigation of cotton and winter wheat subirrigation, irrigation decreased to 1.0 times the number of river water 1200-1600 m³ / savings, reduced processing times range from cotton, fuel and lubricants economy, compared to the control of cotton per hectare 2-4 c / ha, winter wheat 5-7 / ha extra yield achieved.

8. When using the method of subirrigation of cotton under irrigation in farms under hydromorphic soils of low mineralization of river water savings 800-1400 m³ / ha, processing decreased 1 times, saved fuel and lubricants, the number of cotton bolls increased from 1 to 2 pieces, cotton yield per hectare has increased by 1.5 to 3.5 times.

9. Low water years the level of ground water 0 to 2 meter held 1191.7 thousand / ha, Kashkadrya-12.1 thousand / ha, Samarkand, 35.0 thousand / ha and in Fergana, 160.4 thousand / ha agricultural crops when water shortages irrigated hydromorphic, brackish, non-saline dry, loamy, alluvial soil is recommended to use the method of subirrigation.

10. Cotton irrigation drainage collectors overlap in early April for 10 days, and the end of September for 10 days, during irrigation of winter wheat in early October for 10 days and in second decade of May the drainage collectors should be reopened.

11. With irrigation in dry, clay soils by subirrigation there is an increase in the dynamics of salts: the end of the vegetation of salt in the soil increased, but the salt must be washed when the fields are not irrigated with norm of 1500-2000 m³/ha.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ

Список опубликованных работ

List of published works

I бўлим (I часть; I part)

1. Исаев С.Х. Ғўза ва ғаллани субирригация усули билан суғоришнинг илмий-амалий асослари //Монография. Наширёт «NAVRO'Z».-Ташкент. 2015. 169 б.

2. Исаев С.Х. Сизот сувлар чуқурлиги ва минерализацияси //Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. -Тошкент. 2005. -№8. Б.30. (06.00.00. №4).

3. Исаев С.Х. Сизот сувлар чуқурлиги //Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. -Тошкент. 2005. -№11. Б. 30. (06.00.00. №4).

4. Мирзажонов Қ.М., Исаев С.Х. Шўр тупроқларда озик элементларининг ғўза томонидан ўзлаштириши //Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. -Тошкент, 4(22). 2005. Б. 112-114. (06.00.00. №7).

5. Исаев С.Х. Субирригация //Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. -Тошкент. 2007. -№1. Б. 12. (06.00.00. №4).

6. Исаев С.Х. Закбур суви ва субирригация //Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. -Тошкент. 2007. -№6. Б. 21. (06.00.00. №4).

7. Исаев С.Х., Умбетаев И. Экинларни суғоришда сизот сувлардан фойдаланиш у нималарга олиб келади? //Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг Агро-илм илмий иловаси.-Тошкент, 2007.-№2. Б.39 (06.00.00. №1).

8. Исаев С.Х. Деҳқончиликда сизот сувларидан фойдаланиш омиллари //Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг Агро-илм илмий иловаси. -Тошкент, 2008. -№1. Б.45.(06.00.00. №1).

9. Исаев С.Х., Ражабов Т.Я. Тақирсимон тупроқлар шароитида субирригация усулида суғорилганда ғўза ҳосилдорлигига таъсири //Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг Агро-илм илмий иловаси. -Тошкент, 2008. -№3(7) Б. 11. (06.00.00. №1).

10. Хасанов М., Исаев С.Х., Синдаров О. Ғўзани суғоришда нималарга эътибор қаратиш керак? //Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. -Тошкент, 2009. -№6.Б.1-2. (06.00.00. №1).

11. Исаев С.Х. Гидроморф тупроқлар шароитидаги ғўзани субирригация усулида суғоришнинг пахта ҳосилдорлигига таъсири //Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг Агро-илм илмий иловаси.-Тошкент, 2009. -№2(10).Б. 13-14. (06.00.00. №1).

12. Исаев С.Х. Тупроқ капиллярлиги ва суғориш суви тежамкорлиги //Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг Агро-илм илмий иловаси. -Тошкент, 2009. -№3(10).Б. 46-47. (06.00.00. №1).

13. Мирзажонов Қ.М., Исаев С.Х. Шўр ювиш экинлардан мўл ва сифатли ҳосил етиштириш гарови // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали, 2010 йил, №11, 12-бет (06.00.00. №4).

14. Исаев С.Х., Раджабов Т.Я. Суғориш ва сизот сувлар сатҳининг ўзгариши //Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. -Тошкент, 2011. -№9. Б. 31. (06.00.00. №1).

15. Sommer R, Glazirina M., Yuldashev T., Otarov A., Ibraeva M., Martynova L., Bekenov M., Kholov B., Ibragimov N., Kobilov R., Karaev S., Sultonov M., Khasanova F., Esanbekov M., Mavlyanov D., Isaev S., Abdurahimov

S., Ikramov R., Shezdyukova L., Pauw de E.-Impact of climate change on wheat productivity in Central Asia, 2013-y. S. 78-99. //Agronomy Journal. The USA American Society of Agronomy. (06.00.00. №1).

16. Мирзажонов Қ.М., Исаев С.Х. Ерларнинг мелиоратив ҳолати нималарга боғлиқ? //Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг Агро-илм илмий иловаси. -Тошкент, 2014. -№4(32).Б. 60. (06.00.00. №1).

17. Исаев С.Х. Тақирсимон тупроқлар шароитида субиригация усули билан суғоришнинг кузги буғдой ҳосилдорлигига таъсири //Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг Агро-илм илмий иловаси.-Тошкент, 2015-№6(38). Б.50-51. (06.00.00. №1).

18. Исаев С.Х.-Использование субиригации при орошение озимой пшеницы //Аграрная наука 2016 г.-№3.С.17-19. (06.00.00. №1).

II бўлим (II часть; II part)

19. Исаев С.Х., Раҳимова А. К вопросу агротехнологии возделывания пшеницы в условиях староорошаемых темнолуговых сазовых почвах. //Ўзбекистонда буғдой селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш технологиясига бағишланган биринчи миллий конференция, Тошкент-2004й. 204-207 Б.

20. Мирзажонов Қ., Исаев С.Х., Ўразметов Н., Раҳимова А. Ўсимлик сизоб сувлардан фойдалана оладими? //Пахтачилик ва дончиликни ривожлантириш муаммолари, халқаро илмий-амалий конференция маърузалари асосида мақолалар тўплами, Тошкент-2004йил, 60-61-Б.

21. Мирзажанов Қ. Исаев С., Очилов Э. Экинларни тупроқ остидан суғоришнинг моҳияти. //Пахтачилик ва дончиликни ривожлантириш муаммолари, халқаро илмий-амалий конференция маърузалари асосида мақолалар тўплами, Тошкент-2004 й. 117-Б.

22. Исаев С. Орошение сельскохозяйственных культур методом субиригации. //Фермер хўжаликларида пахтачилик ва ғаллачиликни ривожлантиришнинг илмий асослари мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференция маърузалари асосидаги мақолалар тўплами, Тошкент-2006 йил, 5 май 133-135 Б.

23. Исаев С.Х. Субиригация орқали кузги буғдойни суғориш омиллари. //Тупроқ унумдорлигин оширишнинг илмий ва амалий асослари халқаро илмий-амалий конференция маърузалари асосидаги мақолалар тўплами, Тошкент-2007 йил 33-36 Б.

24. Исаев С., Ражабов Т.Я. Қашқадарё вилоятида субиригация усули билан суғоришда пахта ҳосилдорлиги. //Тупроқ унумдорлигин оширишнинг илмий ва амалий асослари халқаро илмий-амалий конференция маърузалари асосидаги мақолалар тўплами, Тошкент-2007 йил 134-137 Б.

25. Исаев С. Экинларни суғориш учун сув резерви. //“Ўзбекистон республикаси қишлоқ хўжалигида сув ва ресурс тежовчи агротехнологиялар” мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференция маърузалари асосидаги мақолалар тўплами, Тошкент-2008 й. 71-74 Б.

26. Мирзажонов Қ.М. Исаев С.Х. Ўтлоқлашиб бораётган тақирсимон тупроқларда, экинларни суғоришда субиригациянинг аҳамияти. //«Дехқончилик муаммолари: тадқиқот ва ечимлар» ЎзПТИ Фарғона

филиалининг 80 йиллигига бағишланган халқаро илмий-амалий конференция материаллари, Фарғона-2008 йил., 39-45-Б.

27. Исаев С.Х. Тақирсимон тупроқлар шароитида субирригация усули билан кузги буғдой суғорилганда дон ҳосилдорлигига таъсири // Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг рақобатбардошлигини оширишда ресурсларни тежайдиган технологиялардан фойдаланиш ва экологик муаммолар ечими илмий-амалий конференция маърузалари асосидаги мақолалар тўплами, Андижон-2009 й. 112-116 Б.

28. Исаев С., Ражабов Т.Я., Абдукаримов А., Бобоев Ф. Республиканинг гидроморф тупроқлари шароитида ғўзани субирригация усули билан суғоришнинг пахта ҳосилдорлигига таъсири // Ўзбекистон пахтачилик илмий-тадқиқот институтининг 80 йиллигига бағишланган “Пахтачиликдаги долзарб масалалар ва уни ривожлантириш истикболлари” мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференция маърузалари асосидаги мақолалар тўплами, Тошкент-2009 й. 146-148 Б.

29. Исаев С. Гидроморф тупроқлар шароитида ғўзани субирригация усулида суғоришнинг пахта ҳосилдорлигига таъсири // Samarqand qishloq xo'jalik institutining 80-yilligiga bag'ishlangan “Qishloq taraqqiyoti va faravonligini oshirishda agrar fanlar yuruqlarining o'ri” Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi 20-21 noyabr, 1-qism, Samarqand-2009 yil. 113-117 Б.

30. Исаев С. Сизот сувларидан фойдаланиш омиллари // Деҳқончилик тизимида зироатлардан мўл ҳосил етиштиришнинг манба ва сув тежовчи технологиялари мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференция маърузалари асосидаги мақолалар тўплами, Тошкент-2010 йил 56-58 Б.

31. Исаев С.Х. Использование субирригации при орошении озимой пшеницы в условиях Узбекистана // Материалы международной научно-практической конференции на тему: Справедливое и разумное использование природных ресурсов-путь в будущее-“III-Уркумбаевские чтения” 1-том, 19-20 ноября 2015 г., г.Тараз., 181-184 с.

32. Abdumuminov B.A., Isaev S.X., Ahmedjonov D.G. The influence of sub-irrigation method on cotton yield in hydromorphic soil condition. // Казань, Журнал Молодой ученый, №14 (94), 2015 г., 672-675 с.

33. Хамидов М.Х., Абдумўминов Б.А., Хусанбоева Х.С. Гидроморф тупроқлар шароитида ғўзани субирригация усулида суғоришнинг пахта ҳосилдорлигига таъсири // Ирригация ва мелиорация журнал, №02. 2015 йил, 5-8 Б.

Автореферат “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журнали тахририятида
тахрирдан ўтказилган

**Босишга рухсат этилди 22.11.2016 й. Қоғоз ўлчами 60x84 - 1/16,
Ҳажми б.т. 100 нусха. Буюртма № 201.
ТИМИ босмахонасида чоп этилди.
Тошкент 100000, Қори-Ниёзий кўчаси 39 уй.**

