

**SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT
UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
DSc.03.30.12.2021.Gr.02.07 RAQAMLI ILMIY KENGASH ASOSIDAGI
BIR MARTALIK ILMIY KENGASH**

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

UDK 631.434.52

ABDURAXMANOV SOXIBJAN TURDIALIEVICH

**IQLIM O'ZGARISHI SHAROITIDA NAMANGAN VILOYATI YER VA
SUV RESRUSLARIDAN OQILONA FOYDALANISHNING
GEOEKOLOGIK JIHLARI**

**11.00.05 – Atrof-muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona
foydalanish**

**GEOGRAFIYA FANLARI DOKTORI (DSc) DISSERTATSIYASI
AVTOREFERATI**

Samarqand – 2023 yil

**Geografiya fanlari doktori (DSc) dissertatsiyasi avtoreferati
mundarijasi**

**Оглавление автореферата диссертации доктора
географическим наук (DSc)**

**Contents of dissertation abstract of doctor (DSc)
on geographical sciences**

Abduraxmanov Soxibjan Turdialievich

Iqlim o'zgarishi sharoitida Namangan viloyati yer va suv resruslaridan oqilona foydalanishning geoeologik jihatlari.....

Абдурахманов Сохибжан Турдалиевич

Геоэкологические аспекты рационального использования земельных и водных ресурсов Наманганской области в условиях изменения климата31

Abduraxmanov Soxibjan Turdialiyevich

The geoeological features of efficient utilization of land and water resources in Namangan region in the process of climate change.....

E'lon qilingan ishlar ro'yxati

Список опубликованных работ

List of published works61

**SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT
UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
DSc.03.30.12.2021.Gr.02.07 RAQAMLI ILMIY KENGASH ASOSIDAGI
BIR MARTALIK ILMIY KENGASH**

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

UDK 631.434.52

ABDURAXMANOV SOXIBJAN TURDIALIEVICH

**IQLIM O'ZGARISHI SHAROITIDA NAMANGAN VILOYATI YER VA
SUV RESURLARIDAN OQILONA FOYDALANISHNING
GEOEKOLOGIK JIHLARI**

**11.00.05 – Atrof-muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona
foydalanish**

**GEOGRAFIYA FANLARI DOKTORI (DSc) DISSERTATSIYASI
AVTOREFERATI**

Samarqand - 2023

Fan doktori (DSc) dissertatsiyasi mavzusi O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta‘lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiyasi komissiyasida B2023.2.DSc/Gr51 raqam bilan ro‘yxatga olingan.

Dissertatsiya Namangan davlat universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o‘zbek, rus, ingliz (rezyume) Ilmiy kengash veb sahifasi (www.samdu.uz) hamda “Ziyonet” Axborot-ta‘lim portalida (www.ziyonet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy maslahatchi:

Kamalov Bahodir Asamovich
geografiya fanlari doktori, dotsent

Rasmiy opponentlar:

Nigmatov Asqar Nigmatullayevich
geografiya fanlari doktori, professor

Xolmatjanov Baxtiyar Maxamatjanovich
geografiya fanlari doktori, professor

Naraliyeva Nasibaxon Mamanovna
biologiya fanlari doktori, professor

Etakchi tashkilot:

**O‘zbekiston Respublikasi Fanlar
Akademiyasi Seysmologiya instituti**

Dissertatsiya himoyasi Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti huzuridagi Ilmiy darajalar beruvchi DSc.03.30.12.2021.Gr.02.07 raqamli Ilmiy kengash asosidagi bir martalik ilmiy kengashning “___” _____ 2023-yil soat ___ dagi majlisida bo‘lib o‘tadi (manzil: 140104, Samarqandsh., Universitet xiyoboni, 15-uy. Samarqand davlat universiteti bosh binosi 105-xona, Tel.: (99866) 239-16-36, faks: (99866) 239-11-40; E-mail: ik-geografiya2018@mail.ru).

Dissertatsiya bilan Samarqand davlat universiteti Axborot resurs markazida tanishish mumkin (№ ___ raqami bilan ro‘yxatga olingan). Manzil: 140104, Samarqand sh., Universitet xiyoboni, 15 uy. Tel.: (+99866) 239-11-40.

Dissertatsiya avtoreferati 2023-yil “___” _____ kuni tarqatildi.
(2023-yil “___” _____ dagi ___ raqamli reestr bayonnomasi).

S.B.Abbasov

Ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy Kengash
raisi, g.f.d., professor

B.A.Meliyev

Ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy Kengash
kotibi, geografiya fanlari bo‘yicha
falsafa doktori (PhD)

Q.S.Yarashev

Ilmiy darajalar beruvchi bir martalik
ilmiy Kengash qoshidagi ilmiy seminar
raisi, g.f.d., доцент

KIRISH (fan doktori (DSc) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Dunyo bo'yicha suv resurslarining hududiy tanqisligini yuzaga kelishi, iqlim o'zgarishi, tuproqlar degradatsiyasi, turli texnogen buzulishlar, cho'llanishni avj olishida hamda arid mintaqalarni kengayishi kabi salbiy ekologik jarayonlar kuchaymoqda. Bu muammolarni oldini olish, ularga qarshi kurashishga xalqaro tashkilotlar, jumladan, BMTning 2030 yilgacha barqaror rivojlanish bo'yicha dasturida "2030 yilgacha barcha darajalarda suv resurslarining kompleks, shu jumladan, zaruratga ko'ra transchegaraviy hamkorlik asosida boshqarilishini ta'minlash"¹ vazifalari belgilangan. Mazkur vazifalarning yechimida, ayniqsa, iqlim o'zgarishi sharoitida suvga bo'lgan ehtiyojni ortib borishi hisobiga suv resurslaridan samarali foydalanishni tashkil etish, qishloq xo'jaligida suvni tejoychi texnologiyalarini qo'llash, arid hududlarda kam suv talab etadigan ekinlarni joriy etish va landshaft-meliorativ tadbirlarni kompleks olib borishni taqazo etadi.

Dunyoda suvdan foydalanish zarurati oshgan sayin suvning ifloslanishini ham ortishi, ichki suv havzalarini ifloslanib borishi oldini olish, qurg'oqchil o'lkalarda suv etishmasligiga qarshi kurashish, yer va suv resurslaridan samarali foydalanishni ta'minlash, qurg'oqchilik sharoitida suv resurslaridan tejamkor texnologiyalar asosida foydalanish uslublarini yaratish yo'nalishlarida tadqiqotlar olib borilmoqda. Bu borada, yer va suv resurslarini hozirgi holatini o'rganish va ulardan foydalanish imkoniyatlarini baholash, sug'orma dehqonchilikda tomchilatib, yomg'irlatib, plyonka ostidan sug'orish, mulchalash usullaridan foydalanish, qurg'oqchil yerlarda sug'ormasdan hosil olish va suv tejashning ekologik samaradorligini oshirishga alohida ahamiyat berilmoqda.

Respublikamizda qishloq xo'jaligida yer, suv resurslaridan samarali foydalanish va innovatsion resurs tejoychi texnologiyalarni joriy qilishga qaratilgan qator islohotlar amalga oshirilmoqda va ijobiy natijalarga erishilmoqda. 2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida «Suv resurslarini boshqarish tizimini tubdan isloh qilish va suvni iqtisod qilish bo'yicha alohida davlat dasturini amalga oshirish»² yuzasidan muhim vazifalar belgilab berilgan. Bu borada, jumladan, Namangan viloyatida yer va suv resurslaridan foydalanish, sug'orma dehqonchilikda suv taqchilligini kamaytirish, iqlim o'zgarishi sharoitida suvni kam talab etadigan ekinlarni joriy etishga yo'naltirilgan ilmiy tadqiqotlar muhim ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 23 oktabrdagi PF 5853-son "O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasi to'g'risida"gi va 2019 yil 17 iyundagi PF-5742-son "Qishloq xo'jaligida yer va suv resurslaridan samarali foydalanish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmonlari, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining"

¹ 2030 yilgacha barqaror rivojlanish sohasidagi kun tartibi // Elektron dustup: <http://www.uz/undp/org/kontent/uzbekistan.uz>

² O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi «2022 — 2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida»gi PF-60-sonli Farmoni.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 17 apreldagi 3672-son “O‘zbekiston Respublikasi Suv xo‘jaligi vazirligi faoliyatini tashkil qilish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi va mazkur faoliyatga tegishli boshqa me‘yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga bog‘liqligi. Mazkur tadqiqot respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining VIII. «Yer haqidagi fanlar», V. «Qishloq xo‘jaligi, biotexnologiya, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi» ustuvor yo‘nalishlariga muvofiq bajarilgan.

Dissertatsiyaning mavzusi bo‘yicha xorijiy ilmiy-tadqiqotlar sharhi³. Yer va suv resurslaridan samarali foydalanish bo‘yicha ilmiy izlanishlar dunyoning yetakchi tashkilotlari, ilmiy markazlari va oliy ta‘lim muassasalarida, jumladan: World Resources Institute (AQSh), International Commission on Irrigation and Drainage (ICID, Hindiston), International Institute of Water Resources Management (IWMI, Shri Lanka), American Water Resources Association (AWRA, AQSh), Columbia Water Center (CWC, Columbia), Институт сельскохозяйственной метеорологии (Россия), Северо-Западный институт гидротехники и мелиорации (Россия), Московский университет землеустройства (Россия) va boshqalarda olib borilmoqda.

Yer va suv resurslaridan samarali foydalanish, qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning tuproq, iqlim va yer-suv xususiyatlari, qishloq xo‘jaligi yerlarini meliorativ holatini yaxshilash bo‘yicha jahonda olib borilgan tadqiqotlar natijasida qator, jumladan, quyidagi ilmiy-amaliy natijalar olingan: Global iqlim o‘zgarishi muammolari, barqaror bozorlar, ekotizimlarni muhofaza qilish va atrof-muhit uchun mas‘ul boshqaruv xizmatlari ishlab chiqilgan (World Resources Institute, AQSh), suv va yer resurslarini boshqarishni takomillashtirish va sug‘oriladigan yerlarning unumdorligini oshirish usullari ishlab chiqilgan (International Commission on Irrigation and Drainage, Hindiston), iqlim o‘zgarishining daryo havzalari dinamikasiga ta‘siri, GIS texnologiyasi yordamida suv resurslarini yerdan foydalanishga ta‘sirini o‘rganish dasturlari ishlab chiqilgan (International Institute of Water Resources Management, Shri Lanka), suv resurslari va ularni boshqarish, biologik xilma-xillikni asrab qolish uslublari takomillashtirilgan (American Water Resources Association, AQSh), iqlimiy o‘zgarishlarni suv, oziq-ovqat, energetika, ekotizimlar bilan o‘zaro bog‘liq bo‘lgan muammolarini ijobiy hal qilishning monitoring tizimi ishlab chiqilgan (Columbia Water Center, Columbia), ko‘p tarmoqli qishloq xo‘jaligini yaxshilashga va agrometeorologik jarayonlarni o‘rganishga qaratilgan ilmiy tadqiqotlar takomillashtirilgan (Институт сельскохозяйственной метеорологии (Россия), qishloq xo‘jaligida dolzarb bo‘lgan meliorativ muammolar va ularni hal qilish bo‘yicha dasturlar yaratilgan (Северо-Западный институт гидротехники и мелиорации, Россия),

³ Dissertatsiyaning mavzusi bo‘yicha xorijiy ilmiy-tadqiqotlar sharhi: <https://www.ined.fr>, <https://www.edu>, <https://eh.net/encyclopedia/article> va boshqa manbalar asosida ishlab chiqilgan.

yerlardan foydalanish istiqbollari bo'yicha xalqaro dasturlar ishlab chiqilgan (Московский университет землеустройства, Россия).

Jahonda iqlim o'zgarishini atrof-muhitga ta'sirini o'rganish, yer va suv resurslaridan foydalanishda antropogen ta'sir darajasini aniqlash kabi bir qator ustuvor yo'nalishlarda ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda, jumladan: inson xo'jalik faoliyatida yer va suv resurslarining hozirgi holati va foydalanish imkoniyatlarini o'rganish; sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash va barqarorligini ta'minlash; sug'oriladigan yerlarda sho'rlanish darajasini kamaytirish; qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirishda suv tejovchi sug'orish texnologiyalarini joriy qilish; suvni tejaydigan sug'orish texnologiyalarini tuproq-iqlim sharoiti va ekin turiga qarab takomillashtirish; sug'oriladigan maydonlarning suv ta'minotini yaxshilash muhim masala sanaladi.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Sug'orishda mulchalashni qo'llash bo'yicha taniqli xorijiy olimlar, jumladan, O.Bennet, D.R.Devidson, E.Emmert, I.Reynxold va M.Z.Shmidt, V.Marki, X.Xaaze, X.Benkenshteyn, F.Marechek, E.Trefla, A.Pustay X.R.Speys, MDH olimlari A.N.Балашов, Н.Н.Банасевич, Н.М.Вишнякова, Н.Г.Захаров И.М.Козулина, М.И.Макаревский, В.В.Попова, V.I.Revut, D.B.Sipris, A.Ф.Лебедев va boshqalarning ilmiy tadqiqotlarida o'z aksini topgan ilmiy-nazariy qarashlar va g'oyalar bilan tavsiflangan.

O'zbekistonda arid iqlim sharoitida dehqonchilikka ob-havo va iqlimning ta'siri hamda sug'orishda mulchalashni qo'llash bo'yicha Л.Н.Бабушкин, А.К.Абдуллаев, Р.А.Абдурахимов, И.Рабинович, Н.Басаргина, I.Тугаров, В.И.Зуев, А.А.Басистов, Н.Ф.Лукин, Н.Ф.Матюшин, R.Soatov, П.П.Языков va R.Z.Muxammadjonov, Sh.T.Xolikulov, A.S.Shamsiev F.A.Muminovlar tomonidan o'rganilgan. Ular mulchalash uchun mulchqog'oz, neft chiqindilari-smoloparafin, bitum emulsiyasi va boshq., torf, to'l va hatto sement ishlatishgan. Keyinchalik bularning barchasi orqada qoldi va mulchalash asosan polietilen plenklar bilan bajariladigan bo'ldi.

Farg'ona vodiysida tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va muhofaza qilishning nazariy va amaliy masalalari bilan bog'liq tadqiqotlar С.С.Неуструев, Е.М.Мурзаев, Л.Н.Бабушкин, Н.А.Корай, А.Абдулқосимов, А.Н.Нигматов, X.Vahobov, В.А.Камолов, R.Holiqov, I.Abdug'aniev, К.М.Boymirzaev, А.А.Назаров, О.И.Абдуг'aniev, Е.А.Солiev va boshqalar tomonidan amalga oshirilgan. Biroq, arid hududlarida yer va suv resurslardan foydalanish, sug'orishda mulchalash usulini qo'llashga doir ko'pgina ishlar bag'ishlangan bo'lishiga qaramay, arid hududlarida vegetatsiya davri uchun 8-10 marotaba suv talab etadigan sabzovot ekinlarini yetishtirishda mulchalash (polietilen plenka) usulidan foydalanib suvni tejash bo'yicha amaliy ishlar bajarilmagan. Ushbu dissertatsiya ishi aynan shu masalani yechishga qaratilganligi bilan avvalgilardan farq qiladi.

Dissertatsiya mavzusining u bajarilayotgan oliy ta'lim muassasining ilmiy tadqiqot ishlari bilan bog'liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Namangan Davlat universiteti ilmiy-tadqiqot ishlari rejasining 01-sonli "ITD-7-29. «Namangan viloyati tabiiy resurslari, ulardan foydalanish va yuzaga kelayotgan ekologik

muammolarni bartaraf etish yo'llari» mavzuidagi amaliy tadqiqotlar (2012-2014 yy.) loyihasi doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi Iqlim o'zgarishi sharoitida Namangan viloyati arid hududlarda tuproq va havodagi namdan foydalanish orqali sug'orish uchun sarflanadigan suvni tejash bo'yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

Iqlim o'zgarishi sharoitida Namangan viloyati yer va suv resurslari holatining o'zgarishini baholash;

Namangan qishloq xo'jaligi yerlarida suv tejamkor texnologiyalardan foydalanish imkoniyatlarini o'rganish va tahlil qilish;

an'anaviy sug'orish asosida sug'orish maydonlarini kengaytirishda kuzatilayotgan va yuz berishi mumkin bo'lgan ekologik oqibatlarini tahlil qilish va baholash;

tuproqning tabiiy suv rejimi va undagi kondensatsion jarayonlarning qishloq xo'jaligi ekinlarini suv bilan ta'minlash imkoniyatlarini tadqiq etish;

arid sharoitda sug'ormasdan sabzavot ekinlarini yetishtirish bo'yicha tajribalar o'tkazish;

qurg'oqchil yerlarda suv tejashning ekologik samaradorligini aniqlash;

Tadqiqot ob'ekti sifatida Namangan viloyati arid hududlari, yer va suv resurslari tanlab olingan.

Tadqiqotning predmeti bo'lib iqlim, yer va suv resurslari hamda qurg'oqchil hududlardan foydalanishni ilmiy asoslash, tejamkor texnologiyalar yordamida suv resurslaridan foydalanish bilan bog'liq bo'lgan masalalar hisoblanadi.

Tadqiqot usullari. Dissertatsiyada tizimli, tarixiy, statistik, suv balansi va taqqoslash, kartografik, ekspeditsiya, qiyoslash, laboratoriya, matematik, dala tadqiqot, tayanch eksperimental tadqiqot, rekognatsirovka, geografik taqqoslash, masofaviy zondlash usullaridan foydalanigan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

Namangan viloyatining yer fondini tarkibiy tuzilishiga iqlim o'zgarishining salbiy ta'siri tadqiq etilib, olingan xulosalar asosida suv ta'minotiga ega bo'lmagan hududlarda sug'orishsiz (tuproq va havo namligidan foydalangan xolda) hosil olishning no'anaviy usullari yaratilgan;

Namangan viloyatida mavjud suv resurslaridan tejamli foydalanish va muhofaza qilish maqsadida, o'rtacha yillik yog'in miqdori 200 mm dan oshmagan qurg'oqchil hududlarda sabzavot ekinlaridan sug'orishsiz hosil olish bo'yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan;

iqlim o'zgarishi sharoitida yog'ingarchilikning mavsumiy jihatlari va ularni tuproq namligiga ta'siri ilmiy asoslangan hamda tuproqda vegetatsiya davri boshlanishiga qadar to'plangan nam miqdori kuz qish davridagi yog'in miqdoridan ko'pligi aniqlangan;

qurg'ochil hududlarda tuproqda namlikni (kondensatsiya hisobiga) to'planish jarayoni tajribada asoslangan va yig'ilgan namlikning katta qismi mulchalash usulini qo'llashda ham saqlanlaganligi aniqlangan;

qurg'ochil hududlarda suvni ko'p talab qiluvchi qishloq xo'jalik ekinlarida (pomidor 156-235 s/ga, bulg'or qalampiri 48-50 s/ga, baqlajon 80-124 s/ga, paxta 14-18 s/ga) sug'orishsiz hosil olish usuli yaratilgan;

Sug'orma dehqonchilikda suv tanqisligi muammosini hal etishning asosiy yo'llaridan biri suvni kam talab qiluvchi ekinlar – bog'dorchilik va uzumchilikni rivojlantirish maqsadga muvofiq ekanligi ilmiy asoslangan;

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

Iqlim o'zgarishi sharoitida Namangan viloyatida yer resurslaridan tejamkorlik bilan foydalanish bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan;

tuproqda atmosferadagi namlikni (kondensatsiya hisobiga) to'planishi jarayoni tajribalarda aniqlangan va bu sug'orma dehqonchilikda suv tanqisligi muammosini hal etish yo'llaridan biri ekanligi asoslangan;

mulchlash usuli tomchilatib va yomg'irilatib sug'orish usuliga nisbatan samarador ekanligi asoslangan;

qurg'ochil hududlarda sabzavot ekinlaridan sug'orishsiz hosil olish agrotexnologiyasi yaratilgan;

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Tadqiqot natijalarining ishonchliligi, avvalo dissertatsiyada O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi huzuridagi gidrometeorologiya xizmati va O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligi va suv xo'jaligi vazirligi ma'lumotlaridan foydalanilganligi bilan asoslanadi, shuningdek, tadqiqotchi tomonidan 2011-2016 yillarda o'tkazilgan qishloq xo'jaligi ekinlaridan sug'ormasdan hosil olish bo'yicha tajribalari dissertatsiyaning informatsion poydevori hisoblanadi. Asosiy natijalar ishlab chiqilgan, shuningdek taklif va tavsiyalar amaliyotda joriy qilingan, olingan tadqiqot natijalari tegishli tashkilotlar tomonidan tasdiqlangan.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati.

Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati yer va suv resurslaridan foydalanishni yaxshilash bo'yicha respublika va mintaqaviy doirada tabiiy geografik hamda agrometeorologik tizim hamda qishloq xo'jalik ekinlarini yog'in bir yilda 200 mm dan kam, bug'lanuvchanlik esa 1000 mm dan ko'p hududlarda sug'ormasdan hosil yetishtirishning ilmiy asoslari ishlab chiqilganligi bilan izohlanadi.

Amaliy ahamiyati qurg'ochil va yarim qurg'ochil hududlarda atmosfera, tuproq va o'simlik tizimlari bog'liqligini yaxshilash bo'yicha amaliy tadqiqot usullari ishlab chiqilib, ulardan foydalanish imkoniyatlarini tadbiq etishga asoslanadi. Tadqiqot natijalarini qishloq xo'jaligiga joriy etish sug'orishga sarf bo'ladigan suvni tejash va suv ob'ektlaridan uzoqdagi hududlarda dehqonchilik qilishga imkon berganligi bilan belgilanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy etilishi. Iqlim o'zgarishi sharoitida Namangan viloyati yer va suv resurslaridan oqilona foydalanishning geoekologik jihatlari bo'yicha olingan natijalar asosida:

Namangan viloyatining yer fondini tarkibiy tuzilishiga iqlim o'zgarishining salbiy ta'siri tadqiq etilib, olingan xulosalar asosida suv ta'minotiga ega bo'lmagan hududlarda sug'orishsiz (tuproq va havo namligidan foydalangan holda) hosil olishning noan'anviy usullaridan O'zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot va Moliya vazirligi huzuridagi Kadastr agentligi amaliyotida foydalanilgan (O'zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot va Moliya vazirligi huzuridagi Kadastr agentligining 2023 yil 7 iyundagi 04216-son ma'lumotnomasi). Natijada, O'zbekiston Milliy atlasining "Sug'oriladigan yerlar irrigatsiyasi va melioratsiyasi" bo'limi mazmunini boyitish, ilmiy va amaliy ahamiyatini oshirish imkoniyatini bergan;

Namangan viloyatida mavjud suv resurslaridan tejamli foydalanish va muhofaza qilish maqsadida, o'rtacha yillik yog'in miqdori 200 mm dan oshmagan qurg'oqchil hududlarda sabzavot ekinlaridan sug'orishsiz hosil olish bo'yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar O'zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot va Moliya vazirligi huzuridagi Kadastr agentligi amaliyotida foydalanilgan. (O'zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot va Moliya vazirligi huzuridagi Kadastr agentligining 2023 yil 7 iyundagi 04216-son ma'lumotnomasi). Natijada, Namangan viloyati yer maydonlari fondi tarkibining yangi texnologiya asosida yaxlitligini saqlab qolish imkonini bergan;

Namangan viloyatida kamsuv talab qiluvchi ekinlarni ekish, qurg'oqchil maydonlardan samarali foydalanish va tuproqning nam sig'imini aniqlash bo'yicha tavsiyalaridan O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi amaliyotida foydalanilgan (O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligining 2023 yil 10 iyuldagi 03-03/3-2579-sonli ma'lumotnomasi). Natijada, tuproqda vegetatsiya davri boshlanishiga qadar to'plangan nam miqdori kuz, qish davridagi yog'in miqdoridan 50-60 mm ko'pligi aniqlangan;

iqlim o'zgarishi davrida Namangan viloyatiga suv beruvchi daryolarning suv rejimini o'zgarishining ekinlar strukturasi ta'sirini kamaytirish bo'yicha ishlab chiqilgan taklif va tavsiyalardan O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi amaliyotiga tadbiiq etilgan (O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligining 2023 yil 10 iyuldagi 03-03/3-2579-sonli ma'lumotnomasi). Natijada, qurg'oqchil hududlarda tuproqda namlikni (kondensatsiya hisobiga) to'planishi, yig'ilgan namlikning katta qismi esa, mulchalash usulida saqlanlaganligi tajribada aniqlagan;

Namangan viloyatining Chortoq, Kosonsoy tumanlarining dehqonchilik qilinadigan maydonlarida mulchalash usulidan foydalanib, bug'lanishni kamaytirish asosida sabzavot ekinlaridan sug'orishsiz hosil olishning takomillashtirilgan usullari O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi amaliyotiga joriy etilgan (O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi

vazirligining 2023 yil 10 iyuldagi 03-03/3-2579-sonli ma'lumotnomasi). Natijada, suv resurslaridan tejamkorlik bilan foydalanish bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqish imkonini bergan;

Namangan viloyatining adiroldi, adir va adirorti maydonlarida suv ta'minotidan uzilgan qurg'oqchil hududlarida vujudga kelgan ayrim geoeologik muammolarni bartaraf etish va ulardan samarali foydalanish bo'yicha ishlab chiqilgan tavsiyalaridan O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi amaliyotida foydalanilgan (O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligining 2023 yil 10 iyuldagi 03-03/3-2579-sonli ma'lumotnomasi). Natijada, sug'orma dehqonchilikda suv tanqisligi muammosini hal etishning asosiy yo'llaridan biri suvni kam talab qiluvchi ekinlar – bog'dorchilik va uzumchilikni rivojlantirish maqsadga muvofiq ekanligi ilmiy asoslangan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Dissertatsion tadqiqot natijalari 11 ta Xalqaro va Respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy anjumanlarda, jumladan Tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va ularni muhofaza qilish (Farg'ona, 2018), - O'zbekistonda geografiya fanining dolzarb masalalari (Termiz, 2020), - Farg'ona vodiysida atrof-muhitni muhofaza qilishning ekologik xususiyatlari va ularni optimallashtirish (Namangan, 2021), - Farg'ona vodiysida biologik xilmaxillikni saqlab qolishning hozirgi zamon muammolari va yechimlari (Farg'ona, 2022), - In an "International Multidisciplinary Conference "Innovations in Sciences, education and Humanities" (Italiya, Roma, 2021), International conference on research in Sciences, education and humanities (Shvesiya, 2023) mavzularidagi anjumanlarda ma'ruza qilingan va aprobatsiyadan o'tgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinishi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha 21 ta ilmiy ishlar e'lon qilingan. Shundan, 2 ta monografiya, 4 ta nufuzli xorijiy ilmiy jurnallarda, 4 tasi OAK ro'yxatidagi respublika ilmiy jurnallarida nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va xajmi. Dissertatsiya ishi kirish, 4 ta bob, xulosa va amaliy tavsiyalar hamda foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan tashkil topgan. Dissertatsiyaning umumiy hajmi 224 bet, shundan matn qismi 194 betni tashkil qiladi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Ishning **kirish** qismida olib borilgan tadqiqot ishining dolzarbligi va zarurati asoslab berilgan, tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi, dissertatsiya mavzusi bo'yicha xorijiy ilmiy tadqiqotlar sharhi, muammoning o'rganilganlik darajasi, mavzuning dissertatsiya bajarilgan ilmiy-tadqiqot muassasasining ilmiy rejaları bilan bog'liqligi, dissertatsiyaning maqsad va vazifalari, tadqiqot ob'ekti va predmeti, tadqiq etish metodologiyasi va metodlari, ilmiy yangiligi, amaliy natijalari, himoyaga olib chiqilgan ishning ilmiy va amaliy ahamiyati, natijalarning joriy qilinishi, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar yoritib berilgan.

Birinchi bob “Iqlim o‘zgarishi sharoitida tabiatdan foydalanish va muhofaza qilishning nazariy metodologik asoslari”ning ilmiy-nazariy masalalariga bag‘ishlangan bo‘lib, asosiy e’tibor Global iqlim o‘zgarishining yuzaga keltiruvchi asosiy omillar, iqlim o‘zgarishi sharoitida tabiatdan foydalanish va muhofaza qilishning ekologik jihatlari, tabiatdan foydalanish prinsiplari va ustuvor yo‘nalishlari hamda tabiatdan foydalanish va muhofaza qilishning dolzarbligi masalalariga qaratilgan.

Global iqlim o‘zgarishi muammosi insoniyat kun tartibida dolzarb bo‘lib qolmoqda. Global iqlim o‘zgarishi bu sayyoramizda faqat haroratning o‘rtacha yillik ko‘tarilishi emas, balki barcha geotizimning o‘zgarishi, jahon okeani sathining ko‘tarilishiga, muz va doimiy muzliklarning erishiga, yog‘ingarchilikning bir tekisda yog‘masligi, daryolar oqimi rejimining o‘zgarishiga va iqlimning beqarorligi bilan bog‘liq boshqa o‘zgarishlarga demakdir. Hozirgi davrda insoniyatning asosiy vazifalaridan biri, iqtisodiy va ekologik muvozanatni mutanosiblashtirish, atrof muhitga salbiy ta’sirini cheklash uchun hamjihatlikda harakat qilish hamda adolatli hal etilishiga erishishdan iboratdir.

Haroratning oshishi insoniyatga bevosita emas, balki bilvosita ham xavf tug‘dirishi mumkin. Iqlim modellariga ko‘ra o‘rtacha global haroratning ortishi dengiz sathining ko‘tarilishiga (ya’ni, qishloq xo‘jaligi yerlarini suv bosishi va qirg‘oq bo‘yi sizot suvlarining sho‘rlanishi), bo‘ronlar va jazirama kabi ekstremal tabiiy hodisalar qaytarilishining ortishiga hamda iqlim mintaqalarining qutblarga qarab ko‘chishiga hamda quruqlik yuzasi katta qismida tuproq namligining kamayishiga olib kelmoqda. Shunga muvofiq harorat, namlik va quyosh nuri bilan ta’minlanganlik darajasi o‘zgarishi o‘z navbatida qishloq xo‘jaligi sohalari ham o‘zgarishiga sabab bo‘lmoqda.

O‘zbekistonda suv resurslarini asosiy iste’molchisi qishloq xo‘jaligi sohalari hisoblanib, mavjud yer usti suvlarini 93 foizni sug‘orishga ishlatiladi. Shuning uchun, O‘zbekistonda iqlim o‘zgarishlarni sug‘oriladigan yerlarga nisbatan ta’sirini baholash dolzarbdur. Chunonchi, iqlim o‘zgarishi suvning bug‘lanishiga va uning sarfini ortishiga olib keladi, natijada sug‘orish me’yori va sonini oshishiga sabab bo‘ladi. Shuningdek, suv resurslari tanqisligi sug‘orish suvlarini qo‘shimcha xarajatlarini ortishiga ta’sir ko‘rsatadi.

O‘zbekistonda iqlim o‘zgarishi sug‘orish me’yorlariga ham o‘z ta’sirini ko‘rsatmoqda. Bizningcha, sug‘orish me’yorlari ortishi 2030 yilda 5 %, 2050 yilda 7-10%, 2080 yilda 12-16 % ga yetishi kutilmoqda. Bu esa O‘zbekiston uchun juda katta ko‘rsatkichdir.

O‘zbekiston hududida shakllanadigan suv resurslarining ulushi Amudaryo havzasi bo‘yicha 6% ni, Sirdaryo havzasi bo‘yicha 16 %ni tashkil etgan holda, bu ko‘rsatkich respublika bo‘yicha 10% ga tengdir. Chuchuk suvlarning yer osti zahirasi 19,7 km³ ga bo‘lib, barcha yig‘ilgan suv resurslari xo‘jalik faoliyatida foydalanilmoqda. Bu sug‘orish me’yoriga nisbatan kam hisoblanib, suv tanqisligini yuzaga kelishiga sabab bo‘lmoqda. Jumladan, Amudaryo va Sirdaryo daryolarini

quyi qismi, Orol dengiziga quyilish joyida o'rtacha suvning oqib kelishi 12-15 km³ bo'lsada, qurg'oqchilik sharoitida 4-6 km³ ni bo'lishi kutilmoqda.

Umuman olganda, global iqlim o'zgarishi mintaqadagi iqlimiy sharoitlarni murakkablashtirib, yozgi mavsumda - qurg'oqchilik va jaziramani kuchaytirgan, qishki qahratonni esa uzaytirgan. Iqlimiy xususiyatlar viloyatning uncha katta bo'lmagan tekislik, adir va tog' oldi maydonlarida ayrim xo'jaliklarni tarmoq tarkibini o'zgarishiga olib kelishi kuzatilgan.

Dissertatsiyaning **“Iqlim o'zgarishining Namangan viloyati yer va suv resurslar salohiyatiga ta'siri”** deb nomlangan ikkinchi bobida Iqlim o'zgarishi sharoitida Namangan viloyatining geoekologik xususiyatlari, Namangan viloyatining tabiiy resurslar salohiyati va ulardan foydalanish imkoniyatlari, iqlim o'zgarishining Namangan viloyati yer va suv resurslariga ta'sirini baholashga oid masalalar yoritilgan.

Hozirgi davrda tabiatga inson ta'siri oqibatlarini o'rganish va bular qanday natijalarga olib kelishini oldindan bilish, inson xo'jalik faoliyati ta'sirida tabiiy landshaftlarda ro'y bergan o'zgarishlarni tadqiq qilish katta ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi. Farg'ona vodiysidagi mavjud landshaft komplekslari ham bundan mustasno emas. Ayniqsa, vodiyning tekislik, adir, adir orti va tog' oldi landshaftlari yuqori antopogen bosim ostida ekanligi olib borilgan tadqiqotlarda aniqlangan.

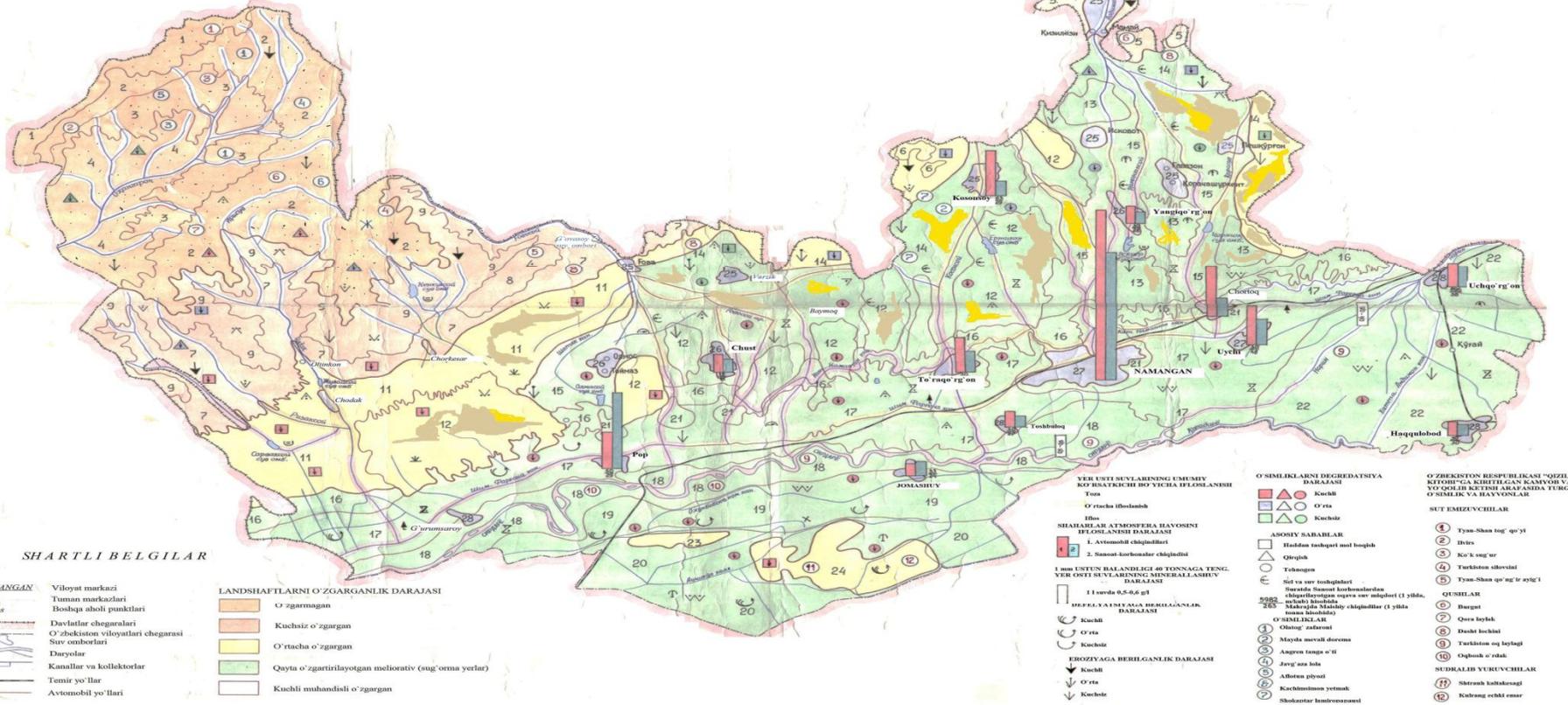
O'ziga xos geomorfologik tuzilishiga ega bo'lgan Namangan viloyatida ham (tekislik, adir, adirorti tekisliklari, tog'oldi tog'li) tabiatdan foydalanish hamda muhofaza qilish masalalarini jumladan, yer va suv resurslaridan me'yorida foydalanishni amalga oshirish iqlim o'zgarishi sharoitida murakkab kechmoqda.

Viloyat hududi mo'tadil mintaqada joylashgan bo'lib, unda iqlim omillaridan biri quyosh radiatsiyasi kuchli ta'sir ko'rsatadi. Viloyatda o'rtacha yillik yog'in miqdori 200 mm dan oshmaydigan janubiy cho'l iqlimi, adir va tog' oralig'i botiqlarida yillik yog'in 200-400 mm bo'lib dasht iqlimi, tog'oldi hududlarida yog'in 400 mm dan oshadigan mo'tadil iqlim hamda Chodaksoy va Ohangaron daryol havzalarining yuqori qismlarida tog' iqlimi hukmronlik qilib, Andijon va Farg'ona viloyatlari iqlimidan keskin farq qiladi.

Viloyatning Qurama va Chotqol tog' tizmalarining janubi va janubi-g'arbida joylashgan katta qismi ham hozirgi kunda sug'oriladigan maydonlarga aylanib bormoqda. Sug'orma dehqonchilikni asosini tashkil etgan adir va adir orti tekisliklarini o'zlashtirish o'tgan asrning va 70-yillardan boshlangan. Buning uchun 16 dan ortiq suv omborlari va selxonalar, 100 dan ortiq nasos stansiyalari, Katta Namangan, Chust kanallari ishga tushirildi. Natijada, sug'oriladigan yerlar maydoni ortib tog'oldi hududlarigacha yetib bordi. O'tgan davr (1970-2000 yillar) mobaynida 100 ming gektardan ortiq yerlar o'zlashtirildi. Bu esa o'ziga xos ekologik muammolarni kelib chiqishiga sabab bo'ldi. Jumladan, o'tgan asrning 90-yillardan boshlab Shimoliy Farg'ona adirlari va ular orasida joylashgan tekisliklarda yer osti suvlari sathining ko'tarilishi, qiyalik yuqori bo'lgan joylarda eroziya, jarlanish, suffoziya kabi jarayonlar rivojlana boshladi. Shuningdek, viloyatning sug'oriladigan yerlari eroziya tufali ham zararlanadi. Chunki,

viloyatning relief xususiyati va joylashgan o'ri eroziyani keltirib chiqaruvchi omillarning rivojlanishiga olib keladi. F.Hikmatov va boshqalar (1999) tomonidan tasniflangan eroziyaning barcha turlari viloyat hududida ham keng tarqalgan. Jumladan, tog' va tog'oldi hududlarida suv eroziyasining rivojlanganligini ko'rishimiz mumkin. Bunday jarayonlarni rivojlanishini keltirib chiqaruvchi asosiy

NAMANGAN VILOYATI TABIATNI MUHOFAZA QILISH XARITASI



SHARTLI BELGILAR

- NAMANGAN**
 Pop — Viloyat markazi
 Olmos — Tuman markazlari
 Bosqich aholi punktlari
 Davlatlar chegaralari
 O'zbekiston viloyatlari chegarasi
 Suv omborlari
 Daryolar
 Kanallar va kollektorlar
 Temir yo'lar
 Avtomobil yo'li

- LANDSHAFTLARINI O'ZGARGANLIK DARAJASI**
 O'zgarman
 Kuchsiz o'zgarman
 O'rta o'zgarman
 Qayta o'zgartirilayotgan meliorativ (sug'orma yerlar)
 Kuchli muhandisli o'zgarman

TABIATNI MUHOFAZA QILISH TADBIRLARI

- Sanoat korxonasi va shaharda**
 1. "Qurilish me'yorlari va tartiblar" (QM va T) talablariga muvofiq korxonalar sinflariga ko'ra sanitariya-muhofaza mintaqalari o'z kichiklarini optimal kattaliklarga qadar etkazish.
 2. Shaharlar atrofidagi qurilish qurilmalarini 100-150 m (1) shaharlar (Qm bo'lsa shaharlik shahar 50 m) yoki mintaqalar tarkibida o'tkazish.
 3. Sanoat korxonalarini gaz va chiqarilgan suv qotqovchi moddalar bilan to'ldirilgan va atmosfera qatlamidagi zararli chiqindilarning chiqarilishini muammasiz nazorat qilish, chiqindilarni tozalovchi jirayovni o'rnatish va ularni tozalash.
 4. Sanoat korxonalarini va aholi yashash joylarining og'ir zararli va zararsiz qismlarini qat'iy ajratish. Qayta qurilish va qurilish qurilmalarini zararli moddalardan tozalash va qayta tiklash chiqarishni to'xtatish.
 5. Shahar chiqindilarini muammasiz yig'ish va qaytadan ishlatish yo'liga qo'yish.

VOHALARDA

- X Mavjud eski kollektorlar — zovurlar va irrigatsiya tarmoqlarini yangi loyihalarda asosida qayta qurish.
- W Sug'oriladigan yerlarni sifatli tekislash va yuvish. Yerlarni mayda dog'li sho'rlanishdan bartaraf etish.
- W Irrigatsiya tarmoqlari, suv omborlari va sel sur'atini to'planadigan selxonalar bo'yab suvni muhofaza qiluvchi to'xtatqichlar burchaklarini o'rnatish.
- W Buzilgan yoylovlarini muhim yem-hashak ekidani o'zgaritish bilan ularni yaxshilash.
- W Irrigatsiya kanallari bo'yab suvni muhofaza qiluvchi o'rmon mintaqalarini yaratish.
- W O'ldiri o'tish bo'lgan eroziya hilleri:
 A) Irrigatsiya (B) jar eroziyasi
- Z Qishloq xo'jaligi ekinlarining zararkundalari va kasalliklarini qurshni inkubatsiya berishda biometodlar ko'proq foydalanish, bu borada pesantlardan foydalanish hajmini keskin kamaytirib borish.
- W Amashlab ekish optimal ko'rsatkichlarga qadar tadbir etish, muhlatli o'zgartirish foydalanish (har ga maydonga 40-60 t va undan ziyod) ularni mineral o'g'itish bilan muvofiq holda ishlatish va mineral o'g'itish miqdorini minimal darajaga kamaytirib borish.

CHO'L YAYLOVLARIDA

- D Barxanlar va boshqa xarakterdagi qumlar bilan kurashda fitometodlarini qo'llash.
- W TO'G' O'LDI VA YAYLOVLARIDA
 E Eroziyaga qarshi o'rmon mintaqalarini burchaklarini o'rnatish (dog' yombag'irlarini qiyalik va sel'ning o'yin-chuqurini hisobga olingan holda).
 W Yombag'irlarda sel, surtilma, jar eroziyasiga qarshi daraxtzorlarni vujudga keltirish.
- W O'rta baliqlikdagi tog'larda archozorlar maydonini saqlash kengaytirish, ularni qiyaliklarni to'xtatish.
- X Xusussiy shaxsalar tomonidan dorivor o'simliklarni yig'ishni man etish, sanitariya muvofiqdagi to'xtatqich barcha turdagi daraxtzorlarni qiyaliklarni to'xtatish.
 "O'zbekiston qizil" kitobiga kirtilgan o'simliklarni yig'ish va hayvonlarni ov qilishni taqiqlash.
- W Yaylovlariga ma'lum vaqt mobaynida dam berish, buzilgan yaylovlarda muhim yem-hashak o'simliklar ekish.
- E Sel va suv toshqinlari oldini olovchi tadbirlar:
 a) Daraxt va butal o'simlik ekish, b) Sel yo'lidagi soylarni buni qilmaslik.

Asolining salomatligini yabahlash tadbiri

1. Aholi yashash joylarini sifatli ichimlik suvlari bilan ta'minlashni yaxshilash, kanalizatsiya tizimlarini o'rnatish.
 2. Aholi salomatligini tubdan yaxshilash bo'yicha choralar-tadbirlarni muammasiz qo'llash (saniatar gigiyeniya, epidemsiologik, aholi yashash joylarida sanitariya-muhofaza mintaqalarini burchaklarini o'rnatish, shaharlar atrofidagi qurilish qurilmalarini muammasiz nazorat qilish va ularni qayta ishlab bo'yicha davlat sanitariya nazoratini amalga oshirish).
- SUG'ORMA DEHQONCHILIKDA YER VA SUV RESURSLARIDAN FOYDALANISH MUAMMALARI VA ATROF-MUHIT.**
- Sug'orish imkoniyati bo'lmagan tog'li hududlar
 - A'vvaldan sug'orilgan, hozirda sur va' mimotidan uzilgan maydonlar
 - Qurqoqlik havo solayotgan hududlar

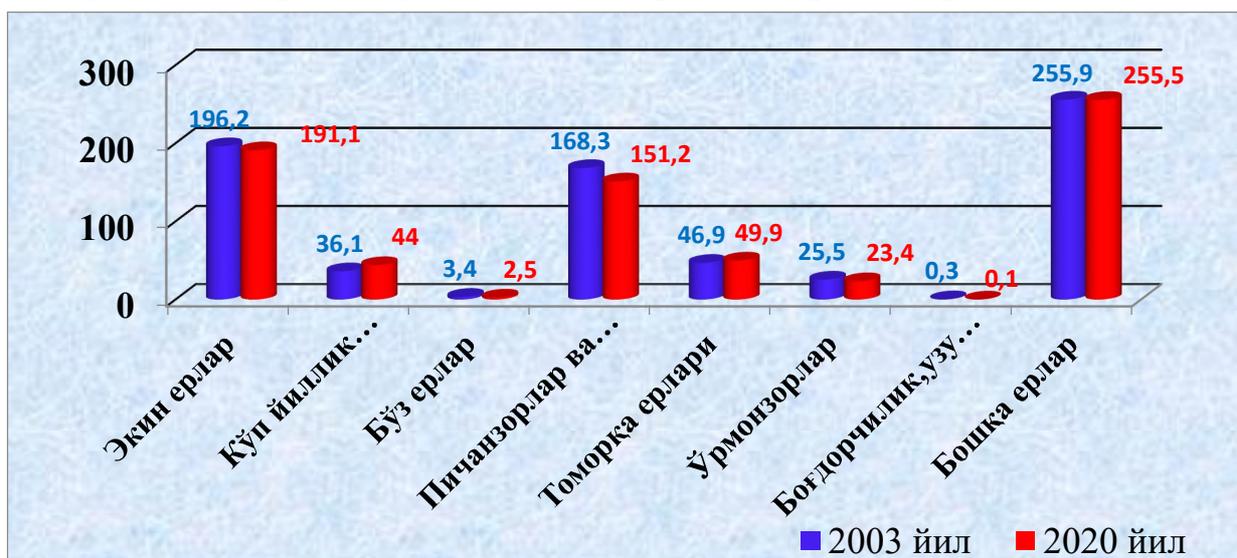
Mashtab: 1: 1000 000

1-rasm. Namangan viloyati tabiatni muhofaza qilish xaritasi

omillarga: yog‘inning ko‘p yog‘ishi, nishablikning kattaligi, vaqtincha oqar suvlarning mavjudligi, tuproqning chirindiga kambag‘alligi, tuproq xossalari yomonligi, yer yuzasining o‘simliklar bilan kam qoplanganligi, ko‘p yerlarning sug‘orish ta‘siriga tortilganligi, sug‘orishning agrotexnika qoidalariga rioya qilinmasligi, yaylov, o‘tloq va pichanzorlardan oqilona foydalanmaslik, almashlab ekishni to‘g‘ri tashkil etmaslik, oqava suvlarni noto‘g‘ri tashlash kabilar sabab bo‘lmoqda. Buning oqibatida viloyatning bog‘dorchilik, uzumchilik, meva va sabzavotchilikka ixtisoslashgan bir qator xo‘jaliklarida tuproq unumdorligi pasayib, hosildorlikni kamayishiga olib keldi. Bu kabi ekologik muammolar rivojlangan yerlarda qo‘shimcha meliorativ chora-tadbirlarni o‘z vaqtida qo‘llashni taqozo etmoqda (1-rasm).

Olib borilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, viloyatda qishloq xo‘jaligi va umuman inson xo‘jalik faoliyatining tabiatga tazyiqi oshib borishi “tabiat-xo‘jalik-jamiyat” tizimida ma’lum nomutanosiblikni yuzaga kelishi, viloyat tabiiy resurslari salohiyatini baholay olmaslik hamda ulardan foydalanishni rejali amalga oshirilmalik noxush ekologik muammolar vujudga kelishiga sabab bo‘lmoqda.

Bugungi kunda viloyat yer fondi 718,1 ming gektardan iborat bo‘lib, shundan 389,2 ming gektar jami qishloq xo‘jaligi yerlari, 191,5 ming ga ekin yerlari, 44,0 ming ga ko‘p yillik daraxtzorlar, 2,5 ming ga bo‘z yerlar, yaylovlar 151,2 ming ga, tomorqa yerlar 49,9 ming ga, bog‘dorchilik va sabzavotchilik 0,1 ming ga, o‘rmonzorlar 23,4 ga ni tashkil etmoqda. Hozirgi paytda viloyat yer maydonlariga antropogen bosimning yuqoriligi, iqlim o‘zgarishining salbiy ta‘siri, yer va suv resurslaridan noqilona foydalanish, aholiga tomorqa yerlarini ajratilishi, adir mintaqa hududlarida bog‘dorchilik va uzumchilik tarmoqlariga suv ta‘minotini yetkazishdagi uzilishlar natijasida keyingi o‘tgan yigirma yillikda (2003-2020 yillar) yer fondining tarkibiy tuzilishida o‘ziga xos o‘zgarishlarga sabab bo‘ldi.



2-rasm. Namangan viloyati yer fondi tarkibini o‘zgarish dinamikasi. (2003-2020 yillar kesimida).

Jumladan, viloyatning umumiy yer maydoniga nisbatan 5,1 ming ga ekin yerlar, 0,9 ming ga bo‘z yerlar, 17,1 ming ga pichanzor va yaylovlar, 2,1 ming ga

o'rmonzorlar 0,2 ming ga bog'dorchilik va uzumchilik tarmoq yerlari, 0,4 ming ga boshqa yerlar qisqarib borishi kuzatilgan (2-rasm). Shuningdek, viloyatda adir va adir orti tekisliklarini kuchli sug'orma dehqonlikka tortilishi natijasida Qoradaryo, Norindaryo va Sirdaryoning quyi terrasalarida joylashgan yerlarning yuqori qismida yana bir ekologik muammo, gurunt suvlari sathining hududiy ko'tarilishi kuzatilmoqda. Bu holat qadimdan sug'orib kelinayotgan maydonlarda ham mavjud. Masalan, yer osti suvlari sathi Mingbuloqda 1,5-2,5, Namangan tumanida - 1,5-2,0, Kosonsoyda - 1,5-2,2 m, Norinda - 1,4-2,3 m, Popda - 1,4-1,5 m, To'raqo'rg'onda - 1,3-1,7 m, Uychida - 1,7-1,9 m, Uchqo'rg'onda - 1,7-2,5 m, Chustda - 1,9-2,15 m, Chortoqda 3,9-4,2 m. oralig'ida o'zgarib turadi. Ayniqsa, so'nggi 15-20 yil davomida sug'orma dehqonchilikni rivojlanishi oqibatida tabiiy sho'rlangan va meliorativ holati og'ir yerlar maydoni ortib bormoqda. Buning oqibatida tuproqning asosiy sifat ko'rsatkichi, ya'ni uning unumdorligini pasayishi olib kelmoqda. Shuning uchun, tuproq unumdorligini qayta tiklash, tarkibidagi zaharli o'g'itlar ta'sirini yo'qotib borishning qulay yo'llaridan biri organik o'g'itlardan keng ko'lamda foydalanish va almashlab ekishni uzluksiz qo'llashni amalga oshirish lozim.

Namangan viloyatida asosiy suv manbalari daryolar hisoblandi. Norin, Qoradaryo, Sirdaryo, shuningdek 23 ta kanal va soylar, 16 ta yirik suv va sel suvlarini yig'ish omborlari mavjud bo'lib, ularda yiliga o'rtacha 6,7 mlrd m³ suv yig'iladi. Shundan 3,3 mlrd m³ suv qishloq xo'jaligiga, 13,6 mln m³ sanoat sanoat ishlab chiqarishga, 18 mln m³ suv ichimlik ehtiyoji uchun ishlatiladi. Olib borilgan tadqiqotlar tahliliga ko'ra, daryolarning viloyatga beradigan suv miqdori yiliga 9 km³ dan 30 km³ gacha ni tashkil etadi. Daryolarning eng kamsuvlik davr 1974 va 1975 yillarda ketma - ket kuzatilib, 9,2 - 9,5 km³ bo'lgan. Ta'kidlash lozimki, bu yillar Toqtogul suv omborini suvga to'ldirish davriga to'g'ri keladi. Daryolarning ser suvlik davri 1969 yilda kuzatilgan bo'lib, 29,8 km³ ni tashkil etgan. Bunday katta suv 1910 yildan beri bir marotaba kuzatilgan va u 1969 yilning sirkulyatsion xususiyatlari natijasi bo'lib, butun O'rta Osiyo hududida birday kechgan.

Viloyatning suv resurslari 1970 yildan 2017 yilgacha biroz ko'payib bormoqda. Bu ko'payish yiliga o'rtacha 0,09 km³ (90 mln m³) ni tashkil etadi. 1970-2017 yillarni ikki davrga bo'lish mumkin. Birinchi davr 1988 yilgacha kamsuvlik, undan keyingi davrlardan to hozirgacha davom etayotgan davr esa sersuvroq davridir.

Viloyatning ekin maydonlariga To'xtagul suv omboridan kelayotgan suv keyingi 10 yil davomida, tobora sovub, o'rtacha harorati oldingi yillarga nisbatan 5-6 daraja past va tiniq holda kelmoqda. Sababi suv omborida to'planib, tindirilgan suvni uning ostidan oqib kelishidir. Natijada, hamma turga mansub bo'lgan ekinlar bu sovuq suvni yetarli miqdorda o'zlashtira olmasligi, ekinlarning, ayniqsa paxtaning me'yorida kech pishishiga, hosildorlik darajasiga va tola sifatiga salbiy ta'sir etmoqda. Shuningdek, Kosonsoy, Yangiqo'rgon, Uychi, Uchqo'rg'on tumanlaridagi bog'dorchilik, uzumchilik va mevachilikka ixtisoslashgan bir qator xo'jaliklarda ham sovuq holdagi suvning salbiy oqibatlari yaqqol sezilmoqda.

Viloyatda yer osti suvlari ham sug'orma dehqonchilikda muhim o'rin tutadi.

Yer osti suvlari joylashish xususiyatlariga ko'ra, bir necha o'n metrdan (Mingbuloq, Pop tumanlarining Sirdaryo sohil hududlari) 500 metrga qadar (adir, adirorti tekisliklari va tog'oldi hududlari) chuqurlikda joylashgan. Yer osti suvlaridan ichimlik suvi sifatida foydalanibgina qolmay, balki qishloq xo'jaligida ham foydalanilmoqda.

Ta'kidlash lozimki, suv resurslari yildan yilga o'zgaruvchan resurslardir. Masalan, Podshootasoyda 102 mln m³ dan 281 mln m³ gacha, ya'ni qariyb 3 barobarga o'zgarishi mumkin. Yer maydonlarining sug'orishda va suv resurslariga bo'lgan ehtiyojini qondirishda bu jihatlariga alohida e'tibor qaratilsa maqsadga muvofiq bo'ladi.

Uchinchi bob "Namangan viloyati yer va suv resurslaridan foydalanish holati va uni istiqbolli yo'nalishlari" deb nomlanib, Iqlim o'zgarishi sharoitida sug'orma dehqonchilik va uning geoekologik oqibatlari, sug'orma dehqonchilikda suvni tejamkor texnologiyalarini joriy etish, sug'orma dehqonchilikda tomchilatib, yomg'irilatib va plyonka ostidan sug'orish usullaridan foydalanish va ularning samaradorligi, mul'chalash usuli va undan sug'orma dehqonchilikda foydalanish imkoniyatlari yoritilgan.

Respublikamizning umumiy 44410,3 ming gektar yer maydonidan qishloq xo'jaligida foydalaniladigan yerlari 25681,3 ming gektarni yoki umumiy yer fondining 57,8% ini tashkil qiladi. Shundan qishloq xo'jaligida intensiv foydalaniladigan yerlar, ya'ni sug'oriladigan maydonlar 4,3 mln gektarni tashkil qilib, ushbu yerlar respublikamizning "oltin fondi" hisoblanadi, Ular ja'mi yer fondining 10 foizga yaqinini tashkil etib, yalpi qishloq xo'jalik maxsulotlarining 95 foizini yetkazib beradi. Yana shuni alohida ta'kidlash lozimki, sug'orma dehqonchilik Respublikamiz milliy daromadining 20 % ga yaqin qismini hosil qiladi.

Hozirgi vaqtda sug'orishning salbiy oqibatlarining asosiysi uning natijasida yerning sho'rlanishidir. Har yili sho'rlanishga qarshi kurashga juda katta miqdorda mablag' sarflanadi va buning ustiga sho'rni yuvish uchun juda katta xajmda suv ham sarflanadi. Sho'rlashgan yerlar ulardan qishloq xo'jaligida foydalanish uchun, sho'r yuvishga sarflanadigan suv miqdorining kattaligi sababli, sho'rlashmagan yerlarga nisbatan 1,5-2 marta ko'proq suv sarflashni talab qiladi.

Namanganda 2020 yili sho'rlashgan yerlar 23,4 ming gektarni yoki sug'oriladigan maydonlarning 8,0 % ini tashkil etgan Shundan 5,8 % kam sho'rlangan, 2,1 % i o'rtacha sho'rlangan va 0,1% kuchli sho'rlangan yerlardir.

Namangan viloyatining jami ekin maydoni 189987 gektarni yoki viloyat yer resurslarining 25,5 foizini tashkil qiladi. Hozirgi vaqtda sug'oriladigan maydonlarning qariyb 10 foiziga yaqini meliorativ holati yomon bo'lib, bu asosan yerlarning ikkilamchi sho'rlanishi, yer osti suvlarining yer yuzasiga yaqinlashishi bilan bevosita bog'liq. Bunday yerlar 23,4 ming gektarni tashkil etib, ayniqsa Pop, Mingbuloq, Chust tumanlarida ko'proq maydonni egallagan. Nisbatan yuqoriroqda joylashgan Chortoq, Yangiqo'rg'on va Kosonsoy tumanlari hududidagi tuproqlar meliorativ holatining yomonlashuvi sug'orish natijasida minerallarning yuvilib ketishi, tuproq gumusining kambag'allashuvi bilan bog'liq.

Yer osti suvlari sathi bilan yer yuzasi orasidagi masofa 2,5-3 metr bo'lishi ekologik holatning buzilayotganligini ko'rsatib, uni tartibga solish uchun zudlik bilan choralar ko'rish zarurligi haqida habar beruvchi ko'rsatkichdir. Namangan viloyatida ham 2,5-3 metr oralig'idagi yer osti suvlari bo'lgan yerlari 104,8 ming gektarni tashkil etib, jami sug'oriladigan maydonlarni 37,1% tashkil etmoqda. Bu ko'rsatkich, O'zbekiston bo'yicha sug'oriladigan yerlarning 50 % ini tashkil etadi. Yer osti suvlari sathining ko'tarilishiga tekislikdagi suv omborlari ham ta'sir etib, ularning to'g'onlaridan o'nlab kilometr yuqorigacha yetib boradi.

Ikkilamchi sho'rlanish paxta hosildorligini kam sho'rlangan yerlarda 20-30 % ga, o'rtacha sho'rlangan maydonlarda 40-60 % ga, kuchli sho'rlangan yerlarda esa – 80 % gacha kamaytirib yubormoqda.

Viloyatda keyingi yillarda suvga bo'lgan ehtiyojni ortib borishi, qurg'oqchilik yerlarni miqdori va xavfini yuzaga kelishiga sabab bo'lmoqda (2-rasm). Xususan, Chust, Pop, Kosonsoy, Yangiqo'rg'on va Chortoq tumani adir va adir oldi tekisliklarida suv ta'minotidagi uzilishlar, sug'orish uchun yetkazib beriladigan suv sarfini keskin qisqarishi qishloq xo'jaligini ayrim tarmoqlarini rivojlanishiga keskin ta'sir etmoqda. Ayniqsa, yog'in miqdorini mavsumlar kesimida o'zgarishi hamda evopotranpiratsiya jarayonini yuzaga kelishi qurg'oqchil hududlarni yuzaga kelishiga sabab bo'lmoqda. Bunday holat viloyatning Chortoq, Yangiqo'rg'on va Kosonsoy tumanlaridagi qishloq xo'jaligi maydonlarida kuzatish mumkin.

O'zbekistonda sug'orish mumkin bo'lgan 18 mln.ga maydon mavjud bo'lib, hozirgi vaqtda 4,3 million gektaridan sug'orma dehqonchilikda foydalanilgan holda, shunga muvofiq asosiy suv resurslari sug'orishning hozirgi holatida o'zlashtirilgan. Shuning uchun yer resurslari yetarli bo'lishiga qaramasdan sug'oriladigan maydonlarni kengaytirishga imkoniyat deyarli yo'q.

Namangan viloyatida ham bugungi kunga sug'orishda suvni tejavchi texnologiyalarni joriy etish, suv resurslaridan qishloq xo'jaligida tejamkorlik bilan foydalanish masalalriga alohida e'tibor qaratilmoqda. Hozirda viloyatning 28 ming gektar maydonida intensiv texnologiyalar asosida sug'orish ishlari yo'lga qo'yilgan. Shundan 23 ming gektar maydonda tomchilatib, 5 ming gektar maydonida yomg'irlatib sug'orish usullari asosida qishloq ho'jlik ekinlari yetishtirishirilmoqda. Bu esa viloyatda sug'oriladigan maydonlarni 10% ni tashkil etadi.

Olib borilgan tadqiqotlarda tomchilatib sug'orishni joriy etishda harajatlarni tezda qoplanishi asoslab berilgan. Tomchilatib sug'orishga o'tish nafaqat iqtisodiy jihatdan rivojlanishga, balki ekologik barqarorlikni ta'minlashda muhim ahamiyatga ega.

Tadqiqot ishida Namangan viloyati tumanlari bo'yicha suv sarflanishining tahlil etilgan bo'lib, unga ko'ra sug'orish uchun suvning eng katta - 11ming m³/ga 40-50% iga paxta va sholi ekilgan maydonlarga to'g'ri keladi. Paxta maydonlari kam, bog' va uzumzorlar katta hududlarni egallagan tumanlarda bir gektarga 3 ming m³ dan atrofida suv sarflanadi (1-jadval). Demak, respublikada sug'orishga

sarflanadigan suvning 40-50% i paxtaga va sholi ekildaigan maydonlarga sarf qilinishi aniqlandi.

Yuqoridagi holatlar suv resurslaridan tejamkorlik bilan foydalanish zarurligini taqazo etadi. Bizningcha, qishloq xo‘jaligida moy olinadigan va suvni kam talab etadigan ekinlar maydonini kengaytirish maqsadga muvofiqdir. Ayniqsa paxta hosildorligi kam va suv taqchil hududlarda bog‘ va uzumzorlarni tashkil etish zarurdir. Chunki mazkur qishloq xo‘jaligi tarmoqlari sug‘orishda katta miqdorda suv talab qilmaydi, paxtaga nisbatan 3-4 marta kamdir.

1-jadval

Namangan viloyati tumanlarida qishloq xo‘jaligi ekinlari maydoni va 1 ga sug‘oriladigan maydonga suv sarfi

Tumanlar	1 ga ekinga suv sarfi, ming m ³	Ekin maydoni, %		
		G‘o‘za	Bog‘ va uzumzorlar	Bug‘doy
Kosonsoy	5,9	41	8,7	41
Mingbuloq	9,3	56	0,7	26
Namangan	8,4	53	6,0	34
Norin	9,4	59	2,3	28
Pop	11,6	53	3,0	32
To‘ra‘o‘rg‘on	8,8	55	9,4	31
Uychi	8,5	44	7,8	29
Uchqo‘rg‘on	8,4	62	1,7	29
Chortoq	7,0	20	16,9	26
Chust	7,1	26	11,9	29
Yangiqo‘rg‘on	3,5	8,5	36,8	40

Yomg‘irlatib sug‘orish boshqa sug‘orish usullariga qaraganda sug‘orish me‘yorini kamaytirish yoki ko‘paytirish orqali tuproqning namlik chuqurligini o‘zgartirish, havoning yerga yaqin qatlamida namligini oshirish va haroratini pasaytirish, suvni dala bo‘ylab bir tekisda taqsimlash, yerning juda tekis bo‘lishiga qat‘iy talab qo‘yilmaslik, suv resurslari taqchil hududlarda tejamkorlik, sug‘orish egatlari va muvaqqat ariqlar qurishga hojat yo‘qligi, mineral o‘g‘itlarni o‘simlikka erigan holda suv bilan birga uzatish imkoniyatining mavjudligi va sovuq urishiga qarshi samarali tadbir ekanligi kabi afzalliklarga ega. Yomg‘irlatib sug‘orishda egatlab sug‘orishga nisbatan suvdan foydalanish koeffitsienti 25–30 foizga, yerdan foydalanish koeffitsienti 3–5 foizga ortadi. Shuningdek, ayrim yomg‘irlatib sug‘orish texnologiyalarini qo‘shimcha jihozlash yo‘li bilan ekinlarni egatlab sug‘orishga moslashtirish imkoniyati mavjud.

Birtoq, yomg‘irlatib sug‘orishning o‘ziga xos kamchiliklariga ega bo‘lib, unga texnik vositalarini qimmatligi, sug‘orish jarayoniga eng ko‘p energiya sarflanishi (1 gektarga 300m³ suv berish uchun 40 KVt soatdan 100 KVt soatgacha), shamol vaqtida sug‘orish suvining notekis taqsimlanishi, mexanik tarkibi og‘ir tuproqlarda tuproq qatlamini chuqur namlantira olmasligi, ba‘zi

qishloq xo'jaligi ekinlarini, jumladan uzumni bu usul orqali sug'organda teskari natija berishi kabilarda nomoyon bo'ladi.

Jahonda qishloq xo'jalik ekinlari qator orasini polietilen plyonka va organik mulcha materiallari bilan qoplab sug'orishning tuproqni issiqlik, ozuqa va namlik rejimiga ta'siri, o'simlikning suv iste'moliga, sug'orish texnologiyasi elementlariga, bug'lanish, makro va mikro organizmlar faolligi hamda karbonat angidrid gazi emissiyasiga ta'sirini o'rganish bo'yicha bir qator ilmiy-tadqiqot ishlari bajarilgan. O'zbekistonda qator orasi ishlanadigan ekinlarni yetishtirishda tuproq yuzasini mulchlash borasidagi birinchi tadqiqotlar o'tgan asrning 30-yillarida O'zPITI Oqqovoq tajriba stansiyasida paxta maydonlarida egatga kraft qog'ozini to'shab sug'orishning tuproqning issiqlik rejimi, o'simlikning o'sishi va rivojlanishiga ta'sirini o'rganish bilan boshlangan va hozirgacha davom etib kelmoqda.

A.Q.Abdullaev va M.B.Ro'zievaning ma'lumotlariga ko'ra, ko'pgina meteostansiyalar ma'lumotlari bo'yicha, O'zbekiston tuproqlarining eng katta namlik sig'imi 190-250 mm oralig'ida yotadi. Bizning o'lchovlarimiz bo'yicha, aprel-may oylarida Namangan viloyatining turli joylarida tuproqning bir metrlik qatlamidagi namlik 250-300 mm ni tashkil etadi. Bu Namangan meteostansiyasi kuzatish punktining tuprog'idagi to'la namlik sig'imidan bir muncha ortiq.

Shunday qilib, xulosa chiqarish mumkinki, vilotning qurg'oqchil sharoitida vegetatsiya boshlanishiga qadar tuproqning bir metrlik qatlamida atmosfera yog'inlari, kondensatsiya va adsorbsiya hisobiga salmog'i kattagina -170-200 mm namlik to'planadi.

Bu namlikdan qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirishda maksimal foydalanish uchun uning bug'lanib ketishini keskin kamaytirish zarur. Ma'lumki, bu ishni polietilen yordamida mulchlash yo'li bilan amalga oshirish mumkin.

Mulchlashning qishloq xo'jalik maydonlarida qo'llanishiga oid adabiyotlarni o'rganish asosida quyidagilarni e'tirof etish mumkin:

- mulchlash sug'oriladigan sharoitda suvning bug'lanishga sarfini sezilarli kamaytirib, sug'orish me'yorini pasaytirish imkonini beradi.

- vegetatsiya davrida uch martadan ko'p sug'orishni talab qilmaydigan ekinlar uchun mulchlash sug'orish o'rnini to'la bosadi.

- mulchlash yer osti suvining kapillyar ko'tarilishi yuqori yuzasi yer sirtiga yaqin bo'lgan yerlarga juda mos keladi.

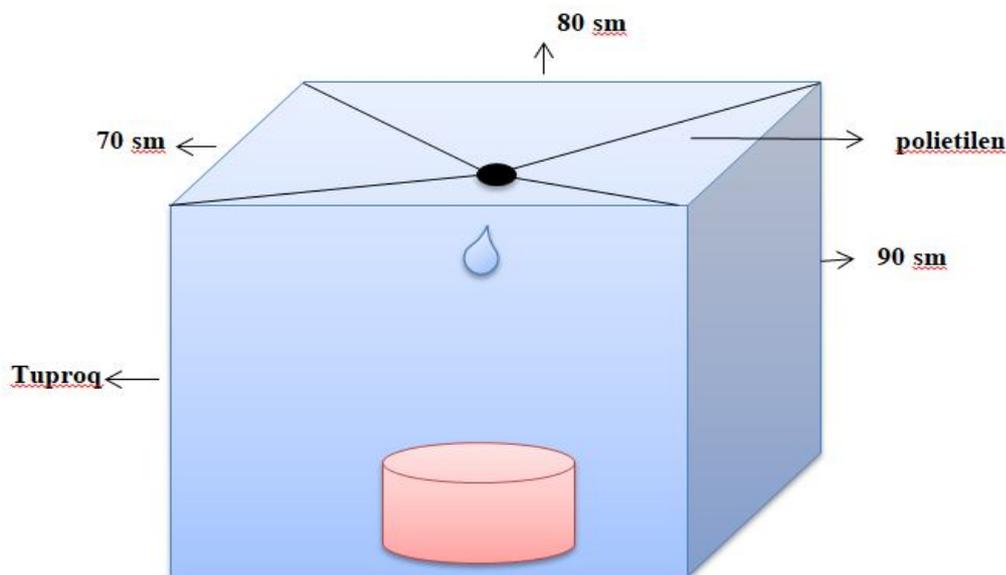
- bitum emulsiyalari bilan mulchlash tuproq namligiga uzoq ta'sir ko'rsatmaydi, uning ta'siri 6-8 xafta saqlanadi. Mulchlash bug'lanishni kamaytiradi, lekin gaz almashuvini yomonlashtiradi va tuproqda SO₂ to'planishiga yordam beradi.

Demak, tuproqning suv rejimini boshqarishda qo'llaniladigan mulchalovchi materiallarning eng samaralisi polietilen plenka deb hisoblash mumkin. U sanoatda ishlab chiqariladi va uzoq muddatga chidamliligi bilan ajralib turadi.

Paxta ekinlarini mulchlash masalalari bilan 60-yillarda P.P.Yazikov va R.Z.Muxammadjonov shug'ullanganlar. I.Basargina va I.Turapov paxta ekinlarini polietilen plenka bilan mulchalash bo'yicha tajriba o'tkazishgan.

R.A.Abdurahmonov tuproqni smoloparafinlar bilan mulchlashning g‘o‘zaning o‘shishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta’sirini o‘rgangan.

Tuproq namligi shakllanishining asosiy manbalari atmosfera yog‘inlarining infiltratsiyasi, havoning yerga yaqin qatlamidagi namning kondensatsiyasi va grunt suvlarining kapilyar kelishi deb hisoblash mumkin.



2-rasm. Tuproqda havodagi namni yig‘ib olish sxemasi.

Bundan ko‘rinadiki, tuproqdagi havoda doimo suv bug‘lari mavjud bo‘lib, bu yoz oylarida u $9-13 \text{ g/m}^3$ ga teng.

Bunday arid (qurg‘oqchil) sharoitda havodagi namni yig‘ib olish imkoniyatini aniqlash bo‘yicha tajriba Namangan viloyati Chortoq tumani Laskidon qishlog‘ida 2009 yilning aprel-avgust oylari davomida Namangan meteostansiyasidan 15 km uzoqlikda o‘tkazildi (2-rasm).

2-jadval

Tajriba chuqurchasida yig‘ilgan kondensatsion suv miqdori, g

Oy	Bir sutkada yig‘ilgan suv			Bir oyda yig‘ilgan suv
	Eng kam	Eng ko‘p	O‘rtacha	
Aprel	13	218	73	2199
May	47	300	122	3781
Iyun	101	481	204	6113
Iyul	106	603	280	8675
Avgust	107	560	252	7813

Bu meteostansiya ma’lumotlariga ko‘ra, Laskidon qishlog‘i qurg‘oqchil hudud deb hisoblanib, yog‘ingarchilikning o‘rtacha yillik miqdori 200 mm dan oshmaydi va dehqonchilik sug‘orish asosida olib boriladi.

Olib borilgan tadqiqotlarda suvni tejavchi texnologiyalarni yaratish asosiy maqsad hisoblanadi. Bunga ko‘ra dastlab **tuproqda havodagi namni yig‘ib olish** tajribasi o‘tkazildi (2- rasm). Ushbu tajriba qurg‘oqchil sharoitda ham tuproqda namlik yig‘ish imkoniyati mavjudligini ko‘rsatadi. Vegetatsiya davrida 28581

gramm suv yig'ildi. Yig'ilgan suv miqdorini uni nam yig'ilgan yuzasiga ya'ni, 5600 sm^2 ga bo'lganda $5,1 \text{ sm}$, ya'ni 51 mm tashkil etdi. Bunday jarayon ya'ni, to'plangan suv miqdori, kutilganidek, issiq oylarda ko'proq bo'ldi. Shunga muvofiq, qurg'oqchil hududlarda sug'ormasdan dehqonchilik qilish bo'yicha tajribalar amalga oshirildi (2-jadval).

To'rtinchi bob sug'ormasdan hosil olish bo'yicha o'tkazilgan tajribalar va ularning ekologik samaradorligi masalalariga bag'ishlanib, mazkur bobda tajriba o'tkazilgan yerlarning tabiiy sharoiti va xususiyatlari, tajriba o'tkazilgan yerlarning iqlimidagi o'zgarishlar, qurg'oqchil yerlarda sug'ormasdan hosil olish tajribalari, qurg'oqchil yerlarda suv tejashning ekologik samaradorligi to'g'risidagi ma'lumotlar berilgan.

Namangan viloyati geomorfologik tuzilishiga ko'ra tekislik, adir, adirorti tekisliklari, tog'oldi etaklari va tog'li hududlardan iborat. Relief tuzilishiga ko'ra xilma-xillik viloyatning tabiiy resurslari salohiyati, ulardan foydalanish ahvoli hamda muhofaza qilish masalalarida ham turlicha holatlarni keltirib chiqaradi. Viloyatning Qurama va Chotqol tog' tizmalarining janubi va janubi-g'arbida joylashgan ya'ni, Sirdaryoning o'ng sohilida joylashgan Chortoqsoy, Podshaotasoy, Kosonsoy, G'ovasoy va Chodaksoylarning konussimon yoyilmalarini egallagan katta qismi qadimdan sug'orma dehqonchilik kuchli rivojlanganligi bilan ajralib turadi. Markaziy Farg'ona tekisliklari esa o'tgan asrning 50-yillaridan intensiv o'zlashtirish boshlangan.

Namangan viloyatining janubiy, ya'ni tekislik mintaqasi – cho'l, subtropik iqlimiga mansub. Vegetatsiya davri 230-240 kun. Vegetatsiya davrining ijobiy harorat yig'indisi $4600-5000^{\circ}\text{S}$. Havo haroratining o'rtacha yillik tebranishi $14,5-16^{\circ}\text{S}$. Yanvar oyining o'rtacha harorati – $0,2 - 2,4$, absolyut minimum harorati esa – $27-29^{\circ}\text{S}$. Iyul oyining o'rtacha havo harorati esa $20-28^{\circ}\text{S}$, eng yuqori harorati 44°S ga teng. Yillik yog'in miqdori 180 mm atrofida bo'lib, asosan yog'ingarchilik qish va bahor oylariga to'g'ri keladi. Yoz oylarida esa $10-15 \text{ mm}$ atrofida yog'in tushadi.

Iqlim o'zgarishi bilan bog'liq jarayonlar yog'in miqdorida trend borligi va uning miqdori 1 mm/yil ga yaqin ekanligi Namangan meteostansiyasi ma'lumotlari bo'yicha ham hisoblangan. Mavsumlar bo'yicha yog'in miqdoridagi trend quyidagi formulalar bilan belgilanadi: qish (XII-II) – $y=0.32t+54.9$, bahor (III-V) – $y=0.14t+69.1$, yoz (VI-VIII) – $y=0.16t+16.6$, kuz (IX-XI) – $y=0.34t+28.3$, yil – $y=1.0t+168.3$. Bu iboralardagi koeffitsientlarning fasllar bo'yicha miqdorlarini yig'indisi yillik koeffitsientlarga teng ekanligi hisoblashning to'g'ri bajarilganligini tasdiqlaydi. Yog'in miqdoridagi trend qish va kuzda kattaroq, bahor va yozda kichikroq qiymatlarga ega, ya'ni qish va kuzda $0.32-0.34 \text{ mm/y}$, bahor va yozda $0.14-0.16 \text{ mm/y}$, yiliga esa 1.0 mm ga yaqin. Demak, bu holat hozirgi havo haroratining ko'tarilib borayotganligi bilan yuz bermoqda va yuqoridagi jarayon hamma arid hududlari uchun xos bo'lsa, bugungi kundagi iqlim isishiga qarshi bo'lgan qarashlarni qayta tahlil etish lozim. Buni paleogeografik ma'lumotlar ham tasdiqlaydi. Yog'in miqdorini Farg'ona vodiysining boshqa hududlariga nisbatan taqqoslaganda, uning janubiy qismida yillik yog'in miqdorida o'zgarish yoz

oylarida kamligi kuzatiladi. Shuningdek, vodiyning sharqiy qismida esa yog'inlar sezilarli darajada kamaygan bo'lib, u asosan, sovuq oylarda to'g'ri keladi.

Farg'ona vodiysining o'rtacha yillik yog'in miqdori 200 mm dan kam bo'lgan holda, katta qismida esa yiliga 100 mm dan ham oz yog'in yog'adi.

Bu borada L.N.Babushkin 1932-1934 yillarda Bo'zsuv meteostansiyasida sug'orilmaydigan paxtani mul'chqog'oz yordamida mul'chalash bo'yicha hamda N.F.Lukin o'tgan asrning 80-yillarida qishloq xo'jalik ekinlarini sug'ormasdan yetishtirish bo'yicha tajribalari e'tiborni jalb qiladi. Bo'zsuv agrometeostansiyasida o'tkazilgan tajribalarda paxta ko'chatini mul'chlash 1,28-1,29 marta ko'p hosil berdi. N.F.Lukin Toshkent va Dushanbe shaharlari atrofida o'tkazgan tajribalar yong'oq va olma ko'chatlarini mul'chlashdan boshlandi. Natijalar kutilgandek edi. Ildizlari plenka bilan yopib qo'yilgan yong'oq ko'chatlari oddiy holatdagidan tezroq o'sdi. Tajribadagi olma daraxtlarining har biridan 10-15 kg ko'p hosil olindi. Tajribaga ko'ra lalmi va sug'orilmagan holda plenka ostiga ekilgan sabzavotlardagi sinovlar ham kutilgan natijalar berdi.

Namangan viloyatida yillik yog'iin miqdori o'rtacha 180-200 mm, bug'lanuvchanlik esa 1000 mm ni tashkil etib, bu qurg'oqchil yerlarga hos bo'lgan hususiyatlarni namoyon etadi. Ana shunday qurg'oqchil hududlarda atmosfera va tuproqdagi namlik hisobiga, mul'chalash usulini qo'llash orqali ekin yetishtirish (Pomidor, bulg'or qalampiri, baqlajon va paxta ekinlari) bo'yicha ilk tajribalar o'tkazildi. Mulchalash usuli bo'yicha tajribalar A.N.Babushkin va N.F.Lukin tomonidan Toshkent va Dushanbe hududlarida ham o'tkazilgan bo'lsada, bu hududlarda o'rtacha ko'p yillik miqdori 400 mm dan ko'pligi uchun qurg'oqchil hudud hisoblanmaydi. Sug'orish uchun suv va atmosfera yog'inlari nisbatan yetarli ekanligi bois, o'tkazilgan tajribalar qishloq keng joriy etilmagan.



3-rasm. Tajriba maydonining umumiy ko'rinishi 08.05.2011 y.



4-rasm. Bulg'or qalampiri ko'chatlari mul'chlangan tajriba maydoni. 2016 y.

Yuqoridagilar asosida 2011 yilda Chortoq tumani Laskidon qishlog'i yaqinidagi "Murodilla-usta paxtakor" fermer xo'jaligi tomonidan ajratilgan 0,25 gektar yer maydonida tajriba o'tkazildi. Tuproqdan namning bug'lanishiga yo'l qo'ymaslik uchun polietilen plyonka yordamida oddiy mul'chalash usuli

qo‘llanildi. Plenka ostida o‘tlar unib chiqqandan so‘ng, ularning rivojini to‘htatish uchun usti 5 sm qalinlikda tuproq bilan qoplandi (3-4 rasmlar).

Har biri 2000-2500 donadan pomidorning “Volograd” navi, “Yaponcha” navli baqlajon va “Lastochka” navli bulg‘or qalampiri ko‘chatlari 2011 yil 23 aprel kuni tajriba yer maydonida o‘tqazildi. Tajriba o‘tkazish davri 2011 yilning apreldan iyuligacha bo‘lib, bu davrda atigi 6,3 mm yog‘in yog‘di.

3-jadval

2011-2016 yillarda sug‘ormasdan hosil olish bo‘yicha o‘tkazilgan tajribalarning yakuniy ko‘rsatkichlari

Yil	Pomidor			Bulg‘or qalampiri			Baqlajon			Paxta		
	Tajriba, s/ga	Nazorat, s/ga	%	Tajriba, s/ga	Nazorat, s/ga	%	Tajriba, s/ga	Nazorat, s/ga	%	Tajriba, s/ga	Nazorat, s/ga	%
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

Tajribalar keyingi yillarda ham shu asosda davom ettirildi. 2011-2016 yillarda sug‘ormasdan hosil olish bo‘yicha o‘tkazilgan tajribalarning yakuniy ko‘rsatkichlari 3-jadvalda berildi.

Jadvalda berilgan ma‘lumotlardan 2011 yilda sug‘orilmagan maydondan pomidor o‘simligidan sug‘oriladigan maydondagi hosilga nisbatan 90%, bulg‘or qalampiri va baqlajon o‘simliklaridan esa 80% hosil olingani, 2012 yilda esa sug‘orilmagan pomidor hosili sug‘orilgani hosilining 50% ini, bulg‘or qalampiriniki 60% ini, baqlajonniki 48% ini tashkil etganligini ko‘ramiz.

2013 yilda o‘tkazilgan tajriba natijalari sabzavotlar bo‘yicha 2011 yilda o‘tkazilgan tajriba natijalari bilan bir xil ko‘rinishga ega bo‘ldi. Bu yilda sug‘orilmaydigan maydondan olingan paxta hosili 18,4 s/ga ni tashkil etib, sug‘orilganining 48 % iga teng bo‘ldi. Jadvalda berilgan ma‘lumotlardan 2011 yilda sug‘orilmagan maydondan pomidor o‘simligidan sug‘oriladigan maydondagi hosilga nisbatan 90%, bulg‘or qalampiri va baqlajon o‘simliklaridan esa 80% hosil olingani, 2012 yilda esa sug‘orilmagan pomidor hosili sug‘orilgani hosilining 50% ini, bulg‘or qalampiriniki 60% ini, baqlajonniki 48% ini tashkil etganligini ko‘ramiz. 2013 yilda o‘tkazilgan tajriba natijalari sabzavotlar bo‘yicha 2011 yilda o‘tkazilgan tajriba natijalari bilan bir xil ko‘rinishga ega bo‘ldi. Bu yilda sug‘orilmaydigan maydondan olingan paxta hosili 18,4 s/ga ni tashkil etib, sug‘orilganining 48 % iga teng bo‘ldi. 2016 yilda o‘tkazilgan tajribalar faqat baqlajon o‘simligida aksincha ko‘rinish berdi; sug‘oriladigan maydondan olingan hosil ko‘rsatkichi 54 s/ga tashkil etgani holda, sug‘orilmaydigan maydondan 86,7 s/ga hosil olindi.

Baqlajon o‘simligida bunday holatning namoyon bo‘lishiga asosiy sabab,



5-rasm. Ekspertlar tomonidan dala tajriba ishlari tahlili. 2013 y



6-rasm. Mul'chlash asosida Bulg'or qalampiridan olingan hosil. 2013 y.

sug'oriladigan maydondagi ko'chatlarning ko'proq kasalliklarga chalinishi bo'ldi. Pomidor, bulg'or qalampiri va paxtadan olingan hosil ko'rsatkichlari oldingi yilgi olingan natijalarga yaqin bo'ldi. Qurg'oqchil hududlarda sug'ormasdan hosil olishning iqtisodiy samaradorligi 4 va 5-jadvallarda keltirilgan.

Qashqadaryoda 2011 va 2012 yillarda olib borilgan tomchilatib sug'orishni joriy etish bo'yicha ishlarning samaradorligini 1268940 gektar ekin maydoni bo'yicha hisoblashlar T.X.Xusanovning maqolasida to'la keltirilgan. Uning ma'lumotlari hamda o'z ma'lumotlarimiz asosida bu samaradorlikni 1 gektar maydonga hisoblab chiqdik (4-jadval). Jadval natijalari bo'yicha egatlab sug'orish 1020760 so'm zarar bilan chiqqan. Tomchilatib sug'orish esa 2300318 so'm foyda bergan.

Ammo tomchilatib sug'orishdagi joriy xarajatlardan 1 gektarga 558000 so'mlik plenka, 540000 - so'mlik tomchilatib sug'orish shlanglari, 151470 so'mlik egiluvchan shlangga ketgan xarajatlar hamda 2856026 so'mlik kapital mablag'larning amortizatsiya si hisobdan chetda qolgan.

Agar tomchilatib sug'orish uchun fil'tratsion nasos, suv tindirgich va magistral polietilen truboprovodning amortizatsiyasini 5 yil deb olsak, bu summa 571205 so'mni tashkil etadi. Ularni, ya'ni $558000+540000+151470+571205=1820675$ so'mni harajatga qo'shsak, iqtisodiy samaradorlik tomchilatib sug'orishda 480643 so'mga teng bo'ladi. Sug'ormasdan hosil olishga kelsak, bu usulda paxta yetishtirilganda hosili kam bo'lsa ham, erta pishadi va yuqori sort paxtaning hissasi katta bo'lib, sotib olish narxi yuqori. Ammo, ta'kidlash lozimki, sug'orishsiz mul'chlab ekin yetishtirish tomchilatib sug'orishga qaraganda 2 barobardan ko'proq kam hosil berib, 1 gektardan keladigan qo'shimcha qiymat solig'ini kamaytirib yuboradi.

Bu borada shuni ta'kidlash lozimki, 2016 yilda hosildorlik 14,8 s/ga bo'lib, 2013 yildagidan 3,6 s kam bo'ldi. Ammo 1 ko'chatda 16 ta chanoqdagi paxta 80 rammni tashkil etgan. Bu paxtadan sug'ormasdan yuqori hosil olishning imkoniyatlari katta ekanligini ko'rsatadi. Ammo qayd etish lozimki, bu tajribalarda butun vegetatsiya davrida ekinlarga mineral o'g'it berish, zararli

Paxta yetishtirishda sug'orish usullarining iqtisodiy-yekologik ko'rsatkichlari

№	Ko'rsatkichlar	O'lchov birligi	1 gektarga qilingan sarf			Narxi, so'm	Umumiy harajatlar, so'm		
			Egatlab sug'orish	Tomchilatib sug'orish	Sug'ormasdan		Egatlab sug'orish	Tomchilatib sug'orish	Sug'ormasdan
1	Urug'	kg/ga	55	42,7	55	5,500	104500	81130	104500
2	Mineral o'g'itlar	kg/ga	818	450	0	3,800	466260	256500	256500
3	Yoqilg'i maxsulotlari	l/ga	300	82	0	8,000	1188300	324802	0
4	Sug'orish suvi	m ³ /ga	13700	3650	0	25-30	342500	91250	0
5	Yovvoyi o'tlardan himoya	so'm/ga	30000	0	0		30000	0	0
6	Ekinlarni yaganalash	so'm/ga	30000	0	0		30000	0	0
7	Kul'tivatsiya	so'm/ga	25000	0	0	300/6	25000	0	0
8	Elektr energiya	kvt/ga	7356,9	3650	0	4,420	882840	438000	0
9	Plenka	kg/ga				7,700			490000
	Jami:						3069400	1191682	851000
	Hosildorlik	s/ga	26,4	45,0	18		2048640	3492000	1827000
	Foyda, so'm						-1020760	+ 2300318	+976000

**Sabzavotlardan sug'ormasdan hosil olishning 1 gektar
hisobidagi samaradorligi**

Yil	Ekin turi	Hosil s/ga	Sotilish narxi, so'm	Daromad, so'm	Foyda, so'm
2011	Pomidor	235,6	500	11783000	9673000
	Bulg'or qalampiri	82,7	400	3306400	1196400
	Baqlajon	124,7	400	4986400	2876400
2012	Pomidor	166,2	600	9973200	7863200
	Bulg'or qalampiri	49,6	500	2483000	373000
	Baqlajon	56,6	500	2825000	1240000
2013	Pomidor	168,6	750	12645000	10395000
	Bulg'or qalampiri	79,7	600	4779600	2529600
	Baqlajon	48,7	500	2433000	483000
2016	Pomidor	102,3	1500	15345000	12920000
	Bulg'or qalampiri	60,4	800	4829600	2404600
	Baqlajon	86,8	500	4337500	2212500

hashoratlarga qarshi ishlar kabi tadbirlar butunlay o'tkazilmadi.

Agar ular o'tkazilganda, hosildorlik bundan ancha yuqori bo'lishi mumkin edi.

XULOSA

Dissertatsiyada qurg'oqchil hududlarda suvni tejash va havodagi namdan foydalanish imkoniyatlarini baholash bo'yicha olib borilgan nazariy va amaliy tadqiqotlar quyidagi xulosalarni qilishga imkoniyat yaratdi.

1. Hozirgi vaqtda kuzatilayotgan iqlimning global o'zgarishi atrof-muhitning turli komponentlari va ularning alohida xususiyatlariga, ijtimoiy-iqtisodiy tarmoqlarga ta'sir ko'rsatmoqda. Global iqlim o'zgarishi mintaqadagi iqlimiy sharoitlarni murakkablashtirib, yozgi mavsumda - qurg'oqchilik va jaziramani kuchaytirgan, qishki qahratonni esa uzaytirgan. Iqlimiy xususiyatlar viloyatning uncha katta bo'lmagan tekislik, adir va tog' oldi maydonlarida ayrim xo'jaliklarni tarmoq tarkibini o'zgarishiga olib kelishi kuzatilgan. Bu holat, o'z navbatida, qishloq xo'jaligi ekinlarini joylashtirishni to'g'ri tashkil etishga asos bo'lib xizmat qiladi.

2.O'zbekistonda va xorijda hozirga qadar o'tkazilgan tadqiqotlar sug'oriladigan maydonlardan bug'lanishni kamaytirishda sug'orish va mulchlash usullari birga amalga oshirilgan. Ilk marta qishloq xo'jaligi ekinlarini o'rtacha yillik yog'in miqdori 200 mm dan kam bo'lgan qurg'oqchil sharoitda sug'ormasdan hosil olish bo'yicha tadqiqotlar o'tkazildi. Bu esa qurg'oqchil hududlardan samarali foydalanish imkonini yaratadi.

3.O'tkazilgan tadqiqotlar natijasiga ko'ra vegetatsiya boshlanish (aprel oyi) davrida tuproqning bir metr qalinlikdagi nam minimal 170-200 mm bo'lib,

maksimal 300 mm gacha bo'lishini ko'rsatdi. Shuningdek, vegetatsiya davrida kondensatsiya hisobiga tuproqning namligi oshib borishi aniqlandi. Shunga muvofiq tajribalar mulchalash usulidan foydalangan holda amalga oshirildi va ijobiy natijalar olindi.

4.O'zbekistonda sug'orish uchun yaroqli 18 mln gektar yer mavjud bo'lib, sug'oriladigan dehqonchilikda 4,2 mln ga, lalmi dehqonchilikda esa 1,2 mln ga yaqin maydon foydalaniladi. O'tkazilgan tajriba asosida taklif etilayotgan usul qishloq xo'jaligi ekinlari maydonini kengaytirishda asos bo'lib xizmat qiladi.

5.Respublikada katta maydonda sug'orish uchun suv nasoslar yordamida yetkazib beriladi va bunga katta xarajatlar sarf bo'ldai. Sug'orma dehqonchilikda mulchalash usulidan foydalanish xarajatlarni keskin kamayishiga olib keladi. Ushbu usuldan qishloq xo'jaligida foydalanish viloyatning barqaror iqtisodiy rivojlanish negizini yaratishda asos bo'lib xizmat qiladi.

6.O'zbekistonning qurg'oqchil hududlarida aholi zaruriy qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirish imkoniyatiga ega emas. Taklif etilayotgan usul orqali aholi qurg'oqchil hududlaridan foydalanish imkoniga ega bo'ladi va oziq-ovqat mahsulotlarini o'z joyida yetishtirish hisobiga transport xarajatlarini ham qisqarishiga olib keladi. Bunday holat aholiga yer va suv resurslaridan samarali foydalanish uchun qulaylik yaratadi.

7.Tajriba asosida taklif etilayotgan usul xorijiy mamlakatlarning qurg'oqchil hududlarda ham amaliyotda foydalanish imkonini yaratadi.

8.O'zbekistonda dehqonchilikning 90 % mahsulot sug'orma dehqonchilik asosida yetishtiriladi. Bugungi kunda sug'orma dehqonchilikni rivojlantirish va kengaytirishga suv tanqisligi hamda ikkilamchi sho'rlanish kabi jarayonlar katta ta'sir ko'rsatmoqda. Bunday holat tezlik bilan sug'orishning yangi texnologiyalarini yaratishni talab etadi. Shunga muvofiq viloyatning adir va adir orti hududlarida tomchilatib sug'orish yoki sug'ormasdan hosil yetishtirish usullarini qo'llash zarurligini ko'rsatadi. Ushbu usullarni qo'llash adir va adir orti hududlarida sug'orma dehqonchilik asosida yuz beradigan ekologik muammolarni oldini olishda muhim amaliy ahamiyatga ega.

9. Suv ta'minoti yetarli bo'lmagan yerlarda dehqonchilikni kam suv iste'mol qiladigan ekinlarga o'tkazish ishlarini amalga oshirish zarur. Mazkur hududlarda bog'dorchilik va uzumchilik tarmoqlarini rivojlantirish boshqa ekinlarga nisbatan barqaror ekologik-iqtisodiy samaradorlikka olib keladi. Bu viloyatning asosiy yer fondi hisoblangan adirlardan tartibli va maqsadli foydalanish imkonini beradi.

10.Iqlim o'zgarishi yog'in miqdoriga ham ta'sir etmoqda ya'ni, yog'in miqlorining kamayishiga sabab bo'lmoqda. Namangan viloyatiga suv beruvchi daryolarning suvi avvalgi 1945-1974 yillardagi sovuq davrga nisbatan 1975-2004 yillardagi issiq davrda 9-17 % ga kamaygan. Kelgusida suv yetishmovchiligi kuchayib, aholini yetarli darajada oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlashda qiyinchiliklarni keltirib chiqarishi mumkin. Shuning uchun o'tkazilgan tajribalarda qo'llanilgan texnologiyalardan foydalanish aholini oziq ovqat mahsulotlari bilan barqaror ta'minlashda katta amaliy ahamiyatga ega bo'ladi.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПРИ НАУЧНОМ СОВЕТЕ
DSc.03/30.12.2021.Gr.02.07 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ
ПРИ САМАРКАНДСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ
ИМЕНИ ШАРАФА РАШИДОВА**

**НАМАНГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

АБДУРАХМАНОВ СОХИБЖАН ТУРДИАЛИЕВИЧ

**ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЦИОНАЛЬНОГО
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ И ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В
УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА**

**11.00.05 – Охрана окружающей среды и рациональное использование
природных ресурсов**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА НАУК (DSc)
ПО ГЕОГРАФИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Самарканд - 2023

Тема диссертации доктора наук (DSc) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за № В2023.2.DSc/Gr51

Диссертационная работа выполнена в Наманганском государственном университете. Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещен на веб-странице научного совета (www.genetika.uz) и информационно-образовательном портале «Ziyonet» (www.ziyonet.uz).

Научный руководитель: **Камалов Бахадир Асамович**
доктор географических наук, доцент

Официальные оппоненты: **Нигматов Аскар Нигматуллаевич**
доктор географических наук, профессор

Халматжанов Бахтияр Махамматжанович
доктор географических наук, профессор

Наралиева Насибахон Мамановна
доктор биологических наук, профессор

Ведущая организация: **Институт Сейсмологии Академия Наук Республики Узбекистан**

Защита диссертации состоится «__» _____ 2023 года в «__» часов на заседании Научного совета DSc 03.30.12.2021.Gr.02.07 при Самаркандском государственном университете (Адрес: 140104, Самарканд, аллея Университет, дом 15. Главный корпус Самаркандского государственного университета, 105-комната, Тел.: (99866) 239-16-36, faks: (99866) 239-11-40; E-mail: ik-geografiya2018@mail.ru).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Самаркандского государственного университета (зарегистрирована под №.....). (Адрес: 140104, Самарканд, аллея Университет, дом 15.Тел: (+99866) 239-11- 40).

Автореферат диссертации разослан «__» июля 2023 года.
(реестр протокола рассылки №__ от «__» июля 2023 года).

С.Б. Аббасов
Председатель Научного совета
по присуждению ученой степени,
д.г.н., профессор

Б.А.Мелиев
Секретарь ученого совета по
присуждению ученой степени,
д.ф.г.н. (PhD)

К.С.Ярашев
Председатель научного семинара при
Научном совете по присуждению
ученой степени разового совета,
д.г.н., доцент

ВЕДЕНИЕ (аннотация докторской диссертации)

Актуальность и необходимость темы диссертации. В мире усиливаются негативные экологические процессы, такие как возникновение территориальной нехватки водных ресурсов, изменение климата, деградация почв, различные техногенные нарушения, опустынивания и расширение засушливых регионов. Для предотвращения этих проблем, борьбы с ними международные организации, в том числе программа ООН по устойчивому развитию до 2030 года, ставят задачи «обеспечить управление водными ресурсами на всех уровнях к 2030 г. на основе комплексного, в том числе, при необходимости, трансграничного сотрудничества». Решение этих задач требует организации эффективного использования водных ресурсов, применения водосберегающих технологий в сельском хозяйстве, внедрения маловодных культур в засушливых районах и проведения комплексных ландшафтно-мелиоративных мероприятий, особенно в условиях изменения климата, за счет увеличения потребности в воде.

По мере роста потребности в использовании воды в мире проводятся исследования в области увеличения загрязнения воды, предотвращения загрязнения внутренних водоемов, борьбы с нехваткой воды в засушливых краях, обеспечения эффективного использования земельных и водных ресурсов, создания методов использования водных ресурсов в условиях засухи на основе экономичных технологий. В связи с этим особое значение придается изучению современного состояния земельных и водных ресурсов и оценка возможностей их использования, применения капельного, дождевального полива под пленочным и мульчирующим способами в орошаемом земледелии, уборки урожая без орошения в засушливых землях и экологическая эффективность водосбережения.

В республике реализуется ряд реформ, направленных на эффективное использование земельных и водных ресурсов, внедрение современных, инновационных и ресурсосберегающих технологий в использовании земельных и водных ресурсов и достигаются положительные результаты. В стратегии развития Нового Узбекистана на период 2022-2026 годы определены важные задачи по «Коренному реформированию системы управления водными ресурсами и реализации отдельной государственной программы по водосбережению»⁴. В связи с этим, большое значение имеют научные исследования, направленные на использование земельных и водных ресурсов Наманганской области, снижение дефицита воды в орошаемом земледелии, внедрение культур, требующих меньшего количества воды в условиях изменения климата. Данное диссертационное исследование в определенной степени служит в реализации задач, определенных Указами

⁴ Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № ПФ-60 «О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы».

Президента Республики Узбекистан ПФ № 5853 от 23 октября 2019 года «О стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы» и № ПФ-5742 от 17 июня 2019 года «О мерах по эффективному использованию земельных и водных ресурсов в сельском хозяйстве», определенных в Постановлении Президента Республики Узбекистан от 17 апреля 2018 года № 3672 «О мерах по организации деятельности Министерства водного хозяйства Республики Узбекистан» и другими нормативными правовыми документами, связанные с данной деятельностью.

Соответствие исследований приоритетным направлениям развития и технологий республики. Данное исследование является частью приоритетных направлений республиканского развития науки и техники VIII. «Науки о Земле», V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации⁵. Ведутся научные исследования по эффективному использованию земельных и водных ресурсов в ведущих мировых организациях, научных центрах и высших учебных заведениях, в том числе: World Resources Institute (США), International Commission on Irrigation and Drainage (ICID, Индия), International Institute of Water Resources Management (IWMI, Шри-Ланка), American Water Resources Association (AWRA, США), Columbia Water Center (CWC, США), Institute of Agricultural Meteorology (Россия), Northwest Institute of Hydrotechnics and Reclamation (Россия), Moscow University of Land Management (Россия) и в др.

В результате проводимых в мире исследований по вопросам эффективного использования земельных и водных ресурсов, почвенно-климатических и земельно-водных характеристик сельскохозяйственного развития, улучшения мелиоративных условий сельскохозяйственных угодий получен ряд научных и практических результатов, в том числе: разработаны глобальные проблемы изменения климата, устойчивые рынки, защита экосистем и были разработаны услуги по экологическому менеджменту (World Resources Institute, США); разработаны методы совершенствования управления водными и земельными ресурсами и повышения продуктивности орошаемых земель (International Commission on Irrigation and Drainage, Индия); разработаны программы по изучению влияния изменения климата на динамику речных бассейнов, влияния водных ресурсов на землепользование с использованием ГИС-технологий (International Institute of Water Resources Management, Шри-Ланка); изучались вопросы водных ресурсов и управление ими, вопросы сохранения биологического разнообразия

⁵ Обзор по теме диссертации разработан на основе зарубежных научных исследований <https://www.ined.fr>, <https://www.edu>, <https://ch.net/encyclopedia/article> и других источников.

(American Water Resources Association, США); разработаны вопросы позитивного решения проблем взаимосвязанного изменения климата с водой, продовольствием, энергетикой и экосистемами. (Columbia Water Center, Columbia); усовершенствованы вопросы развития научных исследований, направленных на совершенствование многоотраслевого сельского хозяйства и изучение агрометеорологических процессов (Институт сельскохозяйственной метеорологии, Россия), разработаны программы по актуальным проблемам мелиорации земель в сельском хозяйстве (Северо-Западный институт гидротехники и мелиорации, Россия), разработаны международные программы по перспективам землепользования. (Московский университет землеустройства, Россия).

В мире ведутся научно-исследовательские работы по ряду приоритетных направлений, таких как, изучение влияния изменения климата на окружающую среду, определение уровня антропогенного воздействия на использование земельных и водных ресурсов, которые являются важным вопросом, в том числе: изучить современное состояние земельных и водных ресурсов и возможности их использования в хозяйственной деятельности человека; улучшение мелиорации и устойчивости орошаемых земель; снижение засоленности орошаемых земель; внедрение водосберегающих технологий орошения при выращивании сельскохозяйственных культур; совершенствование водосберегающих технологий орошения в зависимости от почвенно-климатических условий и вида сельскохозяйственных культур; улучшение водоснабжения орошаемых земель и другие.

Степень изученности проблемы. Известные зарубежные ученые по применению мульчирования в орошении, в том числе О.Беннетт, Д.Р.Дэвидсон, Э.Эммерт, И.Рейнхольд, М.З. Шмидт, В.Марки, Х.Хаазе, Х. Бенкенштейн, Ф. Мапечек, Э. Трефла, А. Пустай, Х.Р. Спейс, ученые СНГ А.Н.Балашов, Н.Н.Банасевич, Н.М.Вишнякова, Н.Г.Захаров, И.М.Козулина, М.И.Макаревский, В.В.Попова, В.И.Ревут, Д.Б.Сиприс, А.Ф.Лебедев и другие характеризуются научно-теоретическими взглядами и идеи, отраженные в их научных исследованиях.

О влиянии погоды и климата на сельское хозяйство в засушливом климате Узбекистана и применении мульчирования при орошении занимались Л.Н.Бабушкин, А.К.Абдуллаев, Р.А.Абдурахимов, И. Рабинович, Н.Басаргина, И.Турапов, В.И.Зуев, А.А.Басистов, Н.Ф.Лукин, Н.Ф.Матюшин, Р.Соатов, П.П.Язиков, Р.З.Мухаммаджонов, Т.Холикулова, А.С.Шамсиева, Ф.А.Муминовым. Для мульчирования использовали мульчирующую бумагу, отходы нефтепереработки - дегтярный парафин, битумную эмульсию и другие, как торф, опилки и даже цемент. Позже все это осталось позади, а мульчирование в основном производилось полиэтиленовыми пленками.

Исследования, связанные с теоретическими и практическими вопросами рационального использования и охраны природных ресурсов Ферганской долины осуществили С.С.Неуструев, Е.М.Мурзаев,

Л.Н.Бабушкин, Н.А.Когай, А.Абдулкасимов, А.Н.Нигматов, Х.Вахобов, Б.А.Камолов, Р.Холиков, И.Абдуганиев, К.М.Боймирзаев, А.А.Назаров, О.И.Абдуганиев, Э.А.Солиев и другие. Однако, несмотря на то, что вопросам использования земельных и водных ресурсов в засушливых районах, применению мульчирования при орошении посвящено немало работ, практические работы по экономии воды с использованием метода мульчирования (полиэтиленовой пленки) при возделывании овощных культур, требующих в 8-10 раз больше воды за вегетационный период в засушливых районах, не проводилось. Данная диссертация отличается от предыдущих тем, что направлена на решение этой проблемы.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательской работы высшего учебного заведения, в котором выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках проекта практической НИР (2012-2014 гг.) Наманганского государственного университета НИР № 01 ИТД-7-29 «Природные ресурсы Наманганской области, их использование и пути устранения возникающих экологических проблем».

Цель исследования: Разработка научно-практических рекомендаций по экономии воды, используемой почвенной и воздушной влаги для орошения в засушливых районах Наманганской области в условиях изменения климата

Задачи исследования являются:

Оценка изменения состояния земельных и водных ресурсов Наманганской области в условиях изменения климата;

Изучение и анализ возможностей использования водосберегающих технологий на сельскохозяйственных угодьях Наманганской области;

Анализ и оценка наблюдаемых и возможных экологических последствий расширения площадей орошения на основе традиционного орошения;

Исследование естественного водного режима почвы и возможности конденсационных процессов в ней для обеспечения водой сельскохозяйственных культур;

Проведение опытов по выращиванию овощных культур без орошения в засушливых условиях;

Определение экологической эффективности водосбережения на засушливых землях.

В качестве **объекта исследования** были выбраны засушливые районы, земельные и водные ресурсы Наманганской области.

Предметом исследования является научное обоснование использования климата, земельных и водных ресурсов и засушливых регионов, вопросы, связанные с использованием водных ресурсов с помощью экономичных технологий.

Методы исследования. В диссертации использовались систематический, исторический, статистический, водно-балансовый и сравнительный методы. Метод водного баланса использовали при изучении процесса накопления влаги в почве. Гидрометеорологические данные также подверглись статистической обработке.

Научная новизна исследования:

Исследовано негативное влияние изменения климата на структурную структуру земельного фонда Наманганской области и на основании выводов созданы нетрадиционные способы сбора урожая без орошения (с использованием почвенной и воздушной влаги) в районах без водоснабжения;

В целях экономии и охраны имеющихся водных ресурсов Наманганской области разработаны научно-практические рекомендации по уборке овощных культур без орошения в засушливых регионах, где среднегодовое количество осадков не превышает 200 мм;

Научно обоснованы сезонные аспекты выпадения осадков и их влияние на влажность почвы в условиях изменения климата, установлено, что количество влаги, накопленной в почве до начала вегетации, превышает количество осадков осенью и зимой;

Процесс накопления влаги в почве (за счет конденсации) в засушливых регионах основан на опыте и установлено, что большая часть накопленной влаги сохраняется даже при использовании метода мульчирования;

В засушливых регионах создан способ получения урожая без орошения водоемких сельскохозяйственных культур (помидоры 156-235 ц/га, болгарский перец 48-50 ц/га, баклажаны 80-124 ц/га, хлопок 14-18 ц/га) ;

Научно доказано, что одним из основных путей решения проблемы дефицита воды в орошаемой земледелии является развитие малотребующих воды культур - садоводства и виноградарства;

Практические результаты исследования:

разработаны практические рекомендации по экономному использованию земельных ресурсов Наманганской области в условиях изменения климата;

в опытах определено процесс накопления атмосферной влаги (за счет конденсации) в почве и основано, что орошение является одним из способов решения проблемы нехватки воды в сельском хозяйстве;

обосновано, что метод мульчирования более эффективен, чем методы капельного и дождевального полива;

создана агротехника получения урожая овощных культур без полива в засушливых районах;

Достоверность результатов исследования. Достоверность результатов исследования в первую очередь основана на том, что в диссертации использовались данные агентства Гидрометеорологической службы Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения

климата и Министерстве сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан, также информативной основой диссертации являются опыты, проведенные исследователем в 2011-2016 годах по получению урожая от сельскохозяйственных культур без орошения. Были разработаны основные результаты, а также реализованы предложения и рекомендации, полученные результаты исследований одобрены соответствующими организациями.

Научное и практическое значение результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования основывается разработкой природно-географической и агрометеорологической системы улучшения использования земельных и водных ресурсов на республиканском и региональном уровне, а также научных основ выращивания сельскохозяйственных культур без орошения. в районах с годовым количеством осадков менее 200 мм и испарением более 1000 мм.

Практическая значимость основывается на разработке практических методов исследования по совершенствованию взаимозависимости атмосферы, почвы и растительных систем в засушливых и полузасушливых районах и реализации их использования. Внедрение результатов исследования в сельское хозяйство обусловлено тем, что позволяет экономить воду, затрачиваемую на орошение, и заниматься сельским хозяйством в районах, удаленных от водоемов.

Внедрение результатов исследования. На основе проведенных исследований по геоэкологическим аспектам рационального использования земельных и водных ресурсов Наманганской области в условиях изменения климата разработаны научные выводы и предложения:

Исследовано негативное влияние изменения климата на структуру земельного фонда Наманганской области и на основе выводов нетрадиционные способы сбора урожая без орошения (с использованием почвенной и воздушной влаги) на территориях без водоснабжения Республики Узбекистан. Используется в практике Агентства кадастра при Министерстве экономики и финансов. (Справка Агентства кадастра при Министерстве экономики и финансов Республики Узбекистан от 7 июня 2023 года № 04216). В результате «Узбекситон» предоставил возможность обогатить содержание раздела «Ирригация и мелиорация орошаемых земель» Национального атласа, повысить его научно-практическое значение.

Научно-практические рекомендации по уборке овощных культур без орошения в засушливых районах, где среднегодовое количество осадков не превышает 200 мм, в Наманганской области в целях экономного использования и охраны имеющихся водных ресурсов использованы в практике Агентством кадастра Министерством экономики и финансов Республики Узбекистан. (Справка Агентства кадастра при Министерстве экономики и финансов Республики Узбекистан от 7 июня 2023 года № 04216). В результате в Наманганской области удалось сохранить целостность структуры земельного фонда на основе новой технологии;

В Наманганской области проведены практические опыты по посадке маловодных культур, эффективному использованию засушливых территорий, определению влагоемкости почвы. (Справка Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Узбекистан от 10 июля 2023 года № 03-03/3-2579). В результате установлено, что количество влаги, накопленной в почве перед началом вегетации, на 50-60 мм превышает количество осадков осенью и зимой.

В период изменения климата в основе влияния на формирование аридных территорий лежат такие процессы, как изменение водного режима рек, питающих Наманганскую область, осадки, испарение, влажность почвы, повышение температуры, применено к практике Министерства охраны окружающей среды и изменения климата Республики Узбекистан. (Справка Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Узбекистан от 10 июля 2023 года № 03-03/3-2579). В результате в засушливых регионах в эксперименте установлено, что влага накапливается в почве (за счет конденсации), причем большая часть накопленной влаги сохраняется путем мульчирования;

Проведен опыт уборки овощных культур без орошения на основе снижения испарения методом мульчирования на посевных площадях Чортокского, Косонсойского районов Наманганской области (под многотребовательные сельскохозяйственные культуры томат 156-235 ц/га, перец болгарский 48 - 50 ц/га, баклажаны 80-124 ц/га, хлопок 14-18 ц/га). (Справка Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Узбекистан от 10 июля 2023 года № 03-03/3-2579). В результате были даны практические рекомендации по экономному использованию водных ресурсов.

Разработаны мероприятия по устранению некоторых геоэкологических проблем, возникших на отрезанных от водоснабжения засушливых территориях адирольди, адыра и адирортинском районах Наманганской области и их эффективному использованию (Справка Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Узбекистан от 10 июля 2023 года № 03-03/3-2579). В результате научно доказано, что одним из основных путей решения проблемы дефицита воды в орошаемом земледелии является развитие малотребующих воды культур – садоводства и виноградарства.

Апробация результатов исследования. Результаты диссертационного исследования были представлены и опрабированы на 10 международных и республиканских научно-практических конференциях, в том числе, По рациональному использованию природных ресурсов и их охране (Фергана, 2018 г.), - Актуальные вопросы географии в Узбекистане (Термез, 2020 г.), - Охрана окружающей среды в характеристики Ферганской долины и их оптимизация (Наманган, 2021 г.), - Современные проблемы и решения сохранения биологического разнообразия в Ферганской долине (Фергана,

2022 г.), - В «In an "International Multidisciplinary Conference "Innovations in Sciences, education and Humanities"» (Италия , Рома, 2021), International conference on research in Sciences, education and humanities (Швеция, 2023).

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 22 научные работы. Из них опубликованы 2 монографии 4 в престижных зарубежных научных журналах, 4 в республиканских научных журналах, входящих в список ОАК.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа отражена во введении, 4 главах, заключении и практических рекомендациях, а также в списке использованной литературы. Общий объем диссертации составляет 224 страницы, из них текстовая часть 196 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во вводной части работы обосновывается актуальность и необходимость научно-исследовательской работы, соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и техники республики, обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации, уровень исследования проблемы, связь темы с научными планами научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация, цель диссертации и задачи, объект и предмет исследования, методология и методы исследования, научная новизна, практические результаты, научная и практическая значимость работы, введение результатов, опубликованные работы и сведения о структуре диссертации.

Первая глава посвящена научно-теоретическим вопросам «**Теоретико-методологических основ использования и охраны природы в условиях изменения климата**», основное внимание сосредоточено на основных факторах, вызывающих глобальное изменение климата, экологических аспектах природопользования и охраны природы в условиях изменения климата, принципах и приоритетных направлениях природопользования, актуальности природопользования и охраны.

Проблема глобального изменения климата остается актуальной на повестке дня человечества. Глобальное изменение климата означает не только повышение среднегодовой температуры на нашей планете, но и изменение всей геосистемы, подъем уровня Мирового океана, таяние льдов и вечной мерзлоты, увеличение неравномерности выпадения осадков, изменение режима стока рек и другие изменения, связанные с нестабильностью климата. Сегодня одной из главных задач человечества является сбалансировать экономический и экологический баланс, совместными усилиями ограничить вредное воздействие на окружающую среду и добиться справедливого решения. Повышение температуры может не прямо, а косвенно угрожать человечеству. Согласно климатическим моделям, повышение средней глобальной температуры приведет к повышению уровня моря (т.е. затоплению сельскохозяйственных земель и засолению

прибрежных стоков), к увеличению частоты экстремальных природных явлений, таких как ураганы и волны тепла, к миграции климатических регионов к полюсам и приводит к уменьшению влажности почвы на значительной части поверхности суши. Соответственно, изменения уровня температуры, влажности и солнечного света, в свою очередь, вызывают изменения в отраслях сельского хозяйства.

Сельское хозяйство считается основным потребителем водных ресурсов в Узбекистане, и 93 процента имеющихся поверхностных вод используется для орошения. Поэтому важно оценить влияние изменения климата на орошаемые земли Узбекистана. Например, изменение климата приведет к испарению воды и увеличению ее потребления, что приведет к увеличению нормы и частоты орошения. Также дефицит водных ресурсов влияет на увеличение дополнительных затрат на оросительную воду.

В Узбекистане изменение климата также влияет на стандарты орошения. По нашему мнению, рост оросительных норм ожидается на уровне 5% в 2030 году, 7-10% в 2050 году и 12-16% в 2080 году. Это самый большой показатель для Узбекистана.

Доля водных ресурсов, формируемых непосредственно на территории Узбекистана, составляет в бассейне Амударьи 6 %, в бассейне Сырдарьи 16 %, по республике показатель равен к 10 %. Подземные запасы пресной воды в Узбекистане оцениваются в 19,7 км³, все собранные водные ресурсы используются в хозяйственной деятельности. Считается, что это меньше нормы орошения, что приводит к нехватке воды. В частности, в нижнем течении рек Амударья и Сырдарья, в месте впадения в Аральское море, средний расход воды составляет 12-15 км³, а в условиях засухи ожидается на уровне 4-6 км³.

В целом глобальное изменение климата усложнило климатические условия в регионе, усилило засуху и жару в летний сезон и продлило суровость зимы. Замечено, что климатические особенности небольших равнин, холмов и предгорий региона заставляют некоторые хозяйства менять структуру сети.

Вторая глава диссертации под названием **«Влияние изменения климата на земельно-водный ресурсный потенциал Наманганской области»** охватывает геоэкологические особенности Наманганской области в условиях изменения климата, потенциал природных ресурсов Наманганской области и возможности их использования, вопросы связанных с оценкой воздействия изменения климата на земельные и водные ресурсы Наманганской области.

В настоящее время большое научное и практическое значение имеет изучение последствий воздействия человека на природу и заранее знать, к каким результатам это приведет, изучение изменений, произошедших в природных ландшафтах под влиянием хозяйственной деятельности человека. Существующие ландшафтные комплексы Ферганской долины не являются

исключением. В частности, в ходе исследований установлено, что равнинные, холмистые, предхолмистые и предгорные ландшафты долины находятся под высокой антропогенной нагрузкой.

В Наманганской области, имеющей собственную геоморфологическую структуру (равнины, холмы, адырортские равнины, предгорные, горные районы), реализация вопросов природопользования и охраны, в том числе умеренного использования земельных и водных ресурсов, изменение климата в сложившихся условиях затруднена.

Территория области расположена в умеренном регионе, где на один из климатических факторов сильное влияние оказывает солнечная радиация. В области южный пустынный климат со среднегодовым количеством осадков не более 200 мм, степной климат с годовым количеством осадков 200-400 мм в долинах между холмами и горами и 400 мм осадков в горных районах. В верховьях бассейнов рек Чодаксой и Охангарон преобладает горный климат, резко отличающийся от климата Андижанской и Ферганской областей.

Большая часть области, расположенная на юге и юго-западе от горных хребтов Курама и Чаткал, в настоящее время превращается в орошаемые территории. С 1970-х годов для освоения новых земель и орошаемого земледелия введено в эксплуатацию более 16 водохранилищ и паводковых водохранилищ, более 100 насосных станций, Катта-Наманган, Чустские каналы. В результате площадь орошаемых земель увеличилась и достигла горных зон. За прошедший период (1970-2000 годы) было освоено более 100 тысяч гектаров земли. Это вызвало уникальные экологические проблемы. В частности с 90-х годов прошлого века, наблюдается подъем уровня подземных вод на холмах Северной Ферганы и расположенных между ними равнинах, в местах с большим уклоном стали развиваться такие процессы, как эрозия и суффозия. Также орошаемые земли региона повреждены эрозионными бурями. Потому что рельефный характер региона и его расположение приводят к развитию эрозионных факторов.

В регионе широко распространены все виды эрозии, классифицированные Ф. Хикматовым и др. (1999). В частности, мы можем наблюдать развитие водной эрозии в горных и предгорных районах. Основными факторами, вызывающими развитие таких процессов, являются: обильные осадки, большой уклон, наличие временных водоемов, бедность почв гумусом, плохие свойства почв, низкий растительный покров земной поверхности, заболачивание многих земель из-за неправильного орошения, несоблюдение агротехнических правил орошения, неправильное использование пастбищ, лугов и сенокосов, неправильная организация севооборота, неправильный сброс сточных вод. В результате этого в ряде хозяйств области, специализирующихся на садоводстве, виноградарстве,

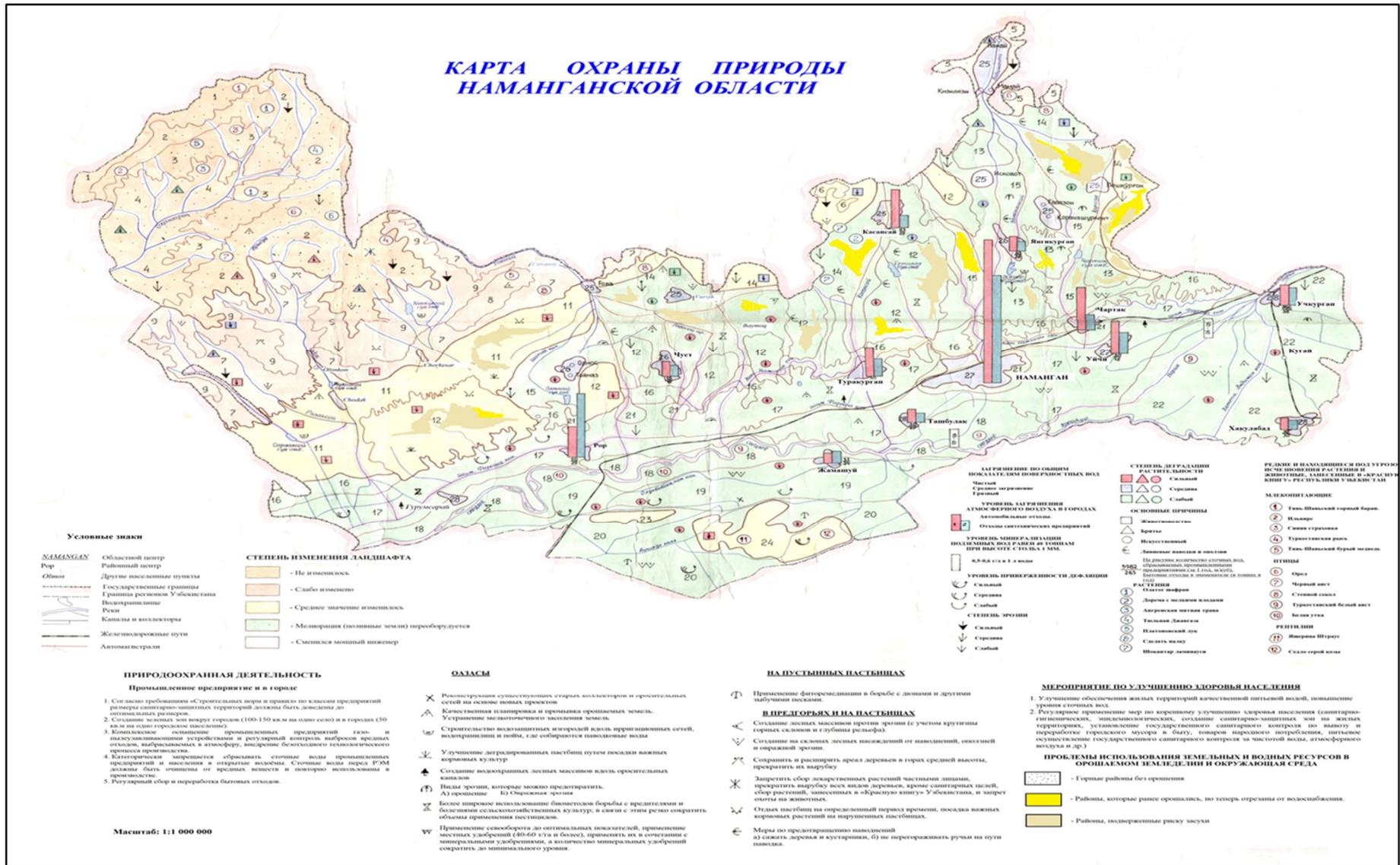


Рисунок 1. Карта охраны природы Наманганской области.

плодоовощеводстве, снизилось плодородие почв, что привело к снижению урожайности. Подобные экологические проблемы требуют своевременного применения дополнительных мелиоративных мероприятий на освоенных землях (рис. 1).

Проведенные исследования показывают, что возрастающее давление на природу со стороны сельского хозяйства и хозяйственной деятельности человека в целом в регионе вызывает определенный дисбаланс в системе «природа-хозяйство-общество», невозможность оценить потенциал природных ресурсов региона и их использование. невыполнение плана вызывает неприятные экологические проблемы.

На сегодняшний день земельный фонд области состоит из 718,1 тыс. га, из них 389,2 тыс. га общей площади сельскохозяйственных угодий, 191,5 тыс. га пашни, 44,0 тыс. га многолетних древесных насаждений, 2,5 тыс. га серозема, 151,2 тыс. га лугов, 49,9 тыс. га. га сельскохозяйственных угодий, 0,1 тыс. га садоводства и овощеводства, 23,4 тыс. га лесов.

В настоящее время в результате высокой антропогенной нагрузки на земельные площади региона, негативного воздействия изменения климата, неэффективного использования земельных и водных ресурсов, выделения приусадебных земель населению, перебоев в подаче воды Отраслям садоводства и виноградарства в адырских территориях последующие двадцать лет (2003-2020 гг.) повлекли за собой специфические изменения в структуре земельного фонда. В частности, по сравнению с общей земельной площадью области 5,1 тыс. га посевных земель, 0,9 тыс. га серозема, 17,1 тыс. га сенокосов и пастбищ, 2,1 тыс. га лесов, 0,2 тыс. га садоводства и виноградарства. сетевых земель, прочие земли уменьшились на 0,4 тыс. (рис. 2).

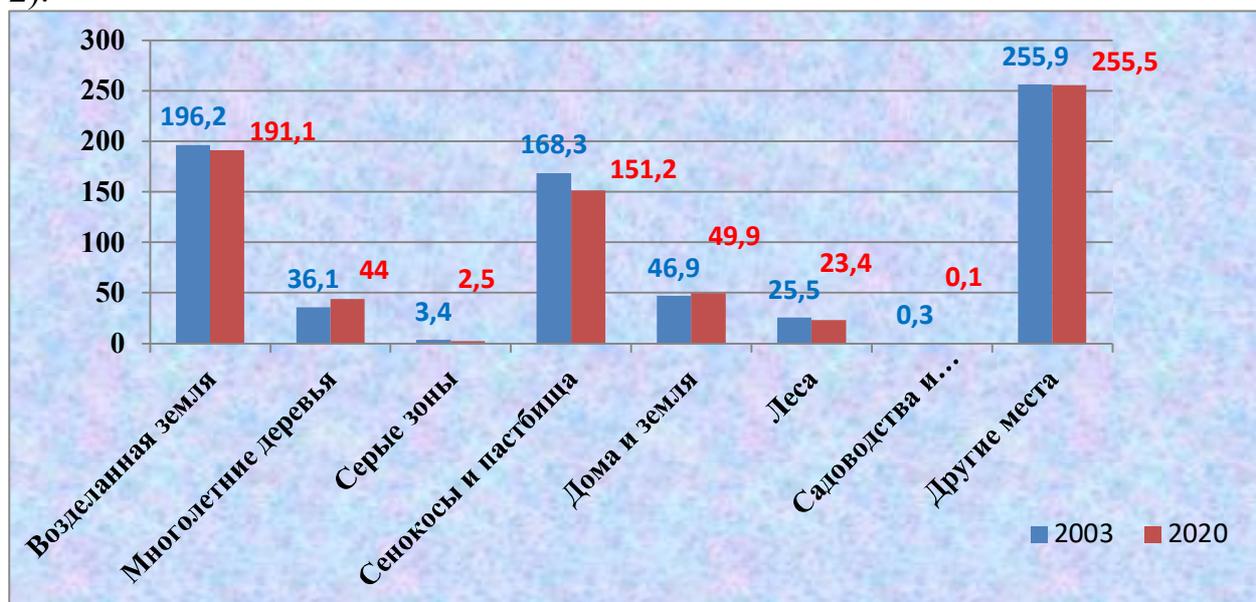


Рисунок 2. Динамика изменения состава земельного фонда Наманганской области. (в период 2003-2020 гг.)

Также в результате интенсивного орошения холмистых и постхолмистых равнин региона существует еще одна экологическая проблема в верхней части земель, расположенных на нижних террасах рек Карадарья, Нориндарья и Сырдарья, региональный подъем уровень грунтовых вод. Такая ситуация существует даже на полях, которые орошались с древних времен. Например, уровень грунтовых вод в Мингбулаке варьируется между 1,5-2,5 м, в Наманганском районе - 1,5-2,0, в Касансае - 1,5-2,2 м, в Нарине - 1,4-2,3 м, в Папе - 1,4-1,5 м, в Туракургане - 1,3-1,7 м, в Уйчи - 1,7-1,9 м, в Учкургане - 1,7-2,5 м, в Чусте - 1,9-2,15 м, в Чартаке 3,9-4,2 м. Особенно в последние 15-20 лет в связи с развитием орошаемого земледелия увеличивается площадь земель с естественным засолением и плохой мелиорацией. В результате снижается главный показатель качества почвы – ее продуктивность. Поэтому одним из удобных способов восстановления плодородия почвы, устранения воздействия токсичных удобрений является широкое применение органических удобрений и внедрение непрерывного севооборота.

Реки считались основными источниками воды в Наманганской области. Здесь расположены Нарин, Карадарья, Сырдарья, а также 23 канала и ручья, 16 крупных водохранилищ и паводковых водохранилищ, собирающих в среднем 6,7 млрд м³ воды в год. Из них 3,3 млрд м³ воды используется для сельского хозяйства, 13,6 млн м³ для промышленного производства и 18 млн м³ для питья. Согласно анализу проведенных исследований, объем воды, подаваемой реками в регион, колеблется от 9 км³ до 30 км³ в год. Самый маловодный период рек наблюдался в 1974 и 1975 годах последовательно и составлял 9,2-9,5 км³. Следует отметить, что эти годы соответствуют периоду заполнения Токтогульского водохранилища водой. Уровень воды рек наблюдался в 1969 году и составил 29,8 км³. Столь большая вода наблюдалась только один раз с 1910 г., и это было следствием особенностей циркуляции 1969 г., прошедшей одновременно на всей территории Средней Азии.

Водные ресурсы региона незначительно увеличились с 1970 по 2017 год. Этот прирост составляет в среднем 0,09 км³ (90 млн м³) в год. 1970-2017 годы можно разделить на два периода. Первый период был маловодным до 1988 года, а период с тех пор и до сих пор является более многоводным периодом.

В течение следующих 10 лет вода, поступающая на сельскохозяйственные поля области из Тохтагульского водохранилища, становится все холоднее, со средней температурой на 5-6 градусов ниже и чище, чем в предыдущие годы. Причина в том, что вода, которая собирается в резервуаре и остывает, стекает под него. В результате сельскохозяйственные культуры всех типов не в состоянии поглощать эту холодную воду в достаточном количестве, что приводит к позднему созреванию сельскохозяйственных культур, особенно хлопчатника, что

отрицательно сказывается на урожайности и качестве волокна. Также негативные последствия холодной воды отчетливо ощущаются в ряде фермерских хозяйств, специализирующихся на садоводстве, виноградарстве и плодоводстве Касансайского, Янгикурганского, Уйчинского, Учкурганского районов.

Подземные воды также играют важную роль в области (регионе). В зависимости от особенностей местности подземные воды располагаются на глубине от нескольких десятков метров (присырдарьинские прибрежные районы Мингбулокского, Папского районов) до 500 метров (холмистые, адирортные равнины и горные районы). Подземные воды используются не только в качестве питьевой воды, но и в сельском хозяйстве.

Следует отметить, что водные ресурсы меняются из года в год. Например, в Подшоотасае она может измениться со 102 млн м³ до 281 млн м³, то есть почти в 3 раза. На эти аспекты целесообразно обращать особое внимание при обеспечении потребности земельных участков в водных ресурсах.

Третья глава называется **«Состояние использования земельных и водных ресурсов Наманганской области и его перспективные направления»** и охватывает орошаемое земледелие и его геоэкологические последствия в условиях изменения климата, внедрение водосберегающих технологий в орошаемом земледелии, использование освещены методы капельного, дождевального и пленочного полива в орошаемом земледелии и их эффективность, метод мульчирования и возможности его применения в орошаемом земледелии.

Из общей земельной площади нашей республики в 44410,3 тыс. га земли, используемые для сельского хозяйства, составляют 25681,3 тыс. га или 57,8% всего земельного фонда. Из них земли, интенсивно используемые в сельском хозяйстве, т. е. орошаемые площади, составляют 4,3 миллиона гектаров, и эти земли считаются «золотым фондом» нашей республики, поставляют 95 процентов ее продукции. Следует отметить, что орошаемое земледелие составляет около 20% национального дохода нашей республики.

В настоящее время основными негативными последствиями орошения является засоление земель в результате него. На борьбу с соленостью ежегодно тратятся огромные деньги, а кроме того, огромное количество воды используется для смывания соли. Засоленные земли требуют для сельскохозяйственного использования в 1,5-2 раза больше воды, чем незасоленные, из-за большого количества воды, используемой для промывки солей.

В Намангане в 2020 году засоление земель составило 23,4 тыс. га или 8,0% орошаемой площади, из них 5,8% - слабозасоленные, 2,1% - средnezасоленные, 0,1% - сильнозасоленные.

Общая посевная площадь Наманганской области составляет 189 987 га или 25,5% земельных ресурсов региона. В настоящее время около 10%

орошаемых площадей находятся в плохом мелиоративном состоянии, что в основном напрямую связано с вторичным засолением земель и подходом подземных вод к поверхности земли. Такие земли составляют 23,4 тыс. га, особенно в Папском, Мингбулакском и Чустском районах. Ухудшение мелиоративных условий почв в Чартакском, Янгикурганском и Касансайском районах, расположенных сравнительно выше, связано с вымыванием минеральных веществ и истощением почвенного гумуса в результате орошения.

Расстояние между уровнем грунтовых вод и поверхностью земли составляет 2,5-3 метра, что свидетельствует об ухудшении экологической ситуации и необходимости принятия немедленных мер по ее урегулированию. В Наманганской области земли с глубиной грунтовых вод 2,5-3 метра составляют 104,8 тыс. га, что составляет 37,1% от общей площади орошаемых земель. Такие земли составляют 50% орошаемых земель Узбекистана. Водохранилища на равнинах также страдают от подъема уровня грунтовых вод, достигающего до десятков километров над их плотинами.

Вторичное засоление снижает урожайность хлопчатника на 20-30% в слабозасоленных районах, на 40-60% в средnezасоленных и до 80% в сильнозасоленных.

В регионе в последующие годы потребность в воде увеличится, а засуха приведет к увеличению площади земель и риску (рис. 2). В частности, в Чустском, Папском, Касансайском, Янгикурганском и Чартакском районах перебои с водоснабжением и резкое сокращение потребления воды, подаваемой на орошение, оказывают резкое влияние на развитие некоторых отраслей сельского хозяйства. В частности, сезонные изменения количества осадков и возникновение эвапотранспирации приводят к появлению засушливых территорий. Такая ситуация наблюдается на сельскохозяйственных полях Чартакского, Янгикурганского и Касансайского районов области.

В Узбекистане имеется 18 миллионов гектаров орошаемых земель, из которых в настоящее время под орошаемое земледелие используется 4,3 миллиона гектаров, соответственно, основные водные ресурсы освоены при современном состоянии орошения. Поэтому возможности расширения орошаемых площадей, несмотря на наличие земельных ресурсов, практический нет.

Даже в Наманганской области особое внимание уделяется вопросам внедрения водосберегающих технологий в ирригации и экономного использования водных ресурсов в сельском хозяйстве. В настоящее время на 28 тысячах гектаров региона начаты ирригационные работы по интенсивным технологиям. Из них 23 тысячи гектаров сельскохозяйственных культур выращиваются на основе капельного орошения и 5 тысяч гектаров дождевого орошения. Это 10% орошаемых площадей региона.

В проведенных исследованиях обосновано, что затраты быстро окупаются при внедрении капельного орошения. Переход на капельное орошение важен не только для экономического развития, но и для обеспечения экологической стабильности.

Таблица 1

Расход воды на площадь сельскохозяйственных культур и площадь орошения на 1 в районах Наманганской области

Районы	Расход воды на 1 га урожай, тыс. м ³	Посевная площадь, %		
		Хлопчатник	Сады и виноградники	Пшеница
Касансай	5,9	41	8,7	41
Мингбулак	9,3	56	0,7	26
Наманган	8,4	53	6,0	34
Нарин	9,4	59	2,3	28
Пап	11,6	53	3,0	32
Туракурган	8,8	55	9,4	31
Уйчи	8,5	44	7,8	29
Учкурган	8,4	62	1,7	29
Чартак	7,0	20	16,9	26
Чуст	7,1	26	11,9	29
Янгикурган	3,5	8,5	36,8	40

Анализ водопотребления по районам Наманганской области, проведенный в Наманганском государственном университете, показывает, что наибольший расход воды на орошение - 11000 м³/га - наблюдается в районах, где хлопчатник и рис засеяны на 40-50% посевных площадей. В районах, где мало хлопковых полей и большие площади садов и виноградников, на гектар расходуется немногим более 3 тыс. м³ воды (табл. 1). Так, установлено, что 40-50% воды, используемой для орошения в республике, расходуется на хлопковые и рисовые поля.

Поэтому необходимо расширить площади посевов других масличных культур, при этом, особенно в районах с низкой урожайностью хлопка и маловодьем земли, занятые хлопковыми плантациями, следует отдать под сады и виноградники. Для их полива не требуется большого количества воды, в 3-4 раза меньше, чем для хлопчатника.

По сравнению с другими методами орошения, дождевое орошение позволяет изменять глубину увлажнения почвы за счет уменьшения или увеличения нормы орошения по мере необходимости, повышать влажность и снижать температуру воздуха у земли, распределять воду равномерно по полю, строго не требовать чтобы земля была очень плоской, а это является действенной мерой против обморожения растения. При дождевом поливе коэффициент использования воды увеличивается на 25-30 %, а коэффициент использования земли на 3-5 %, по сравнению с поверхностным орошением.

Также возможно приспособить некоторые дождевальные машины для полива сельскохозяйственных культур за счет дополнительного оборудования.

Недостатками дождевого орошения являются его высокая стоимость, наибольшая энергозатратность в процессе полива (от 40 кВтч до 100 кВтч для подачи 300 м³ воды на 1 гектар), неравномерное распределение поливной воды при ветре, невозможность глубокого увлажнения почвенного слоя в тяжелых условиях почв, некоторых сельскохозяйственных культур, в том числе заметно, что при поливе винограда этим способом он дает обратный результат.

В мире проведен ряд научных исследований по изучению влияния орошения путем покрытия рядов сельскохозяйственных культур полиэтиленовой пленкой и органическими мульчирующими материалами на тепловой, питательный и влажностный режим почвы, водопотребление растения, элементы технологии орошения, испарение, деятельность макро- и микроорганизмов, выделение углекислого газа. В Узбекистане первые исследования по мульчированию поверхности почвы при возделывании междурядных культур начались в 30-х годах прошлого века на опытной станции УзПИТИ «Аккавак» с изучения влияния орошения путем укладки крафт-бумаги на края хлопковых полей на тепловой режим почвы, рост и развитие растений продолжается и по сей день.

По данным А.Г.Абдуллаева и М.Б.Рузиевой, по данным многих метеостанций максимальная влагоемкость почв Узбекистана лежит в пределах 190-250 мм. По нашим измерениям, в апреле-мае в разных регионах Наманганской области влажность в метровом слое почвы составляет 250-300 мм. Это чуть больше полной влагоемкости почвы наблюдательного пункта метеостанции Наманган.

Таким образом, можно сделать вывод, что в засушливых условиях Ферганской долины в метровом слое почвы за счет атмосферных осадков, конденсации и адсорбции до начала вегетации накапливается всего 170-200 мм влаги.

Для максимального использования этой влаги при возделывании сельскохозяйственных культур необходимо резко уменьшить ее испарение. Известно, что эту работу можно выполнить путем мульчирования полиэтиленом.

На основании изучения литературы по применению мульчирования в сельскохозяйственных угодьях можно признать следующее:

- мульчирование в условиях орошения значительно снижает расход воды на испарение и позволяет уменьшить норму полива.

- для культур, не требующих полива более трех раз в течение вегетационного периода, мульчирование полностью заменяет полив.

- мульчирование очень подходит для земель, где капиллярный подъем грунтовых вод близок к поверхности земли.

- мульчирование битумными эмульсиями не оказывает длительного влияния на влажность почвы, его действие сохраняется в течение 6-8 недель. Мульчирование уменьшает испарение, но ухудшает газообмен и способствует накоплению CO_2 в почве.

Итак, полиэтиленовую пленку можно считать наиболее эффективным из мульчирующих материалов, используемых в управлении водным режимом почвы. Он производится промышленным способом и отличается длительным сроком службы.

П.П.Языков и Р.З.Мухаммаджонов занимались вопросами мульчирования посевов хлопчатника в 60-е годы. И. Басаргина и И. Турапов провели опыт по мульчированию посевов хлопчатника полиэтиленовой пленкой. Р.А.Абдурахманов изучал влияние мульчирования почвы смолапарафинами на рост, развитие и урожайность хлопчатника.

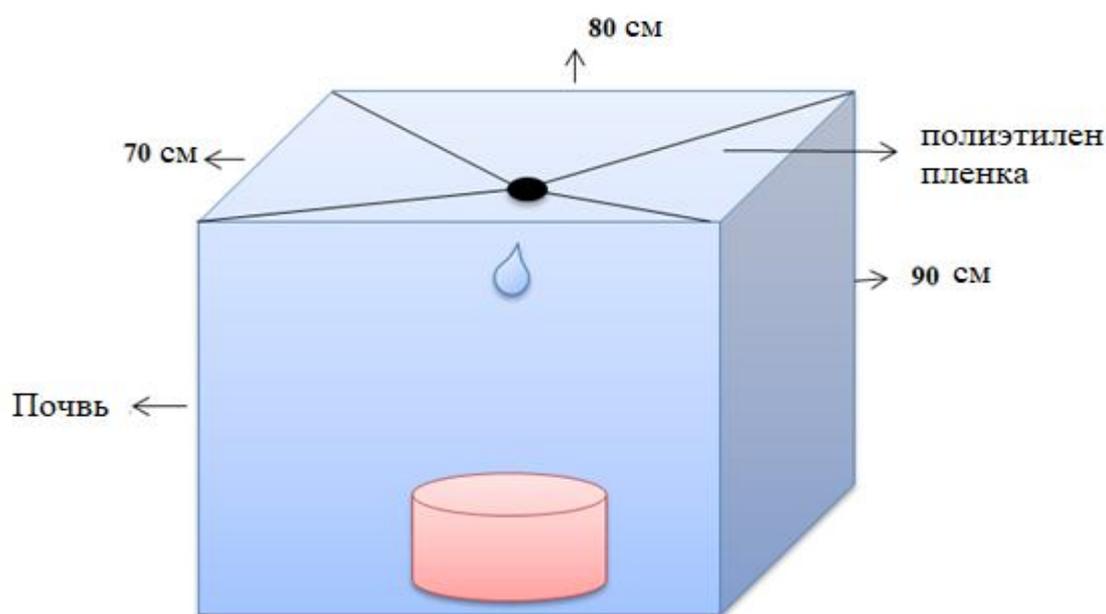


Рисунок 3. Схема сбора влаги в воздухе на основе опыта.

Основными источниками образования почвенной влаги можно считать инфильтрацию атмосферных осадков, конденсацию влаги в воздухе у земли и капиллярный приток грунтовых вод.

Таким образом, видно, что в воздухе в почве всегда присутствует водяной пар, который в эти летние месяцы составляет 9-13 г/м³.

Эксперимент по определению возможности сбора влаги воздуха в таких аридных (засушливых) условиях был проведен в селе Ласкидон Чартакского района Наманганской области в 15 км от метеостанции Наманган в течение апреля-августа 2009 г. (рис. 3).

По данным этой метеостанции, поселок Ласкидон считается засушливым регионом. Среднегодовое количество осадков здесь не превышает 200 мм, а земледелие ведется на основе орошения.

Основная цель проводимых исследований – создание водосберегающих технологий. Соответственно, сначала был проведен эксперимент по сбору влаги из воздуха в почве (рис. 2).

Таблица 2

Количество сконденсировавшейся воды, собранной в опытной яме, г.

Месяц	Собранная вода за сутки			Количество воды собранной за месяц
	Меньше всего	Больше всего	Среднее	
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

Из эксперимента видно, что влага может накапливаться в почве даже в засушливых условиях. Количество влаги, собранной за вегетационный период, составляет 28 581 г, что составляет 5,1 см, то есть 51 мм, если разделить на поверхность 5600 см². Количество собранной воды, как и ожидалось, было больше в теплые месяцы. На этой основе были проведены опыты по земледелию без орошения в засушливых районах (табл 2).

Четвертая глава посвящена опытам по уборке урожая без орошения и их экологической эффективности, в которой рассмотрены природные условия и особенности опытных земель, изменение климата опытных земель, опыты уборки урожая без орошения в засушливых землях и приведена экологическая эффективность водосбережения на засушливых землях.

По своему геоморфологическому строению Наманганская область состоит из равнин, холмов, равнин адирорти, предгорий и горных территорий. По структуре рельефа разнообразие природных ресурсов региона приводит к различным ситуациям с точки зрения их использования и охраны. Большая часть региона, расположенная на юге и юго-западе горных хребтов Курама и Чаткаль, т.е. на правом берегу Сырдарьи, занимающая конусообразные просторы Чартаксай, Подшаотасай, Касансай, Говасай и Чодаксой, с древнейших времен отличался сильным развитием орошаемого земледелия. Равнины Центральной Ферганы интенсивно осваиваются с 1950-х годов.

Южный, равнинный район Наманганской области относится к пустынному, субтропическому климату. Вегетационный период 230-240 дней. Суммарная положительная температура вегетационного периода 4600-5000⁰С. Среднегодовое колебание температуры воздуха составляет 14,5-16⁰С. Средняя температура января 0,2-2,4, а абсолютный минимум 27-29⁰С. Средняя температура воздуха в июле 20-28⁰С, самая высокая температура 44⁰С. Годовое количество осадков составляет около 180 мм,

преимущественно в зимние и весенние месяцы. В летние месяцы выпадает около 10-15 мм осадков.

Процессы, связанные с изменением климата, также рассчитаны на основе данных метеостанции «Наманган» о том, что наблюдается тенденция изменения количества осадков и их количество приближается к 1 мм/год. Сезонные тренды осадков определяются по следующим формулам: зима (XII-II) – $y=0.32t+54.9$, весна (III-V) – $y=0.14t+69.1$, лето (VI-VIII) – $y=0.16t+16.6$, осень (IX-XI) – $y=0.34t+28.3$, год – $y=1.0t+168.3$. Тот факт, что сумма сезонных коэффициентов в этих выражениях равна годовым коэффициентам, подтверждает правильность расчета. Тренд осадков имеет большие значения зимой и осенью и меньшие значения весной и летом, т.е. 0,32-0,34 мм/год зимой и осенью, 0,14-0,16 мм/год весной и летом и около 1,0 мм/год. год. Итак, такая ситуация происходит с повышением температуры воздуха, и если описанный выше процесс характерен для всех засушливых регионов, то сегодня необходимо заново проанализировать взгляды против потепления климата. Это подтверждается и палеогеографическими данными. При сравнении количества осадков с другими регионами Ферганской долины изменение суммы годовых осадков в южной части меньше в летние месяцы. Также в восточной части долины значительно уменьшилось количество осадков, и они выпадают преимущественно в холодные месяцы.

Среднегодовое количество осадков в Ферганской долине составляет менее 200 мм, а на ее большей части выпадает менее 100 мм осадков в год.

В связи с этим обращают на себя внимание опыты профессора Л. Н. Бабушкина и его коллег по мульчированию неполивного хлопчатника с использованием мульчирующей бумаги на Бозсувской метеостанции в 1932-1934 гг. и Н. Ф. Лукина по выращиванию сельскохозяйственных культур без полива в 80-х годах прошлого века. В опытах, проведенных на Бозсувской агрометеорологической станции, мульчирование всходов хлопчатника давало в 1,28-1,29 раза больше урожая. Опыты, проведенные Н. Ф. Лукиным по областям Ташкент и Душанбе, начались с мульчирования саженцев грецкого ореха и яблони. Результаты были такими, как ожидалось. Саженцы грецкого ореха, корни которых были покрыты пленкой, росли быстрее, чем в обычных условиях. С каждой яблони в опыте получено на 10-15 кг больше. Как показывает опыт, испытания на овощах, высаженных под пленку в засушливых и неорошаемых условиях, также дали ожидаемые результаты. Засушливым летом 1986 г. было собрано около 250 т/га томатов. Плоды были не большие, но на вкус сладкие. Хранить их можно было намного дольше, не опасаясь порчи, чем у обычного выращивания. Положительные результаты отмечены при выращивании свеклы, болгарского перца, баклажанов и даже капусты.

В Наманганской области среднегодовое количество осадков составляет 180-200 мм, а испаряемость - 1000 мм, что демонстрирует характеристики, типичные для засушливых земель. В таких засушливых регионах были

проведены первые опыты по выращиванию сельскохозяйственных культур (томатов, болгарского перца, баклажанов и хлопчатника) методом мульчирования за счет атмосферной и почвенной влаги. Хотя опыты по методу мульчирования проводились А. Н. Бабушкиным и Н. Ф. Лукиным на территориях Ташкента и Душанбе, эти территории не считаются засушливыми из-за среднегодового количества осадков, превышающего 400 мм. Из-за относительно достаточного количества воды и атмосферных осадков для орошения проведенные эксперименты не получили широкого распространения в селе.



Рисунок 3. Общий вид опытного участка 08.05.2011 г.



Рисунок 4. Экспериментальный участок замульчированной рассады болгарского перца, 2016 г.

На основании изложенного в 2011 году был проведен опыт на 0,25 га земли, выделенной фермерским хозяйством «Муродилла-уста пахтакор» близ села Ласкидон Чартакского района. Для предотвращения испарения влаги из почвы использовали простой метод мульчирования полиэтиленовой пленкой. После того, как травы под пленкой проросли, ее засыпали грунтом толщиной 5 см, чтобы остановить их развитие (рис. 3 - 4).

На опытном участке 23 апреля 2011 г. высажено 2000-2500 саженцев томатов сорта «Волгоград», сорта баклажана «Японский» и саженцев болгарского перца сорта «Ласточка». Экспериментальный период длился с апреля по июль 2011 г., в течение которого выпало всего 6,3 мм осадков. На этой основе эксперименты были продолжены в последующие годы.

В таблице 3 представлены окончательные результаты опытов по уборке урожая без орошения в 2011-2016 гг.

В таблице представлены окончательные результаты опытов по уборке урожая без орошения в 2011-2016 гг. Из данных, приведенных в таблице, в 2011 г. по сравнению с орошаемым полем урожай томатов составил 90 %, а болгарского перца и баклажанов – 80 %. В 2012 году мы видим, что урожай томатов без орошения составил 50% от урожая орошения, болгарского перца 60%, баклажанов 48%.

Результаты эксперимента с овощами, проведенного в 2013 году, были аналогичны результатам эксперимента проведенного в 2011 году. В этом году урожай хлопка с неорошаемой площади составил 18,4 т/га, что соответствует 48% орошаемой площади.

Таблица 3

Год	Памидор			Болгарский перец			Баклажан			Хлопок		
	Эксперимент, ц/га	Контроль, ц/га	%	Эксперимент, ц/га	Контроль, ц/га	%	Эксперимент, ц/га	Контроль, ц/га	%	Эксперимент, 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

Итоговые показания экспериментов, проведенных в 2011-2016 гг. по уборке урожая без полива.

Из данных, приведенных в таблице 3, в 2011 году по сравнению с орошаемым полем урожай томатов составил 90 %, а болгарского перца и баклажанов – 80 %. В 2012 году урожайность неорошаемых томатов составила 50 % от орошаемого урожая, 60%, а выход баклажанов составил 48%, посмотрим, что получилось. Результаты эксперимента, проведенного в 2013 году, были аналогичны результатам эксперимента, проведенного в 2011 года с овощами. В этом году урожай хлопка с неорошаемой площади составил 18,4 т/га, что соответствует 48% орошаемой площади. Опыты, проведенные в 2016 году, показали обратное только на баклажанах; при урожайности с орошаемой площади 54 т/га урожайность с неорошаемой площади составила 86,7 т/га.



Рисунок 5. Анализ полевых экспериментов экспертами. 2013 г



Рисунок 6. Урожай с болгарского перца на основе мульчирования. 2013 г.

Основной причиной появления такого состояния у баклажана было то, что рассада на орошаемом поле была более подвержена заболеваниям. Урожайность помидоров, болгарского перца и хлопка была близка к прошлогоднему уровню. Таблицы 4 и 5 показывают экономическую эффективность получения урожая без орошения в засушливых районах.

Расчеты эффективности работ по внедрению капельного орошения, проведенных в 2011 и 2012 годах в Кашкадарье на 1268940 га посевных площадей, полностью представлены в статье Т.Хусанова. На основании его данных и собственных данных мы рассчитали эту эффективность в расчете на гектар (табл. 4). По результатам таблицы от межрядового орошения получен убыток в размере 1020760 сум. Капельное орошение дало прибыль в размере 2300318 сумов.

Однако из текущих затрат на капельное орошение не учтены 558 000 сумов для пленки на гектар, 540 000 сумов для шлангов капельного орошения, 151 470 сумов для гибких шлангов, 2 856 026 сумов для амортизации основных средств.

Если принять амортизацию фильтрационного насоса, умягчителя воды и магистрального полиэтиленового трубопровода капельного орошения за 5 лет, то эта сумма составит 571205 сумов. Если их прибавить к себестоимости, это составит $558000+540000+151470+571205=1820675$ сумов, то экономическая эффективность при капельном орошении составит 480643 сум.

Что же касается уборки без орошения, то при таком способе выращивания хлопка, несмотря на низкую урожайность, он рано созревает, вклад высококачественного хлопка будет высоким, и закупочная цена будет высока. Таким образом, его прибыль составила 1232,5 тыс. сум. Это огромная прибыль с хлопкового поля для фермера.

Таблица 5

Эффективность получения урожая овощей с 1 гектара без орошения.

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

Таблица 4

Экономические и экологические показатели способов орошения в хлопководстве

№	Показатели	Единицы измерения	Расход на 1 га			Цена, суммах	Общие расходы, суммах		
			Междрядовое орошение	Капельное орошение	Без орошения		Междрядовое орошение	Капельное орошение	Без орошения
1	Семена	кг/га	55	42,7	55	1900	104500	81130	104500
2	Мин. удобрения	кг/га	818	450	0	570	466260	256500	0
3	Топливпо	л/га	300	82	0	3961	1188300	324802	0
4	Оросит. воды	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	Култивация	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
	Прибыл,						-1020760	+ 2300318	+1232500

Однако следует отметить, что выращивание мульчированных культур без орошения дает более чем в 2 раза меньше урожая, чем капельное орошение, и снижает налог на добавленную стоимость с 1 га.

В связи с этим следует отметить, что урожайность в 2016 году составила 14,8 т/га, что на 3,6 т меньше, чем в 2013 году. Однако хлопка в 16 коробочках в 1 сеянце составило 80 грамм. Это показывает, что существует большой потенциал для повышения урожайности хлопка без орошения.

Однако следует отметить, что в этих опытах такие мероприятия, как подкормка посевов минеральными удобрениями и работа против вредных насекомых, не проводились полностью в течение всего вегетационного периода.

Если бы они были проведены, урожайность могла бы быть значительно выше.

ВЫВОДЫ

Теоретические и практические исследования, проведенные в диссертации по оценке возможностей водосбережения и использования влаги воздуха в засушливых регионах, позволили сделать следующие выводы.

1. Наблюдаемое в настоящее время глобальное изменение климата затрагивает различные компоненты окружающей среды и их особенности, социально-экономические сети. Глобальное изменение климата усложнило климатические условия в регионе, усилив засуху и жару в летний период, продлив суровость зимы. Отмечено, что климатические особенности изменяют структуру некоторых хозяйств на небольших равнинах, холмах и предгорьях региона. Это положение, в свою очередь, служит основой правильной организации размещения сельскохозяйственных культур.

2. Исследования, проводимые до сих пор в Узбекистане и за рубежом по снижению испарения с орошаемых полей, проводились путем сочетания орошения и мульчирования. Впервые проведены исследования урожайности сельскохозяйственных культур без орошения в засушливых условиях со среднегодовым количеством осадков менее 200 мм. Это дает возможность эффективно использовать засушливые территории.

3. По результатам проведенных исследований показано, что в начале вегетации (апрель) влажность одного метра почвы составляет минимум 170-200 мм и максимум 300 мм. Также установлено, что в течение вегетационного периода влажность почвы увеличивается за счет конденсации. Соответственно, были проведены эксперименты методом мульчирования и получены положительные результаты.

4. В Узбекистане доступно 18 млн. га пригодных для орошения земель, 4,2 млн га земель используются для орошаемого земледелия. Около 1,2 млн га земли используется для засушливое земледелия. Предлагаемый способ позволяет расширить площади сельскохозяйственных культур.

5. В республике вода для орошения больших площадей подается с помощью насосов, и это стоит немалых денег. Использование мульчирования в орошаемом земледелии приводит к резкому снижению затрат. Использование этого метода в сельском хозяйстве служит основой для создания основы устойчивого экономического развития региона.

6. В засушливых регионах Узбекистана население не имеет возможности выращивать необходимую сельскохозяйственную продукцию. Благодаря предлагаемому способу население получит возможность использовать засушливые территории, а также это приведет к снижению транспортных расходов за счет выращивания на их месте продуктов питания. Такая ситуация облегчает населению эффективное использование земельных и водных ресурсов.

7. Основываясь на опыте, предлагаемый метод позволяет использовать его на практике даже в засушливых регионах зарубежных стран.

8. 90% сельскохозяйственной продукции в Узбекистане выращивается на основе орошаемого земледелия. Сегодня на развитие и расширение орошаемого земледелия большое влияние оказывают такие процессы, как дефицит воды и вторичное засоление. Такая ситуация требует создания новых ирригационных технологий. Соответственно, это показывает необходимость использования капельного орошения или безорошения методов земледелия в холмистых и постхолмистых территориях. Использование этих методов имеет большое практическое значение для предотвращения экологических проблем, возникающих при орошаемом земледелии на холмистых и постхолмистых территориях.

9. В районах с недостаточным водоснабжением необходимо переводить земледелие на культуры, потребляющие меньше воды. Развитие отраслей садоводства и виноградарства в этих регионах приводит к устойчивой экологической и экономической эффективности по сравнению с другими культурами. Это позволяет упорядоченно и целенаправленно использовать холмы, являющиеся основным земельным фондом области.

10. Изменение климата также влияет на количество осадков, то есть вызывает уменьшение количества осадков. Вода рек, питающих Наманганскую область, в теплый период 1975-2004 годов уменьшилась на 9-17% по сравнению с предыдущим холодным периодом 1945-1974 годов. В будущем дефицит воды может увеличиться и вызвать трудности в обеспечении населения достаточным количеством продуктов питания. Поэтому использование технологий, применяемых в экспериментах по орошаемому земледелию, будет иметь большое практическое значение в снижении потребности в воде и обеспечении населения продуктами питания.

**SCIENTIFIC COUNCIL FOR AWARDING SCIENTIFIC DEGREES
ONE-TIME SCIENTIFIC COUNCIL DSc.03.30.12.2021.Gr.02.07
BASED AT SAMARKAND STATE UNIVERSITY NAMED
AFTER ShARAF RASHIDOV**

NAMANGAN STATE UNIVERSITY

ABDURAXMANOV SOXIBJAN TURDIALIYEVICH

**THE GEOECOLOGICAL FEATURES OF EFFICIENT
UTILIZATION OF LAND AND WATER RESOURCES IN NAMANGAN
REGION IN THE PROCESS OF CLIMATE CHANGE.**

**11.00.05 – Environmental protection and rational use
of natural resources**

**ABSTRACT
OF DISSERTATION OF THE DOCTOR OF GEOGRAPHICAL SCIENCES (DSc)**

Samarkand – 2023

The title of the doctoral dissertation (DSc) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registration numbers of B2023.2.DSc/Gr51.

The dissertation has been prepared at the Namangan State University.
The abstract of dissertation is posted in three languages (uzbek, russian, english (resume)) on the website (www.samdu.uz) and the “ZiyoNet” information-yeducational portal www.ziynet.uz.

Scientific consultant:

Kamalov Bahodir Asamovich
doctor of geographical sciences, dotsent

Official opponens:

Nigmatov Asqar Nigmatullayeich
doctor of geographical sciences, professor

Xolmatdjanov Baxtiyar Myxammadjanovich
doctor of geographical sciences, professor

Naraliyeva Nasibakhon Mamanovna
doctor of biological sciences, professor

Leading organization:

**Institute of Seismology of the Academy of Sciences
of the Republic of Uzbekistan**

The deference of the dissertation will take place on 2023 in at the meeting of Scientific council DSc.03.30.12.2021.Gr.02.07. at the Samarkand state university (Address: 140104, Samarkand, Universitetical boulevard 15. Ph.: (0366) 239-16-36, Fax: (0366) 239-19-38. E-mail: ik-geografiya2018@mail.ru)

The dissertation has been registered at the Informational Resource Centre of Samarkand state university under №__ (Address: 140104, Samarkand, Universitetical boulevard 15. Ph.: (0366) 239-16-36, Fax: (0366) 239-19-38).

The abstract of the dissertation has been distributed on __. __ 2023
Protocol at the register №__ dated __ __ 2023

S.B.Abbasov
Vice-chairman of the scientific council
awarding scientific degrees, doctor of
geographical sciences

B.A.Meliev
Scientific Secretary of the Scientific
council for awarding the scientific
degrees, doctor of geographical
sciences(PhD)

C.S.Yarashev
Chairman of the Scientific Seminar under
Scientific council for awarding the
scientific degrees, dotsent, doctor of
geographical sciences

INTRODUCTION (abstract of DSc thesis)

The aim of the research work. It consists in developing scientific and practical recommendations on saving water used for irrigation in arid regions of Namangan region and using soil and air moisture in irrigation.

The object of the research work Arid areas, land and water resources of Namangan region were selected.

The scientific novelty of the dissertation research consists as follows:

It has been researched and scientifically based that as a result of the negative impact of climate change, the land fund of Namangan region caused a structural change of 25.8 thousand hectares during 2003-2020. Based on the obtained conclusions, it was possible to create non-traditional methods of obtaining crops without irrigation (using soil and air moisture) from areas without water supply

In the Namangan region, scientific and practical recommendations have been developed for economical use and protection of existing water resources, increasing the beneficial effect of rainfall on soil moisture. In arid regions where the average annual rainfall does not exceed 200 mm, a new experimentally proven method of harvesting vegetable crops without irrigation has been developed and recommended for practice;

Seasonal aspects of precipitation and their impact on soil moisture under climate change are scientifically based. The amount of moisture accumulated in the soil before the beginning of the growing season is found to be 50-60 mm more than the amount of rain in autumn and winter;

The process of accumulation of moisture in the soil (due to condensation) by applying the method of mulching in arid regions is based on experience, and it has been determined that a large part of the moisture collected in the soil can be stored in mulching;

In arid areas, through the method of harvesting without irrigation, in agricultural crops that require a lot of water (tomato 156-235 t/ha, bell pepper 48-50 t/ha, eggplant 80-124 t/ha, cotton 14-18 t/ha) experiments were conducted and effective results were obtained;

It is based on the fact that one of the ways to solve the problem of water shortage in irrigated agriculture is to develop crops that require little water - horticulture and viticulture;

The practical results of the research are as follows:

Practical recommendations on economical use of land resources in Namangan region under the conditions of climate change have been developed;

the process of accumulation of atmospheric moisture (due to condensation) in the soil has been determined in experiments and it is based on the fact that it is one of the ways to solve the problem of water shortage in irrigation agriculture;

based on the fact that the mulching method is more effective than the drip and sprinkler irrigation methods;

in arid regions, the agrotechnology of harvesting vegetable crops without irrigation has been created;

Implementation of the research results. On the basis of scientific results obtained on the development of dry lubricating composite on the basis of local raw materials:

It has been researched and scientifically based that as a result of the negative impact of climate change, the land fund of Namangan region caused a structural change of 25.8 thousand hectares during 2003-2020. (Reference of Cadastral Agency under the State Tax Committee of the Republic of Uzbekistan dated December 5, 2022 No. 08-10935). Based on the obtained conclusions, it was possible to create non-traditional methods of obtaining crops without irrigation (using soil and air moisture) from areas without water supply.

In the Namangan region, scientific and practical recommendations have been developed for economical use and protection of existing water resources, increasing the beneficial effect of rainfall on soil moisture. In arid regions where the average annual rainfall does not exceed 200 mm, a new experimentally proven method of harvesting vegetable crops without irrigation has been developed and recommended for practice (Reference of Cadastral Agency under the State Tax Committee of the Republic of Uzbekistan dated December 5, 2022 No. 08-10935);

Seasonal aspects of precipitation and their impact on soil moisture under climate change are scientifically based. The amount of moisture accumulated in the soil before the beginning of the growing season is found to be 50-60 mm more than the amount of rain in autumn and winter (Reference of the State Committee of the Republic of Uzbekistan on Ecology and Environmental Protection dated 10.07. 2023, №03-03/3-2579);

The process of accumulation of moisture in the soil (due to condensation) by applying the method of mulching in arid regions is based on experience, and it has been determined that a large part of the moisture collected in the soil can be stored in mulching (Reference of the State Committee of the Republic of Uzbekistan on Ecology and Environmental Protection dated 10.07. 2023, №03-03/3-2579);

In arid areas, through the method of harvesting without irrigation, in agricultural crops that require a lot of water (tomato 156-235 t/ha, bell pepper 48-50 t/ha, eggplant 80-124 t/ha, cotton 14-18 t/ha) experiments were conducted and effective results were obtained (Reference of the State Committee of the Republic of Uzbekistan on Ecology and Environmental Protection dated 10.07. 2023, №03-03/3-2579);

It is based on the fact that one of the ways to solve the problem of water shortage in irrigated agriculture is to develop crops that require little water - horticulture and viticulture (Reference of the State Committee of the Republic of Uzbekistan on Ecology and Environmental Protection dated 10.07. 2023, №03-03/3-2579);

The structure and volume of the dissertation. The thesis consists of an introduction, five chapters, a conclusion, a list of used literature and an attachment. The volume of the thesis is 224 pages.

E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS
I bo'lim (I часть; I part)

1. Kamalov B.A. Abdurahmanov S.T. Greenhouse effect is a global way of struggle against desertification. Monografiya. Palmarium. Academic publishing. 2018. –P 61.

2. Abdurahmanov S.T. Qurg'oqchil hududlar dehqonchiligida suvni tejash imkoniyatlarini baxolash. Monografiya. «Arjumand media» nashriyoti. – Namangan.: 2023 y. – 132 b.

3. Abdurahmanov S.T, Isoqov D, Shuhratova D. Farg'ona vodiysi daryolarining gidroenergetik imkoniyatlari. Ekologiya habarnomasi. –Toshkent: 2018. № 4. – 30-32 b.

4. Abdurahmanov S.T, Soliev E. Namangan shahrida atmosfera havosining sifati va miqdoriy tarkibini o'zgarishi. Ekologiya habarnomasi. –Toshkent: 2019. № 5. – 39-41 b.

5. Abdurahmanov S.T., Baratov A.S. Namangan viloyatida sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini ekologik baxolash masalalari. Ekologiya habarnomasi. –Toshkent: 2020. № 3. – 41-43 b.

6. Abdurahmanov S.T. Arid zone landscapes of northern Fergana hills and use problems of their. «Экономика и социум» №5(84). -Rossiya: 2021. – 28-31 st.

7. Abdurahmanov S.T., Ergashev A. Namangan viloyatida qishloq xo'jaligi yer maydonlaridan foydalanish dinamikasi. «Экономика и социум» №3 (94). - Rossiya: 2022. – 10-13 st.

8. Abdurahmanov S.T., Ismoilova G. Farg'ona viloyatining sug'orma dehqonchilik maydonlarida tuproqlarning sho'rlanish ko'rsatkichlari. «Экономика и социум» №3 (94). -Rossiya: 2022. – 14-17 st.

9. Abdurahmanov S.T, D.Isoqov. Farg'ona vodiysining qurg'oqchil mintaqalari va ulardan foydalanish masalalari. "Eurasian Journal of Social Sciences, Philosophy and Culture" Vol. 3. No. 02 (2023): EJSSPC. P. 16-21. SJIF. 7.164. (Yirik xalqaro nashrlar va ma'lumotlar bazasi: Scientific Journal Impact Factor, №23).

10. Abdurahmanov S.T., Qoriev M.R. Qurg'oqchilikda suvni tejash hamda havodagi namdan foydalanish imkoniyatlari. Hidrometeorologiya va atrof-muhit monitoringi. Ilmiy jurnal. №1. Toshkent: –2023. - 31-43 b.

II bo'lim (II часть; II part)

11. Abdurahmanov S.T., Umrzoqova U.N. Qishloq xo'jaligi yer maydonlaridan foydalanish va intensiv yondoshish masalalari. Tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va ularni muhofaza qilish// Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari to'plami. –Farg'ona: 2018. –B.22-24.

12. Abdurahmanov S.T., Umrzoqova U.N. Namangan viloyati agrar sektorining suv resurslari bilan ta'minlanish tizimi muammolari. Tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va ularni muhofaza qilish// Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari to'plami. –Farg'ona: 2018. –B.27-31.

13. Abdurahmanov S.T., Nazarova D.N. Umumiy o'rta ta'lim tizimida ekologik ta'limni takomillashtirish. O'zbekistonda geografiya fanining dolzarb masalalari. Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi. –Termiz: 2020. – B.102-104.

14. Abdurahmanov S.T., Nazarova D.N. Sug'orma dehqonchilikni rivoji va ahamiyati. O'zbekistonda geografiya fanining dolzarb masalalari. Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi. –Termiz: 2020. –B.163-166.

15. Abdurahmanov S.T., Mamajanov I. O'zbekistonda sug'orma dehqonchilik. Farg'ona vodiysida atrof-muhitni muhofaza qilishning ekologik xususiyatlari va ularni optimallashtirish. Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi. – Namangan: 2021. –B.96-99.

16. Abdurahmanov S.T., D.Isoqov. Ikkilamchi sho'rlanish sug'orma dehqonchilikka eng katta tahdid. Farg'ona vodiysida atrof-muhitni muhofaza qilishning ekologik xususiyatlari va ularni optimallashtirish. Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi. –Namangan. 2021. –B.107-111.

17. Abdurahmanov S.T., Isaqov D.I. Gurrent issues of land and water use in namangan region. In an "International Multidisciplinary Conference "Innovations in Sciences, education and Humanities ", published with Conferencea International Database, hosted online from Rome, Italy on December 10th 2021. R. 53-57.

18. Abdurahmanov S.T., Ismoilova G. Qishloq xo'jaligini suvni kam talab qiladigan ekinlarga o'tkazish. Farg'ona vodiysida biologik xilma-xilliki saqlab qolishning xozirgi zamon muammolari va yechimlari. Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi. –Farg'ona. 2022. –B.80-83.

19. Abdurahmanov S.T., Isaqov D.I. Irrigated agriculture and is ecological assessment in Uzbekistan. International conference on research in Sciences, education and humanities. Switzerland. February 25. 2023. P59-64.

20. Abdurahmanov S.T., To'htasinova. Natural-ecological, socio-yeconomic aspects of the formation of safe tourism. International Journal for Innovative engineering and Management Research. Volume 11, Issue 03, P. 160-163.

21. Abdurahmanov S.T., Nazarov A.A., Rahimov A.A., Qoriev M.R. Farg'ona vodiysida rekreatsiya resurslarining hozirgi holati va ulardan foydalanish imkoniyatlari. Farg'ona vodiysida turizmni rivojlantirishning hududiy jihatlari va istiqbollari. Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. – Farg'ona: 2023. – B. 124-127.

Avtoreferat Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universitetining
“Ilmiy axborotnoma” jurnali tahririyatida tahrirdan o‘tkazildi (00.00.2023-yil).

Bosmaxona litsenziyasi:



4268

2023-yil da bosishga ruxsat etildi:
Ofset bosma qog‘ozi. Qog‘oz bichimi 60x84_{1/16}.
“Times” garniturasini. Ofset bosma usuli.
Hisob-nashriyot t.: 4,1. Shartli b.t. 4,0.
Adadi 100 nusxa. Buyurtma № 07/08.

SamDChTI nashr-matbaa markazida chop etildi.
Manzil: Samarqand sh., Gagarin ko‘chasi, 43.