

ФАРҒОНА ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖА БЕРУВЧИ
PhD.03/30.12.2019.B.05.03 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ

ҚУРБОНОВ МИРЖАЛОЛ МАМАСАЙТОВИЧ

ҚАШҚАДАРЁ КОНУС ЁЙИЛМАЛАРИДАГИ ДЕГРАДАЦИЯГА
УЧРАГАН ТУПРОҚЛАРНИНГ УНУМДОРЛИГИНИ ОШИРИШ
ЙЎЛЛАРИ

03.00.13 – Тупроқшунослик

БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

Фарғона – 2022

**Биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD) по
биологических наукам**

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

Қурбонов Миржалол Мамасайтович

Қашқадарёнинг конус ёйилмаларидаги деградацияга учраган
тупроқларнинг унумдорлигини ошириш йўллари..... 3

Қурбонов Миржалол Мамасайтович

Деградированные почвы Кашкадарьинского конуса выноса и пути
повышения их плодородия 21

Qurbonov Mirjalol Mamasaitovich

Degraded soils of the Kashkadarya cone spreading and ways to increase
fertility..... 39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 43

ФАРҒОНА ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖА БЕРУВЧИ
PhD.03/30.12.2019.B.05.03 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ

ҚУРБОНОВ МИРЖАЛОЛ МАМАСАИТОВИЧ

ҚАШҚАДАРЁ КОНУС ЁЙИЛМАЛАРИДАГИ ДЕГРАДАЦИЯГА
УЧРАГАН ТУПРОҚЛАРНИНГ УНУМДОРЛИГИНИ ОШИРИШ
ЙЎЛЛАРИ

03.00.13 – Тупроқшунослик

БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

Фарғона – 2022

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2019.2.PhD/B351 рақам билан рўйхатга олинган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университетида бажарилган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертация автореферати уч тилда (Ўзбек, рус, инглиз (резюме) Фарғона давлат университети ҳузуридаги илмий даража берувчи Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.fardu.uz) ва «ZiyoNet» Ахборот-таълим порталида (www.ziynet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Гафурова Лазизахон Акрамовна
биология фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Қурвантаев Раҳмонтой
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор
Шадиева Нилуфар Искандаровна
биология фанлари доктори, катта илмий ходим

Етакчи ташкилот:

Самарқанд давлат университети

Диссертация ҳимояси Фарғона давлат университети ҳузуридаги илмий даража берувчи PhD.03/30.12.2019.B.05.03 рақамли Илмий кенгашнинг 2022 йил «17» 09 соат 10⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 150100, Фарғона шаҳар, Мураббийлар кўчаси, 19-уй. Тел.: (+99873) 244-44-02; факс: (+99873) 244-44-93; e-mail: fardu_info@umail.uz).

Диссертация билан Фарғона давлат университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (183-рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 150100, Фарғона шаҳар, Мураббийлар кўчаси 19-уй. Тел.: (+99873) 244-44-94).

Диссертация автореферати 2022 йил «30» 08 куни тарқатилди.
(2022 йил «30» 08 даги № 9 -рақамли реестр баённомаси).



Ғ.Юлдашев
Илмий даража берувчи илмий кенгаш
раиси, к.х.ф.д., профессор

У.Б.Мирзаев
Илмий даража берувчи илмий кенгаш
илмий котиби, б.ф.н., доцент

М.Т.Исағалиев
Илмий даража берувчи илмий кенгаш
кошидаги илмий семинар раиси,
б.ф.д., доцент

КИРИШ (Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Ҳисобкитобларга кўра, бугунги кунда «дунёда 2 миллиардга яқин тупроқ ресурслари, яъни экин майдонлари, яйловлар, ўрмонларнинг, шулардан глобал миқёсда бутун ер майдонининг 25 фоизи деградацияга учраган. Тупроқ деградацияси натижасида йилига 24 миллиард тонна унумдор тупроқ қишлоқ хўжалигида фойдаланишдан чиқиб кетмоқда»¹. Ерларнинг таназзулга учраши ҳозирги ва келажакдаги ишлаб чиқариш қобилиятининг йўқолиши бу глобал муаммо бўлиб, у озик-овқат хавфсизлиги, нархларининг кўтарилиши, иқлим ўзгариши, биологик хилма-хиллик ва экотизим йўқолиши орқали барчага таъсир қилади. Шу сабабли тупроқларни деградация жараёнларидан муҳофаза қилиш ва деградацияга учраган тупроқларнинг унумдорлигини сақлаш ҳамда оширишга қаратилган илмий асосланган тадбирларни ишлаб чиқиш муҳим вазифалардан ҳисобланади.

Дунёда тупроқ деградациясининг турлари ва уларнинг келиб чиқиши сабабларини тизимлаштириш, тупроқ хоссаларини яхшилаш, унумдорлигини ва ўсимликлар ҳосилдорлигини ошириш бўйича бир қатор устувор йўналишларда илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. Бу борада суғориладиган ерларда тупроқнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, органик деҳқончилик тизимини йўлга қўйиш, замонавий технологияларни қўллаган ҳолда тупроқнинг ҳозирги ҳолатини аниқлаш ва унумдорлигини ошириш, деградация жараёнларининг олдини олишга қаратилган илмий тадқиқотларни амалга оширишга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Республикамизда тарқалган деградацияга учраган тупроқларни генетик ёндашув асосида комплекс ўрганиш, тупроқ унумдорлигини барқарор оширувчи замонавий ресурстежамкор агробιοтехнологиялар қўллаш орқали тупроқнинг экологик ҳолатини яхшиловчи ва экологик тоза, сифатли қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришнинг илмий асосларига қаратилган кенг кўламли чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. 2020-2030 йилларда Ўзбекистон Республикасининг ...қишлоқ хўжалигини ривожлантиришга мўлжалланган стратегиясида «қишлоқ хўжалиги ва озик-овқат тармоғини модернизациялаш, ер ва сув ресурслари, ўрмон фондидан оқилона фойдаланишни назарда тутувчи табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш тизимини такомиллаштириш, фермер хўжалиқларида меҳнат ва тупроқ унумдорлигини ошириш, маҳсулот сифатини яхшилаш ҳамда бошқарувнинг замонавий тизимларини ривожлантириш»² бўйича муҳим вазифалар белгилаб берилган. Бу борада суғориладиган конус ёйилмалар тупроқларида кузатилаётган деградация жараёнларининг юзага келиш сабабларини аниқлаш, салбий жараёнларнинг олдини олиш, бу муаммоларнинг оқибатларини бартараф қилиш, асосий, оралик ва такрорий экинларнинг тупроқ хоссаларига таъсирини ўрганиш

¹ <https://www.thegef.org/topics/land-degradation>

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги ПФ-5853-сон «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантириш стратегияси тўғрисида»ги Фармони.

ҳамда тупроқнинг биологик ҳолати ва унумдорлигини сақлаш ва яхшилаш, қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини ошириш муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019-йил 17 июндаги «Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПФ-5742-сон фармонида «тупроқ унумдорлиги ва қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини ошириш мақсадида илмий асосланган илғор инновацион технологияларни амалиётга тадбиқ этиш» ва Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 20 октябрдаги 841-сон «2030 йилгача бўлган вақтда барқарор ривожланиш соҳасидаги миллий мақсад ва вазифаларни амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисидаги»ги қарорлари бўйича бир қанча йўл хариталари ишлаб чиқилган. Бундан ташқари аҳолининг ижтимоий соҳасини ривожлантириш ва уларнинг қишлоқ хўжалиги маҳсулотларига бўлган талабини қондириш мақсадида қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган ерларнинг мелиоратив ҳолати ва унумдорлигини оширишда бир қанча вазифалар белгилаб берилган. Ушбу диссертация тадқиқоти Ўзбекистон Республикаси Президенти фармонлари ва қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъриёв-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Суғориладиган тупроқларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, тупроқ деградациясига қарши курашиш, тупроқ унумдорлигини ошириш, экологик ҳолатини талаб даражасида сақлаш ва барқарорлаштириш ҳамда табиий муҳофазаланишини ташкил қилиш бўйича изланишлар турли вақтларда хорижлик ва республикамиз олимлари томонидан амалга оширилган. Жумладан, L.Wong, Jerry L.Hatfield, Richard M.Cruse, C.J.Ritsema, S.M. de Jong, Ram Sharma, Chen Jing-Zhang, C.J.Ritsema, Marta Jaskulak, Anna Grobelak, Л.Л.Ножин, А.П.Ливанов, Е.А.Жориков, З.С.Савко, Н.Т.Муравьева, Н.В.Кимберг, М.У.Умаров, М.У.Каримова, А.М.Расулов, О.К.Комилов, Л.Турсунов, Р.Қ.Кузиев, Л.А.Гафурова, М.М.Тошқўзиев, С.Абдуллаев, Р.Қурвонтоев, Ғ.Юлдашев, А.У.Ахмедов, В.Исаков, Н.Ю.Абдурахмонов, З.А.Жабборов, Т.Абдрахмонов, М.Исағалиев, Ғ.Т.Парпиев, Н.Шадиева, Д.А.Қодирова, Г.Т.Жалилова, М.Э.Саидова, А.Разаков, У.Мирзаев, Р.М.Мадримов ва бошқа олимларнинг илмий ишларида самарали натижаларга эришилган. Лекин муайян ҳудуд тупроқларининг шаклланиши, ривожланиши, хоссаларини конус ёйилмалар бўйича ўзгариш қонуниятларини аниқлаш ва деградация жараёнларининг уларга таъсирининг диагностика мезонларини ишлаб чиқиш ҳамда тупроқ унумдорлигини замонавий агротабирлар ва технологиялар ёрдамида ошириш бўйича тадқиқотлар етарлича амалга оширилмаган.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Ўзбекистон Миллий университети илмий тадқиқот ишлари режасининг ВА-ҚХФ-5-014 «Деградацияга учраган тупроқ унумдорлигини оширишнинг илмий асослари, тизимли моделлаштиришнинг назарияси» (2017-2020 йй.) мавзусидаги фундаментал лойиҳа доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Қашқадарё конус ёйилма тупроқларининг шаклланиши ва эволюцияси қонуниятлари, морфогенетик хусусиятлари, таркиби ва хоссаларини аниқлаш, уларга таъсир этувчи деградация омиллари таъсирини тавсифлаш ва унумдорлигини ошириш йўллари ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

Қашқадарё конус ёйилмаси худуди тупроқларнинг шаклланиши, ривожланиши ва эволюцияси қонуниятларини ҳамда деградация омилларини таҳлил қилиш;

конус ёйилмаси бўйича тупроқларнинг морфогенетик, агрокимёвий, кимёвий хоссаларини деградация жараёнлари таъсирида ўзгаришини ўрганиш;

конус ёйилма тупроқлари ҳолатининг информатив кўрсаткичлари асосида деградация диагностикаси мезонларини ишлаб чиқиш;

конус ёйилмалари тупроқларига оид ГАТ технологиялари асосида интерполятция услубидан фойдаланган ҳолда мавзули картографик моделларини тузиш;

худуд тупроқларининг асосий унумдорлик элементлари ва ўсимликлар органик массаси ўртасидаги коррелятив боғлиқликларини аниқлаш;

деградацияга учраган тупроқларни яхшилашнинг ресурстежамкор технологияларини ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Қашқадарё конус ёйилмаси қисмларида деградацияга учраган суғориладиган оч тусли бўз, бўз-ўтлоқи, ўтлоқи аллювиал, тақирлар ва тақирли ҳамда сур тусли кўнғир-ўтлоқи тупроқлари олинган.

Тадқиқотнинг предметини тупроқларнинг унумдорлик элементлари, конус ёйилмаси бўйича уларнинг ўзгариши, картографик моделлар, деградацияга учраган тупроқларни яхшилаш ва ресурс-тежамкор технологияси ташкил этган.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқотлар давомида тупроқ генетик қатламларидан олинган намуналарининг лаборатория таҳлили ва дала тажрибалари «Дала тажрибаларни ўтказиш услублари», Е.В.Аринушкинанинг «Руководство по химическому анализу почв» ва «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» қўлланмаларидан фойдаланилди. Тупроқ таҳлиллари натижалари асосида картографик моделлар яратиш «Давлат ер кадастрини юритиш учун тупроқ

тадқиқотларини бажариш ва тупроқ хариталарини тузиш бўйича йўриқнома»сига мувофиқ ҳамда геостатистик, картографик таснифлаш, аэрокосмик услублар ёрдамида ArcGIS 10.6.1. замонавий дастурий таъминотидан фойдаланилган ҳолда бажарилди. Маълумотларнинг статистик-дисперсион таҳлили WinQSB-2,0 ҳамда Microsoft Excel дастури ёрдамида Б.А.Доспеховнинг «Методы полевого опыта» услуби бўйича амалга оширилди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

Қашқадарё конус ёйилмаси тупроқларининг комплекс ёндашувлар асосида шаклланишининг ўзига хос хусусиятлари, тупроқ копламини информатив кўрсаткичлари асосида ҳозирги ҳолати ва уларнинг деградацияга учраш даражаси аниқланган;

деградацияга учраган тупроқларининг диагностик кўрсаткичлари, асосий унумдорлик элементлари, шўрланганлик даражаси ва типи, умумий ва заҳарли тузлар миқдорларининг конус ёйилма бўйича ўзгариш қонунияти аниқланган;

Қашқадарё конус ёйилмаси тупроқларида органик углерод миқдорининг ҳозирги ҳолати ва қиёсий захирасининг суғориш таъсирида ўзгариши асосланган;

геоахборот тизимлари технологиялари асосида Қашқадарё конус ёйилмаси тупроқларининг информатив кўрсаткичлари ўзгаришини ақс эттирувчи картографик моделлари тузилган, ҳудуднинг деградацияга учраган тупроқлари унумдорлигини оширишнинг ресурстежамкор технологияси ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

ҳудудда тарқалган тупроқларнинг эволюцион-генетик жиҳатлари, агрокимёвий ва кимёвий хоссалари ҳамда микробиологик фаоллиги асосида, конус ёйилманинг ГАТ технологиялари ёрдамида тузилган картографик моделлари орқали содир бўлаётган ўзгаришлар аниқланган;

деградацияга учраган суғориладиган оч тусли бўз тупроқлар шароитида ғўза-ғалла навбатлаб экиш тизимида асосий экинлардан кейин оралиқ ва такрорий экинлар кўк массасини сидерат сифатида тупроққа киритиш бўйича агротадбирлар қўлланилиб тупроқ унумдорлигини белгиловчи элементлардан гумус миқдори назоратга нисбатан 0,39 %га, ҳаракатчан фосфор (P_2O_5) 3,4 мг/кг га, алмашинувчан калий (K_2O) миқдори 9,5 мг/кг га ортиши бўйича илмий асосланган тавсия ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Тадқиқотлар умумқабул қилинган дала ва лаборатория усуллардан фойдаланган ҳолда ўтказилгани, тадқиқот замонавий услуб ва воситалардан фойдаланган ҳолда қўйилган мақсад ҳамда вазифалар ечилгани, назарий ва амалий натижаларининг мослиги, статистик таҳлил услублари қўлланилгани ва олинган натижалар амалиётга жорий қилингани, Республика ва халқаро миқёсдаги илмий конференцияларда муҳокама этилгани, шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссияси томонидан

тавсия этилган маҳаллий ва хорижий илмий нашрларда чоп этилгани натижаларнинг ишончлилигини кўрсатади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Қашқадарё конус ёйилмалари тупроқларининг эволюцион-генетик жиҳатлари, агрокимёвий ва кимёвий хоссалари ҳамда микробиологик фаоллиги аниқланиб, деградацияни келтириб чиқарувчи омиллар кўрсатиб берилгани, диагностик мезонлари ҳамда худуд тупроқларининг унумдорлигини оширувчи аниқ натижалар илмий асослангани билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти Қашқадарё конус ёйилмаларида деградацияга учраган суғориладиган оч тусли бўз тупроқларнинг унумдорлик элементларини акс эттирувчи картографик моделлари тузилган ва тупроқларнинг унумдорлигини оширишнинг ресурстежамкор технологияси ишлаб чиқилган. Асосий ва такрорий экинлардан кейин оралиқ экинларнинг кўк массасини сидерат қилиш агротадбирлари тупроқ агрокимёвий ва кимёвий хоссалари ҳамда микробиологик фаоллигини яхшилашда, тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш, қишлоқ хўжалиги экинларидан юқори ҳосил олиш ва ер ресурсларидан оқилона фойдаланиш бўйича чора-тадбирлар ишлаб чиқишда хизмат қилади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Қашқадарё конус ёйилмаларидаги деградацияга учраган тупроқларнинг эволюцион-генетик жиҳатлари, агрокимёвий ва кимёвий хоссалари ҳамда микробиологик фаоллигини ҳисобга олган ҳолда тупроқлар унумдорлигини ошириш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

Қашқадарё конус ёйилмаларидаги тупроқларнинг эволюцион-генетик жиҳатларидан тупроқ гуруҳлари ва миқдори бўйича, ГАТ технологиялари асосида картографик моделлари Қашқадарё вилояти қишлоқ хўжалиги бошқармасида амалиётга жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 10 декабрдаги 02/025-5013-сон маълумотномаси). Натижада, Қашқадарё конус ёйилмаси худудида қишлоқ хўжалиги экин турларини жойлаштириш, ер ресурсларидан самарали фойдаланиш бўйича тадбирлар ишлаб чиқиш имконини берган;

Қашқадарё конус ёйилмаси худудида деградацияга учраган тупроқларнинг гуруҳи ва миқдори аниқланган ҳолда тупроқ унумдорлигини оширишга қаратилган тавсиялар қишлоқ хўжалигида амалиётга жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 10 декабрдаги 02/025-5013-сон маълумотномаси). Натижада, конус ёйилмаси худудида деградацияга учраган тупроқларнинг унумдорлигини оширишда комплекс чора-тадбирлар ишлаб чиқиш имконини берган;

деградация учраган суғориладиган оч тусли бўз тупроқларнинг унумдорлигини ошириш бўйича тажрибалар: дастлабки йил – 20 т/га гўнғ қўллаш, асосий экин – кузги буғдой, такрорий экин – мош, оралиқ экин – кўк масса сидерат сифатида хантал экилган; 2-йил эса – ғўза бўйича агротехник тадбирлар Қарши туманидаги фермер хўжалигида 9 гектар майдонда ҳамда

Жанубий дехқончилик ИТИ Қарши агроучасткасида 9 гектар майдонда, жами суғориладиган оч тусли бўз тупроқлар шароитида 18 гектар майдонда амалиётга жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 10 декабрдаги 02/025-5013-сон маълумотномаси). Натижада, ўрта ҳисобда кузги буғдойдан 43,6 ц/га дон ҳосили, ғўзадан 37 ц/га пахта ҳосили, мошдан 11,3 ц/га дон ҳосили ва ханталдан 44,7 ц/га кўк масса ҳосил олиш ҳамда иқтисодий самарадорликка эришиш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 9 та, жумладан, 2 та халқаро ва 7 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 16 та илмий иш чоп этилган, шулардан, 1 та тавсиянома, 1 та Интеллектуал мулк агентлиги томонидан маълумотлар базасига муаллифлик ҳуқуқи тўғрисидаги гувоҳнома олинган. Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 5 та мақола, жумладан, 4 таси республика ва 1 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, 4 та боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 120 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

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

Диссертациянинг **«Қашқадарё ҳавзаси тупроқларининг ўрганилганлик ҳолати»** деб номланган биринчи боби икки қисмдан иборат бўлиб *«Қашқадарё ҳавзаси тупроқларнинг муаммолари ва таҳлиллари»* деб номланган биринчи қисмида хорижий ва маҳаллий адабиётлар таҳлили амалга оширилган. Бобнинг иккинчи *«Деградацияга учраган тупроқларнинг унумдорлигини оширишда замонавий ёндашувлар»* қисмида эса деградацияга учраган тупроқларнинг унумдорлигини оширишда замонавий ёндашувлар ғўза ва ғаллани навбатлаб экишда оралиқ ҳамда такрорий экинлар етиштириш ва такрорий экинларнинг кўк массасини сидерат сифатида қўллашнинг тупроқ унумдорлигига таъсири юзасидан мавзуга оид олиб борилган илмий тадқиқот ишлари ҳамда маълумотлари ўрганилган. Қайд қилинган адабиётлар таҳлилидан якуний хулоса шуки, антропоген омиллар таъсирида суғориладиган тупроқларнинг эволюцион ўзгариш жараёнларида

тупроқларнинг деградацияга учраш сабаблари, тупроқларнинг асосий хосса хусусиятлари, унумдорлигини сақлаш ва оширишга қаратилган замонавий агротехнологиялар ишлаб чиқишга қаратилган илмий тадқиқотларни олиб бориш зарурияти мавжуд.

Диссертациянинг «Қашқадарё ҳавзаси табиий иқлим шароитининг ўзига хос хусусиятлари, тадқиқот услублари» деб номланган иккинчи бобида тадқиқотлар ўтказилган жойнинг географик ўрни, иқлими, литологик, геоморфологик ва гидрогеологик шароитлари, ўсимликлар ва ҳайвонот дунёси, тупроқлари, тупроқ пайдо қилувчи она жинси, уларнинг қишлоқ хўжалигидаги аҳамияти, тупроқларнинг умумий таснифи, тадқиқот олиб бориш услублари тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Ёйилмада, асосан, сахро ва бўз минтақасининг тупроқлари тарқалган.

I. Сахро (чўл) минтақаси тупроқлари: сур тусли кўнғир, тақирли тупроқлар, қумли чўл тупроқлари. II. Бўз тупроқлар: оч тусли бўз тупроқлар, суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлар, суғориладиган ўтлоқи тупроқлар, суғориладиган ўтлоқи - аллювиал тупроқлар.

Тадқиқот ҳудудининг тупроқлари, асосан, лёсс ётқизикларида ривожланган. Кўпчилик геолог олимларнинг фикрларига кўра, Марказий Осиё лёссларининг келиб чиқиши сув билан боғлиқ ҳолда, асосан, аллювиал-пролювиал ётқизиклари маҳсулотларидан иборат. Қашқадарё жанубда жойлашгани учун иқлими қуруқ ва иссиқ. Январнинг ўртача ҳарорати 1 С⁰, июлники 28 С⁰-29 С⁰, энг юқори ҳарорати 46 С⁰-47 С⁰. Ёғин миқдори рельеф баландлашган сари ортиб боради, текислик қисмида 200 мм, тоғ ён бағирларида 450-500 мм. Ёғиннинг кўп қисми қиш ва баҳор фаслларида тўғри келади. Қашқадарё ҳавзаси мураккаб геологик, геоморфологик, тупроқ ва иқлим шароитларига эга бўлгани сабабли хилма-хил ўсимлик қопламига эга.

1-жадвал.

Ғўза-ғалла алмашлаб (навбатлаб) экиш тизимида деградацияга учраган тупроқларнинг умумдолигини ошириш агротехнологияси

(Жанубий дехқончилик ИТИ. 2019 – 2020 й.й)

№	2019			Ўғит меъёри, кг/га			2020	
	Асосий	Такрорий	Оралик	Органик т/га	N	P		K
1	Кузги буғдой (назорат)				180	90	60	Ғўза
2	Ғўза				200	140	100	Ғўза
3	Кузги буғдой				180	90	60	Кузги буғдой
4*	Кузги буғдой	Мош	Хантал	20	180	90	60	Ғўза
5	Кузги буғдой	Мош	Хантал		180	90	60	Ғўза

Изоҳ*: 4 вариантда ҳар йили 20 т/га гўнг қўлланилган, хантал экинни сидерат сифатида экилган.

Тадқиқот (2019-2020) йилларида Қашқадарё конусининг юқори қисмида Жанубий дехқончилик ИТИ Қарши марказий тажриба хўжалигида тарқалган деградацияга учраган суғориладиган оч тусли бўз тупроқларда олиб борилди. Ғўза экишда (2-йил), буғдой кейин такрорий экин мош, икки йилда бир марта 20 т/га органик ўғит қўллаш, такрорий экиндан кейин оралик экин хантал экиш тизимида тупроқ унумдорлигини ошириш имкониятларини излашга қаратилган. Тажриба Ғўзанинг «Бухоро-102», кузги юмшоқ буғдойнинг

«Ғозғон», такрорий экин мошнинг «Дурдона» ва оралик экин сифатида ханталнинг «Юбилейная» навлари 5 та вариантда ўтқазилди. Тажрибавий тадқиқот ишлари Қарши туманидаги «Суяров Тохир» ва «Хусниддин Хусанов Нормаматович» фермер хўжаликлари тупроқларида олиб борилди.

Диссертациянинг «**Қашқадарё конус ёйилмаси тупроқларининг асосий хосса-хусусиятлари**» деб номланган учинчи боби тўрт қисмдан иборат бўлиб, уларда Қашқадарё хавзаси, Қарши чўли ва конус ёйилма тупроқларининг морфогенетик хусусиятлари, агрофизикавий, кимёвий ва агрокимёвий хоссалари ҳамда эволюцион жиҳатлари ва омиллари ҳақидаги тадқиқот натижалари келтирилган.

Мазкур бобнинг «*Қашқадарё конус ёйилмаси тупроқларининг морфологик хусусиятлари*» деб номланган биринчи қисмида Қарши чўлининг марказида Қашқадарё жойлашган, шунингдек, асосий қисмини Қашқадарё дарёсининг дельтаси эгаллаган автоморф тупроқлар оч тусли бўз, сур кўнғир ва тақирли тупроқлар суғориш таъсирида ярим гидроморф тартибига ўтиши, яъни суғориладиган бўз-ўтлоқи, суғориладиган сур кўнғир ўтлоқи, суғориладиган тақир-ўтлоқи тупроқлар шаклланган ва уларнинг морфологик белгилари ҳамда агроирригацион қатлам қалинликлари билан конус ёйилма қисмларида бир-бирдан ажралиб туради.

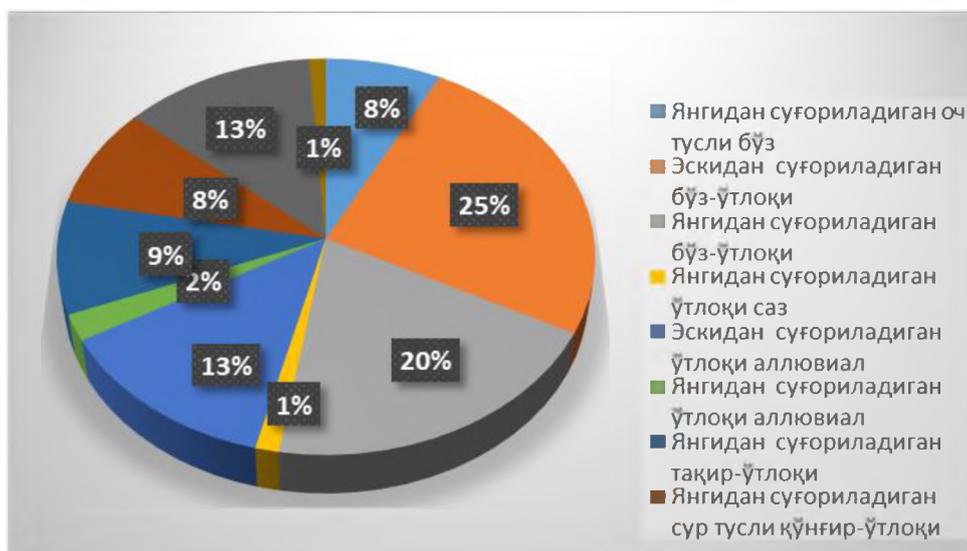
Мазкур бобнинг «*Қашқадарё конус ёйилмаси тупроқларининг умумий физик хоссалари ва механик таркиби*» деб номланган иккинчи қисмида конуснинг юқори қисмидаги оч тусли бўз тупроқларнинг солиштирма массаси ҳайдалма қатламида 2,62-2,66 г/см³ ни ташкил этди, дарёнинг чап қирғоғидаги бўз-ўтлоқи тупроқларнинг солиштирма массаси 2,60-2,64 г/см³ ни ташкил этган. Ҳажм оғирлик миқдори ҳам оч тусли бўз ва бўз ўтлоқи тупроқларда 1,33-1,40-1,31-1,41 г/см³ ни ташкил этиб, умумий ғоваклик ҳам мос равишда 50,20-44,06-50,10-46,36 %ни ташкил қилган. Конуснинг ўрта қисмида эскидан суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқларда солиштирма массаси 2,58-2,61 г/см³ ни, ҳажм оғирлик 1,30-1,48 г/см³ ни ташкил этди, умумий ғоваклик эса 49,61-43,30 %ни ташкил қилган. Механик таркиби конуснинг юқори қисмида ўрта кумоқ (0,05-0,01мм заррачалар) 39,0-44,5 %ни, конуснинг ўрта ва қуйи қисмлари дарёнинг чап қирғоғида физик лой (0,01 мм дан кичик заррачалар) миқдори 32,6-46,1 %ни ташкил этиб механик таркиб конуснинг юқори қисмидан ўрта ва қуйи қисми томон оғирлашиб борган.

Мазкур бобнинг «*Қашқадарё конус ёйилмаси тупроқларининг агрокимёвий ва физик-кимёвий хоссалари*» деб номланган учинчи қисмида конус ёйилма тупроқларида суғориш жараёнида тупроқларда гумус миқдори ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламларида кўриқ ҳолатига кўра анча камайган ҳамда у 0,7-0,9 % ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламларида 40-50 см дан бошлаб эса 0,5-0,7 %, 60 см дан чуқур қатламларда 0,3-0,4 %, ўртасида ўзгариб туради. Озиқа моддалар бўйича умумий азот-0,048-0,109 %, умумий P₂O₅-0,097-0,150 %, умумий K₂O 0,48-0,81 % оралиғидалиги аниқланди.

Ҳаракатчан фосфор билан кам 9,0-25,0 мг/кг, калий билан 252,8-240,8 мг/кг ўрта таъминланган гуруҳга киради. Қадимдан суғориладиган

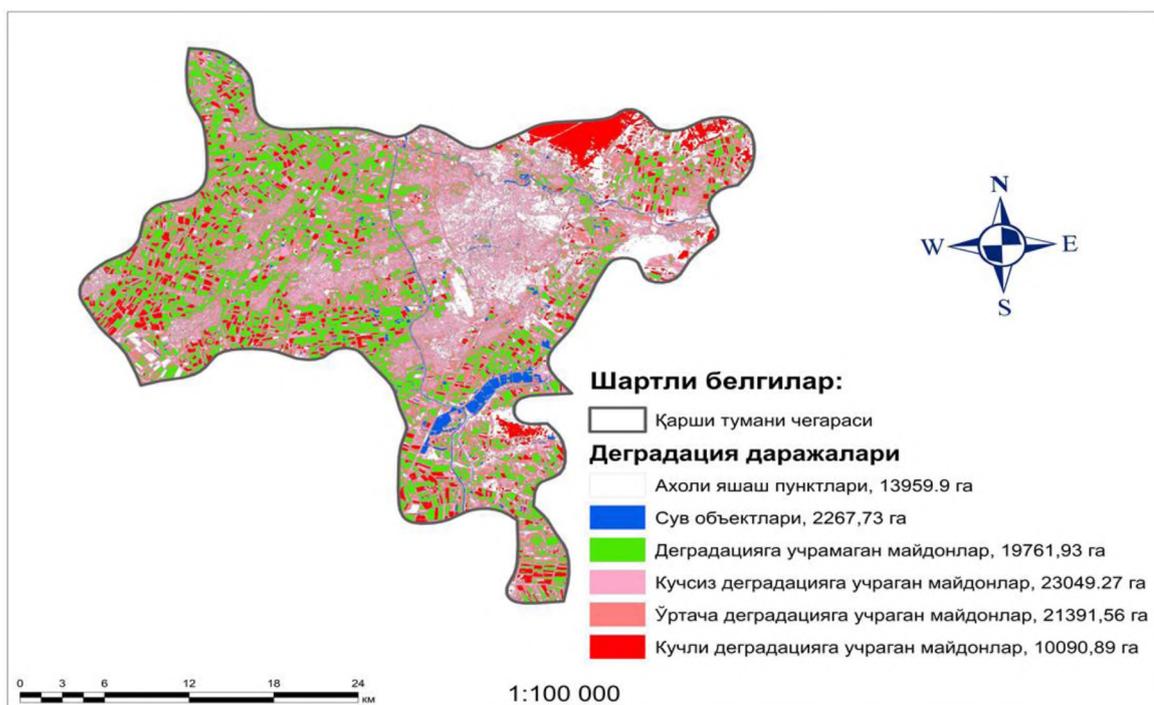
тувроқлар кесмасининг юқори қисмида қалинлиги 60-70 см дан иборат агроирригацион қатлам шаклланган. Суғориладиган бўз-ўтлоқи тувроқлар ялпи фосфор шакли билан яхши, 0,12-0,21 % ялпи калий билан кам – 1,50-1,80 % таъминланган. CO₂ карбонат микдорлари тувроқ кесмасида 8,28-9,78 % ни ташкил қилади.

Мазкур бобнинг «Қашқадарё конус ёйилмаси тувроқларининг эволюцион жиҳатлари ва омиллари» деб номланган тўртинчи қисмида ҳозирги вақтда узоқ муддатли суғориш натижасида тасвирланган ҳудуднинг рельефи сезиларли даражада ўзгарган. Табиий узлуксизлик ёйилма томонидан йўқ қилинди. Текисликни кесиб ўтувчи каналлар бўйлаб суғориш чўкиндиларининг чўкиши натижасида заиф ўсишлар ҳосил бўлган. Деграляция омиллари бўлиб алмашлаб экишни жорий қилмасдан ердан узоқ муддат фойдаланиш, тувроқ эрозияси ва тадқиқот ҳудуди жанубий минтақада жойлашгани учун бу ерларда чўлланиш жараёнлари тувроқларнинг табиий ҳолатининг ёмонлашишига сабаб бўлган, баъзи тувроқ типлари ўзгарган (1-расм).



1-расм. Қашқадарё конус ёйилмасида тарқалган тувроқлар %да.

Амударё-Қарши магистрал канали ишга туширилиши натижасида ушбу ҳудуд батамом ўзлаштирилди. Кейинчалик бу тувроқлар эволюциясида автоморф шароитдан яримгидроморфга ўтиши натижасида, суғориладиган оч тусли бўз-ўтлоқи, ўтлоқи-бўз, ўтлоқи аллювиал, сур тусли кўнғир-ўтлоқи ва тақир-ўтлоқи тувроқлар шаклланди. Қашқадарё конус ёйилмаси ҳудудлари антропоген омиллар таъсирида Амударё-Қарши магистрал канали орқали суғориш натижасида геоморфологик жиҳатдан Қашқадарё ёйилмасига айланган. Ҳозирги кунга келиб ҳудуднинг барча кўриқ майдонлари ўзлаштирилган. Тадқиқот ва изланишлар натижасида илк бор Қашқадарё конус ёйилмаси тувроқларининг ҳозирги ҳолатининг картографик моделини тузишга муваффақ бўлдик (2-расм).



2-расм. Қашқадарё конус ёйилмаси тупроқларининг ҳозирги ҳолатининг картографик модели.

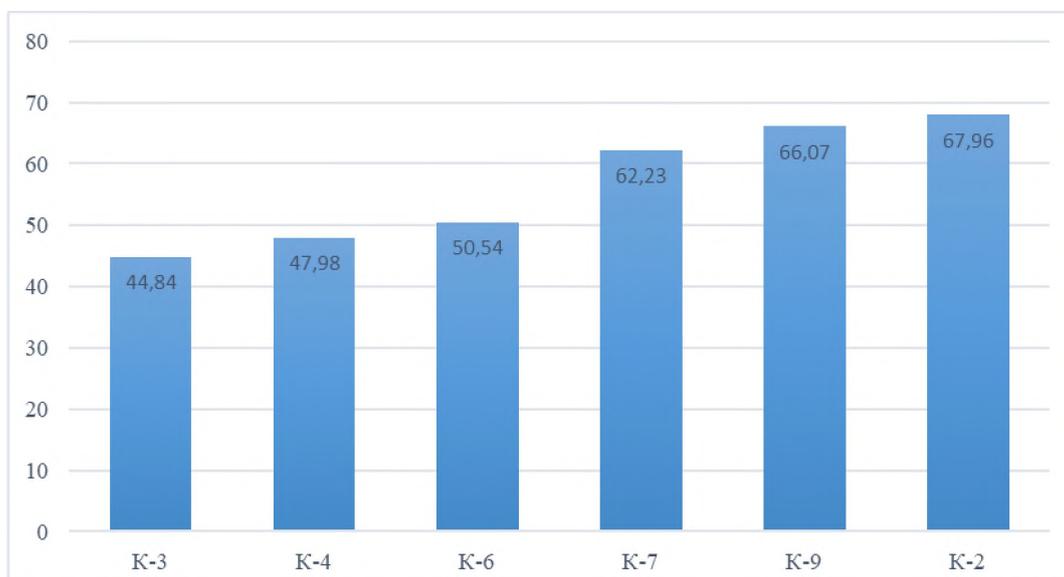
Диссертациянинг «Деградацияга учраган тупроқларнинг унумдорлигини ошириш йўллари» деб номланган тўртинчи боби олти қисмдан иборат бўлиб, конус ёйилмаси тупроқлардаги тузлар сифат таркиби, заҳарли тузларнинг захираси, тарқалиши ва шўрланиш химизми, органик углерод тарқалиши, унинг захирасининг ўзгариши, тупроқларнинг деградацияга учраш сабаблари ҳамда индикаторлари, асосий экинлардан кейин такрорий экин мош, оралиқ экин ханталнинг кўк массасини сидерат сифатида тупроққа киритиш агротехнологияси ғўза ва ғалла ўсиши ҳамда ривожланишига, тупроқ унумдорлигини белгилайдиган озика элементлари ва микробиологик фаоллигига таъсири тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Мазкур бобнинг «Қашқадарё конус ёйилмаси тупроқларидаги тузларнинг сифат таркиби, заҳарли тузларнинг захираси тарқалиши ва шўрланиш химизми» деб номланган биринчи қисмида тузларнинг захираси 0-30 см қатламда 63,840 т/га ни ва қуйи 90-120 см қатламда 139,050 т/гани ташкил этган.

Дарёнинг чап қирғоғидаги ўтлоқи аллювиал тупроқлар ҳам ўртача даражада шўрланган бўлиб, шўрланиш типи хлорид сульфатли. Заҳарли тузлар миқдори 0-30 см қатламда 0,56 %ни ташкил қилди.

Тузлар захираси ҳайдалма қатламда 75,060 т/га, қуйи қисмида эса 80-140 см қатламда 90,560 т/га ни ташкил этган. Конуснинг қуйи қисмидаги тақир-ўтлоқи ва сур тусли қўнғир-ўтлоқи тупроқлар шўрланиш даражасига кўра ўртача ҳамда тупроқ кесмасининг пастки қатламларида кучли шўрланиш даражасига эгаллиги аниқланди. Шўрланиш типи хлорид-сульфатли, заҳарли тузлар миқдори 0-25 см қатламда 0,56-0,50 %ни ташкил этган, тузлар захираси ҳайдалма қатламда 72,050-63,840 т/га, тупроқлар кесмасининг қуйи қисмида 90,565-133,040 т/га оралиғида ўзгариб туриши аниқланди.

Тузларнинг сифат таркибида Na_2SO_4 кўп бўлса, уларнинг минераллашганлиги ортиши билан MgSO_4 миқдори ошиши кузатилади. Натрий миқдори хлор миқдорига боғлиқ ҳолда ўзгаради. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ миқдори ҳам кўп эмас (0,052-0,024%). Тупроқ типлари ва она жинсга мос равишда CaSO_4 0,174-0,099 дан 0,880-0,905% оралиғида ўзгариб туришини кўришимиз мумкин (3-расм).

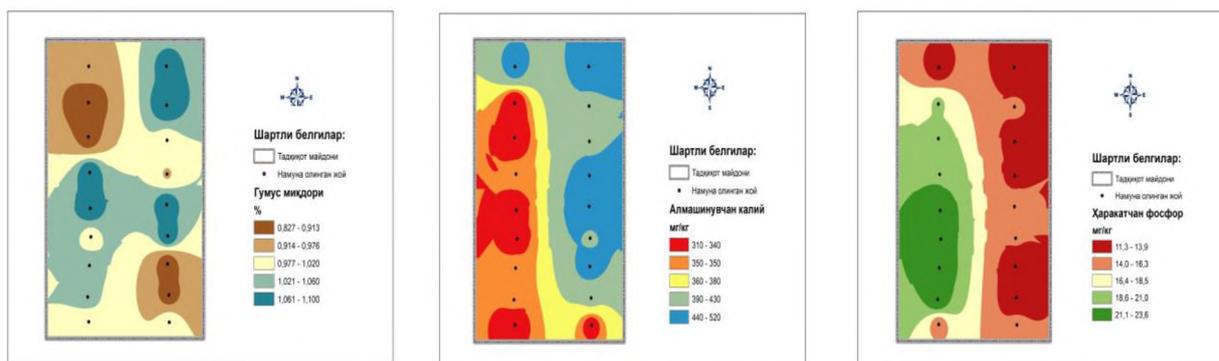


3-расм. Конус ёйилма тупроқларида захарли тузлар миқдорининг ўзгариши 0-100 см қатламида % да, К-3, К-4 – конуснинг юқори қисми дарёнинг ўнг ва чап қирғоқлари, К-6, К-7 – конуснинг ўрта қисми дарёнинг ўнг ва чап қирғоқлари, К-9, К-2 конуснинг қуйи қисми.

Мазкур бобнинг «Қашқадарё конус ёйилмаси тупроқларида органик углерод тарқалиши, унинг захирасининг ўзгариши» деб номланган иккинчи қисмида конуснинг юқори қисмида дарёнинг чап қирғоғидаги бўз-ўтлоқи тупроқлар шаклланган, бу тупроқларнинг 0-25 см қатламида органик углерод захираси 2,20 т/га ни ташкил қилди, ҳайдалма ости 25-48 см қатламида 3,12 т/га ни ташкил этган, тупроқ кесмасининг қуйи қатламида 75-140 см да 6,34-6,52 т/га эканлиги аниқланди. Қиёсланганда ўрганилганда қадимда бу тупроқлар Қашқадарё конус ёйилмасидаги кўриқ оч тусли бўз тупроқлар бўлиб 0-7 см қатламида 14,36-11,58 т/га ни ташкил этган.

Мазкур бобнинг «Тадқиқот ҳудуди тупроқларнинг «Landsat» RGB космик тасвирлари каналлари комбинациялари ва картографик моделлари» деб номланган қисмида Landsat, OLE, RGB космик тасвирлари каналлари комбинацияларининг йиллар давомида ўзгариши таҳлил қилинган, тўпланган маълумотлар ва тақиқот ҳудуди тупроқларининг информатив кўрсаткичлари асосида ГАТ технологияларини қўллаган ҳолда ўрганилган ҳудуднинг кўп қатламли харитографик моделлар тўплами яратилган бўлиб, у ҳудуд оч тусли бўз тупроқларнинг юқори қатламида гумус, фосфор, калий, CO_2 карбонатлар, физик лой, ғоваклик-асосий тупроқ унумдорлик элементлари ифодаловчи маълумотларни ўз ичига олади. Улар тупроқ ресурсларидан оқилона фойдаланиш, агротехник ва агромелиоратив тадбирлар ишлаб чиқиш,

деградацияга учраганлиги бўйича мониторинг тадқиқотларини олиб боришда қўллаш тавсия этилган (4-расм).



4-расм. Тажриба ҳудуди тупроқларининг усти қатламида гумус, калий ва фосфор миқдорларини тавсифловчи картографик моделлари.

Мазкур бобнинг «Қашқадарё конус ёйилмасида деградацияга учраган тупроқ унумдорлигини оширишда қўлланилган агротехнологияларнинг самарадорлиги» деб номланган қисмида тажриба тизимидаги 2019 йил вариантларида ўртача хантал ўсимлигида хўл масса 55,1-52,0 ц/га, қуруқ масса ханталда 18,35-17,22 ц/га ни ташкил этиши аниқланди.

2-жадвал.

Сидерат сифатида экилган оралиқ экин ханталнинг ҳосилдорлиги

Вариантлар	Экин тури	2019-2020 йиллар		
		Ҳосилдорлик, ц/га		Илдиз ва анғиз қолдиғи, ц/га
		Хўл масса	Қуруқ масса	
4	Хантал	55,1	18,35	32,85
5	Хантал	52,0	17,22	32,26

Навбатлаб экишда биринчи марта мош экилган вариантлар орасида 20 т/га гўнг қўлланилган буғдой+мош+хантал: гўза тизимидаги 4-вариантда энг юқори ҳосил олишга эришилди. Бунга кўра, дон ҳосили 17,54 ц/га, кўк масса 61,26 ц/га, қуруқ масса 19,76 ц/га, илдиз ва анғиз қолдиқлари 32,95 ц/га ни ташкил қилди. Шундай тизимдаги фақат органик ўғит қўлланилмаган 5-вариантда биринчи йили тегишлича, дон ҳосили 15,77; 14,76 ц/га, кўк масса 59,62; 57,98 ц/га, қуруқ масса 19,23; 18,85 ц/га, илдиз ва анғиз қолдиқлари 32,32; 30,83 ц/га ни ташкил этган бўлса, бунга нисбатан энг мақбул 4 вариантда дон ҳосили 1,67 ц/га, кўк масса 1,64 ц/га, қуруқ масса 0,53 ц/га, илдиз ва анғиз қолдиқлари 0,63 ц/га юқори бўлганлиги аниқланди.

Мазкур қисмнинг «Навбатлаб экиш тизимида такрорий ва оралиқ экинлар қўлланилганда тупроқ унумдорлик кўрсаткичларининг ўзгариши» бўлимида тажрибанинг якунида 1-вариантда дастлабкига нисбатан тупроқ ҳайдалма қатламида гумус миқдори 0,195 %, умумий азот миқдори 0,01 %, ҳаракатчан фосфор миқдори 7,6 мг/кг, алмашинувчан калий миқдори 0,7 мг/ кга камайгани аниқланди. 2-3 вариантларда гумус миқдори 0,712 % (-0,168 %), умумий азот миқдори 0,064 %(+0,0087 %), ҳаракатчан фосфор миқдори 19,4 мг/кг (-1,9 мг/кг), алмашинувчан калий миқдори 380,2 мг/кг (-10 мг/кг) ни ташкил этди. Энг мақбул 4-вариантда гумус миқдори

1,136 % (+0,039 %), умумий азот миқдори 0,074 % (+0.002 %), ҳаракатчан фосфор миқдори 17,5 мг/кг (+0,2 мг/кг), алмашинувчан калий миқдори 433,3 мг/кг (+9,5 мг/кг)ни ташкил қилган. 5-вариантда сидерат экини экишдан олдин шудгорлаш даврида олинган дастлабки тупроқ намуналари таҳлиллари 0-29 см тупроқ қатламдаги гумус миқдори 1,060 % (-0,017 %), умумий азот миқдори 0,092 %, ҳаракатчан фосфор миқдори 16,1мг/кг (+1 мг/кг), алмашинувчан калий миқдори 483,8 мг/ кг ни ташкил этди. Ушбу бўлимда тупроқлар таркибида озика элементларни дастлабки йилга нисбатан тажриба якунида ўзгариши тўғрисида таҳлиллар келтирилган.

Мазкур қисмининг «*Сузориладиган оч тусли бўз тупроқлар микробиологик фаоллигига қўлланилган агротехнологиянинг таъсири*» бўлимида энг юқори кўрсаткич тадқиқотларимиз кўрсатиши бўйича аммонификаторлар миқдори ўрганилган оч тусли бўз тупроқларда кўп эмас ва тупроқ кесмаси бўйлаб 1 г тупроқда 450 минг тадан 150 мингта оралиғида ўзгаришини кўрамиз. Замбуруғлар миқдори ўрганилган оч тусли бўз тупроқларда кўп эмас ва тупроқ профили бўйлаб 1 г тупроқда 22 минг тадан 4 мингта оралиғида ўзгаришини кўрамиз. Ушбу тупроқларда микроорганизмлар сонини тепа қатламдан ҳайдалма ости қатламлар томон 2-3 баробарга камайиб боради. Энг юқори кўрсаткич 4-вариант тупроқнинг ҳайдалма қатлами 0-15см да аммонификаторлар сони 1100, 1700, 1400, минг/дона хужайрани, азотфиксаторлар сони 40, 60, 70, минг/дона хужайрани, актиномицетлар юқорилиги кузатилди 0-15 см да 600 минг/г хужайрани, остки 15-30 см қатламида эса 150 минг/г хужайрани, замбуруғлар сони 8-12 минг/дона 15-30 см қатламида эса 10-22 минг/дона хужайрани ташкил қилган.

Мазкур бобнинг «*Тупроқларнинг асосий унумдорлик элементлари ва ўсимликлар органик массаси ўртасидаги коррелятив боғлиқликлар ҳамда иқтисодий самарадорлиги*» деб номланган қисмида тупроқларининг асосий хосса ва хусусиятлари ҳамда ўсимликлар органик массаси ўртасида коррелятив боғлиқликлар мавжудлиги кузатилди. Ханталнинг органик массаси билан тупроқдаги гумус ўртасидаги коррелятив боғлиқлик $r = 0,99$ тенг тўғри чизикли эканлиги, ғўзанинг ҳосилдорлиги ва тупроқдаги азот ўртасидаги боғлиқлик $r = 0,92$ тўғри чизикли боғлиқликлар юқори эканлиги аниқланди, мош ва такрорий экин хантал кўк массаси сидерат қилиб ғўза етиштиришда ўртача ҳосилдорлик 37,0 ц/га ташкил этиб, гектарига сарфланган харажатлар 12634,5 млн. сўм, соф даромад 4278,2 млн. сўмни, 1 кг пахта давлат харид нархи 4571,0 сўмни, иқтисодий рентабеллик даражаси 33,9 %ни ташкил этган.

Мазкур бобнинг «*Сузориладиган оч тусли бўз тупроқларнинг деградация омиллари ва индикаторлари*» деб номланган охириги қисмида ўрганилган ҳудуд тупроқларнинг шаклланиши, ривожланиши ҳамда деградация омиллари таҳлил қилинган. Тажриба олиб борилган тупроқларнинг комплекс маълумотлари асосида ГАТ технологиялари ёрдамида тупроқларнинг деградацияга учраганлиги бўйича картографик модел ишлаб чиқилиб, 4 та агроэкологик гуруҳлар бирлаштирилганлиги:

деградацияга учрамаган, кучсиз, ўртача ва кучли деградацияга учраган. Гуруҳларга ажратишда индикаторлар сифатида конус ёйилма элементи, гумус, карбонатлар миқдори, механик таркиб, тупроқ зичлиги, шўрланиш даражаси ва типи, токсик тузлар захираси, сингдирилган магний танланганлиги ҳақида маълумотлар келтирилган.

3-жадвал.

Қашқадарё конус ёйилмаси суғориладиган тупроқларининг деградацияга учраганлиги бўйича индикаторлари

Кўрсаткичлар	Деградацияга учрамаган	Кучсиз деградацияга учраган	Ўртача деградацияга учраган	Кучли деградацияга учраган
Агроирригацион қатлам қалинлиги, см	> 85-100	50-85	< 50	-
Қиялик нишаблиги, С ⁰	0,5-1	1-2	3-4	> 5
Сизот сувларининг чуқурлиги, м	>3-5	2-3	1-2	0,5-1,0
Гумус, %	>1,2	1,0-0,8	0,8-0,6	< 0,4
Қуруқ қолдиқ, %	< 0,30	0,30-1,00	1,00-2,00	>2,00-3,00
Ҳаракатчан Р ₂ О ₅ , мг/кг	> 45-60	30-45	15-30	< 5-15
Алмашинувчи К ₂ О, мг/кг	> 300-400	200-300	100-200	< 100-50
Шўрланганлик даражаси	Шўрланмаган	Кучсиз шўрланган	Ўртача шўрланган	Кучли шўрланган
Шўрланиш типи	-	Хлорид сульфатли	Сульфат-хлоридли	Хлоридли
Умумий тузларга нисбатан заҳарли тузларнинг миқдори, %	Кучсиз < 20-30	Ўртача 30-50	Баланд 50-65	Жуда кучли >65-75
Заҳарли тузлар типи	Сульфатли калцийли	Хлорид сульфатли	Сульфат-хлоридли	Хлоридли
Сингдирилган магний, %, 10-50 см	<10-15	20-30	35-55	>60-75
Физик лойнинг миқдори, <0,01 %	20-30	30-45	45-60	60-75
Тупроқ муҳити рН	7-7,3	7,3-7,5	7,5-7,8	>8

ХУЛОСАЛАР

1. Қашқадарё конус ёйилмаси тупроқларининг ўзига хос иқлимнинг континенталиги ва қурғоқчиллиги, гидрогеологик, геоморфологик ва литологик тузилиши, ўсимлик қопламанинг сийраклиги каби табиий-экологик шароитлари унинг ҳосил бўлишига таъсир кўрсатади ҳамда деградация жараёнлари учун қулай шароитни юзага келтиради. Худуд тупроқлари морфогенетик, агрокимёвий, агрофизикавий, физик-кимёвий, биологик хоссаларининг ҳослиги, уларнинг эволюцияси антропоген омил таъсири ва иқлим ўзгариши жараёни билан боғлиқ.

2. Қашқадарё конус ёйилмаси тупроқлари ярим чўл ва чўл минтақаларида жойлашган бўлиб, автоморф (оч тусли бўз, тақирли, сур тусли кўнғир, чўл-қумли), гидроморф (ўтлоқи аллювиал) ҳамда ярим гидроморф (бўз-ўтлоқи, тақир-ўтлоқи, сур тусли кўнғир утлоқи) тупроқлар шаклланган. Конус ёйилманинг тупроқлари генетик қатламларининг морфологик кўрсаткичлари (гумусли қатлам қалинлиги, шўрланганлиги, карбонатлиги, механик таркиби, зичлиги, янги яралма ва қўшилмалари, агроирригацион қатлам мавжудлиги ва унинг қалинлиги) билан конуснинг юқори қисмидан ўрта ва қуйи қисмларида ўзига хослиги билан ажралиб туради.

3. Конуснинг юқори қисмидан қуйи қисмига қараб оч тусли бўз ҳамда бўз-ўтлоқи ва ўтлоқи аллювиал тупроқлар томон тупроқ, гумусли қатлам қалинлиги, шўрланганлиги, карбонатлиги ортиб, механик таркиби оғирлашиб боради. Эскидан суғориладиган тупроқларда агроирригацион қатлам ранги, механик таркиби, гумусли қатлам қалинлиги билан тавсифланади. Агроирригацион қатлам бўйича тупроқлар «қалин» ва «ўртача қалин» гуруҳларга ажратилди.

4. Қашқадарё конус ёйилмаси худуди тупроқлари механик таркибига кўра ўрта, оғир ва енгил қумоқли бўлиб, йирик чанг (0,05-0,01 мм) 31,0-41,3 % ва майда чанг (0,005-0,001 мм) 11,9-27,8 % фракциялари устунлик қилиши ҳамда ил фракцияси (<0,001 мм) 11,9-21,5 % миқдорларда ўзгариши кузатилди. Конус ёйилмаси худуди дарёнинг ўнг қирғоғи Бэер қонунига биноан нисбатан кўпроқ емирилиши оқибатида чап қирғоғидаги тупроқларининг механик таркиби оғирлашганлиги аниқланди. Худуд тупроқларининг умумий физик хоссалари-зичлиги юқорилиги, ғоваклик даражаси пастлиги билан изоҳланди.

5. Конус ёйилмаси тупроқларига деградация жараёнларининг таъсирида паст даражадаги потенциал унумдорлиги хосдир. Конуснинг юқори ва ўрта қисмларидан қуйи қисмларига, дарёнинг чап қирғоғидан ўнг қирғоғи томон аста-секинлик билан гумус ва озика элементлар камайиб боради. Худуд тупроқлари юқори карбонатлашган, CO₂ карбонатлар миқдори 8,28 %дан 11,27 %ни ташкил қилади, сингдириш сиғими юқори эмас, ишқорларга тўйинган, баъзи тупроқларда сингдирилган магний миқдори юқорилиги аниқланди.

6. Конус ёйилма тупроқлари юқори қисмидан ўрта ва қуйи қисми томон шўрланиш кучсиз-ўрта-кучли даражагача, шўрланиш типи мутаносиб сульфат, хлорид-сульфат, сульфат-хлоридгача ўзгариб борди. Дарёнинг ўнг соҳил тупроқлари шўрланиш даражаси ва туз захираси чап соҳили тупроқларига нисбатан пастроқ кўрсаткичларга эгаллиги билан тавсифланади. Тупроқлар токсик тузлари захираси бўйича, конус ёйилманинг юқори қисми>ўрта қисми>қуйи қисми томон кўпайиб борувчи қаторни ҳосил қилади. Токсик тузлар захираси тупроқлардаги умумий тузлар захирасига нисбатан конуснинг юқори қисмида 44,84-47,98 %, ўрта қисмида 50,54-62,23 %, қуйи қисмида 66,07-67,96 %ни ташкил этади.

7. Қашқадарё конус ёйилмаси тупроқларига оид комплекс маълумотлар асосида ГАТ технологиялари ёрдамида тупроқларни деградацияга учраганлиги бўйича картографик модел ишлаб чиқилиб, 4 таагроэкологик гуруҳлар бирлаштирилди: деградацияга учрамаган 19761,93 га, кучсиз 23049,27 га, ўртача 21391,56 га ва кучли 10090,89 га майдонни ташкил қилган. Гуруҳларга ажратишда индикаторлар сифатида конус ёйилма элементи, гумус, карбонатлар миқдори, механик таркиб, тупроқ зичлиги, шўрланиш даражаси ва типи, токсик тузлар захираси, сингдирилган магний танланди. Ушбу мезонлар тупроқларни деградация даражасини аниқлаш, хариталаш, унумдорлигини баҳолаш ва агрогуруҳларга ажратиш имконини берган. Худуднинг деградацияга учраган тупроқларига оид маълумотлар

банки (тематик картографик моделлар ва маълумотлар базасидан иборат) тузилган.

8. Қашқадарё конус ёйилмаси тупроқлари картографик маълумотлар асосида қиёсий-тарихий таққосланиб, эволюция антропоген омил таъсирида ҳудудда тарқалган автоморф (оч тусли бўз), ярим гидроморф (бўз-ўтлоқи, ўтлоқи-бўз) тупроқларга ўтгани аниқланган.

9. Деградацияга учраган оч тусли бўз тупроқларни ғўза-ғалла экинлари тизимида унумдорлигини тиклаш ва оширишда органик моддага бойитиш мақсадида экологик соф ресурстежамкор технология ишлаб чиқилган. Навбатлаб экишда назорат, иккинчи ва учинчи вариантларга нисбатан такрорий мош экилган ҳамда хантал сидерат ва 20 т/га гўнг қўлланилган 4-вариантда энг юқори ҳосил олишга эришилди. Шундай тизимдаги фақат органик ўғит қўлланилмаган 5-вариантга нисбатан энг макбул 4-вариантда дон ҳосили 1,67 ц/га, кўк масса 1,64 ц/га, қуруқ масса 0,53 ц/га, илдиз ва анғиз қолдиқлари 0,63 ц/га юқори бўлгани аниқланган.

10. Макбул 4-вариантда дон ҳосили, кўк масса, қуруқ масса, илдиз ва анғиз қолдиқлари тупроқнинг таркибидаги органик углерод, тупроқлар унумдорлиги кўрсаткичлари миқдори таъсир этиб, гумус миқдори 0,039 % га, ҳаракатчан фосфор (P_2O_5) 3,4 мг/кг га, алмашинувчан калий (K_2O) миқдори 9,5 мг/кг га ортган ва микроорганизмлар (аммонификатор, азотфиксатор, актиномицет ва замбуруғлар) фаоллиги билан юқори коррелятив боғлиқлиги аниқланган ($r=0,86-0,99$). Натижада, ўрта ҳисобда кузги буғдойдан 43,6 ц/га дон ҳосили, ғўзадан 37 ц/га пахта ҳосили, мошдан 11,3 ц/га дон ҳосили ва ханталдан 44,7 ц/га кўк масса ҳосил олишга эришилган, иктисодий рентабеллик даражаси 33,9 %ни ташкил қилган.

11. Деградацияга учраган суғориладиган оч тусли бўз тупроқларнинг унумдорлигини ошириш бўйича ғўза-ғаллани навбатлаб экиш дастлабки йил 20 т/га гўнг қўллаш, асосий экин – кузги буғдой, такрорий экин – мош, оралик экин – кўк масса сидерат сифатида хантал экиш агротадбирлари макбул бўлиб ерлардан самарали фойдаланиш учун тавсия этилади.

12. Қашқадарё конус ёйилмаси тупроқлари учун дала-экспедицион тадқиқотлар ҳамда ГАТ технологияларини қўллаган ҳолда ҳудуднинг кўп қатламли тематик картографик моделлар тўплами яратилган (гумус бўйича, физикавий лой, CO_2 карбонатлар, ҳаракатчанг фосфор, алмашинувчан калий, ғоваклик, шўрланиш, токсик тузлар захираси, тупроқларни деградацияга учраганлиги) бўлиб, уларни тупроқ ресурсларидан оқилона фойдаланиш, агротехник ва агромилиоратив тадбирлар ишлаб чиқиш, деградацияга учраганлиги бўйича мониторинг тадқиқотларини олиб боришда қўллаш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.03/30.12.2019.В.05.03
ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ
ФЕРГАНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ УЗБЕКИСТАНА

КУРБОНОВ МИРЖАЛОЛ МАМАСАИТОВИЧ

**ДЕГРАДИРОВАННЫЕ ПОЧВЫ КАШКАДАРЬИНСКОГО КОНУСА
ВЫНОСА И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ПЛОДОРОДИЯ**

03.00.13 – Почвоведение

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD)
ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Фергана–2022

Тема диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за В2021.2.PhD/В622.

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Национальном университете Узбекистана имени Мирзо Улугбека.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного Совета при Ферганском государственном университете (www.fardu.uz) и на Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу (www.ziyounet.uz).

Научный руководитель: Гафурова Лазизахон Акрамовна
доктор биологических наук, профессор

Официальные оппоненты: Курвантоев Рахмонтой
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Шадиева Нилуфар Искандаровна
доктор биологических наук, старший научный сотрудник

Ведущая организация: Самаркандский государственный университет

Защита состоится « 17 » 09 2022 г. в 10⁰⁰ часов на заседании Научного Совета PhD.03/30.12.2019.В.05.03 по присуждению ученых степеней при Ферганском государственном университете (Адрес: 150100, г. Фергана, ул. Мураббийлар, д.19. Тел.: (+99873) 244-44-02; факс: (+99873) 244-44-93; E-mail: fardu_info@mail.uz).

С данной диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ферганского государственного университета (зарегистрирована № 183). (Адрес: 150100, г. Фергана, ул. Мураббийлар, д.19. Тел.: (+99873) 244-44-02).

Автореферат диссертации разослан « 30 » 08 2022 г.
(реестр протокола рассылки № 9 от « 30 » 08 2022 г.)




Г. Юлдашев
Председатель научного совета по присуждению
ученой степени, д.с.х.н., профессор


У.Б.Мирзаев
Ученый секретарь научного совета по
присуждению ученой степени, к.б.н., доцент


М.Т.Исагалиев
Председатель научного семинара при по
присуждению ученой степени, д.б.н., доцент

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В настоящее время согласно расчётам «в мире около 2 миллиардов почвенных ресурсов составляют посевные площади, пастбища, леса, из них в глобальном масштабе деградированы 25 % земельных площадей. В результате почвенной деградации каждый год из сельскохозяйственного использования (оборота) выходит 24 миллиардов тонн плодородной почвы»¹. Деградация земель потеря нынешнего и будущего производственного потенциала является глобальной проблемой и она через продовольственную безопасность, повышения цен, изменения климата, исчезновения биоразнообразия и экосистемы воздействует на всех. Поэтому, разработка научно-обоснованных мероприятий, направленных на защиту почв от процессов деградации, охрану и повышение плодородия деградированных почв является важной задачей.

В мире в ряде приоритетных направлений ведутся научные исследования по систематизации видов почвенной деградации и причин их возникновения, улучшению свойств почв, повышению плодородия и урожайности растений. В этой связи, уделяется особое внимание проведению научных исследований, направленных на улучшение мелиоративного состояния почвы на орошаемых землях, налаживание системы органического земледелия, определение нынешнего состояния почвы и повышение плодородия с использованием современных технологий, предотвращение процессов деградации.

В нашей республике ведутся широко масштабные мероприятия, направленные на комплексное изучение деградированных земель на основе генетического подхода, научное обоснование возделывания качественных, экологически чистых сельскохозяйственных продуктов, улучшение экологического состояния почвы посредством использования стабильно повышающих почвенное плодородие современных ресурсосберегающих агротехнологий. В стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы определены важные задачи по «модернизации сельскохозяйственной и пищевой отрасли, рациональному использованию природных ресурсов, предусматривающие рациональное использование земельных и водных ресурсов и лесного фонда, усовершенствованию системы защиты окружающей среды, повышению почвенной плодородности и продуктивности труда в фермерских хозяйствах, улучшению качества продукции и развитию современных систем управления»². В этой связи, определение причин возникновения процессов деградации в орошаемых почвах конуса выноса, предотвращение негативных процессов, устранение последствий этих проблем, изучение влияния основных, промежуточных и повторных культур на свойства почв, сохранение его биологического

¹ <https://www.thegef.org/topics/land-degradation>

² Указ Президента Республики Узбекистан № ПФ-5853 от 23 октября 2019 года «О Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан»

состояния, повышение плодородия почвы, повышение урожайности сельскохозяйственных культур имеет важное значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указе Президента Республики Узбекистан № УП-5742 «О мерах по эффективному использованию земельных и водных ресурсов в сельском хозяйстве» от 17 июня 2019 года, Постановлении Кабинета Министров Республике Узбекистан от 20 октября 2018 года №841, а также в других нормативно-правовых актах, связанных с данной деятельностью.

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

Степень изученности проблемы. Исследования по улучшению мелиоративного состояния орошаемых почв, борьбе с почвенной деградацией, сохранению и устойчивости их экологического состояния проводились в разное время местными и зарубежными учёными. В частности, L.Wong, Jerry L.Hatfield, Richard M.Cruse, C.J.Ritsema, S.M. de Jong, Ram Sharma, Chen Jing-Zhang, C.J.Ritsema, Marta Jaskulak, Anna Grobelak, Л.Л.Ножин, А.П.Ливанов, Е.А.Жориков, З.С.Савко, Н.Т.Муравьева, Н.В.Кимберг, М.У.Умаров, М.У.Каримова, А.М.Расулов, О.К.Комилов, Л.Турсунов, Р.Қ.Кузиев, Л.А.Гафурова, М.М.Тошқўзиев, С.Абдуллаев, Р.Қурвонтоев, Г.Юлдашев, А.У.Ахмедов, В.Исаков, Н.Ю.Абдурахмонов, З.А.Жабборов, Т.Абдрахмонов, М.Исағалиев, Ф.Т.Парпиев, Н.Шадиева, Д.А.Кадирова, Г.Т.Жалилова, М.Э.Саидова, А.Разаков, У.Мирзаев, Р.М.Мадримов и другие учёные в своих работах получили эффективные результаты. Однако, исследования по формированию, развитию почв определённой территории, определению закономерностей изменения свойств почв по конусу выноса, разработке критериев диагностики влияния на них процессов деградации, а также повышению плодородия почв с помощью агромероприятий и технологий не проводились в достаточной степени.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами научно-исследовательского заведения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ Национального Университета Узбекистана по фундаментальному проекту № ВА-ҚХФ-5-014 «Научные основы повышения плодородия деградированных почв, теория системного моделирования» (2017-2020 гг.).

Целью исследований является определение закономерностей формирования и эволюции почв Кашкадарьинского конуса выноса, морфогенетических особенностей, состава и свойств, описание влияния деградирующих факторов на них и разработка путей повышения их плодородия.

Задачи исследования:

проведение анализа формирования, развития, закономерностей эволюции и факторов деградации почв территории Кашкадарьинского конуса выноса;

изучение изменений морфогенетических, агрохимических, химических свойств почв конуса выноса под воздействием процессов деградации;

разработка критериев диагностики деградации на основе информативных показателей состояния почв конуса выноса;

составление тематических картографических моделей с использованием метода интерполяции на основе ГИС технологий о почвах конуса выноса;

определение корреляционной взаимосвязи между основными элементами плодородия почв территории и органической массой растений;

разработка ресурсосберегающей технологии улучшения деградированных почв.

Объектом исследования являются светлые серозёмы, серозёмно-луговые, луговые аллювиальные, такыры и такырные, а также серо-буролуговые деградированные орошаемые почвы в различных частях Кашкадарьинского конуса выноса.

Предметом исследований являются элементы плодородия почв, их изменение по конусу выноса, картографические модели, улучшение и ресурсосберегающие технологии деградированных почв.

Методы исследования. В диссертации лабораторные анализы образцов, отобранных из генетических горизонтов почв и полевые опыты проводились с использованием руководств «Методы проведения полевых опытов», методики Е.В.Аринушкиной «Руководство по химическому анализу почв» и «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах». Создание картографических моделей на основе результатов анализа почв проводилось согласно «Инструкции по выполнению почвенных исследований и составлению почвенных карт для ведения государственного земельного кадастра» и с использованием современного программного обеспечения ArcGIS 10.6.1. с помощью геостатистических, аэрокосмических методов и метода картографического описания. Статистико-дисперсионный анализ данных проводился по методике Б.А.Доспехова «Методы полевого опыта» с помощью компьютерных программ WinQSB-2,0 и Microsoft Excel.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

на основе комплексных подходов выявлены своеобразные особенности формирования почв Кашкадарьинского конуса выноса, их современное состояние на основе информативных показателей почвенного слоя и уточнена степень их деградированности;

определены диагностические показатели, основные элементы плодородия, типы и степень засоления, запасы общих и токсичных солей деградированных почв конуса выноса;

в почвах Кашкадарьинского конуса выноса обосновано современное

состояние количества органического углерода и изменение его сравнительного запаса под воздействием орошения;

на основе географических информационных систем составлены картографические модели, отражающие изменения информативных показателей почв Кашкадарьинского конуса выноса, разработана ресурсосберегающая технология повышения плодородия деградированных почв данной территории.

Практические результаты исследования состоят из следующего:

выявленные эволюционно-генетические особенности почв, распространённых на данной территории, агрохимические, химические свойства и микробиологическая активность, составлены картографические модели конуса выноса на основе ГИС технологий и показаны происходящие изменения;

в условиях деградированных орошаемых светлых серозёмов в системе чередования хлопчатник-пшеница в целях повышения плодородия почв использованы агромероприятия по введению в почву зелёной массы промежуточных и повторных культур в качестве сидерата после основных культур и разработана научно-обоснованная рекомендация по увеличению количества гумуса на 0,39%, подвижного фосфора (P_2O_5) на 3,4 мг/кг, обменного калия (K_2O) на 9,5 мг/кг.

Достоверность результатов исследования обосновывается применением общепринятых полевых и лабораторных методов, решением цели и задач исследования с использованием современных методов и средств, соответствием теоретических и практических результатов, публикацией полученных на их основе результатов в ведущих научных изданиях, проведением статистического анализа данных, а также подтверждением практических результатов диссертационного исследования уполномоченными государственными структурами.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования заключается определением эволюционно-генетических особенностей, агрохимических и химических свойств, микробиологической активности почв Кашкадарьинского конуса выноса, представлением факторов вызывающих деградацию, научным обоснованием критериев диагностики и конкретных результатов, повышающих плодородие почв данной территории.

Практическая значимость результатов исследования обосновывается составлением картографических моделей, отражающих элементы плодородия деградированных орошаемых светлых серозёмов Кашкадарьинского конуса выноса, разработкой ресурсосберегающей технологии повышения плодородия почв. Агромероприятия по использованию зелёной массы промежуточных культур в качестве сидерата после основных и повторных культур послужат при разработке мероприятий по улучшению агрохимических и химических свойств и микробиологической

активности почвы, сохранению и повышению почвенного плодородия, получению высокого урожая сельскохозяйственных культур и рациональному использованию земельных ресурсов.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов по повышению плодородия деградированных почв Кашкадарьинского конуса выноса с учётом эволюционно-генетических особенностей, агрохимических и химических свойств, микробиологической активности:

исходя из эволюционно-генетических особенностей почв Кашкадарьинского конуса выноса, созданные на основе ГИС технологии картографические модели группы почв и их площадь, внедрены в Управление сельского хозяйства Кашкадарьинской области (справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан №02/025-5013 от 10 декабря 2021 года). В результате, это дало возможность размещения сельскохозяйственных культур и выработать мероприятия по эффективному использованию земельных ресурсов на Кашкадарьинского конуса выноса;

рекомендации по повышению плодородия уточнённых групп деградированных почв Кашкадарьинского конуса выноса и их площади внедрены в сельское хозяйство (справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан №02/025-5013 от 10 декабря 2021). В результате это дало возможность выработке мероприятий по повышению плодородия подверженных деградации почв территории Кашкадарьинского конуса выноса;

мероприятия по повышению плодородия подверженных деградации орошаемых светлых серозёмов: в первый год – внесение 20 т/га навоза, основная культура - озимая пшеница, повторная культура маш, промежуточная культура - посев горчицы в качестве зелёной массы для сидерации; на второй год - выработка агротехнических мероприятий для хлопчатника внедрены в общей сложности на 18 гектарах орошаемых светлых серозёмах, из них: на 9 гектарах в фермерском хозяйстве Каршинского района, а также на 9 гектарах агроучастка Каршинского ИТИ Южного земледелия (справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан №02/025-5013 от 10 декабря 2021). В результате, это дало возможность получения в среднем урожая зерна озимой пшеницы 43,6 ц/га, хлопка-сырца 37 ц/га, маша 11,3 ц/га и зелёной массы горчицы 44,7 ц/га и достижению экономической эффективности.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования были обсуждены на 9-и конференциях, в том числе в 2-х международных и 7-и республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 16 научных работ, из них 1 рекомендация, 1 авторское свидетельство, 5 научных статей, в рекомендованных Высшей

аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 4 в республиканских и 1 в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Структура диссертации состоит из введения, четырёх глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность проведенных исследований, охарактеризованы цель и задачи, объект и предмет исследований, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологии республики, изложены научная новизна и практические результаты, раскрыты научная и практическая значимость полученных результатов, приведены данные по внедрению в практику результатов исследования, опубликованным работам и структуре диссертации.

Первая глава диссертации **«Состояние изученности почв Кашкадарьинского бассейна»**, состоит из двух частей, где в первой части *“Проблемы и анализы почв Кашкадарьинского бассейна”* представлен литературный обзор зарубежных и местных публикаций. Во второй части данной главы *“Современные подходы повышения плодородия деградированных почв”*, изучены сведения и проведённые научно-исследовательские работы по современным подходам повышения плодородия деградированных почв, влиянию зелёной массы повторных культур в качестве сидерата на плодородие почвы при схемы посева хлопково-зернового севооборота (чередование), и возделывании промежуточных и повторных культур. Из анализа отмеченной литературы сделаны выводы о необходимости проведения научных исследований, направленных на изучение причин деградации почв орошаемых земель в процессах эволюционного изменения под влиянием антропогенных факторов, основных свойств почв и разработки современных агротехнологий по сохранению и повышению плодородия.

Во второй главе диссертации **«Особенности природно-климатических условий Кашкадарьинского бассейна, методы исследования»** представлены сведения о географическом расположении места проведения исследований, климате, литолого-геоморфологических и гидрологических условиях, почвообразующих породах, растительном и животном мире, их сельскохозяйственном значении, общей характеристике почв и методах проведения исследований.

На конусе выноса в основном распространены почвы пустынной зоны и серозёмные почвы. I. Почвы пустынной зоны: серо-бурые, такыровые, пустынно-песчаные почвы. II. Серозёмы: светлые серозёмы, орошаемые лугово-серозёмные, орошаемые луговые, орошаемые луговые аллювиальные почвы.

Почвы территории исследования развиты в основном на лёссовых отложениях. Согласно мнению многих учёных-геологов, происхождение лёссов Центральной Азии в взаимосвязи с водой, в основном, состоит из продуктов аллювиально-пролювиальных отложений. Из-за расположения Кашкадарьинской оазиса на юге его климат сухой и жаркий. Средняя температура января 1⁰С,а июля 28⁰С-29⁰С. Самая высокая температура составляет 46⁰С-47⁰С. Количество осадков увеличивается по мере подъема рельефа, на равнинных частях 200 мм, в предгорных частях 450-500 мм. Большая часть осадков приходится на зимние и весенние периоды года. Из-за сложных геологических, геоморфологических, почвенно-климатических условий Кашкадарьинский бассейн имеет разнообразный растительный покров.

Таблица 1.

Агротехнология повышения деградированных почв при посева хлопково-зернового севооборота (чередование)
(НИИ Южного земледелия. 2019-2020 годы)

№	2019			Норма удобрений, кг/га			2020	
	Основная культура	Повторная	Промеж уточная	Органическое удобрение, т/га	N	P	K	Основная культура
1	Озимая пшеница				-	-	-	Хлопчатник
2	Хлопчатник				200	140	100	Хлопчатник
3	Озимая пшеница				180	90	60	Озимая пшеница
4*	Озимая пшеница	Маш	Горчица	20	180	60	60	Хлопчатник
5	Озимая пшеница	Маш	Горчица		180	90	60	Хлопчатник

Примечание: * - в 4 варианте каждый год использовано по 20 т/га навоза, в качестве сидерата посеяна горчица

Исследования проводились на деградированных орошаемых светлых серозёмных почвах, распространённых на верхней части Кашкадарьинского конуса в Каршинском центральном опытном хозяйстве НИИ Южного земледелия. Опыты проводились в 5 вариантах с сортом хлопчатника «Бухара-102», сортом озимой пшеницы «Газган», сортом повторного маша «Дурдона» и сортом горчицы «Юбилейная» в качестве промежуточной культуры. Опытно-исследовательские работы на почвах фермерских хозяйств «Суяров Тохир» и «Хусниддин Хусанов Нормаматович» Каршинского района.

Третья глава диссертации «**Основные свойства почв Кашкадарьинского конуса выноса**» состоит из четырёх частей, в которых представлены результаты исследования морфогенетических, агрофизических, химических и агрохимических свойств, а также эволюционные особенности и факторы почвообразования почв Каршинской степи и конуса выноса Кашкадарьинского бассейна.

В первой части данной главы «*Морфологические особенности почв Кашкадарьинского конуса выноса*» представлены сведения о расположении

Кашкадарьинского конуса выноса в центральной части Каршинской степи и составляющие основную его часть автоморфные почвы дельты реки Кашкадарьи, светлые серозёмы, серо-бурые и такырные почвы под воздействием орошения переходят в полугидроморфный ряд, а именно сформированы орошаемые серозёмно-луговые, орошаемые серо-буролуговые, орошаемые такырно-луговые почвы, в которых их морфологические признаки и мощность агроирригационного слоя отличаются друг от друга в различных частях конуса выноса.

Во второй части данной главы «*Общие физические свойства и механический состав почв Кашкадарьинского конуса выноса*» представлены сведения о том, что удельная масса светлых серозёмов в пахотном слое в верхних частях конуса составила 2,62-2,66 г/см³, а удельная масса лугово-серозёмных почв на левом берегу реки составила 2,60-2,64 г/см³. Объёмная масса у светлых серозёмов и лугово-серозёмных почв составила 1,33-1,40 и 1,31-1,41 г/см³, а общая порозность - 50,20-44,06 и 50,10-46,36 %, соответственно. В средней части конуса удельная масса староорошаемых лугово-аллювиальных почв составила соответственно 2,58-2,61 г/см³, объёмная масса - 1,30-1,48 г/см³, а общая пористость - 49,61-43,30 %. Механический состав почв верхней части конуса в основном средне суглинистый в средней и нижней части конуса на левом берегу реки значения физической глины увеличивающаяся и почвы в основном, средне и тяжелосуглинисты что свидетельствует об утяжелении механического состава от верхней части конуса к его средней и нижней частям.

В третьей части данной главы «*Агрохимические и физико-химические свойства почв Кашкадарьинского конуса выноса*» представлены данные о том, что в процессе орошения в почвах конуса выноса количество гумуса в пахотном и подпахотном слоях на время осмотра было низким и составило 0,7-0,9 %, в пахотном и подпахотном слое на глубине 40-50 см - 0,5-0,7 %, в слоях ниже чем 60 см 0,3-0,4%. Количество питательных веществ, а именно, количество общего азота - 0,048-0,109%, общего P₂O₅ - 0,097-0,150 %, общего K₂O - 0,48-0,81 % соответственно.

По степени обеспеченности подвижными формами фосфора – 9,0-25,0 мг/кг и калия - 252,8-240,8 мг/кг, почвы низко- и среднеобеспечены соответственно. В верхней части староорошаемой почвы сформирован агроирригационный горизонт толщиной 60-70 см. Орошаемые лугово-серозёмные почвы хорошо обеспечены общим фосфором - 0,12-0,21%, мало обеспечены общим калием - 1,50-1,80%. Количество CO₂ карбонатов в почве составляет 8,28-9,78%.

Четвёртая часть данной главы озаглавлена как «*Особенности и факторы эволюции почв Кашкадарьинского конуса выноса*». В настоящее время в результате долговременного орошения рельеф описанной территории сильно изменён. Естественная непрерывность уничтожена выносом. В результате оседания оросительных осадков по берегам каналов пересекающих равнину образовались слабые наросты. Длительное использование земель без внедрения севооборота и почвенная эрозия, в

качестве факторов деградации, а также расположение исследуемой территории в южном регионе и процессы опустынивания стали причиной естественного ухудшения состояния почв (рисунок 1).

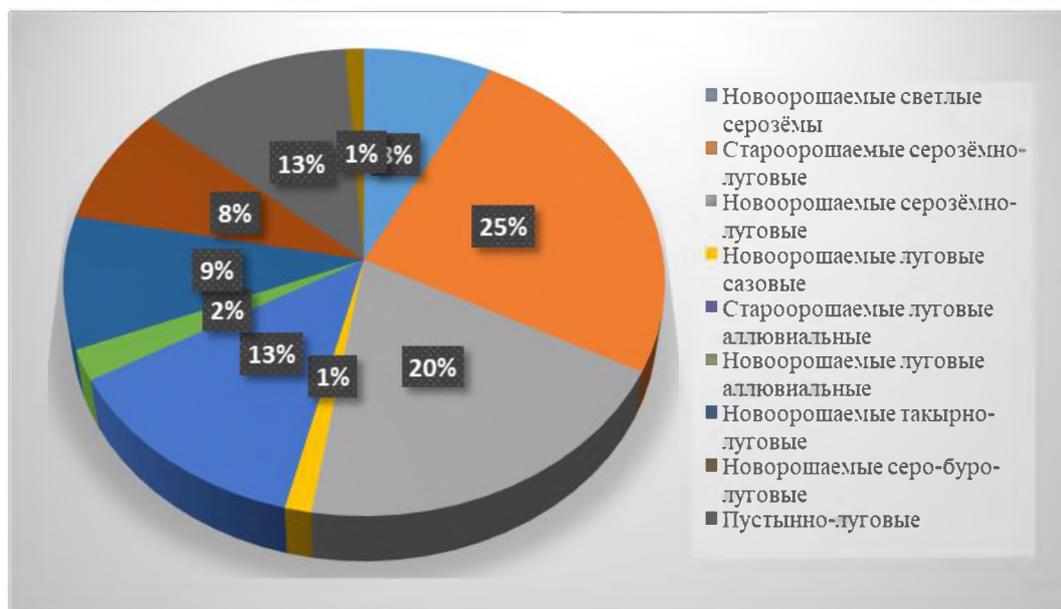


Рисунок 1. Почвы, распространённые на Кашкадарьинском конусе выносе (%)

В результате введения в строй магистрального канала Амударья-Карши данная территория освоена полностью. В последующем, в результате перехода из автоморфных условий в полуавтоморфное состояние в процессе эволюции сформировались серозёмно-луговые, луговые серозёмные почвы, луговые аллювиальные, серо-буро-луговые и такырно-луговые почвы. Территории Кашкадарьинского конуса выноса под воздействием антропогенных факторов в результате орошения магистральным каналом Амударья-Карши из геоморфного состояния преобразовалась в Кашкадарьинский вынос. К настоящему времени все пустынные территории освоены. В результате исследований впервые удалось составить картографическую модель современного состояния почв Кашкадарьинского конуса выноса (рисунок 2).

Четвёртая глава диссертации «Пути повышения плодородия деградированных почв» состоит из шести частей, в которых представлены сведения о качественном составе солей, солевом запасе, распространении и химизме засоления, распространении органического углерода, изменение его запасов, причины и индикаторы деградации почв конуса выноса, влияния агротехнологии после основной культуры повторной культуры маша, затем введения в почву зелёной массы промежуточной культуры горчицы, на рост и развитие хлопчатника и пшеницы, микробиологическая активность и питательные элементы, определяющие плодородие почвы.

В первой части данной главы «Качественный состав солей, распространение запаса токсичных солей и химизм засоления» представлены сведения о том, что запас солей в слое 0-30 см составляет 63,840 т/га, а в нижнем слое – 90-120 см составляет 139,050 т/га.

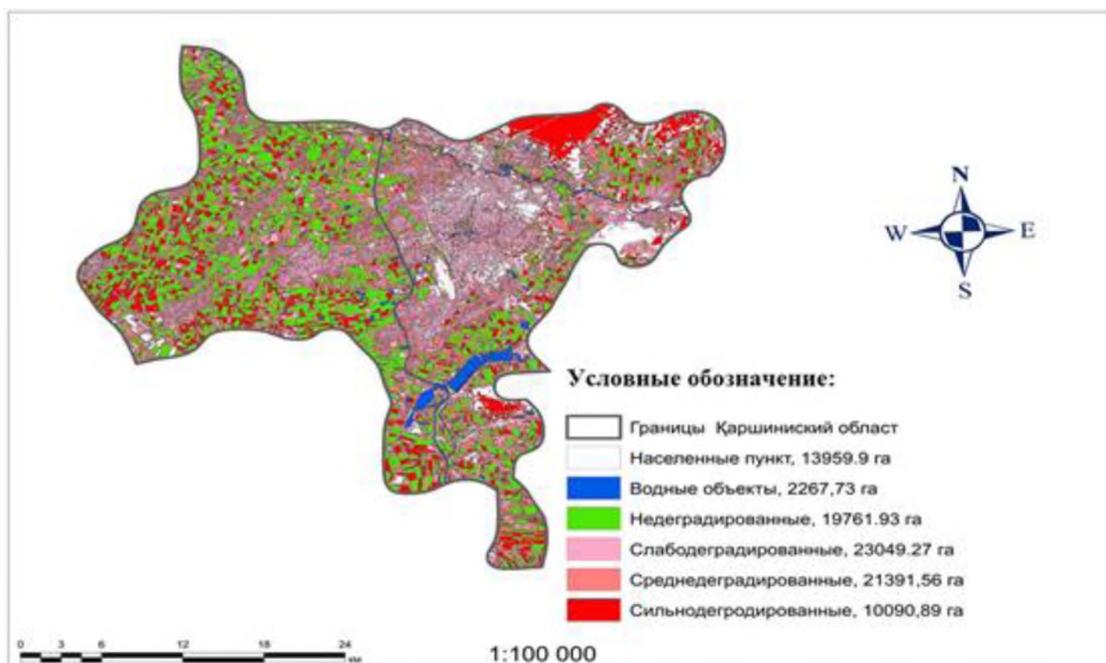


Рисунок 2. Картографическую модель современного состояния почв Кашкадарьинского конуса выноса

Лугово-аллювиальные почвы левого берега реки также засолены в средней степени, а тип засоления является хлоридно-сульфатным. Количество токсичных солей в слое 0-30 см составляет 0,56%.

Запас солей в пахотном слое составляет 75,060 т/га, в нижней части в слое 80-140 см - 90,560 т/га. Такырно-луговые и серо-буро-луговые почвы в периферийной части конуса засолены в средней степени, а в нижних частях почвы засолены в высокой степени. Тип их засоления хлоридно-сульфатный, количество токсичных солей в слое 0-25 см составляет 0,56-0,50%, запас солей в пахотном слое 72,050-63,840 т/га, а в периферийной части почвенного разреза изменяется в пределах 90,565-133,040 т/га.

Качественный состав солей следующий, больше Na_2SO_4 , а с увеличением минерализации наблюдается увеличение количества MgSO_4 . Количество натрия изменяется в взаимосвязи с количеством хлора. Количество $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ также невысокое (0,052-0,024%). Количество CaSO_4 в типах почв и материнской породе изменяется в пределах от 0,174-0,099 до 0,880-0,905% (рисунок 3).

Во второй части данной главы «Распространение органического углерода в почвах Кашкадарьинского конуса выноса, изменение его запасов» выявлено, что в верхней части конуса на левом берегу реки сформированы лугово-серозёмные почвы и в этих почвах в слое 0-25 см запасы органического углерода составили 2,20 т/га, в подпахотном слое 25-48 см – 3,12 т/га, в почвах периферийной части в слое 75-140 см составило 6,34-6,52 т/га. При сравнительном изучении исторически эти почвы были целинные светлые серозёмные почвы в Кашкадарьинском конусе выносе, и в слое 0-7 см запасы органического углерода составляли 11,58 т/га.

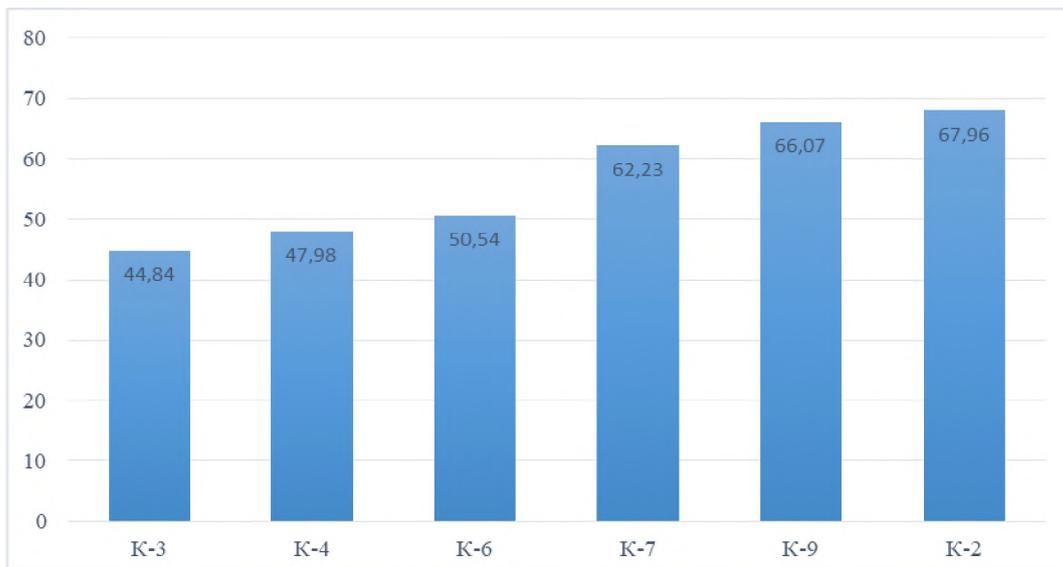


Рисунок 3. Изменение количества токсичных солей в почвах конуса выноса в слое 0-100 см в %, K-3, K-4 – верхняя часть конуса левый и правый берег реки, K-6, K-7 – средняя часть конуса левый и правый берег реки, K-9, K-2 периферийная часть конуса

В третьей части данной главы «Картографические модели и комбинации каналов космических изображений «Landsat» RGB почв территории исследования» проведён анализ изменений в течение многих лет комбинаций каналов космических изображений Landsat, OLE, RGB. На основе накопленных материалов и информативных показателей почв территории исследования с использованием ГИС технологий создана коллекция многослойных картографических моделей изучаемой территории, в которую входят сведения об основных элементах почвенного плодородия светлых серозёмных почв территории, таких как гумус, фосфор, калий, CO₂ карбонаты, физическая глина и пористость. Они рекомендованы для рационального использования почвенных ресурсов, разработки агротехнических и агромелиоративных мероприятий, а также проведения исследований по мониторингу деградирования (рисунок 4).

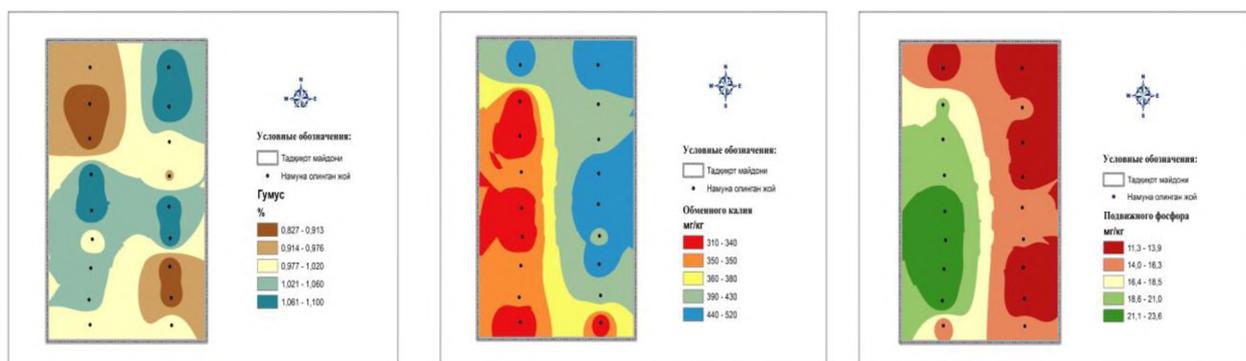


Рисунок 4. Картографические модели, характеризующие количество гумуса, калия и фосфора в верхнем слое почвы опытного участка

В четвёртой части данной главы «Эффективность агротехнологий, используемых при повышении почвенного плодородия деградированных почв Кашкадарьинского конуса выноса» представлено, что в вариантах системы

опытов 2019 года средняя влажная масса горчицы составила 55,1-52,0 ц/га, а сухая масса горчицы - 18,35-17,22 ц/га.

Таблица 2.

Урожайность промежуточной культуры горчицы, посеянного в качестве сидерата

Вариант	Вид культуры	2019-2020 год		
		Урожайность, ц/га		Остатки корня и рта, ц/га
		Влажная масса	Сухая масса	
4	Горчица	55,1	18,35	32,85
5	Горчица	52,0	17,22	32,26

При последовательном посеве в варианте с посевом маша в первый раз использовано 20 т/га навоза пшеница+маш+горчица: в 4 варианте получен самый высокий урожай. Здесь, урожай зерна составил 17,54 ц/га, зелёной массы - 61,26 ц/га, сухой массы - 19,76 ц/га, остатки корней и стерня - 32,95 ц/га. В этой же системе, в 5 варианте без использования органических удобрений в первый год урожай зерна составило 15,77; 14,76 ц/га, зелёной массы - 59,62; 57,98 ц/га, сухой массы - 19,23; 18,85 ц/га, остатки корней и стерня - 32,32; 30,83 ц/га. В 4 оптимальном варианте урожай зерна был выше на 1,67 ц/га, зелёной массы на 1,64 ц/га, сухой массы на 0,53 ц/га, остатки корней и стерня 0,63 ц/га.

В части данной главы под названием «Изменение показателей почвенной плодородности в системе последовательного посева повторных и промежуточных посевов», представлены данные о том, что в конце опыта в 1 варианте по сравнению с исходным в пахотном слое выявлено снижение количества гумуса на 0,195%, общего азота на 0,01 %, подвижного фосфора на 7,6 мг/кг, обменного калия на 0,7 мг/ кг. В 2-3 вариантах количество гумуса составило 0,712% (-0,168%), общего азота 0,064%(+0,0087%), подвижного фосфора 19,4 мг/кг(-1,9 мг/кг), обменного калия 380,2 мг/кг(-10 мг/кг). В самой оптимальной 4 варианте количество гумуса составило 1,136% (+0,039 %), общего азота 0,074 % (+0,002%), подвижного фосфора 17,5 мг/кг (+0,2 мг/кг), обменного калия 433,3 мг/кг (+9,5 мг/кг).

В части «Влияние использованной агротехнологии на микробиологическую активность орошаемых светлых серозёмных почв» выявлено, что количество аммонификаторов в светлых серозёмных почвах небольшое, и в 1 грамме почв по почвенному разрезу варьирует в пределах от 450 тысяч до 150 тысяч. Как показали микробиологические анализы, в светлых серозёмных почвах количество и распределение азотфиксаторов взаимосвязаны с генетическими особенностями этих почв. Количество микроскопических грибов в изученных светлых серозёмных почвах небольшие, и в 1 грамме почв по почвенному разрезу варьирует в пределах от 22 тысяч до 4 тысяч. В этих почвах количество микроорганизмов снижается в 2-3 раза в направлении с верхнего слоя к нижним слоям. Самый высокий показатель выявлен в пахотном слое 0-15 см в 4 варианте, в котором

количество аммонификаторов составило 1100, 1700, 1400 тыс./г почвы, количество азотфиксаторов - 40, 60, 70 тыс./г почвы. А также, наблюдалось высокое количество актиномицетов в слое 0-15 см, которое составило 600 тыс./г, а в последующем слое 15-30 см – 150 тыс./г. Количество микроскопических грибов в слое 0-15 см составило 8-12 тыс./г, а в слое 15-30 см – 10-22 тыс./г.

В следующей части данной главы «*Корреляционная взаимосвязь между основными элементами плодородия почв и органической массой растений, и их экономическая эффективность*» наблюдалось существование корреляционной взаимосвязи между основными свойствами почв и органической массой растений. Корреляционная взаимосвязь между органической массой горчицы и почвенным гумусом пропорционально составило $r = 0,99$, взаимосвязь между урожайностью хлопчатника и почвенного азота обратно пропорционально $r = 0,92$. При возделывании хлопчатника после маша и повторного посева горчицы в качестве сидерата средняя урожайность составила 37,0 ц/га, расходы на 1 гектар - 12634,5 млн. сум, чистая прибыль - 4278,2 млн. сум, государственная покупочная стоимость 1 кг хлопка - 4571,0 сум, а степень экономической рентабельности составила 33,9%.

Таблица 3.

Индикаторы деградации орошаемых почв Кашкадарьинского конуса выноса

Показатели	Не деградированные	Слабо деградированные	Средне деградированные	Сильно деградированные
Агроирригационный горизонт, см	> 85-100	50-85	< 50	-
Уклон, в градусах , С°	0,5-1	1-2	3-4	>5
Глубина грунтовых вод, м	>3-5	2-3	1-2	0,5-1
Гумус, %	>1,2	1,0-0,8	0,8-0,6	< 0,4
Сухой остаток, %	< 0,30	0,30-1,00	1,00-2,00	>2,00-3,00
Подвижный P ₂ O ₅ мг/кг	> 45-60	30-45	15-30	< 5-15
Обменный K ₂ O мг/кг	> 300-400	200-300	100-200	< 100-50
Степень засоления	Незасоленный	Слабозасоленный	Средне засоленный	Сильно засоленный
Тип засоления	-	Хлоридно сульфатный	Сульфатно хлоридный	Хлоридный
Количество токсичных солей относительно суммы солей %	Слабо <20-30	Средне 30-50	Высоко 50-65	Сильно >65-75
Тип токсичных солей	Сульфатли - кальцийли	Хлоридно - сульфатный	Сульфатно - хлоридный	Хлоридный
Поглощенный магний, % 10-15 см	10-15	20-30	35-55	>60-75
Количество физической глина, <0,01 %	20-30	30-45	45-60	60-75
pH водной вытяжки	7-7,3	7,3-7,5	7,5-7,8	>8

В последней части данной главы «*Факторы и индикаторы деградации орошаемых светлые серозёмных почв*» проведён анализ формирования, развития и факторов деградации почв исследуемой территории. На основе

комплексных данных по изучению современного состояния почв данной территории с помощью ГИС технологий разработана картографическая модель деградированности почв, где выделены 4 агроэкологические группы: недеградированные, слабо-деградированные, средне-деградированные и сильно-деградированные. При группировании в качестве индикаторов представлены - гумус, количеств карбонатов, механический состав, плотность почвы, степень и тип засоления, запас токсичных солей, насыщен магнием.

ВЫВОДЫ

1. На формирование почв Кашкадарьинского конуса выноса воздействуют такие природно-экологические условия как континентальность и засушливость климата, гидрогеологические, геоморфологические условия и литологическое строение, разреженность растительного покрова, которые создали условия для процессов деградации. Морфогенетические, агрохимические, физико-химические, биологические свойства почв исследуемой территории, а также их эволюция связаны с антропогенным фактором воздействия и процессом изменения климата.

2. Почвы Кашкадарьинского конуса выноса расположены в полупустынных и пустынных регионах, где сформированы автоморфные (светлые серозёмы, такырные, такыровые, серо-бурые, пустынные песчаные), гидроморфные (лугово-аллювиальные) и полугидроморфные (лугово-серозёмные, лугово-такырные, серо-буро-луговые) почвы. Генетические горизонты почв конуса выноса по своим морфологическим признакам (мощность гумусового слоя, засоленность, карбонатность, механический состав, плотность, новообразования, наличие агроирригационного слоя и его мощность) проявляют отличия между почвами верхней части конуса выноса к его средним и периферийным частям.

3. От верхней к периферийной части конуса выноса от светлых серозёмов, лугово-серозёмных до лугово-аллювиальных почв увеличивается мощность гумусового горизонт, засоленность, карбонатность и утяжеляется механический состав. Староорошаемые почвы характеризуются наличием агроирригационного горизонт, цветом, механическим составом и мощностью гумусового горизонта. По мощности агроирригационного горизонт почвы разделены на группы «мощной» и группу «средней мощности».

4. Механический состав почв территории Кашкадарьинского конуса выноса представлен средними, тяжёлыми и лёгкими суглинками, в которых преобладают фракции крупной пыли (0,05-0,01 мм) 31,0-41,3% и мелкой пыли (0,005-0,001мм) 11,9-27,8%, а также илистая фракция (<0,001 мм) в пределах 11,9-21,5%. В результате большего разрушения правого берега реки территории конуса выноса согласно закону Бэера выявлено утяжеление механического состава почв левого берега и утяжеление почв к средней и нижней частям конуса. Общие физические свойства почв территории характеризуются высокой плотностью и низкой степенью пористости.

5. Под влиянием процессов деградации почвам конуса выноса характерна

низкая степень потенциального плодородия. В направлении от верхней и средней частей конуса к самым нижним частям, от левого берега к правому берегу реки постепенно снижается количество гумуса и питательных элементов. Почвы данной территории высоко карбонатные, количество CO_2 варьирует от 8,28% до 11,27%, влагоёмкость невысокая, насыщена щёлочами, в некоторых почвах выявлена высокое насыщение магнием.

6. Почвы конуса выноса от верхней части до средней и периферийной частей изменяются в сторону слабой-средней-сильной степени засоления, а по типу засоления пропорционально изменялись в направлении сульфатные, хлоридно-сульфатные и сульфатно-хлоридные. Почвы правого берега реки по сравнению с почвами на левом берегу характеризуется более низкими показателями по степени засоления и солевому запасу. По запасам токсичных солей почвы образуют увеличивающийся ряд в направлении от верхней части > средней части > периферийной части конуса выноса. Запасы токсичных солей по отношению к запасу общих солей почвы в верхней части конуса составили 44,84-47,98%, в средней части 50,54-62,23%, в периферии 66,07-67,96%.

7. На основе комплексных данных по изучению почв Кашкадарьинского конуса выноса с помощью ГИС технологий разработана картографическая модель деградированных почв, которые объединены в 4 агроэкологические группы: недеградированные 19761,93 га, слабodeградированные 23049,27 га, среднедеградированные 21391,56 га и сильнодеградированные 10090,89 га. При группировке в качестве индикаторов представлены сведения об элементах почв конуса выноса, гумусе, количестве карбонатов, механическом составе, плотности почвы, степени и типе засоления, запасах токсичных солей, насыщении магнием. Эти критерии дали возможность определить степень деградации почв, провести картографирование, оценить плодородие и разделить их на агрогруппы. Составлен банк данных о деградированных почвах (состоит из тематических картографических моделей и базы данных) данной территории.

8. На основе сравнительно-исторического анализа картографических сведений выявлено - почвы Кашкадарьинского конуса выноса под воздействием эволюции и антропогенных факторов перешли в из автоморфных (светлые серозёмы) в полуавтоморфные (серозёмно-луговые, лугово-серозёмные) почвы.

9. В целях обогащения органическим веществом при восстановлении и повышении плодородия деградированных светлых серозёмов почв в системе культур хлопчатник-пшеница разработана экологически чистая ресурсберегающая технология. При последовательном посеве, по сравнению с контрольным, вторым и третьим вариантами, в 4 варианте с использованием повторного посева мasha, в качестве сидерата горчицу и 20 т/га навоза достигнуто получение самого высокого урожая. В этой системе по сравнению с 5 вариантом без использования органического удобрения, в самом оптимальном 4 варианте урожай зерна был выше на 1,67 ц/га, зелёной массы на 1,64 ц/га, сухой массы на 0,53 ц/га, остатков корней и стебля на 0,63

ц/га.

10. В оптимальном 4 варианте урожай зерна, зелёная масса, сухая масса, остатки корней и стебля повлияли на количество органического углерода в составе почвы и показатели плодородия, в результате этого количество гумуса увеличилось на 0,39%, подвижного фосфора (P_2O_5) на 3,4 мг/кг, обменного калия (K_2O) на 9,5 мг/кг, а также выявлена высокая корреляционная взаимосвязь с активностью микроорганизмов (аммонификаторы, азотфиксаторы, актиномицеты и микроскопические грибы) ($r=0,86-0,99$). В результате, в среднем от озимой пшеницы получено 43,6 ц/га урожая зерна, от посевов маша - 11,3 ц/га урожая зерна, от горчицы – 44,7 ц/га урожая зелёной массы, а степень экономической рентабельности составила 33,9%.

11. Агромероприятия по повышению плодородия деградированных орошаемых светлых серозёмных почв в схемы посева хлопково-зернового севооборота (чередование), использование в первом году 20 т/га навоза, основная культура – озимая пшеница, повторная культура – маш, промежуточная культура-горчица в качестве сидерата, рекомендованы для эффективного использования земель.

12. Создана коллекция многослойных тематических картографических моделей почв (по гумусу, физической глине, CO_2 карбонатам, подвижному фосфору, обменному калию, пористости, засоления, запаса токсичных солей, деградированности почв) Кашкадарьинского конуса выноса на основе полевых, экспедиционных, стационарных, лабораторных исследований с использованием ГИС технологий, которые рекомендованы для рационального использования почвенных ресурсов, разработки агротехнических и агромероприятий и проведения мониторинговых исследований по подверженности деградации.

**SCIENTIFIC COUNCIL ON AWARDING OF SCIENTIFIC DEGREES
PhD.03/30.12.2019.B.05.03 AT FERGANA STATE UNIVERSITY**

NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN

KURBONOV MIRJALOL MAMASAITOVICH

**DEDRADED SOILS OF THE KASHKADARYA CONE SPREADING AND
WAYS TO INCREASE FERTILITY**

03.00.13 – Soil science

**DISSERTATION ABSRACT OF DOCTORAL DISSERTATION (PhD) OF
BIOLOGICAL SCIENCES**

Fergana-2022

The Theme of the dissertation of doctor of philosophy (PhD) on biological sciences is registered at the Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers in the Republic of Uzbekistan under number B2021.2.PhD/B622.

The dissertation was conducted at the National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek.

The dissertation's abstract in three languages (Uzbek, Russian and English (resume)) can be found in the following webpages of the Scientific Council at the Fergana state university (www.fardu.uz) and Information-educational portal «ZiyoNet» (www.ziyo.net).

Scientific consultant: **Gafurova Laziza Akramovna**
doctor of biological sciences, professor

Official opponents: **Kurvantaev Raxmontoy**
doctor of Agricultural Sciences

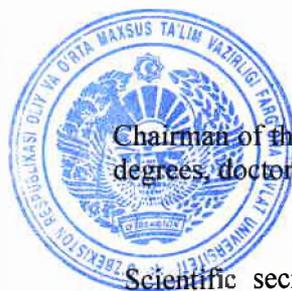
Shodiyeva Nilufar Iskandarovna
doctor of biological sciences

Leading organization: **Samarkand State University**

The defense of the dissertstion will take place at « 17 » 09 2022 at 10⁰⁰ the meeting of the Scientific council №.PhD.03/30.12.2019.B.05.03 on award on scientific degree at the Fergana State University at the following address: (150100, Fergana city, Murabbiylar street, 19. Tel. (+99873) 244-44-02; fax: (+99873) 244-44-93, e-mail: fardu_info@umail.uz).

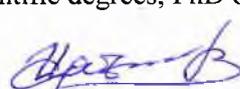
The dissertation can be reviewed at the Information Resource Center of the Fergana State University (registration number №. 183). (Address: 150100, Fergana city, Murabbiylar street, 19. Tel. (+99873) 244-44-02; fax: (+99873) 244-44-93).

The abstract of the dissertation was circulated on « 30 » 08 2022 y.
(mailing report № 9 on « 30 » 08 2022 y).




G. Yuldashev
Chairman of the Scientific Council awarding scientific degrees, doctor of agricultural sciences, professor


U.B. Mirzayev
Scientific secretary of Scientific Council awarding scientific degrees, PhD of biological sciences, docent


M.T. Isagaliyev
Chairman of the Scientific seminar at the Scientific Council on awarding scientific degree doctor of biological sciences, docent

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the study is to determine the patterns of formation and evolution of soils of the Kashkadarya cone, morphogenetic features, composition and properties, describe the influence of degrading factors on them and develop ways to increase their fertility.

The object of study are light serozem, serozem-meadow, meadow alluvial, takyr (subtype) and takyrovie (type) also gray-brown-meadow degraded irrigated soils in some parts of the Kashkadarya cone.

The scientific novelty of the research is:

on the basis of integrated approaches, peculiar features of the formation of soils of the Kashkadarya cone, their current state on the basis of informative indicators of the soil layer and the degree of their degradability were revealed;

diagnostic indicators, main elements of fertility, types and degrees of salinization, reserves of common and toxic salts of degraded soils of the alluvial fan were determined;

in the soils of the Kashkadarya cone, the current state of the amount of organic carbon and the change in its comparative stock under the influence of irrigation are substantiated;

on the basis of geographic information systems, cartographic models were compiled that reflect changes in the informative indicators of the soils of the Kashkadarya cone, and a resource-saving technology was developed to increase the fertility of degraded soils in this area.

Introduction of research results. Based on the obtained scientific results on improving the fertility of degraded soils of the Kashkadarya cone, taking into account evolutionary genetic features, agrochemical and chemical properties, microbiological activity:

based on the evolutionary and genetic features of the soils of the Kashkadarya alluvial fan, cartographic models of soil groups and their area created on the basis of GIS technology were introduced in the Department of Agriculture of the Kashkadarya region (certificate of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan No. 02 / 025-5013 dated December 10, 2021) . As a result, this made it possible to place agricultural crops and develop measures for the efficient use of land resources on the territory of the Kashkadarya cone;

recommendations for improving the fertility of the specified groups of degraded soils of the Kashkadarya alluvial fan and their area have been introduced into agriculture (certificate of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan No. 02 / 025-5013 dated December 10, 2021). As a result, this made it possible to develop measures to improve the fertility of soils subject to degradation in the territory of the Kashkadarya cone;

measures to increase the fertility of irrigated light serozem soils subject to degradation: in the first year - the introduction of 20 t / ha of manure, the main crop - winter wheat, re-crop mung bean, intermediate crop - sowing mustard as a green mass for green manure; in the second year - the development of agrotechnical measures for cotton was introduced on a total of 18 hectares of

irrigated light serozem soils, of which: on 9 hectares in the farm of the Karshi region, as well as on 9 hectares of the agricultural plot of the Karshi ITI of Southern Agriculture (certificate of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan No. 02/025-5013 of December 10, 2021). As a result, this made it possible to obtain an average grain yield of winter wheat 43.6 c/ha, raw cotton 37 c/ha, mung bean 11.3 c/ha and mustard green mass 44.7 c/ha and achieve economic efficiency.

The structure and volume of dissertation. The dissertation consists of introduction, four chapters, conclusion, list of references and applications. The volume of the dissertation is 120 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Қурбонов М.М., Эргашева О.Х., Солиева Д.В. Қашқадарё воҳаси деградацияга учраган тупроқларнинг агрокимёвий ва механик хоссалари // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. – Тошкент, 2018. – № 1 (71). – Б. 17-21 (03.00.00. № 8).

2. Қурбонов М.М., Эргашева О.Х., Маҳкамova Д.Ю. Қашқадарёнинг конус ёйилмаларидаги оч тусли бўз тупроқларнинг асосий ва такрорий экинлар таъсирида микробиологик фаоллиги// Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси. – Хива, 2020. – № 2/1. – Б. 17-21 (03.00.00. № 12).

3. Шеримбетов В.Х., Қурбонов М.М. Қишлоқ хўжалиги ерларини замонавий космик тасвирлар ёрдамида интерпретациялаш // Ўзбекистон замини илмий-амалий ва инновацион журнал. – Тошкент, 2020. – № 2. – Б. 55-59 (03.00.00.).

4. Мамадиёров Ф., Қурбонов М., Гафурова Л.А. Дон ва дуккакли экинларнинг тупроқ агрофизикавий хоссаларига таъсири // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. – Тошкент, 2020. – № 3 (81). – Б. 65-67 (03.00.00. № 8).

5. Qurbonov M.M., Madrimov R.M. Meliorative hydrogeological state of irrigated land and measures for their improvement (on the example of Kashkadarya region // American jurnal of social and humanitarian reseach. – America, 2021. Vol. 2. – № 9. ISSN 2690-9626. – P. 77-81. <https://doi.org/10.31150> (IF=7.455).

II бўлим (II часть; II part)

6. Бегматов Ш.А., Қурбонов М.М. Влияние овощных бобовых культур на микробиологическую активность деградированных почв / Международная научная конференция посв. Международному году почв 2015. «Деградации почв и продовольственная безопасность России». – Санкт-Петербург, 2015. 2-5 марта. – С. 27-28.

7. Қурбонов М.М., Мадримов Р. Оч тусли бўз тупроқларнинг асосий, такрорий ва оралиқ экинлар таъсирида агрокимёвий ва физик-кимёвий хоссалари / Республиканская науч.-практ. конф., посв. 100 летию Национального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека. «Почва, климат, удобрение, и урожай: актуальные проблемы и перспективы». – Москва, 2018. 5-декабря. – С. 524-527.

8. Қурбонов М., Эргашева О., Мамадиёров Ф., Ҳакимова М. Деградацияга учраган тупроқлар унумдорлигини оширишнинг илмий асослари ва тизимли моделлаштириш назарияси / Материалы российско-узбекская науч.-практ. конф., посв. 100 летию Национального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека. «Управление земельными ресурсами и их оценка: новые подходы и инновационные решения». – Москва-Ташкент, 2019. 22-апреля. – С. 613-616.

9. Маҳкамova Д.Ю., Қурбонов М.М., Ҳакимова М. Кузги дон-дуккакли экинларнинг тупроқ унумдорлигига таъсири / Материалы российско-узбекская науч.-практ. конф., посв. 100 летию Национального университета

Узбекистана имени Мирзо Улугбека. «Управление земельными ресурсами и их оценка: новые подходы и инновационные решения». – Москва-Ташкент, 2019. 22-апреля. – С. 414-417.

10. Қурбонов М.М., Эргашева О.Х. Научные основы сохранения и повышения почвенного плодородия в системе чередования хлопчатника-зерновые культуры в южных регионах Республики Узбекистан / Материалы региональной науч.-практ. конф., на тему «Современное состояние почв, их картирование и устойчивое управление земельными ресурсами в Таджикистане». – Душанбе: ЭР-граф, 2019. 13-мая. – С. 146-150.

11. Шеримбетов В.Х., Қурбонов М.М. Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларнинг ҳозирги ҳолати ва унумдорлиги (Қашқадарё вилояти Қарши тумани мисолида) / «Ўзбекистон илмий-амалий тадқиқотлар» мавзусидаги Республика 15-қўп тармоқли илмий конференция материаллари. – Тошкент, 2020. 30-апрель. – № 15. – Б. 194-197.

12. Gafurova L.A., Mamadiyurov F.D., Ergasheva O.X., Makhkamova D.Y., Qurbonov M.M. The effect of the use of organic fertilizers, sowing legumes on the winter wheat yield and quality // Journal Plant Cell Biotechnology and Molecular Biology. – India, 2020. Vol. 21 (41&42). ISSN 0972-2025. – P. 73-79.

13. Ҳақимова М.Х., Қурбонов М.М. Жанубий Ўзбекистон шароитида эрозия ва антропоген омиллар таъсирида тупроқ таркиби ва экологик ҳолатининг ўзгариши / «Ўзбекистон илмий-амалий тадқиқотлар» мавзусидаги Республика 15-қўп тармоқли илмий конференция материаллари. – Тошкент, 2020. 30-апрель. – № 15. – Б. 209-212.

14. Гафурова Л.А., Қурбонов М.М., Эргашева О.Х., Мамадиёров Ф.Д. Суғориладиган оч тусли бўз тупроқ унумдорлиги концептуал ва картографик моделлари / «Тупроқшуносликнинг долзарб муаммолари. Инновацион технологиялар-тупроқ ресурсларини барқарор бошқаришнинг асоси» мавзусида ўтказилган илмий семинар материаллари. – Тошкент, 2020. 3-4 декабрь. – Б. 35-41.

15. Гафурова Л.А., Қодирова Д.А., Шеримбетов В.Х., Қурбонов М.М., Мамадиёров Ф.Д., Разоков А.М. Қашқадарё воҳаси тупроқларининг асосий хоссалари / «Ўзбекистон Адлия вазирлиги ҳузуридаги Интеллектуал мулк агентлиги». Гувоҳнома ВГУ 00409. – Тошкент, 2020.

16. Аманов А.А., Гафурова Л.А., Мамадиёров Ф.Д., Қурбонов М. Кузги бўғдой экиш тизимида, тупроқ унумдорлик хоссаларини яхшилашда, органик ўғитлар тайёрлаб қўллаш, дуккакли ем-хашак экинларни экиш ва уларнинг кўк массасини тупроққа киритиш агротадбирлари. Тавсиянома. – Тошкент: Серебрякова А.А., 2020. – 22 б.

Автореферат Ўзбекистон Миллий унивеерситети “ЎзМУ
Хабарлари – АСТА NUUz журнали
тахририятида тахрирдан ўтказилди.

Босишга рухсат этилди: 2022 й. Нашриёт босма табоғи: – 3.
Шартли босма табоғи: – 1,5. Бичими 84x108 1/16. Адади 100.
Баҳоси келишилган нархда.
“Poligraf Super Servis” МЧЖ
150114, Фарғона вилояти, Фарғона шаҳар, Авиасозлар кўчаси,2-уй.

