

**ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯ ХИЗМАТИ МАРКАЗИ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯ ИЛМЙ-ТЕКШИРИШ ИНСТИТУТИ
ХУЗУРИДАГИ ИЛМЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.27.06.2017.G.47.01
РАҚАМЛИ ИЛМЙ КЕНГАШ**

НАМАНГАН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

АБДУРАХМАНОВ СОҲИБЖАН ТУРДИАЛИЕВИЧ

**ҚУРҒОҚЧИЛ ХУДУДЛАР ДЕҲҚОНЧИЛИГИДА СУВНИ ТЕЖАШ
ИМКОНИАТЛАРИНИ БАҲОЛАШ**

11.00.04 – Метеорология, иқлимшунослик, агрометеорология

ГЕОГРАФИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)

ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

Тошкент - 2018

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавления автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Абдурахманов Соҳибжан Турдиалиевич

Қурғоқчил хуудлар деҳқончилигида сувни тежаш имкониятларини баҳолаш..... 3

Абдурахманов Соҳибжан Турдиалиевич

Оценка возможностей экономии оросительной воды в земледелие аридных территорий..... 21

Abdurakhmanov Sohibjan Turdialievich

Assessment of possibilities of water saving in agriculture of arid zones..... 39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published work..... 42

**ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯ ХИЗМАТИ МАРКАЗИ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯ ИЛМЙ-ТЕКШИРИШ ИНСТИТУТИ
ХУЗУРИДАГИ ИЛМЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.27.06.2017.G.47.01
РАҚАМЛИ ИЛМЙ КЕНГАШ**

НАМАНГАН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

АБДУРАХМАНОВ СОХИБЖАН ТУРДИАЛИЕВИЧ

**ҚУРҒОҚЧИЛ ХУДУДЛАР ДЕҲҚОНЧИЛИГИДА СУВНИ ТЕЖАШ
ИМКОНИАТЛАРИНИ БАҲОЛАШ**

11.00.04 – Метеорология, иқлимшунослик, агрометеорология

ГЕОГРАФИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)

ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

Тошкент - 2018

География фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий Аттестация комиссиясида № В2017.2.PhD/Gr11. рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Наманган давлат университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб саҳифаси (www.meteo.uz) ва «Ziyonet» Ахборот таълим порталида (www.ziyonet.uz) манзилига жойлаштирилган.

Илмий маслаҳатчи:

Камалов Баҳодир Асамович
география фанлари доктори, доцент

Расмий оппонентлар:

Абдуллаев Аъло Қаюмхожаевич
география фанлари доктори

Холматжанов Бахтияр Махаматжанович
география фанлари номзоди, доцент

Етакчи ташкилот:

Ирригация ва сув муаммолари илмий тадқиқот институти

Диссертация ҳимояси Гидрометеорология илмий-текшириш институти ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.27.06.2017.G.47.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2018 йил «__» _____ соат __ даги мажлисида бўлиб ўтади. Манзил: 100052, Тошкент шаҳри, Бодомзор йўли 1-тор кўчаси, 72. Тел: (99871)2358512, факс: (99871)2371319; e-mail: nigmi@albatros.uz

Диссертация билан Гидрометеорология илмий-текшириш институти Илмий-техникавий кутубхонасида танишиш мумкин (_____ - рақам билан рўйхатга олинган). Манзил: 100052, Тошкент шаҳри, Бодомзор йўли 1-тор кўчаси, 72. Тел: (99871) 2358512, факс: (99871) 2371319

Диссертация автореферати 2018 йил «__» _____ куни тарқатилди.
(2018 йил " __ " _____ даги _____ рақамли реестр баённомаси)

В.Е.Чуб

Илмий даражалар берувчи
Илмий кенгаш раиси, г.ф.д.

Б.Э.Нишонов

Илмий даражалар берувчи
Илмий кенгаш илмий котиби, т.ф.н.

С.В.Мягков

Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш
кошидаги Илмий семинар раиси, т.ф.д.

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Глобал иқлим ўзгариши ер ва сув ресурслари билан боғлиқ бўлган муаммоларнинг кескин тус олишига сабаб бўлмоқда. Минтақаларда юзага келаётган сув ресурсларининг тақчиллиги бевосита қурғоқчил ҳудудларнинг янада кенгайишига, ер ресурсларидан фойдаланиш имкониятининг чекланишига ҳамда аҳолини озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш муаммоларининг ортишига олиб келмоқда¹.

Жаҳон мамлакатлари кейинги йилларда қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурслари барқарорлигини таъминлаш учун суғоришда сувни тежовчи интенсив технологияларни жорий этиш ва деҳқончиликда қурғоқчил ҳудудлардан фойдаланиш имкониятларини кенгайтириш масалаларига алоҳида эътибор қаратмоқда. Ҳозирги сув ресурслари тақчил бўлган шароитда суғориладиган деҳқончилик майдонларини кенгайтириш зарурати муаммо қамровининг янада ошишига олиб келмоқда. Мазкур ҳолатда иқлимнинг глобал илиши дарёлар оқимига, намлик тақсимоти ва инсоннинг хўжалик фаолиятига ўзининг салбий таъсирини ўтказмоқда. Натижада, Марказий Осиёнинг суғориладиган деҳқончилик ҳудудларида сув ресурслари танқислиги муаммоси янада кучаймоқда².

Республикамизда ер ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланишда кенг кўламли ислохотлар амалга оширилмоқда. Мазкур йўналишда, жумладан, суғориладиган майдонларда сув сарфини тежайдиган янги технологияларни кўллаш кенгайди, сув кўп талаб қиладиган экинлар ўрнига серҳосил, кам сув талаб қиладиган қишлоқ хўжалик экинлари экиш жорий қилинди. Шу билан биргаликда, суғориш учун сув таъминоти мураккаб бўлган, лекин, тупроғи унумдор адир ерлардан мақсадли фойдаланишга алоҳида эътибор қаратиш талаб этилади. Ўзбекистон Республикасининг 2017-2021 йилларда янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида³ «...суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш, мелиорация ва ирригация объектлари тармоқларини ривожлантириш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши соҳасига интенсив усулларни, энг аввало, сув ва ер ресурсларини тежайдиган замонавий агротехнологияларни жорий этиш» вазифалари белгилаб берилган. Бу борада, қишлоқ хўжалигида сувни тежовчи технологияларни ишлаб чиқиш, экинларни суғормасдан етиштириш борасида амалга ошириладиган тадқиқотларни янада чуқурлаштириш муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони, 2007 йил 29 октябрдаги ПФ-3932-сон «Ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш тизимини тубдан

¹ https://icid.org/conf_wif.html

² <http://www.undp.uz/registry@undp.org>

³ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «2017-2021 йилларда Ўзбекистонни ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони.

такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Фармони ва 2015 йил 29 декабрдаги ПҚ-2460-сон билан тасдиқланган «2016-2018 йилларда қишлоқ хўжалигини янада ислоҳ қилиш ва ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Қурғоқчил иқлим шароитида деҳқончиликка об-ҳаво ва иқлимнинг таъсири А.К.Абдуллаев, Б.А.Айзенштат, Л.Н.Бабушкин, И.Г.Грингоф, М.В.Зуев, Б.Е.Милькис, Ф.А.Муминов, А.А.Скворцов, И.Туропов ва бошқалар томонидан ўрганилган. Мазкур тадқиқотлар натижаларининг кўрсатишича, вегетация даврида суғориладиган ерларда тупроқ юзаси ва ер усти ҳавоси ўртасида атрофдагидан фарқ қилувчи об-ҳаво юзага келади. Л.Ф.Лебедев бўйича тупроқнинг юқори қатлами атмосферадаги намликнинг конденсацияси ҳисобига бойийди ва бу ҳолат йил давомида кузатилиши мумкин бўлгани ҳолда, ёз даврида бунинг имконияти катта бўлади. Тупроқ қоплами сув балансида сарфланишнинг энг катта қисми буғланишга тўғри келади.

Суғоришда буғланишни камайтириш мақсадида мульчлашни қўллаш билан рус олимлари А.Н.Балашов (1936), Н.Н.Банасевич (1935), Н.М.Вишнякова (1969), Н.Г.Захаров (1964), И.М.Козулина (1967), М.И.Макаревский (1936), В.В.Попова (1967), В.И.Ревут (1966), Д.Б.Циприс (1966) ва бошқалар, ғарб мамлакатларида О.Беннет (1966), Д.Р.Дэвидсон, Э.Эммерт (1958), И.Рейнхольд ва М.З.Шмидт (1933), В.Марки (1929, Италия), Х.Хаазе (1965), Х.Бенкенштейн (1970), Ф.Маречек ва Э.Трефла (1961), А.Пустай (1963) Х.Р.Спейс (1963) ва бошқалар, Ўзбекистонда Р.А.Абдурахимов (1968), Л.Н.Бабушкин ва И.Рабинович (1937), Н.Басаргина ва И.Турапов (1965), В.И.Зуев ва А.А.Басистов (1960), Н.Ф.Лукин (1985), Н.Ф.Матюшин ва Р.Соатов (1965), П.П.Язиков ва Р.З.Мухаммаджонов (1963), Ш.Т.Холиқулов (2004), А.С.Шамсиев (2015) ва бошқалар шуғулланишган. Шу мақсадда мульчқоғоз, нефть чиқиндилари - смолорафин, битум эмульсияси ва бошқаларни ишлатишган. Кейинчалик мульчлаш, асосан полиэтилен пленкалар билан бажариладиган бўлди. Аммо, бу тадқиқотларда мульчлаш суғоришга қўшимча тадбир сифатида қўлланилган. Полиэтилен пленка ёрдамида мульчлаш тупроқ намлигини 3-4% га, баъзи ҳолларда 17% гача ошириши аниқланган. Экинларни суғориш билан бирга мульчлаш кўп ҳолларда 9-71% қўшимча ҳосил берган. Экинларни суғормасдан, фақат мульчлаб ўтказилган тажрибалар дастлаб Л.Н.Бабушкин, Н.Ф.Лукин томонидан, йилига 400-500 мм ёғин ёғадиган, Тошкент ва Душанбеда ўтказилган. Ёғин 200 мм дан кам ёғадиган жойларда бундай тажрибалар ўтказилмаган.

Диссертация мавзусининг бажарилаётган олий таълим муассасасининг илмий тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Наманган давлат университети илмий-тадқиқот ишлари режасининг 01-сон «Фарғона водийси табиий ресурсларидан самарали фойдаланиш ва юзага келган экологик муаммоларни бартараф этиш имкониятлари» (2013-2016 йй.), ИТД-7-29. «Наманган вилояти табиий ресурслари, улардан фойдаланиш ва юзага келаётган экологик муаммоларни бартараф этиш йўллари» (2012-2014 йй.) мавзусидаги амалий тадқиқотлар лойиҳаси доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади қурғоқчиликда сувни тежаш ва ҳудуднинг агрометеорологик кўрсаткичларига асосланган ҳолда, қишлоқ хўжалигида ҳаводаги намдан самарали фойдаланиш усулларини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

суғорма деҳқончилиқнинг ҳолати, унинг аҳамияти ва самарадорлигини таҳлил қилиш, суғоришнинг анъанавий усуллари асосида унинг ривожланишини баҳолаш;

анъанавий суғориш асосида суғориш майдонларини кенгайтиришнинг кузатилаётган ва юз бериши мумкин бўлган экологик оқибатларини таҳлил қилиш;

тупроқнинг табиий сув режими ва ундаги конденсацион жараёнларнинг қишлоқ хўжалиги экинларини сув билан таъминлаш имкониятларини такомиллаштириш;

қурғоқчил шароитда суғормасдан экин етиштириш бўйича тажрибаларни ташкил этиш ва амалга ошириш.

Тадқиқот объекти Наманган вилоятининг қурғоқчил ҳудудларидаги “ҳаво-сув-тупроқ-ўсимлик” тизими ҳисобланади.

Тадқиқот предмети - қурғоқчил ҳудудларда ҳаводаги намликдан фойдаланиш хусусиятларини аниқлаш ҳамда суғормасдан экин етиштириш усулларини такомиллаштириш.

Тадқиқот усуллари. Диссертацияда тарихий ёндашув, статистик, сув баланси ва таққослаш усуллари қўлланилган. Сув баланси усулидан тупроқда нам тўпланиш жараёнини тадқиқ этишда фойдаланилди. Гидрометеорологик маълумотлар статистик усулда таҳлил қилинди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

қурғоқчил ҳудудларда мульчлаш натижасида тупроқнинг конденсация ҳисобига нам тўплаши тажрибалар асосида аниқланган;

буғланувчанлик ўртача йиллик ёғин миқдоридан юқори бўлган қурғоқчил шароитларда, мульчлаш асосида, экинлардан суғормасдан ҳосил олиш мумкинлиги аниқланган;

сув ресурслари ўта чекланган ҳудудларда сабзавотлардан суғоришсиз ҳосил олиш усули асосланган;

тупроқда вегетация даври бошланишига қадар тўпланган нам миқдори кузқиш давридаги ёғин миқдоридан кўплиги аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

тупроқнинг конденсация ҳисобига намликка тўйиниб бориши аниқланган,

кам ҳосилли ерларда сувни кам талаб қилувчи экинлар - боғдорчилик ва узумчиликни ривожлантириш суғорма деҳқончиликда сув танқислиги муаммосини хал этиш йўлларида бири эканлиги асосланган;

қурғоқчил ҳудудларда қишлоқ хўжалиги экинларидан суғормасдан ҳосил олишнинг экспериментал тасдиқланган янги усули ишлаб чиқилган ва амалиётга тавсия этилган;

сувни кўп талаб қилувчи қишлоқ хўжалик экинларида (помидор, булғор қалампири ва бақлажон) тажрибалар ўтказилган ва самарали натижалар олинган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги аввало диссертацияда Ўзбекистон Республикаси Фавқулодда вазиятлар вазирлиги ҳузуридаги Гидрометеорология хизмати маркази ва Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги маълумотларидан фойдаланилганлиги билан асосланади. Шунингдек, тадқиқотчи томонидан 2011-2016 йилларда ўтказилган қишлоқ хўжалиги экинларидан суғормасдан ҳосил олиш бўйича тажрибалар диссертациянинг асосий илмий-амалий негизи ҳисобланади. Асосий натижалар, ишлаб чиқилган таклиф ва тавсиялар амалиётда жорий қилинган, олинган тадқиқот натижалари тегишли ташкилотлар томонидан тасдиқланган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.

Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти сув ресурсларини тежаш ва ер ресурсларидан унумли фойдаланиш мақсадида, агрометеорологик кўрсаткичларга таянган ҳолда, ҳаводаги намдан фойдаланиш масалалари, шунингдек, йиллик ёғинлар миқдори 200 мм дан кам, буғланувчанлик эса 1000 мм дан кўп ҳудудларда суғормасдан қишлоқ хўжалик экинларини етиштиришнинг илмий асослари ишлаб чиқилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ҳаводаги намликдан фойдаланган ҳолда қишлоқ хўжалик экинларини етиштириш усуллари республиканинг барча қурғоқчил ҳудудларида қўллаш мумкинлиги ва бу юқори иқтисодий самара бериши билан изоҳланади. Тадқиқот натижаларини амалиётга жорий этиш суғоришга сарф бўладиган сувни тежаш ва сув объектларидан узоқдаги ҳудудларда ҳам деҳқончилик қилишга имкон яратади.

Тадқиқот натижаларининг жорий этилиши. Қурғоқчиликда сувни тежаш ва ҳаводаги намдан фойдаланиш бўйича ишлаб чиқилган илмий хулоса ва таклифлар асосида:

қурғоқчил ва сув тақчил бўлган ҳудудларда экинлардан суғоришсиз ҳосил олиш Наманган вилояти Чортоқ ва Косонсой туманларида сув танқис бўлган фермер хўжаликларида фойдаланишга жорий этилган (Ўзбекистон фермерлар кенгашининг 2016 йил 29 декабрдаги 01/04-768-сон маълумотномаси). Натижада, суғормасдан экин етиштириш усулидан сув муаммоси мавжуд бўлган фермер хўжаликларида фойдаланиш катта иқтисодий самара олиш имконини берган;

агрометеорологик шароитларга асосланган ҳолда, йиллик ёғин миқдори кам ва буғланиш юқори бўлган шароитларда, ердаги намликни ушлаб қолиш

учун муьчлашдан Чортоқ туманидаги фермер хўжаликларда фойдаланилган (Наманган вилояти ҳокимлигининг 2017 йил 7 декабрдаги 04/14-51 сон маълумотномаси). Мазкур илмий-амалий натижалар суғорилмайдиган ерлардан самарали фойдаланишга ва экинлардан суғормасдан ҳосил олишга хизмат қилган;

тупроғи унумдор, аммо сув таъминоти яхши бўлмаган ҳудудларда сабзавотлардан суғоришсиз ҳосил олиш тажриба натижаларидан Наманган вилоятининг Чортоқ тумани фермер хўжаликларида фойдаланилган (Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 2017 йил 17 февралдаги 04/32-243-сон маълумотномаси). Ушбу натижалар 2011-2016 йилларда фермер хўжаликларида суғоришга сарфланадиган сувни тежаш имконини берган;

тупроқда нам тўпланиши бўйича олинган натижалардан Наманган вилояти фермер хўжаликларида экинларни суғормасдан етиштиришда фойдаланилган (Ўзбекистон Экологик Ҳаракатининг 2016 йил 23 декабрдаги 12/757-сон маълумотномаси). Қурғоқчил ҳудудларда ушбу усулдан фойдаланиш тупроқ шўрланишининг олдини олишга имкон берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 10 дан ортиқ, жумладан 3 та халқаро ва 7 та республика миқёсидаги илмий-амалий анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жамми 25 та илмий иш чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган илмий нашрларда 10 та мақола, жумладан, 8 таси республика ва 2 таси хорижий журналларда чоп этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, тўртта боб, хулоса ва фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Диссертация ҳажми 133 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объекти ва предмети тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича тегишли маълумотлар келтирилган.

«Суғорма дехқончилик ва унинг аҳамияти» деб номланган биринчи бобда суғориладиган дехқончиликнинг замонавий ҳолати ва муаммолари таҳлил қилинган.

Ҳозирги вақтда Ўзбекистонда ўсимликшунослик соҳасида суғориладиган дехқончиликнинг ҳиссаси жуда катта. Бу улуш 95% дан ортиқроқдир.

Лекин эгатлардан суғориш жуда кўп, гектарига 10-13 минг м³ сув сарфлашни талаб қилади. Тадқиқотлар кўрсатишича, дарёлардан олинган сувнинг фақат 25% гача илдизлар жойлашган қатламга етиб боради ва эвапотранспирацияга сарфланади. Магистрал, хўжаликлараро ва хўжалик ичидаги каналларда ҳам сувни беҳуда йўқотишлар содир бўлади. Бу йўқотишлар дарёдан олинган сувнинг 43% гача ташкил этади; суғориладиган далаларда эса бундай йўқотиш жами 15% ни ташкил этади. В.А.Духовнийнинг маълумотларига кўра, Ўзбекистонда суғориш тизимидаги йўқотишлар суғориладиган бир гектарга нисбатан олганда ўртача ҳисобда 4,9 минг м³ ни, даладаги йўқотишлар эса - 2,4 минг м³ ташкил этади.

Бу масалани аввалдан суғориладиган Қашқадарё ва янги суғориладиган Қарши туманларининг сув баланси мисолида ўрганиш юқоридагилардан ўзгача натижалар берди. Г.Х.Юнусовнинг маълумотларига кўра, суғориладиган ер майдонларидан буғланишга сув сарфи дарёдан олинган сув миқдорининг (даладан оқиб чиқиб кетган сувни айириб ташлаганда) 60-95% ини ташкил этади. Бу эса буғланиш суғориладиган ер майдонларида сув захираларидан фойдаланиш самарадорлиги даражасининг пастлигида асосий сабабчи эканлигини кўрсатади.

Ҳозирги вақтда суғоришнинг салбий оқибатларининг асосийси унинг натижасида ернинг шўрланишидир. Ҳар йили шўрланишга қарши курашга жуда катта миқдорда маблағ сарфланади ва бунинг устига шўрни ювиш учун жуда катта ҳажмда сув сарфланади. Шўрланган ерлар улардан қишлоқ хўжалигида фойдаланиш учун, шўр ювишга сарфланадиган сув миқдорининг катталиги сабабли, шўрланмаган ерларга нисбатан 1,5-2 марта кўпроқ сув сарфлашни талаб қилади. Шўр ювишга умумий сув истеъмолининг 25% и атрофида сарфланади. Тупроқ шўрлигини зарур даражагача пасайтириш учун шўр ювиш меъёри 40 минг м³/га гача етиши мумкин. Қурғоқчил ва ярим қурғоқчил минтақалардаги кўпгина дарё хавзаларидаги сув танқислигида бу ҳолат дарёларнинг суғориш имкониятини кескин пасайтириб юборади.

Ўзбекистонда 2015 йилда шўрланган ерлар 2 млн гектарни ёки суғориладиган майдонларнинг 46.6% ини ташкил этган эди. Шундан 30,9% кам шўрланган, 13,3% и ўртача шўрланган ва 2,5% кучли шўрланган ерлардир. Бу ҳусусда энг ёмон ҳолат Ҳоразм вилоятида (хамма ерлари шўрланган), Сирдарё (98 % ерини шўр босган), Бухоро (86 %), Навоий (82%), Жиззах (78%) вилоятларида ва Қорақалпоғистон Республикасида (75%) кузатилади. 1990-йилларнинг бошларида Ҳоразм вилоятида 35,6% суғориладиган ер шўрланмаган эди. Ҳозирга келиб бу ерда шўрланмаган ер қолмади; кучли шўрланган ерлар майдони эса 3,8 марта кўпайди. Айниқса Фарғона ва Андижон вилоятларида, уларнинг сув тақсимотининг бошланишида жойлашганларига қарамай, 35% ерларининг шўрланганлиги ўта хавотирлидир.

Демак, суғорма деҳқончиликда сувнинг катта миқдорда сарфланиши ва унинг 60-90 % и буғланиб кетиши шўрланишнинг асосий сабабчиси деб, хулоса чиқариш мумкин. Бу жараённи сусайтириш учун сувни тежаб, иложи борича кам сарфлаш зарур.

Диссертациянинг “**Суғориладиган деҳқончиликда сувни тежаш йўллари**” деб номланган иккинчи бобида қишлоқ хўжалигининг сув билан таъминланиши ва уни тежаш йўллари таҳлил этилади.

Суғорма деҳқончиликни сувни тежаб ишлатиш бўйича прогрессив суғориш усулларига, масалан, томчилатиб суғоришга ўтказишни тездаштириш. Кўп мамлакатларда, айниқса Исроилда суғорма деҳқончиликда томчилатиб суғориш кенг қўлланилади ва бу соҳада катта муваффақиятларга эришилган. Бу усул Ўзбекистонда ҳам синаб кўрилган. Қашқадарё вилоятида 2009-2011 йилларда 50 гектар, 2012 йилда 100 гектар суғориладиган майдонларда томчилатиб суғоришни қўллаб, пахтадан 45 ц/га ҳосил олинган.

Томчилатиб суғоришни Ўзбекистонда жорий этишни кечиктирувчи асосий омил катта бошланғич капитал харажатлардир. Ҳозирги вақтда фермерларимиз учун бундай харажатлар қилиши қийин. Шунинг учун, бу харажатларни, ҳозирги вақтда мелиоратив суғориш учун сарфланаётган катта маблағлар сингари, давлат бюджети ҳисобига амалга ошириш керак. Диссертацияда томчилатиб суғоришни жорий этишга харажатлар тезда қопланиши асосланган. Томчилатиб суғоришга ўтиш фақат иқтисодий сабабларга кўра зарур бўлиб қолмай, балки экологик жиҳатдан ҳам, яъни Ўзбекистоннинг келажаги учун ҳам зарур.

Қишлоқ хўжалигининг бир қисмини сувни кам истеъмол қилувчи экинларга ўтказиш. Наманган давлат университетида бажарилган Наманган вилояти туманлари бўйича сув сарфланишининг таҳлили шуни кўрсатадики, суғориш учун сувнинг энг кўп - 11 минг м³/га тенг бўлган сарфи экин майдонларининг 40-50% ига пахта ва шоли экилган туманларда кузатилади. Пахта майдонлари кам, боғ ва узумзорлар катта ҳудудларни эгаллаган туманларда бир гектарга 3 минг м³ дан биров кўпроқ сув сарфланади. Буни республикада суғоришга сарфланадиган сувнинг қарийб ярми пахтага сарф қилиниши ҳам тасдиқлайди.

Бундай ҳолатда, айниқса пахта ҳосилдорлиги кам ва сув тақчил ҳудудларда пахта плантациялари билан банд бўлган ерларни боғ ва узумзорлар учун бериш керак. Уларни суғориш катта миқдорда сув талаб қилмайди, яъни пахтага нисбатан 3-4 марта кам сув сарф бўлади. Боғ ва узумзорлар маҳсулоти пахтаники каби қайта-қайта ишланади. Узум эса техник ўсимликларга киради. Бундай маҳсулотларга дунёда, шу қаторда Ўзбекистон билан савдо муносабатлари ўрнатилган мамлакатларда ҳам талаб катта. Аҳолининг янги узилган мева сабзавотларнинг ҳиссаси кўп бўлган соғлом овқатланишга интилиши сабабли ўзимизда ҳам уларга талаб ошиб борапти.

Бу ишга қонуний асос сифатида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2006 йил 3 январдаги ПҚ-3709-сон “Мева, сабзавотчилик ва узумчиликда иқтисодий реформаларни чуқурлаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” қарори хизмат қилади.

Суғориладиган ерлардан сувнинг буғланишга сарфини камайтириш учун зарур чораларни кўриш. Бунинг энг мақбул усули илмий адабиётларда “мульчлаш” деб аталади ва қадим замонлардан бери қўллаб келинади.

Мульчлаш тупроқдаги намни буғланишдан асрайди. Тупроқдаги намнинг шаклланиши ва уни тартибга солиш имкониятлари тўғрисида қуйида тўхтаб ўтилади.

Диссертациянинг учинчи боби “Атмосфера қурғоқчилиги, тупроқ намлиги ва уни тартибга солиш” масалаларига бағишланган.

Наманганда кузатиладиган атмосфера қурғоқчилиги устун даражада кучсиз жадаллика эга бўлиб, унинг кузатилган барча ҳолатлар ичидаги улуши 90,1% ни ташкил этади. Мўътадил жадалликдаги атмосфера қурғоқчилиги 7,7% га тенг. Атмосфера қурғоқчилигининг юзага келиши ва унинг жадаллигига ҳаво ҳарорати эмас, унинг намлиги ҳал қилувчи таъсир кўрсатиши маълум бўлди.

А.Қ.Абдуллаев ва М.Б.Рўзиевнинг маълумотларига кўра, кўпгина метеостанциялар маълумотлари бўйича, Ўзбекистон тупроқларининг энг катта намлик сифими 190-250 мм оралиғида ётади. 1-жадвалда Наманган метеостанциясининг тупроқнинг вегетацион давр бошланишидаги (апрель ойи) намлиги ҳақидаги маълумотлар келтирилган. Бу станцияда тупроқнинг тўла намлик сифими 228 мм. Тупроқнинг минимал намлиги 173 мм (2010 йил) бўлиб, тўлиқ намлик сифимининг 75 % ни ташкил қилади. Бизнинг ўлчовларимиз бўйича, апрел-май ойларида Наманган вилоятининг турли жойларида тупроқнинг бир метрлик қатламидаги намлик 250-300 мм ни ташкил этади. Бу Наманган метеостанцияси кузатиш пунктининг тупроғидаги тўла намлик сифимидан бир мунча ортиқ.

1-жадвал

Вегетация бошида тупроқ намлиги, мм

Йиллар	Намлик	Йиллар	Намлик
2001	178	2009	210
2002	176	2010	173
2003	186	2011	200
2004	192	2012	193
2005	181	2013	193
2006	196	2014	199
2007	197	2015	180
2008	176		

Жадвал муаллиф томонидан тузилган.

Шундай қилиб, хулоса чиқариш мумкинки, Фарғона водийсининг қурғоқчил шароитида вегетация бошланишига қадар тупроқнинг бир метрлик қатламида атмосфера ёғинлари, конденсация ва адсорбция ҳисобига салмоғи каттагина - 170 - 200 мм намлик тўпланади. Бу намликдан қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда максимал фойдаланиш учун унинг буғланиб кетишини кескин камайтириш зарур. Маълумки, бу ишни полиэтилен ёрдамида мульчлаш йўли билан амалга ошириш мумкин.

Мульчлашнинг қишлоқ хўжалик майдонларида кўлланишига оид адабиётларни ўрганиш асосида қуйидагиларни эътироф этиш мумкин:

- мульчлаш суғориладиган шароитда сувнинг буғланишга сарфини сезиларли камайтириб, суғориш меъёрини пасайтириш имконини беради;

- вегетация даврида уч мартадан кўп суғоришни талаб қилмайдиган экинлар учун мульчлаш суғориш ўрнини тўла босади;

- мульчлаш ер ости сувининг капилляр кўтарилиши юқори ва юзаси ер сиртига яқин бўлган ерларга жуда мос келади;

Шулар асосида хулоса қилсак, тупроқнинг сув режимини бошқаришда қўлланиладиган мульчловчи материалларнинг энг самаралиси полиэтилен пленка деб ҳисоблаш мумкин. У саноатда ишлаб чиқарилади, пишиқ ва унча-мунчага йиртилмайди.

Кўпчилик тадқиқотчиларнинг хулосалари бўйича мульчлаш тупроқ ҳажмий массасини бирмунча пасайтиради, ўсимликлар илдиз тизимининг яхшироқ ривожланишига имкон яратади, жала ёғинларидан сўнг тупроқ юзасининг қатқалоқ бўлишига қаршилик кўрсатади, тупроқ намлигини 3-4% га оширади, биринчи терим ҳосили ҳиссасини ортади ва ҳоказо. Аммо, таъкидлаш лозимки, асосида мавзуга тегишли барча илмий тадқиқотларда, профессор А.Н.Бабушкин тажрибасидан ташқари, мульчлаш суғоришга кўшимча бўлган агротехник усул сифатида ўрганилган.

Тупроқ намлиги шаклланишининг асосий манбалари атмосфера ёғинларининг инфильтрацияси, ҳавонинг ерга яқин қатламидаги намнинг конденсацияси ва грунт сувларининг капилляр келиши деб ҳисоблаш мумкин.

Аммо, илмий адабиётларда, ҳаводаги сув буғи антик даврдан бери ер ости сувларининг асосий манбаларидан бири деб ҳисобланишига қарамасдан, бу борада бир-бирини инкор этувчи фикрлар мавжуд. Муаммонинг тарихи А.Ф.Лебедев, А.А.Роде ва бошқаларнинг монографияларида тўла ёритилган. Конденсация ва адсорбциянинг тупроқ намлигининг шаклланишидаги аҳамияти, юқорида таъкидлаб ўтганимиздек, Бобилнинг ”осма боғлари”, Феодосиянинг сув таъминоти, қум ва қумоқ тупроқларда нам конденсациясини ўрганиш бўйича ўтказилган жуда кўп экспериментларда тасдиқланган.

Р.А.Роде ўзининг умумлаштиришларида қуйидаги хулосаларга келди.

1. Куннинг иккинчи ярмида тупроқнинг юқори сиртки қатламининг ҳарорати пасая бошлайди, намлиги эса тупроқ сиртки қатлами ва унга яқин атмосфера қатламидаги сув буғларининг гигроскопик ютилиши (адсорбция) ҳисобига ошиб боради. Бу жараён тупроқ сиртки қатламининг намлиги ундаги ҳавонинг намга тўйиниш ҳолатига етгунча давом этади.

2. Тупроқнинг сиртки қатламида конденсацияланган намлик, тупроқ дағал гранулометриқ таркибга эга бўлса, чуқурроқ қатламларга осонроқ сизиб боради.

3. Ҳароратнинг сутка давомидаги тебранишига асосланган нам конденсаторларининг самарадорлиги ҳарорат амплитудаси катта бўлган сари ошиб боради.

Шундай қилиб ҳисоблаш мумкинки, тупроқдаги ҳавода доимо сув буғлари мавжуд. Ўзбекистонда ёз ойларида у 9-13 г/м³ га тенг.

Бундай арид (қурғоқчил) шароитда ҳаводаги намни йиғиб олиш имкониятини аниқлаш учун қуйидаги усул қўлланилди. Тупроқда ўлчовлари 70смx80смx90см бўлган чуқурча казиб, унинг ўртасига сув тўпловчи идиш

қўйилади. Чуқурча атрофи котирилган полиэтилен пленка билан ёпилиб, унинг ўртасига унча катта бўлмаган, лекин етарлича оғир жисм қўйилади. Бу жисм оғирлиги натижасида пленка конуссимон эгилган шаклни олади ва конуснинг учи сув тўпланадиган идиш устига тўғрилаб қўйилади. Плёнка остидаги нисбий намлик 100% га етганда, плёнка тагида ҳосил бўлган конденсацион намлик конус бўйлаб идишга оқиб тушади. Бундай ўлчовлар Наманган вилояти Чортоқ тумани Ласкидон қишлоғида Наманган метеостанциясидан 15 км масофада 2009 йилнинг апрель-август ойлари давомида ўтказилди. Бу метеостанция маълумотларига кўра Ласкидон қишлоғи қурғоқчил ҳудуд деб ҳисобланади. Бу ерда ёғингарчиликнинг ўртача йиллик миқдори 200 мм дан ошмайди ва деҳқончилик суғориш асосида олиб борилади. Ўлчов натижалари 2-жадвалда келтирилган. Жадвал қурғоқчил шароитда ҳам тупроқда намлик йиғилиши мумкинлигини кўрсатади. Вегетация даврида йиғилган нам миқдори 28581 граммни ташкил этиб, уни нам йиғилган юза 5600 см² га бўлсак 5,1 см, яъни 51 мм ташкил этади. Тўпланган сув миқдори, кутилганидек, иссиқ ойларида кўпроқ бўлди. Мана шундай асосларда қурғоқчил минтақада суғормасдан деҳқончилик қилиш бўйича тажрибалар амалга оширилди.

2-жадвал

Тажриба чуқурчасида йиғилган конденсацион сув миқдори, г

Ой	Бир суткада йиғилган сув			Бир ойда йиғилган сув
	Энг кам	Энг кўп	Ўртача	
Апрел	13	218	73	2199
Май	47	300	122	3781
Июн	101	481	204	6113
Июл	106	603	280	8675
Август	107	560	252	7813

Жадвал муаллиф томонидан тузилган

Диссертациянинг тўртинчи боби “**Суғормасдан ҳосил олиш имкониятларини баҳолаш**”га бағишланади.

Ўзбекистон аҳолисини қишлоқ хўжалик маҳсулотлари билан таъминлаш суғорма деҳқончилик асосида амалга оширилади. Суғориладиган майдоннинг 1 гектарига ўртача 8-10 минг м³ сув сарф қилинади. Суғориш учун сувнинг бундай катта сарфи Орол денгизини танглигига олиб келди, у деярли куриб битиш ҳолатида. Иккинчидан, аҳоли сонининг ўсиши юқори бўлган шароитда суғориладиган ерлар майдонини кенгайтириш имкониятлари сув захираларининг чегараланганлиги сабабли йўқ даражада. Учинчидан, баъзи ҳудудларда, айниқса Амударё ва Сирдарёнинг қуйи оқимларида шўрланган ер майдонлари тобора кенгайиб бормоқда.

Юқоридагиларнинг барчаси суғориладиган деҳқончиликни тубдан модернизациялаш, сувни тежайдиган технологияларга ўтишни тезлаштиришни талаб қилади. Улар орасида энг самарадорлиги томчилатиб суғориш технологиясидир. Лекин у бошланғич катта капитал маблағ талаб қилади. Бу эса уни тезда ҳамма ҳудудларда жорий этиш имкониятини бермайди.

Бу борада профессор Л.Н.Бабушкиннинг ҳамкасблари билан 1932-1934 йилларда Бўзсув метеостанциясида суғорилмайдиган пахтани мульчқоғоз ёрдамида мульчлаш бўйича ҳамда Н.Ф.Лукиннинг 80-йилларда қишлоқ хўжалик экинларини суғормасдан етиштириш бўйича тажрибалари эътиборни жалб қилади. Бўзсув агрометеостанциясида ўтказилган тажри-баларда пахта кўчатини мульчлаш 1,28-1,29 марта кўп ҳосил берди. Н.Ф.Лукин Тошкент ва Душанбе шаҳарлари атрофида ўтказган тажрибалар ёнғоқ ва олма кўчатларини мульчлашдан бошланди. Натижалар кутилгандек эди. Илдизлари пленка билан ёпиб қўйилган ёнғоқ кўчатлари оддий ҳолатдагидан тезроқ ўсди. Тажрибадаги олма дарахтларининг ҳар биридан 10-15 кг кўп ҳосил олинди. Тажрибага кўра, лалми ва суғорилмаган ҳолда пленка остига экилган сабзавотлардаги синовлар ҳам кутилган натижалар берди. 1986 йилнинг қурғоқчил ёзида помидордан 250 ц/га га яқин ҳосил олинди. Мевалар катта бўлмади, бироқ таъми ширин бўлди. Уларни оддий етиштирилганларига қараганда, айниб қолишидан кўркмай, анча узокроқ сақлаш мумкин бўлди. Ижобий натижалар лавлаги, булғор қалампири, бақлажон ва ҳатто карам етиштиришда ҳам кузатилди.

Шуни айтиб ўтиш керакки, Тошкент ва Душанбе ҳудудлари нисбатан намли ҳудудлар бўлиб, қурғоқчил минтақа ҳисобланмайди. Тошкент ва Душанбеда ёғингарчиликнинг ўртача кўп йиллик миқдори 400 мм дан кўп. Балки, бу ҳудудларда суғориш учун сув ва атмосфера ёғинлари нисбатан етарли бўлганлиги учун профессор А.Н.Бабушкин ва Н.Ф.Лукиннинг тажрибалари кенг миқёсда жорий этилмагандир. Ўрта Осиё ҳудудининг катта қисми, шу жумладан Фарғона водийсининг катта қисмида ўртача йиллик ёғин миқдори 200 мм дан кам. Салмоқли қисмида эса йилига 100 мм дан ҳам оз ёғин ёғади.

Юқоридагилар асосида 2011 йилда Чортоқ тумани Ласкидон қишлоғи яқинидаги “Муродилла-уста пахтакор” фермер хўжалиги томонидан ажратилган 0,25 гектар ер майдонида тажриба ўтказилди. Тупроқдан намнинг буғланишига йўл қўймаслик учун полиэтилен плёнка ёрдамида оддий мулчлаш усули қўлланди. Пленка остида ўтлар униб чиққандан сўнг, уларнинг ривожини тўхтатиш учун усти 5 см қалинликда тупроқ билан қопланди.

Ҳар бири 2000-2500 донадан “Волгоград” навли помидор, “Японча” навли бақлажон ва “Ласточка” навли булғор қалампири кўчатлари 2011 йил 23 апрел куни тажриба ер майдонида ўтқазилди. Йилнинг метеорологик кўрсаткичлари Наманган метеостанцияси бўйича 3-жадвалда келтирилган.

3-жадвал

Ойлар бўйича метеорологик маълумотлар

Ойлар	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Сув буғи эластиклиги, гПа:								
2011 йил	4,5	5,5	7,3	9,9	19,0	14,4	14,0	16,0
Ўртача кўп йиллик	4,3	5,2	7,3	10,	12,6	13,6	16,4	16,0
Ёғин, мм:								
2011 йил	1,6	27,3	24,8	1,4	3,3	1,6	0	8,8
Ўртача кўп йиллик	18,9	24,3	25,5	24,1	19,1	9,5	3,3	2,0

Жадвал муаллиф томонидан тузилган

Тажриба ўтказиш даври 2011 йилнинг апрелидан июлигача бўлиб, бу даврда атиги 6,3 мм ёгин ёғди.

Тажрибалар кейинги йилларда ҳам шу асосда давом эттирилди. 2011-2016 йилларда суғормасдан ҳосил олиш бўйича ўтказилган тажрибаларнинг якуний кўрсаткичлари 4-жадвалда берилди.

Жадвалда берилган маълумотлардан 2011 йилда суғорилмаган майдондан помидор ўсимлигидан суғориладиган майдондаги ҳосилга нисбатан 90%, булғор қалампири ва бақлажон ўсимликларидан эса 80% ҳосил олингани, 2012 йилда эса суғорилмаган помидор ҳосили суғорилганда олинган ҳосилнинг 50% ини, булғор қалампириники 60% ини, бақлажонники 48% ини ташкил этди. 2013 йилда ўтказилган тажриба натижалари сабзавотлар бўйича 2011 йилда ўтказилган тажриба натижалари билан бир хил бўлди.

4-жадвал

2011-2016 йилларда суғормасдан ҳосил олиш бўйича ўтказилган тажрибаларнинг якуний кўрсаткичлари

Йил	Помидор			Булғор қалампири			Бақлажон			Пахта		
	Тажриба, ц/га	Назорат, ц/га	%	Тажриба, ц/га	Назорат, ц/га	%	Тажриба, ц/га	Назорат, ц/га	%	Тажриба, ц/га	Назорат, ц/га	%
2011	235.6	249	90	82.6	103	80	124.6	154	80			
2012	144.6	286	50	49.6	79	60	56	113	48			
2013	168	182	90	48	59	80	79	93	80	18.4	38	48
2016	102.3	156	60	60.3	73	80	86.7	54	160	14.8	34	43

Жадвал муаллиф томонидан тузилган



1-расм. Тажриба майдонининг умумий кўриниши, 08.05.2011 й.

2013 йилда суғорилмайдиган майдондан олинган пахта ҳосили 18,4 ц/га ни ташкил этиб, суғорилганининг 48 % ига тенг бўлди. 2016 йилда ўтказилган тажрибалар фақат бақлажон ўсимлигида аксинча кўриниш берди; суғориладиган майдондан олинган ҳосил кўрсаткичи 54 ц/га ташкил этгани ҳолда, суғорилмайдиган майдондан 86,7 ц/га ҳосил олинди. Бақлажон ўсимлигида бундай ҳолатнинг намоён бўлишига асосий сабаб, суғориладиган майдондаги кўчатларнинг кўпроқ касалликларга чалиниши бўлди. Помидор, булғор қалампири ва пахтадан олинган ҳосил кўрсаткичлари олдинги йилги олинган натижаларга яқин бўлди. Қурғоқчил ҳудудларда суғормасдан ҳосил олишнинг иқтисодий самарадорлиги 5 ва 6-жадвалларда келтирилган.



2-расм. Помидор тажриба майдончаси, 22.05.2011 й.

Қашқадарёда 2011 ва 2012 йилларда олиб борилган томчилатиб суғоришни жорий этиш бўйича ишларнинг самарадорлигини 1268940 гектар экин майдони бўйича ҳисоблашлар Т.Х.Хусановнинг мақоласида тўла келтирилган. Унинг маълумотлари ҳамда ўз маълумотларимиз асосида бу самарадорликни 1 гектар майдонга ҳисоблаб чиқдик (6-жадвал). Жадвал натижалари бўйича эгатлаб суғориш 1020760 сўм зарар билан чиққан. Томчилатиб суғориш эса 2300318 сўм фойда берган. Аммо томчилатиб суғоришдаги жорий харажатлардан 1 гектарга 558000 сўмлик пленка, 540000 сўмлик томчилатиб суғориш шланглари, 151470 сўмлик эгилувчан шлангга кетган харажатлар ҳамда 2856026 сўмлик капитал маблағларнинг амортизацияси ҳисобдан четда қолган. Агар томчилатиб суғориш учун филтрацион насос, сув тиндиргич ва магистрал полиэтилен трубопроводнинг амортизациясини 5 йил деб олсак, бу сумма 571205 сўмни ташкил этади. Уларни, яъни $558000+540000+151470+571205=1820675$ сўмни харажатга қўшсак, иқтисодий самарадорлик томчилатиб суғоришда 480643 сўмга тенг бўлади.

Пахта етиштиришда суғориш усулларининг иқтисодий кўрсаткичлари

№	Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	1 гектарга қилинган сарф			Нархи, сўм	Умумий харажатлар, сўм		
			Эгалаб суғориш	Томчилатиб суғориш	Суғормасдан		Эгалаб суғориш	Томчилатиб суғориш	Суғормасдан
1	Уруғ	кг/га	55	42,7	55	1900	104500	81130	104500
2	Минерал ўғитлар	кг/га	818	450	0	570	466260	256500	0
3	Ёқилғи маҳсулотлари	л/га	300	82	0	3961	1188300	324802	0
4	Суғориш суви	м ³ /га	13700	3650	0	25	342500	91250	0
5	Ёввойй ўтлардан химоя	сўм/га	30000	0	0		30000	0	0
6	Экинларни яганалаш	сўм/га	30000	0	0		30000	0	0
7	Культивация	сўм/га	25000	0	0		25000	0	0
8	Электр энергия	квт/га	7356,9	3650	0	120	882840	438000	0
9	Пленка	кг/га				7000			490000
	Жами:						3069400	1191682	594500
	Ҳосилдорлик	ц/га	26,4	45,0	18		2048640	3492000	1827000
	Фойда, сўм						-1020760	+ 2300318	+1232500

Жадвал муаллиф томонидан тузилган.

Суғормасдан ҳосил олишга келсак, бу усулда пахта етиштирилганда ҳосили кам бўлса ҳам, эрта пишади ва юқори сорт пахтанинг ҳиссаси катта бўлиб, сотиб олиш нархи юқори бўлади. Шу сабабли, унинг фойдаси 1232,5 минг сўмни ташкил этди. Бу фермер учун пахта майдонидан катта фойда ҳисобланади.

Аммо, таъкидлаш лозимки, суғоришсиз мульчлаб экин етиштириш томчилатиб суғоришга караганда 2 баробардан кўпроқ кам ҳосил бериб, 1 гектардан келадиган кўшимча қиймат солиғини камайтириб юборади.

Бу борада шуни таъкидлаш лозимки, 2016 йилда ҳосилдорлик 14,8 ц/га бўлиб, 2013 йилдагидан 3,6 ц кам бўлди. Аммо 1 кўчатда 16 та чанокдаги пахта 80 граммни ташкил этган. Бу пахтадан суғормасдан юқори ҳосил олишнинг имкониятлари катта эканлигини кўрсатади.

6-жадвал

Сабзавотлардан суғормасдан ҳосил олишнинг 1 гектар ҳисобидаги самарадорлиги

Йил	Экин тури	Ҳосил ц/га	Сотилиш нархи, сўм	Даромад, сўм	Фойда, сўм
2011	Помидор	235,6	500	11783000	9673000
	Булғор қалампири	82,7	400	3306400	1196400
	Бақлажон	124,7	400	4986400	2876400
2012	Помидор	166,2	600	9973200	7863200
	Булғор қалампири	49,6	500	2483000	373000
	Бақлажон	56,6	500	2825000	1240000
2013	Помидор	168,6	750	12645000	10395000
	Булғор қалампири	79,7	600	4779600	2529600
	Бақлажон	48,7	500	2433000	483000
2016	Помидор	102,3	1500	15345000	12920000
	Булғор қалампири	60,4	800	4829600	2404600
	Бақлажон	86,8	500	4337500	2212500

Жадвал муаллиф томонидан тузилган

Аммо қайд этиш лозимки, бу тажрибаларда бутун вегетация даврида экинларга минерал ўғит бериш, зарарли ҳашоратларга қарши ишлар каби тадбирлар бутунлай ўтказилмади. Агар улар ўтказилганда, ҳосилдорлик бундан анча юқори бўлиши мумкин эди.

ХУЛОСА

Диссертацияда қурғоқчил ҳудудларда сувни тежаш ва ҳаводаги намдан фойдаланиш имкониятларини баҳолаш бўйича олиб борилган назарий ва амалий тадқиқотлар қуйидаги хулосаларни қилишга имконият яратди.

1. Суғориладиган майдонлардан буғланишни камайтириш бўйича Ўзбекистонда ва хорижда ҳозирга қадар ўтказилган тадқиқотлар суғориш ва

мульчлашни бирлаштириб амалга оширилган. Қишлоқ хўжалиги экинларини ўртача йиллик ёғин миқдори 200 мм дан кам бўлган қурғоқчил шароитда суғормасдан ҳосил олиш имкониятлари бўйича тадқиқотлар ўтказилмаганлиги аниқланди.

2. Ўтказилган тадқиқотлар асосида апрель ойининг вегетация бошланиш даврида тупроқнинг бир метр қалинликдаги нам минимал 170-200 мм бўлиб, максимал 300 мм гача бўлишини кўрсатди. Вегетация даврида конденсация ҳисобига тупроқнинг намлиги ошиб бориши аниқланди. Шу сабабли тажрибалар суғоришсиз мульчлаб ўтказилди ва ижобий натижалар олинди.

3. Ўзбекистонда суғориш учун ярқли 18 млн гектар ер мавжуд бўлиб, суғориладиган деҳқончиликда 4,2 млн гектар ердан фойдаланилади. 1,2 млн гектарга яқин майдон лалми деҳқончиликда фойдаланилади. Таклиф этилаётган усул қишлоқ хўжалиги экинлари майдонини кенгайтириш имконини беради.

4. Республикада катта майдонда суғориш учун сув насослар ёрдамида етказиб берилади. Суғоришда мульчлаш усулини қўллаш бу харажатларни кескин камайтиришга олиб келади.

5. Ўзбекистоннинг қурғоқчил ҳудудларида аҳоли керакли қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш имкониятига эга эмас. Уларни озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш катта транспорт харажатларни талаб этади. Таклиф қилинаётган усул уларни ўз жойида етиштириш имкониятини беради.

6. Таклиф этилаётган усул қурғоқчил ҳудудларга эга бўлган хорижий мамлакатларда амалиётда қўлланилиши мумкин.

7. Ўзбекистонда деҳқончиликнинг 90 % маҳсулотини берадиган суғорма деҳқончиликни ривожлантириш ва кенгайтириш сув танқислиги ва сув сарфи катталиги сабабли иккиламчи шўрланиш босими таъсирига тушиб қолган. Бу ҳол тезлик билан суғоришнинг прогрессив технологияларини, шу жумладан, томчилатиб суғоришни биринчи навбатда шўрланмаган ерларда жорий этишни талаб қилади. Шунга мувофиқ адир ҳудудларни томчилатиб суғоришга ёки суғормасдан ҳосил етиштириш усулларига ўтказиш керак, чунки адирларни анъанавий суғориш эски суғориш майдонларини шўрлатиб юбориши мумкин.

8. Пахта етиштиришда ҳосилдорлиги кам ва сув таъминоти етарли бўлмаган ерларда деҳқончиликни кам сув истеъмол қиладиган экинларга ўтказиш ишларини амалга ошириш зарур. Иқтисодий самарадорлик жиҳатдан узумчиликни ривожлантириш катта аҳамиятга эга ва даромади бошқа экинларга нисбатан анча юқори ҳисобланади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЁНЫХ СТЕПЕНЕЙ
DSc.27.06.2017.G.47.01 ПРИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ**

НАМАНГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

АБДУРАХМАНОВ СОХИБЖАН ТУРДИАЛИЕВИЧ

**ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЭКОНОМИИ ОРОСИТЕЛЬНОЙ ВОДЫ В
ЗЕМЛЕДЕЛИЕ АРИДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

11.00.04-Метеорология, климатология и агрометеорология

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

Ташкент – 2018

Тема диссертации доктора философии (PhD) по географическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистана за № В2017.2.PhD/Gr11.

Диссертационная работа выполнена в Наманганском государственном университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета (www.meteo.uz) и на Информационно-образовательном портале «Ziyonet» (www.ziyonet.uz).

Научный руководитель:

Камалов Баходир Асамович
доктор географических наук, доцент

Официальные оппоненты:

Абдуллаев Аъло Каюмхожаевич
доктор географических наук

Холматжанов Бахтияр Махаматжанович
кандидат географических наук, доцент

Ведущая организация:

Научно-исследовательский институт
иригации и водных проблем

Защита диссертации состоится «___» _____ 2018 г. в ___ часов на заседании Научного совета по присуждению учёных степеней DSc.27.06.2017.G.47.01 при Научно-исследовательском гидрометеорологическом институте (Адрес: 100052, г. Ташкент, ул. 1-й проезд Бодомзор йўли, 72. Тел: (998 71) 2358512, факс: (99871) 2371319; e-mail: nigmi@albatros.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Научно-технической библиотеке Научно-исследовательского гидрометеорологического института (зарегистрирован за №). (Адрес: 100052, г. Ташкент, 1-й проезд Бодомзор йўли, 72. Тел: (99871) 2358512, факс: (99871) 2371319.

Автореферат диссертации разослан «___» _____ 2018 года.
(Реестр протокола рассылки №__ от «___» _____ 2018 года)

В.Е.Чуб

Председатель Научного совета по
присуждению ученых степеней, д.г.н.

Б.Э.Нишонов

Учёный секретарь Научного совета по
присуждению ученых степеней, к.т.н.

С.В.Мягков

Председатель научного семинара при Научном
совете по присуждению ученых степеней, д.т.н.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Глобальные изменения климата стали причиной резкого обострения проблем, связанных с земельными и водными ресурсами. Дефицит водных ресурсов в отдельных регионах напрямую приводит к расширению засушливых районов, ограничению возможностей использования земельных ресурсов, а также увеличению проблем обеспечения населения продовольствием⁴.

В последние годы в различных странах мира уделяют особое внимание внедрению водосберегающих интенсивных технологий в орошении и расширению возможностей использования засушливых земель с целью обеспечения стабильности земельных и водных ресурсов. Необходимость расширения орошаемых сельскохозяйственных площадей в условиях нынешней недостаточности водных ресурсов приведет к еще большему обострению этой проблемы. В этих условиях глобальное потепление климата отрицательно сказывается в стоке рек, распределении влажности и в конечном итоге, в хозяйственной деятельности человека. Усиливается проблема дефицита воды на орошаемых землях Центральной Азии⁵.

В республике проводятся масштабные реформы для рационального использования земельных и водных ресурсов. В данном направлении, в частности, в орошаемых районах расширено использование новых водосберегающих технологий, вместо сельскохозяйственных культур с высоким водопотреблением введены высокоурожайные культуры с низким водопотреблением. В то же время особое внимание следует уделить целенаправленному использованию высокопродуктивных земель на адырах с осложненным водобеспечением для орошения. В «Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан на 2017-2021 годы»⁶ предусмотрены «...дальнейшее улучшение мелиоративного состояния орошаемых земель, развитие сети мелиоративных и ирригационных объектов, широкое внедрение в сельскохозяйственное производство интенсивных методов, прежде всего современных водо и ресурсосберегающих агротехнологий». В этом направлении имеет чрезвычайную важность дальнейшее углубление исследований в области водосберегающих технологий в сельском хозяйстве и выращивания сельскохозяйственных культур без орошения.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указах Президента Республики Узбекистан УП-4947 от 7 февраля 2017 года «Стратегия действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан на 2017-2021 года», в Указе Президента Республики Узбекистан УП-3932 от 29 октября 2007 года «О мерах

⁴ https://icid.org/conf_wif.html

⁵ <http://www.undp.uz/registry@undp.org>

⁶ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «2017-2021 йилларда Ўзбекистонни ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони.

по коренному совершенствованию улучшения системы мелиоративного состояния земель», в Постановлении Президента Республики Узбекистан ПП-2460 от 29 декабря 2015 года «О мерах по дальнейшему реформированию и развитию сельского хозяйства на период 2016-2018 годы», а также других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

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

Степень изученности проблемы. Влияние погоды и климата на земледелие в условиях аридного климата наиболее обстоятельно изучались А.К.Абдуллаевым, Б.А.Айзенштат, Л.Н.Бабушкиным, И.Г.Грингоф, М.В.Зуевым, Б.Е.Милькис, Ф.А.Муминовым, А.А.Скворцовым, И.Тураповым и др. Они показали, что в период вегетации на орошаемых землях между поверхностью почвы и приземной атмосферой создаются отличные от окружающей среды условия погоды. По А.Ф.Лебедеву, верхний слой почвы обогащается влагой за счет конденсации атмосферной влаги и это может наблюдаться в течении всего года, а наибольшие подходящие условия для этого создаются в летний период. В расходной же части баланса влаги в почве большая роль отводится испарению.

Вопросами применения мульчирования в орошении занимались российские ученые А.Н.Балашов (1936), Н.Н.Банасевич (1935), Н.М.Вишнякова (1969), Н.Г.Захаров (1964), И.М.Козулина (1967), М.И.Макаревский (1936), В.В.Попова (1967), В.И.Ревут (1966), Д.Б.Циприс (1966), и др., в западных странах О.Беннет (1966), Д.Р.Дэвидсон, Э.Эммерт (1958), И.Рейнхольд и М.З.Шмидт (1933), В.Марки (1929), Х.Хаазе (1965), Х.Бенкенштейн (1970), Ф.Маречек и Э.Трефла (1961), А.Пустай (1963) Х.Р.Спейс (1963), узбекистанские ученые Р.А.Абдурахимов (1968), Л.Н.Бабушкин и И.Рабинович (1937), Н.Басаргина и И.Турапов (1965), В.И.Зуев и А.А.Басистов (1960), Н.Ф.Лукин (1985), Н.Ф.Матюшин и Р.Соатов (1965), П.П.Языков и Р.З.Мухаммаджонов (1963), Ш.Т.Холикулов (2004), А.С.Шамсиев (2015) и др. Ими для мульчирования использовались мульчбумага, нефтяные отходы - смол парафины, битумная эмульсия и др., торф, толь и др. В последующем они отошли на задний план в связи с перспективностью полимерных пленок. Однако, в этих исследованиях мульчирование использовалось как дополнительное мероприятие к орошению. Мульчирование полиэтиленовой пленкой повышало влажность почвы на 3-4%, в отдельных случаях до 17%. Орошение с мульчированием в большинстве случаев дало увеличение урожая на 9-71%. Опыты только мульчированием проводились проф. Л.Н.Бабушкиным с коллегами и Н.Ф. Лукиным под Ташкентом и Душанбе, где годовые суммы осадков составляют 400-500 мм. Подобные опыты в районах с осадками менее 200 мм не проводились.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами, выполненными высшим образовательным учреждением. Диссертационное исследование выполнено в рамках прикладных проектов плана научно-исследовательских работ Наманганского государственного университета № 01 «Эффективное использование природных ресурсов Ферганской долины и возможности решения возникших экологических проблем» (2013-2016 гг.) и ИТД-7-29 «Природные ресурсы Наманганской области, их использование и пути решения возникших экологических проблем» (2012-2014 гг.).

Целью исследования является разработка методов экономии воды в засушливых районах и эффективного использования атмосферной влаги, основываясь на агрометеорологические данные местности.

Задачи исследования:

проанализировать состояние орошаемого земледелия, его значение и эффективность, оценить возможности его развития при традиционных способах орошения;

анализировать и оценить наблюдающиеся и возможные экологические последствия расширения земель с традиционным орошением;

исследовать возможности естественного водного режима почв и конденсационных процессов в ней по обеспечению сельскохозяйственных культур влагой;

провести эксперименты по выращиванию овощных культур в аридных условиях без орошения.

Объектом исследования является система «воздух-вода-почва-растения» Наманганской области.

Предметом исследования являются определение возможностей использования атмосферной влаги в засушливых районах и усовершенствование способов выращивания сельхоз культур без орошения.

Методы исследований. В диссертации применены исторический подход, статистические методы, методы водного баланса и сравнения. Метод водного баланса использован для анализа процесса накопления влаги в почве. Гидрометеорологические данные анализированы статистическими методами.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

определено экспериментально накопление влаги за счет конденсации в почве при мульчировании;

определена возможность получения урожая посевов без орошения на основе мульчирования в засушливых условиях, где испарение превышает среднегодовое количество осадков;

обоснован метод получения урожая овощей без орошения в районах с ограниченными водными ресурсами;

установлено что количество влаги, накопленной в почве на начало вегетации, больше количества осадков за осенне-зимний период.

Практические результаты исследования:

установлено обогащение почвы влагой за счет конденсации, обоснован один из путей к решению проблемы нехватки оросительной воды в орошаемом

земледелии путем перевода малоурожайных земель на маловодопотребляющие культуры – сады, виноградники и др.;

разработан и предложен новый, экспериментально подтвержденный способ получения урожая сельскохозяйственных культур в аридных условиях без орошения;

проведены опыты по выращиванию влаголюбивых культур (томаты, болгарский перец, баклажан) и получены положительные результаты.

Достоверность результатов исследования. Достоверность результатов исследования обосновывается прежде всего тем, что они основаны на данных Центра гидрометеорологической службы при Министерстве по чрезвычайным ситуациям и Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан. Эксперименты по выращиванию сельскохозяйственных культур без орошения, проведенные диссертантом в 2011-2016 гг. являются научно-практической основой диссертации. Основные результаты, разработанные предложения и рекомендации внедрены на практику, результаты исследования подтверждены соответствующими ведомствами.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования заключается в том, что в целях экономии воды и рационального использования земельных ресурсов, на основе агрометеорологических данных разработаны вопросы использования атмосферной влаги, а также научные основы выращивания сельскохозяйственных культур без орошения, в районах, где годовая количество осадков меньше 200 мм, а испаряемость превышает 1000 мм.

Практическая значимость работы заключается в том, что её внедрение в народное хозяйство даст возможность резко сократить расходы воды на орошение и развивать земледелие без орошения вдали от водных объектов.

Внедрение результатов исследования.

На основе разработанных научных заключений и предложений по экономии воды и использовании атмосферной влаги в засушливых условиях:

метод получения урожая без орошения внедрен в испытывающих дефицит воды фермерских хозяйствах Чартакского и Касансайского районов Наманганской области (справка Совета фермеров Узбекистана № 01/ 04-768 от 29 декабря 2016 года). Выращивание урожая без орошения дала возможность получения экономического эффекта фермерскими хозяйствами, имеющими проблемы с обеспечением ирригационной водой;

мульчирование использовалось для сохранения накопленной в почве влаги на основе агрометеорологических условий с малым годовым количеством осадков и большой испаряемости на фермерских хозяйствах Чартакского района (справка № 04/ 14-51 Хокимията Наманганской области от 7 декабря 2017 года). Эти научно-практические результаты служили эффективному использованию неорошаемых земель и получению урожая сельскохозяйственных культур;

результаты экспериментов по получению урожая овощей без орошения в районах с плодородной почвой, но с низкой водообеспеченностью

использованы фермерскими хозяйствами Чартакского района Наманганской области (справка Министерства сельского и водного хозяйства № 04/32 – 243 от 17 февраля 2017 года). Эти результаты позволили фермерам в 2011-2016 годах сэкономить воду для орошения;

результаты накопления влаги в почве использованы в фермерских хозяйствах Наманганской области для выращивания сельскохозяйственных культур без орошения (справка Экологического движения Узбекистана № 12/7570 от 23 декабря 2016 года). Применение этого метода в засушливых районах позволило предотвратить засоление почв.

Апробация результатов исследования. Результаты настоящего исследования обсуждены в 10 в том числе 3 международных и 7 республиканских научно-практических конференциях

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 25 научных работ. Из них 10 научных статей, в т.ч. 8 в республиканских и 2 в зарубежных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации научных результатов докторских диссертаций.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения и списка литературы. Объем диссертации составляет 133 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность и востребованность проведенного исследования, его цель и задачи, характеризуются объект и предмет, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий в республике, излагаются научная новизна и практические результаты, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов и их внедрение в практику, сведения по публикациям и структуре диссертации

В первой главе «**Орошаемое земледелие и его значение**» проведен анализ современных проблем орошаемого земледелия.

В настоящее время доля орошаемого земледелия в растениеводстве Узбекистана очень большая, она составляет более 95 %. Однако, орошение по бороздам требует очень много оросительной воды – 10-13 тысяч м³ на гектар. Исследования показывают, что лишь до 25% забранной у рек воды поступает в корнеобитаемый слой и расходуется на эвапотранспирацию. Большие потери воды происходят в магистральных, межхозяйственных и внутрихозяйственных каналах. Они составляют до 43% от головного водозабора, а на орошаемых полях – всего 15%. Согласно В.А.Духовного, в Узбекистане потери в оросительной сети в пересчете на один орошаемый гектар, в среднем составляют 4,9 тысяч м³, а потери в поле – 2,4 тысяч м³.

Изучение этого вопроса на примере водного баланса Кашкадарьинского староорошаемого и Каршинского ново орошаемого районов дало несколько другие результаты. По данным Г.Х.Юнусова расход на испарение с орошаемой

площади составляет 60-95% от водозабора с минусом оттока, что указывает на главенствующую роль испарения в низкой эффективности использования водных ресурсов на орошаемых территориях. Главным, негативно влияющим отрицательным следствием орошения в настоящее время является засоление. Ежегодно на борьбу с засолением тратятся огромные средства, и, что очень важно – дополнительная вода в громадных объемах на промывку. Засоленные земли требуют для своего сельскохозяйственного использования значительно больших затрат воды – в 1,5 – 2,0 раза больше, чем незасоленные, поскольку промывная доля водопотребления составляет большую величину. На нее расходуется около 25 % общего водопотребления, для расслоения почвы до необходимого уровня промывная норма достигает до 40 тысяч м³/га. При дефиците воды на большинстве речных бассейнах в аридных и полуаридных зонах это резко снижает оросительную способность рек.

В Узбекистане в 2015 г. засоленные земли составляли 2 млн га или 46.6 % площади орошения. Из них 30,9 % - слабозасоленные, 13,3 % - средnezасоленные и 2,5 % - сильнозасоленные земли. Наихудшее положение в этом отношении отмечается в Хорезмской (все земли засолены), Сырдарьинской (98%), Бухарской (86 %), Навоийской (82), Джизакской (78 %) областях и в Республике Каракалпакстан (75 %). В Хорезмской области в начале 1990–ых г. 35,6% орошаемых земель не были засолены. Здесь к настоящему времени незасоленных земель не осталось, а площадь сильно засоленных земель за этот период увеличилась 3,8 раза. Особо тревожно то, что 35 % орошаемых земель в Ферганской области засолены, несмотря на их расположение близко к истокам рек.

Таким образом, можно сделать заключение о том, что главной причиной засоления земель является испарение, составляющее 60-90% от подачи оросительной воды. Поэтому для предотвращения этого процесса необходимо резко сократить объемы подачи оросительной воды на поля.

Во второй главе **«Пути экономии воды в орошаемом земледелии»** излагается состояние обеспеченности сельского хозяйства водой и предлагаются пути ее экономии.

Ускорить перевод орошаемого земледелия на более прогрессивные в отношении экономии воды способы орошения (например, на капельное орошение). Во многих странах, особенно в Израиле, в орошаемом земледелии широко используется капельное орошение и в этом достигнуты большие успехи. Оно испытывалось и у нас, в Узбекистане. В 2009-2011 гг. на 50 гектарах, в 2012 г. на 100 гектарах орошаемой территории в Кашкадарьинской области применяя капельное орошение был получен высокий урожай хлопка – до 45 ц/га.

Главной причиной, задерживающей внедрение капельного орошения в Узбекистане, является необходимость больших начальных капитальных затрат. В настоящее время нашим фермерам такие затраты не под силу. Поэтому, на эти расходы следует выделять средства из государственного бюджета, как это в настоящее время делается в отношении мелиоративного строительства, причем в крупных объемах. В диссертации обосновывается быстрая окупаемость внедрения капельного орошения.

Перевод на капельное орошение необходим не только экономически, но и экологически, т.е. для будущего Узбекистана.

Перевод части сельского хозяйства на маловодопотребляющие культуры. Анализ расходов воды по районам Наманганской области, проведенный в Наманганском государственном университете показал, что наибольший расход оросительной воды до 11 тыс. м³/га, отмечается в тех районах, где площади посевов хлопчатника занимают 40 – 50% в структуре посевов, а в тех районах, где хлопок не выращивается и вместо него развиты сады и виноградники, на 1 га расходуется чуть более 3 тыс. м³. Это подтверждается тем, что почти половина оросительной воды расходуется на выращивание хлопка.

В такой ситуации, особенно на землях с малой урожайностью хлопчатника и малой водообеспеченности, земли, занятые хлопковыми плантациями, следует передать под сады и виноградники. Орошение их не требует большого количества воды – в 3-4 раза меньше чем у хлопчатника. Продукции садов и виноградников, как у хлопчатника, также многократно перерабатываются; виноград относится к техническим культурам. Спрос на эту продукцию очень высокий, в том числе и в странах, с которыми Узбекистан имеет налаженные торговые связи. И этот спрос растет по мере стремления населения к переходу на здоровое питание с преобладанием свежих овощей и фруктов. Законодательную основу этому дает Указ Президента Республики Узбекистан от 9 января 2006 г. УП-3709 «О мерах по углублению экономических реформ в плод овощеводстве и виноградарстве».

Принять необходимые меры по уменьшению потерь воды на испарение с орошаемых полей. Этот прием в научной литературе получил название «мульчирование», применяется с глубокой древности и будет освещена ниже.

Третья глава посвящена **«Атмосферная засуха, влажности почвы и его регулированию».**

Наблюдаемая в Намангане атмосферная засуха характеризуется чрезвычайно малой интенсивностью, и составляет 90,1% от всех наблюдаемых состояний. Средняя скорость развития атмосферной засухи составляет 7,7%. Установлено, что решающим фактором атмосферной засухи является не температура воздуха, а его влажность.

Таблица 1

Влажность почвы на начало вегетации, мм

Годы	Влажность	Годы	Влажность
2001	178	2009	210
2002	176	2010	173
2003	186	2011	200
2004	192	2012	193
2005	181	2013	193
2006	196	2014	199
2007	197	2015	180
2008	176		

Таблица составлена автором

По данным А.К.Абдуллаева и М.Б.Рузиевой наибольшая влагоемкость почв Узбекистана по большинству метеорологических станций находится в пределах 190 – 250 мм. В табл.1 приведены данные метеостанции Наманган о влажности почвы в начале вегетации (апреля).

На этой метеостанции полная влагоемкость почвы составляет 228 мм. Минимальная влажность почвы в 173 мм (2010г) составляет 75% от полной влагоемкости. По учащенным нашим измерениям в апреле-мае 2013 г. по территории Наманганской области влажность в метровом слое почвы составляет 250-300 мм, что несколько превышает полную влагоемкость почвы на метеостанции Наманган. И так, можно сделать заключение о том, что в аридных условиях Ферганской долины к началу вегетации в метровом слое почвы за счёт атмосферных осадков, конденсации и адсорбции накапливается довольно таки солидная влага – 170-200 мм. Для того что бы максимально использовать эту влагу для выращивания сельскохозяйственных культур необходимо резко уменьшить расход этой влаги на испарение. Как известно, это можно осуществить путем мульчирования с помощью полиэтиленовой пленки.

На основе обзора литературы по применению мульчирования на сельскохозяйственных полях можно отметить следующее:

- в орошаемых условиях мульчирование позволяло уменьшить поливную норму благодаря значительному снижению расхода оросительной воды на испарение;

- для культур, требующих за вегетацию не более трех поливов, мульчирование заменяет орошение;

- наиболее пригодными для мульчирования являются почвы с большой высотой капиллярного поднятия;

- мульчирование битумными эмульсиями не оказывало стойкого влияния на влажность почвы, его действие сохраняется лишь 6-8 недель;

Таким образом, можно заключить, что из всех мульчирующих материалов, применяемых для регулирования водного режима почв, наиболее применима полимерная пленка. Она имеет промышленное производство, достаточно прочна и надежна.

Большинство исследователей считают, что мульчирование способствует некоторому снижению объемной массы почвы, хорошему развитию корневой системы растений, препятствует образованию почвенной корки при ливневых осадках, увеличивает влажность почвы на 3 - 4 %, повышает долю урожая хлопчатника первого сбора и др.

Вышеизложенное показывает, что почти все работы по данной теме, за исключением работ Л.Н.Бабушкина и Н.Ф.Лукина, рассматривают мульчирование как вспомогательный к орошению агротехнический прием.

Как известно, главными источниками формирования почвенной влаги могут быть инфильтрация атмосферных осадков, конденсация водяных паров, поступающих в почву из приземного слоя воздуха и приток влаги из грунтовых вод. Однако, по поводу конденсации водяных паров в научной литературе имеются различные точки зрения, отвергающие друг друга, хотя с античных

времен водяной пар считали источником подземных вод. Подробный обзор истории проблемы дан в монография А.Ф. Лебедева, А.А.Роде и др. Роль конденсации и адсорбции в формировании почвенной влаги имеет мощное подтверждение в «висячих садах Семирамиды», в водоснабжении г.Феодосия в Крыму, во многочисленных экспериментах по изучению конденсации влаги в песках и более грубых материалах, в суглинистых и глинистых почвах.

На основе своих обобщений А.А.Роде делает следующие выводы:

1. Во второй половине дня температура поверхностного слоя почвы начинает понижаться, а его влажность – увеличиваться за счет гигроскопического поглощения (адсорбции) водяного пара, содержащегося в при почвенном слое атмосферы и в почвенном воздухе поверхностного слоя почвы. Этот процесс продолжается до достижения такой влажности поверхностного слоя почвы, при которой содержащийся в нем воздух окажется в состоянии насыщения.

2. Сконденсированная в поверхностном слое почвы влага легче будет просачиваться в более глубокие слои при грубом гранулометрическом составе почвы.

3. Работа искусственных конденсаторов влаги за счет суточных колебаний температуры наиболее эффективны при их большой амплитуде.

Таким образом можно считать, что в почвенном воздухе всегда имеется водяной пар. Она в Узбекистане в летние месяцы составляет 9-13 г/м³.

Для определения возможности в таких аридных условиях сбора влаги, содержащейся в воздухе, был применен следующий способ. В вырытую в грунте яму размером 70x80x90 см ставится водосборная емкость. Яма закрывается закрепленной по краям полиэтиленовой пленкой, в середину которой кладется небольшой, но достаточно тяжелый предмет. Под его тяжестью образуется конусовидный прогиб пленки, который необходимо расположить точно над емкостью. При достижении в яме под пленкой относительной влажности 100 % на пленке осаждается конденсационная влага и по конусу стекает в емкость. Такие измерения были проведены в течение апреля-августа 2009г. в кишлаке Ласкидон Чартакского района Наманганского вилоята, в 15 км от метеостанции Наманган. Данными этой метеостанции кишлак Ласкидон характеризуется как аридный. Среднемноголетняя сумма осадков здесь не превышает 200 мм, и сельское хозяйство основано на орошении. Результаты измерений приведены в табл. 2.

Таблица 2

Количество осажденной влаги в опытной яме, г

Месяц	Собранная вода за сутки			Собранная вода за месяц
	мин.	макс.	сред	
Апрель	13	218	73	2199
Май	47	300	122	3781
Июнь	101	481	204	6113
Июль	106	603	280	8675
Август	107	560	252	7813

Таблица составлена автором

Таблица показывает возможность осаждения влаги в аридных условиях. Причем собранная вода была больше, как и следовало ожидать, в жаркие месяцы.

На такой основе были осуществлены опыты по растениеводству в аридных условиях без орошения.

Четвертая глава посвящена **“Оценке выращивания урожая в аридных условиях без орошения”**.

Обеспечение населения этих областей сельскохозяйственной продукцией осуществляется на основе орошаемого земледелия. При этом на 1 га орошаемой площади расходуется в среднем 8-10 тысяч м³ воды. Такой большой расход воды на орошение, во-первых, привело к Аральскому кризису; Аральское море почти полностью исчезло. Во вторых, при довольно таки высоком росте численности населения возможности расширения орошаемых площадей резко ограничены из-за ограниченности водных ресурсов. В-третьих, в некоторых районах, особенно в низовьях Амударьи и Сырдарьи увеличиваются площади засоленных земель. Все это требует коренной модернизации орошаемого земледелия, ускорить переход на водо сберегающие технологии. Среди них наиболее эффективным, как отмечено выше, является переход на капельное орошение. Однако это требует больших капитальных вложений, что резко ограничивает его быстрое повсеместное применение.

В этом плане заслуживают внимания вышеупомянутый опыт профессора Л.Н.Бабушкина с коллегами по мульчированию неполивного хлопчатника мульч бумагой в 1932-1934 гг. в Бозсу и опыты Н.Ф.Лукина по выращиванию сельскохозяйственных культур без орошения, проведенные в 1980 годы. В опыте на агрометеостанции Бозсу мульчированные кусты хлопчатника американской мульч бумагой дали 1,28-1,29 раза больше урожая, а покрытие харьковской мульч бумагой не сказалось на урожае хлопка - сырца. Эксперименты Н.Ф.Лукина проводились под Ташкентом и Душанбе. Их начали с орехами и яблонями. Результаты были обнадеживающими. Орешины, корни которых были прикрыты пленкой, росли быстрее контрольных. Урожай же подопытных яблонь возрастал на 10-15 кг с дерева. Испытание пленки на овощах на богаре и без полива дало также хорошие результаты: в засушливое лето 1986 года был получен урожай помидоров в 250 ц/га. Плоды были некрупные, но отменного вкуса, можно было, не опасаясь порчи, хранить значительно дольше, чем обычно выращенные. Положительные результаты были получены и в опытах по выращиванию свеклы, болгарского перца, баклажанов и даже капусты.

Следует отметить, что районы Ташкента и Душанбе являются относительно увлажненными районами и их не относят к аридным. И в Ташкенте, и в Душанбе среднемноголетняя сумма осадков превышает 400 мм/год. Возможно, из-за того, что в этих районах отмечается относительный недостаток в оросительной воде и атмосферных осадков, эксперименты Н.Ф.Лукина не получили должного распространения. А большая часть территории Средней Азии, в т.ч. предгорная часть Ферганской долины осадков

получает меньше чем 200 мм за год, а значительная часть – даже менее 100 мм за год.

На основе всего вышеизложенного в 2011 г. был проведен наш первый эксперимент на участке, выделенном фермерским хозяйствам «Муродилла-уста пахтакор» Чартакского района близ кишлака Ласкидон. Для задержания испаряющейся влаги в почве использовалось обычное мульчирование с помощью полиэтиленовой пленки, засыпанной слоем почвы.

Рассади томатов сорта «Волгоград», баклажанов сорта «Японча» и болгарского перца сорта «Ласточка», каждой по 2000-2500 штук, были рассажены на опытном участке 23 апреля 2011 г. Год характеризовался метеорологическими данными (по данным метеостанции Наманган), приведенными в табл. 3.

Таблица 3

Метеорологические данные по месяцам

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Упругость водяного пара, гПа: 2011 год	4,5	5,5	7,3	9,9	19,0	14,4	14,0	16,0
Средняя многолетняя	4,3	5,2	7,3	10,	12,6	13,6	16,4	16,0
Осадки, мм:								
2011 год	1,6	27,3	24,8	1,4	3,3	1,6	0	8,8
Среднемноголетние	18,9	24,3	25,5	24,1	19,1	9,5	3,3	2,0



Рис.1. Общий вид опытного участка, 08.05.2011 г.

Как видно, проведение эксперимента приходилось на период с апреля по июль 2011 г., который отличился необычайной сухостью: осадки за этот период составили всего 6.3 мм. Опыты в последующие года проводились таким же образом. Результаты опытов по выращиванию урожая без орошения за 2011-2016 г. приведены в табл. 4.

Согласно представленным в табл. 5 данным, в 2011 году с неполиваемых площадей было получено 90% урожая помидоров относительно урожая на поливных землях, болгарского перца и баклажанов – 80%, в 2012 году урожай

неполивных помидоров составил 50% от поливных, болгарского перца – 60%, баклажанов – 48%. Результаты экспериментов по бесполовому выращиванию овощей, проведенных в 2013 году совпали с результатами экспериментов, проведенных в 2011 году.

Таблица 4

Итоги опытов выращивания урожай без орошения в 2011-2016 гг.

Год	Томаты			Болгарский перец			Баклажаны			Хлопок		
	Опыт, ц/га	Контроль ц/га	%	Опыт, ц/га	Контроль ц/га	%	Опыт, ц/га	Контроль ц/га	%	Опыт, ц/га	Контроль ц/га	%
2011	235.6	249	90	82.6	103	80	124.6	154	80			
2012	144.6	286	50	49.6	79	60	56	113	48			
2013	168	182	90	48	59	80	79	93	80	18.4	38	48
2016	102.3	156	60	60.3	73	80	86.7	54	160	14.8	34	43

Таблица составлена автором



Рис.2. Томаты на опытном участке, 22.05.2011 г.

В этом году урожай хлопка, полученный с неполивных площадей составил 18,4 ц/га, т.е. соответствовал 48% урожая с поливных. Эксперименты, проведенные в 2016 году, имеют обращающие на себя результаты только по баклажанам: показатель урожайности на поливных площадях для них составил 54 ц/га, с неполивных площадей был получен урожай 86,7 ц/га. Основной причиной такой ситуации, очевидно, является то, что на поливных площадях саженцы баклажанов в большей степени оказались подвержены заболеваниям. Показатели урожайности помидоров, болгарского перца и хлопка оказались близки к результатам экспериментов прежних лет.

Таблица 5

Экономические показатели производства хлопка при различных способах орошения

№	Расходы	Ед. изм.	Расход на 1 га			Стоимость, сум	Общий расход, сум		
			Бороздко- вое	Капель- ное	Без орошения		Борозд- ковое	Капель- ное	Без орошение
1	Семена	кг/га	55	42,7	55	1900	104500	81130	104500
2	Мин. удоб.	кг/га	818	450	0	570	466260	256500	0
3	Топливо	л/га	300	82	0	3961	1188300	324802	0
4	Оросит. Вода	м ³ /га	13700	3650	0	25	342500	91250	0
5	Защита растений	сум/га	30000	0	0		30000	0	0
6	Прополка	сум/га	30000	0	0		30000	0	0
7	Культивация	сум/га	25000	0	0		25000	0	0
8	Электр энергия	квт/га	7356,9	3650	0	120	882840	438000	0
9	Пленка	кг/га				7000			490000
	Всего						3069400	1191682	594500
	Урожай	ц/га	26,4	45,0	18		2048640	3492000	1827000
	Прибыль	сум					-1020760	+ 2300318	+1232500

Таблица составлена автором

Экономическая эффективность бесполовного получения урожая на засушливых землях отражена в таблицах 5 и 6.

В статье Т.Х. Хусанова подробно изложены отчеты об эффективности работ по внедрению капельного орошения на 1268940 гектарах посевных площадей в Кашкадарьинской области в 2011 и 2012 годах. Его данные вместе с данными об эффективности, полученными нами, в расчете на 1 гектар земли представлены в таблице 6. По результатам, ущерб от бороздкового орошения составляет 1020760 сумов. Капельное орошение обеспечивает прибыль в 2300318 сумов. Однако данные о капельном орошении не учитывают сумов текущие расходы на пленкой – 550000 сумов, на шланги для капельного орошения – 540000 сумов, на гибкие шланги 151470 сумов а также капитальные средства на амортизацию на сумму объеме 2856026 сумов. Если предположить амортизацию необходимых для капельного орошения фильтрационного насоса, водного отстойника и магистрального полиэтиленового трубопровода в 5 лет, то эта сумма составит 571205 сумов. То есть, если сложить эти средства $558000+540000+151470+571205=1820675$ сумов, то экономическая эффективность капельного орошения будет равна 480643 сумов.

При получении урожая без полива, урожай хлопка меньше, однако наблюдается более раннее созревание, доля высшего сорта возрастает, соответственно, возрастает цена хлопка при его продаже. Поэтому прибыль от него составляет 1232,5 тысячи сумов. Для фермера это является большой прибылью с хлопковых площадей.

Таблица 6

Эффективность выращивания овощей без орошения (в расчете на 1 га)

Год	Культура	Урожай, ц/га	Продажная цена, сум	Доход, сум	Прибыль, сум
2011	Томаты	235,6	500	11783000	9673000
	Болгарский перец	82,7	400	3306400	1196400
	Баклажаны	124,7	400	4986400	2876400
2012	Томаты	166,2	600	9973200	7863200
	Болгарский перец	49,6	500	2483000	373000
	Баклажаны	56,6	500	2825000	1240000
2013	Томаты	168,6	750	12645000	10395000
	Болгарский перец	79,7	600	4779600	2529600
	Баклажаны	48,7	500	2433000	483000
2016	Томаты	102,3	1500	15345000	12920000
	Болгарский перец	60,4	800	4829600	2404600
	Баклажаны	86,8	500	4337500	2212500

Таблица составлена автором

Необходимо подчеркнуть, что бесполое выращивание хлопка дает в два раза меньший урожай, чем выращивание при капельном орошении, однако при этом снижается налог добавочной стоимости.

Следует также отметить, что урожайность в 2016 году составила 14,8 ц/га, т.е. на 3,6 ц меньше, чем в 2013 году. Однако, имеются случаи, когда на одном кусте были 16 хлопковых коробочек общим весом в 80 грамм. Это показывает наличие возможности для получения высокого урожая хлопка без полива при усовершенствовании метода в будущем.

Экономические показатели получения урожая овощей без полива обобщены по годам и видам в таблице 7. Полученный урожай по всем культурам существенно разнятся.

Подчеркнем также, что при проведении этих экспериментов, такие мероприятия, как внесение минеральных удобрений и работы по борьбе с сорняками в течении всего вегетационного периода нами не проводились. Возможно, при подкормке минеральными удобрениями их урожайность была бы более высокой.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные теоретические и экспериментальные исследования позволяют сделать следующие выводы.

1. Проведенные до настоящего времени как у нас, так и за рубежом, исследования по уменьшению испарения с орошаемых полей осуществлялись, совместив орошение с мульчированием. Исследования по определению возможностей выращивания сельскохозяйственных культур без орошения в аридных условиях, со среднегодовой суммой осадков менее 200 мм, не проводились.

2. Исследования накопления влаги в почве до начала вегетации показали, что они в метровом слое почвы в начале апреля составляют 170-200 мм, достигая до 300 мм. Исследованиями также установлена возможность поступления влаги в почву за счет конденсации в период вегетации. Поэтому наши опыты проводились с помощью мульчирования без орошения. Они дали положительные результаты.

3. Согласно данным П. Баратова, в Узбекистане имеются 18 миллионов гектаров земель, пригодных для орошения. Под орошаемое земледелие используется 4,2 миллиона гектаров, около 1 миллиона гектаров используется под богарное земледелие. Предлагаемый способ позволяет значительно расширить площади посевов сельскохозяйственных культур.

4. В Республике на значительной площади вода для орошения подается насосами. Предложенный способ может резко снизить эти расходы.

5. Большое число населенных пунктов в пустынной зоне республики не имеют вокруг себя условий для выращивания необходимых сельхозпродуктов. Все продукты питания необходимо привезти, а транспортные расходы большие. Предлагаемый способ позволяет выращивание их на месте.

6. Предлагаемый способ может заинтересовать многие страны, имеющие территории с аридным климатом. Он может способствовать улучшению обеспечения продовольствием территории, где население страдает от его нехватки.

7. Развитие и расширение орошаемого земледелия, дающего более 90 % продукции растениеводства в Узбекистане находится под давлением нехватки оросительной воды и вторичного засоления из-за большого ее расхода. Это требует скорейшего внедрения прогрессивных технологий орошения, как капельное и др., в первую очередь на землях нового орошения. Также в первую очередь необходимо адырные земли перевести на капельное орошение или на мульчирование без орошения, поскольку традиционное орошение начинает подвергаться засолению нижележащих земель древнего орошения.

8. На землях с малой урожайностью хлопчатника и малой водообеспеченности необходимо осуществить работы по переводу растениеводства на маловодопотребляющие культуры. Экономически особенно выгодно виноградарство; виноградники дают в несколько раз больше дохода, чем хлопчатник.

**SCIENTIFIC COUNCIL FOR AWARD OF SCIENTIFIC DEGREES
DSc. 27.06.2017.G.47.01
AT THE HYDROMETEOROLOGICAL RESEARCH INSTITUTE**

NAMANGAN STATE UNIVERSITY

ABDURAKHMANOV SOHIBJAN TURDIALIEVICH

**ASSESSMENT OF POSSIBILITIES OF
SAVING IN AGRICULTURE OF ARID ZONES**

11.00.04 - Meteorology, climatology, agrometeorology

**DISSERTATION ABSTRACT
OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD)
OF GEOGRAPHICAL SCIENCES**

Tashkent– 2018

The title of the doctoral dissertation (PhD) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registration numbers of № B2017.2.PhD/Gr11.

The doctoral dissertation was carried out at the Namangan State University.

Abstract of the thesis in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) is available online on the Scientific council website (www.meteo.uz) and at the website of «Ziyonet» information-educational portal (www.ziyonet.uz).

Scientific consultant:

Kamalov Bahodir Asamovich
Doctor of geographical sciences

Official opponents:

Abdullayev A`lo Kayumxadjayevich
Doctor of geographical sciences

Xalmatdjanov Baxtiyar Maxamatdjanovich
Candidate of geographical sciences

Leading organization:

Irrigation and water problems
research institute

The defense of dissertation will take place «__»_____, 2018 at _____ at a meeting of the Scientific Council for the award Scientific degrees DSc 27.06.2017.G.47.01 at the Hydrometeorological Research Institute (Address: 72, 1st Bodomzor yuli street, Tashkent 100052. Tel: (99871) 2358512. Fax: (99871) 2371319. E-mail: nigmi@albatros.uz).

PhD dissertation can be found at Scientific-technical library of the Hydrometeorological Research Institute (registered under No.____). (Address: 72, 1st Bodomzor yuli street, Tashkent 100052. Tel: (99871) 2358512. Fax: (99871) 2371319. E-mail: nigmi@albatros.uz).

Abstract of dissertation has been distributed on «__»_____, 2018 year
(Mailing report No. ____ on «__»_____, 2018 year)

V.E.Chub
Chairman of the Scientific council
for awarding scientific degrees,
Doctor of Geographical Sciences

B.E.Nishonov
Scientific Secretary of the Scientific council
for awarding the scientific degrees, Ph.D

S.V.Myagkhov
Chairman of the Scientific Seminar under Scientific
council for awarding the scientific degrees,
Doctor of Technical Sciences

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work is improving of water saving methods in arid regions and use of atmospheric moisture, based on local agrometeorological data.

The object of the study were the “air-water-soil-plant” system of Namangan province.

Scientific novelty of the research work:

experimentally determined the accumulation of moisture due to condensation in the soil during mulching;

the possibility of harvesting crops without irrigation based on mulching in arid conditions, where evaporation exceeds the average annual rainfall, is defined;

the method of obtaining a crop of vegetables without irrigation in areas with limited water resources is proved;

it is established that the amount of moisture accumulated in the soil at the beginning of the growing season is greater than the amount of precipitation during the autumn-winter period.

Implementation of the of research results.

Based on the developed scientific conclusions and proposals for saving water and using humidity in arid conditions:

the method of obtaining a crop without irrigation was introduced in water-stressed farms in the Chartak and Kasansay districts of the Namangan province (reference of the Council of Farmers of Uzbekistan No. 01 / 04-768 from December 29, 2016). Cultivation of crops without irrigation gave the possibility of profit making by farms that had problems with irrigation water supply;

subject to a small annual amount of precipitation and large volatility, mulching was used to preserve the moisture accumulated in the soil on the farms of the Chartak district (reference No. 04/14-51 of Namangan Province government from December 7, 2017). These scientific and practical results served for the effective use of non-irrigated lands and yielding crops;

the results of experiments to obtain a crop of vegetables without irrigation in areas with fertile soil, but with low water availability were used by farmers in the Namangan province (reference of the Ministry of Agriculture and Water Resources No. 04/32-243 from February 17, 2017). These results allowed farmers to save water for irrigation in 2011-2016;

the results of the accumulation of moisture in the soil were used for the cultivation of crops without irrigation (reference of the Ecological Movement of Uzbekistan No. 12/7570 from December 23, 2016). The application of this method in arid areas has made it possible to prevent salinization of soils.

The structure and volume of thesis. The thesis consists of an introduction, four chapters, conclusion, and a list of literature and appendixes. The volume of the thesis is 133 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Камалов Б.А., Абдурахманов С.Т, Солиев Э.А. Иқлим исиши даврида дарёлар оқимидаги ўзгаришлар ва уларга суғорма деҳқончилик районларида мослашиш имконияти // Ўзбекистон География жамияти ахбороти. –Тошкент, 2009. -33-жилд. Б. 97-98. (11.00.00; № 6)
2. Камалов Б., Абдурахманов С.Т. Суғоришсиз экинлардан ҳосил олиш бўйича тажриба натижалари. Ўзбекистон География жамияти ахбороти. - Тошкент, 2010. 35-жилд. Б. 197-199. (11.00.00 № 6)
3. Камалов Б.А., Абдурахманов С.Т. О возможности производства продукции сельского хозяйства без орошения в аридных условиях. Ўзбекистон биология журнали. Тошкент. 2013. №3. Б. 43-46. (11.00.00; № 1)
4. Махмудова М., Абдурахманов С.Т. Наманган вилоятида узумчиликнинг ривожланиши // Ўзбекистон География жамияти ахбороти. –Тошкент. 2014. 44-жилд. Б. 58-60. (11.00.00; № 6)
5. Kamalov B.A., Abdurahmanov S.T., Koriyev M. // Possibility of crop in arid conditions without irrigation // European applied sciences, Stuttgart, Germany. -№11. 2015. -р. 13-17. (11.00.00; № 2)
6. Камалов Б.А., Абдурахманов С.Т. К вопросу о формировании почвенной влаги. Ўзбекистон География жамияти ахбороти Тошкент, 2017. 49-жилд. -183-186 б. (11.00.00; № 6)
7. Kamalov B.A., Abdurahmanov S.T On the formation of soil moisture // European sciences review, Vienna, Austria. Oktober-November. №11. 2016. –P. 34-36. (11.00.00; № 2)
8. Абдурахманов С.Т. Ҳаводан суғориш // Экология хабарномаси. - Тошкент, 2016. -№11. - Б. 34-35. (11.00.00; № 1)
9. Абдурахманов С.Т. Суғорма деҳқончиликда сувни тежаш ва мульчлаш усули асосида сабзаёт экинларидан ҳосил олиш технологияси // Экология хабарномаси. -Тошкент, 2016. -№12. - Б. 22-24. (11.00.00; № 1)
10. Абдурахманов С.Т. Арид ҳудудларда суғормасдан ҳосил олишнинг иқтисодий самарадорлиги // ЎзМУ хабарлари-Тошкент, 2017. -№ 3/1- Б. 48-51. (11.00.00; № 7)

II бўлим (II часть; II part)

11. Мирзааҳмедов Ҳ, Абдурахманов С. Озиқ-овқат бозорининг шаклланиш ва ривожланиш хусусиятлари // Ҳозирги замон географиясининг долзарб муаммолари. Халқаро илмий конференция материаллари. –Андижон, 2007. – Б. 201-203.
12. Раҳимов Й., Камалов Б., Абдурахманов С. Қурғоқчиликда ҳаводаги намдан фойдаланиш имкониятлари // Табиатдан фойдаланиш ва муҳофаза қилишнинг географик асослари Республика илмий-амалий конференция материаллари. –Наманган, 2010. Б. 6-9.

13. Камалов Б., Абдурахманов С.Т. Тупроқ хавосидаги намни йиғиш имконияти. Ягона табиий тарихий ҳудудда табиий ресурслардан фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилишнинг экологик-географик жихатлари”. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. -Фарғона, 2010. –Б. 213-214.

14. Камалов Б.А., Абдурахманов С.Т. Арид ҳудудларда ҳаводаги намдан фойдаланиш имкониятлари. НамДУ илмий ахбороти. –Наманган, 2011. 2-сон. Б.9-12.

15. Камалов Б.А., Абдурахманов С.Т. Сувсиз ҳосил олиш. НамДУ ахбороти махсус сон, -Наманган, 2012.- Б. 11-14.

16. Камалов Б., Абдурахманов С.Т., Суғормасдан ҳосил олиш бўйича тажриба натижалари. “Водий ва воҳалар: табиати, аҳолиси, хўжалиги” // Республика илмий-услубий конференцияси материаллари. –Андижон, 2012. –Б. 81-82.

17. Камалов Б.А., Абдурахманов С.Т. О возможности выращивания овощных культур без орошения в аридных условиях // Сборник научных трудов Международной научной конференции с элементами научной школы. “Инновационные методы и средства исследований в области физики атмосферы, гидрометеорологии, экологии и изменения климата”. – Ставрополь, Россия. 2013. -С. 226-229.

18. Абдурахманов С.Т., Исоқов Д.И. Қурғоқчил ҳудудлардан фойдаланиш муаммолари // Наманган давлат университети илмий ахбороти. – Наманган, 2014.-Б. 23-25.

19. Абдурахманов С.Т., Солиев Э, Исоқов Д.И. Суғоришсиз ҳосил олиш тажрибаси натижалари // “Фарғона водийси табиатидан фойдаланиш ва муҳофаза қилишнинг долзарб муаммолари” Республика илмий-амалий конференцияси. Наманган, 2014. –Б.185-186.

20. Камалов Б.А., Абдурахманов С.Т. Опыт выращивания овощных культур в аридных условиях без орошения // Международная научная конференция, Инновация-2014. –Тошкент, 2014. С.105-106.

21. Камалов Б.А., Абдурахманов С.Т., М.Кориев. “Результаты опытов выращивания овощных культур и садоводства в предгорной зоне Ферганской долины без орошения”. Устойчивое развитие горных территории. -Россия. 2015. -№1. с. 48-52.

22. Абдурахманов С.Т. Дала тажриба тадқиқот ишлари - агротуристлик ҳудуд сифатида // “Фарғона водийсида экотуризмни ривожлантириш имкониятлари” Республика илмий-амалий анжумани. Наманган, 2016. Б.148-149.

23. Камалов Б.А., Абдурахманов С.Т. Географиянинг асосий муаммолари. Ўқув қўлланма. -Наманган, 2016. Б.130.

24. Абдурахманов С.Т. Қурғоқчиликда сувдан фойдаланиш. Услубий қўлланма. - Наманган. 2016. Б. 38.

25. Абдурахманов С., Назаров А., Камалов Б. Наманган вилоятида адир ландшафтларидан фойдаланиш ва муҳофаза қилиш «Замонавий географик тадқиқотлар: муаммо ва ечимлар» // Республика илмий амалий конференцияси. Андижон. 2016 й. 55-59 б.

Автореферат «Ўзбекистон География жамияти ахбороти»
журналида таҳрирдан ўтказилди.

Бичими 60x84^{1/16}. Ризограф босма усули. Times гарнитураси.
Шартли босма табағи: 2,75. Адади 100. Буюртма № __.

«ЎзР Фанлар Академияси Асосий кутубхонаси» босмахонасида чоп этилган.
Босмахона манзили: 100170, Тошкент ш., Зиёлилар кўчаси, 13-уй.

