

**ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ ИЛМИЙ–ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.25/30.12.2019.Qx/B.43.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВА
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТИ**

АРЗЫМБЕТОВ АЛИШЕР ЖОЛЫМБЕТОВИЧ

**ЖАНУБИЙ ОРОЛБЎЙИ СУҒОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАРИНИНГ
ЭКОЛОГИК-МЕЛИОРАТИВ ҲОЛАТИ ВА УНУМДОРЛИГИНИ
ЯХШИЛАШ (ХЎЖАЙЛИ ВА ТАХИАТОШ ТУМАНЛАРИ
МИСОЛИДА)**

06.01.03 – «Агротупроқшунослик ва агрофизика»

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)
диссертацияси автореферати мундарижаси**

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

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

Арзымбетов Алишер Жолымбетович

Жанубий Оролбўйи суғориладиган тупроқларнинг экологик-мелиоратив ҳолати ва унумдорлигини яхшилаш (Хўжайли ва Тахиатош туманлари мисолида) 3

Арзымбетов Алишер Жолымбетович

Улучшение эколого-мелиоративного состояния и плодородия орошаемых почв Южного Приаралья (на примере Ходжайлинского и Тахиаташского районов) 21

Arzimbetov Alisher Jolimbetovich

Improvement of ecological-meliorative condition and fertility of irrigated soils of the South Aral Sea region (on the example of Khodayli and Takhiatash districts) 39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works..... 42

**ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ ИЛМИЙ–ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.25/30.12.2019.Qx/B.43.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВА
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТИ**

АРЗЫМБЕТОВ АЛИШЕР ЖОЛЫМБЕТОВИЧ

**ЖАНУБИЙ ОРОЛБЎЙИ СУҒОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАРИНИНГ
ЭКОЛОГИК-МЕЛИОРАТИВ ҲОЛАТИ ВА УНУМДОРЛИГИНИ
ЯХШИЛАШ (ХЎЖАЙЛИ ВА ТАХИАТОШ ТУМАНЛАРИ
МИСОЛИДА)**

06.01.03 – «Агротупроқшунослик ва агрофизика»

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № В2021.1.PhD/Qx693

Диссертация доктора философии выполнена в Каракалпакском институте сельского хозяйства и агротехнологий

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, и английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного Совета по присуждению ученых степеней при Научно-исследовательском институте почвоведения и агрохимии по адресу: (www.soil.uz) и в информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:	Раупова Нодира Бахромовна доктор биологических наук, доцент
Официальные оппоненты:	Мазиров Михаил Арнольдович доктор биологических наук, профессор Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева Халикулов Шодикул Турдикулович доктор сельскохозяйственных наук, профессор Самаркандский государственный университет
Ведущая организация:	Ургенчский государственный университет

Защита состоится «14» 07 2022 г. в «10⁰⁰» часов на заседании Научного совета DSc.25/30.12.2019.Qx/B.43.01 при Научно-исследовательском институте почвоведения и агрохимии по адресу: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, МСГ Ботаника, ул. УзПИТИ, НИИПА Тел: (+99878) 150-62-84; факс: (+99871) 150-61-37, e-mail: info@soil.uz).

С данной диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Научно-исследовательского института почвоведения и агрохимии (зарегистрирована за № 65). Адрес: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, МСГ Ботаника, ул. УзПИТИ, НИИПА Тел: (+99878) 150-62-84; факс: (+99871) 150-61-37;

Автореферат диссертации разослан «27» 06 2022 года

(реестр протокола рассылки № 7 от «27» 06 2022 г.)


Ш.М.Бобомуродов
Председатель научного совета по
присуждению учёных степеней, д.б.н.,
старший научный сотрудник
Ж.М.Кузиев
Ученый секретарь научного совета по
присуждению учёных степеней,
д.ф.с.н.,
старший научный сотрудник
Н.Ю.Абдурахмонов
Председатель научного семинара по
присуждению учёных степеней, д.б.н.,
старший научный сотрудник

КИРИШ (Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти. Бугунги кунда «дунёда 833 миллион гектардан ортиқ суғориладиган ер майдонлари аллақачон шўрланганлиги глобал шўрланган тупроқлар харитасида қайд этилган. Табиий ресурслардан мақсадсиз фойдаланишлар, кишлок хўжалигида озик-овқат етиштириш ҳажмини кўпайиши тупроқларга бўлган босимнинг ортишига, натижада бутун дунёда тупроқ деградациясининг авж олишига олиб келмоқда»¹. Шу сабабли Оролбўйи суғориладиган тупроқларини агрофизикавий хоссалари, агромелиоратив ва экологик ҳолатини яхшилаш, унумдорлигини сақлаш ва оширишга қаратилган агротехнологик тадбирларни илмий асосланган ҳолда ишлаб чиқиш ва жорий этиш бугунги кундаги долзарб вазифаларидан ҳисобланади.

Дунёда кишлок хўжалигини янада ривожлантириш, суғориладиган тупроқлар унумдорлигини тиклаш, сақлаш ва ошириш, агромелиоратив ва экологик ҳолатини соғломлаштиришда табиий ноанъанавий ўғитлар ва ресурстежамкор технологиялардан фойдаланишни жорий этишга қаратилган бир қатор устувор йўналишларда илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. Бу борада, тупроқларни агрофизикавий хоссаларини яхшилаш баробарида экологик-мелиоратив ҳолатини тиклаш ва соғломлаштиришга, экинларни мақбул ўсиб ривожланишини яхшилашга қаратилган чора-тадбирларни ишлаб чиқиш, тупроқ ресурсларини бошқаришда рақамли технологияларни қўллаш билан бирга фан ва амалиёт ютуқларини кенг жорий этишга эътибор қаратилмоқда.

Республикамизда суғориладиган тупроқларни экологик-мелиоратив ҳолатини яхшилаш, тупроқ ҳолатидан келиб чиқиб қўлланиладиган агротехнологик тадбирларни белгилаш орқали унумдорлигини сақлашга қаратилган амалий чора-тадбирлар ва илмий тадқиқотлар олиб борилиб, муайян натижаларга эришилмоқда. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон «2022-2026-йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида» ги Фармонида «...янги ва фойдаланишдан чиққан 464 минг гектар майдонни ўзлаштириш, илм-фан ва инновацияга асосланган агрохизматлар кўрсатиш тизимини такомиллаштириш, агросаноат корхоналарини хом-ашё билан таъминлаш ва ишлаб чиқариш ҳажмини 1,5 баравар ошириш» муҳим стратегик вазифалар сифатида белгилаб берилган². Шунинг учун ҳам суғориладиган ерларнинг ҳозирги экологик-мелиоратив ҳолатини ўрганиш, агрофизикавий хоссаларини мақбуллаштириш баробарида минерал ўғитлар ўрнини тўлдирувчи ноанъанавий ўғитлардан фойдаланиб экологик-мелиоратив ҳолатини яхшилашга асосланган ресурстежамкор агротехнологияларни қўллаш, тупроқни шўрланиш, озика моддалар билан таъминланганлиги, механик таркибини ифодаловчи хаританомалар тузиш ва шу асосида агротехник тадбирларни амалга ошириш муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июндаги ПФ-5742-сон «Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали

¹ <https://www.fao.org/newsroom/detail/world-soil-day-fao-highlights-threat-of-soil-salinization-to-food-security-031221/ru>

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон «2022 - 2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида» ги Фармони

фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Фармони ва 2021 йил 29 июлдаги ПҚ-5202-сон БМТ Бош Ассамблеясининг 2021 йил 18 майдаги «Оролбўйи минтақасини экологик инновациялар ва технологиялар ҳудуди деб эълон қилиш тўғрисида»ги махсус резолюциясини амалга ошириш бўйича ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Суғориладиган тупроқларнинг агрофизикавий, агрохимёвий хоссаларини ўрганиш асосида агромелиоратив, экологик ҳолатини яхшилашга ҳамда замонавий геоахборот тизимидан қишлоқ хўжалигида фойдаланишга қаратилган илмий тадқиқот ишлари бир қатор хорижлик олимлар Н.Г.Минашина, Л.П.Розов, А.Д.Воронин, М.А.Мазиров, Е.В.Шейн, Г.В.Добровольский, А.В.McBratney, А.Х.Zhu, Т.Hengl, V.L.Mulder, S.Grunwald, М.С.Симакова, И.Ю.Савин, М.В.Конюшкова, А.В.Жоголев ҳамда республика олимлари М.У.Умаров, И.Н.Фелициант, Ж.С.Сатторов, Р.Қ.Қўзиев, Л.Турсунов, Х.Х.Турсунов, А.Х.Абдуллаев, С.Абдуллаев, И.Т.Туропов, М.М.Ташқўзиев, Л.А.Ғафурова, Р.Қурвантаев, Ш.М.Бобомуродов, Н.Ю.Абдурахмонов, Ш.Т.Ҳолиқулов, Б.Жоллыбеков, У.Е.Исмайлов, Б.Мамбетназаров, А.Жумамуратов, А.У.Ахмедов, А.Ж.Исманов, Ғ.Т.Парпиев, М.Э.Сайдова, А.С.Пўлатов, А.Акрамхонов, М.Қ.Султанов, Г.Т.Джалилова, В.Х.Шеримбетовлар ва бошқалар томонидан олиб борилган. Лекин, Жанубий Оролбўйи ҳудуди суғориладиган тупроқларининг экологик-мелиоратив ҳолатини яхшилаш, унумдорлигини тиклаш баробарида ғўзани ўсиб-ривожланишини мақбуллаштиришда ресурстежамкор ноанъанавий ўғитлардан фойдаланишга қаратилган илмий тадқиқотлар етарлича амалга оширилмаган.

Тадқиқотнинг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқотлари Тошкент давлат аграр университети Нукус филиали илмий тадқиқот ишлари режасининг ҚХА-7-007-2015 «Жанубий Орол шўр тупроқ шароитида ғўза ҳосилдорлиги ва тупроқ унумдорлигини оширувчи маҳаллий минерал агрорудаларни қўллаш технологияларини ишлаб чиқиш» (2015-2017 йй.) мавзусидаги амалий лойиҳа доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Жанубий Оролбўйи ҳудуди суғориладиган тупроқларини экологик-мелиоратив ҳолатини яхшилаш, унумдорлигини тиклаш ва оширишда ноанъанавий ўғитлардан фойдаланишга қаратилган тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

Хўжайли ва Тахиатош туманлари ҳудудларида танланган таянч хўжаликларида тупроқ қопламани комплекс ўрганиш, суғориладиган тупроқларнинг мелиоратив ҳолати, агрохимёвий ва агрофизикавий хоссаларини ҳозирги даврдаги ҳолатини аниқлаш;

танланган ҳудудлар суғориладиган тупроқлар рақамли хаританомаларини ишлаб чиқиш;

ҳудудда тарқалган суғориладиган тупроқларнинг сув-физик хоссаларига ноанъанавий ўғитлар таъсирини аниқлаш;

ҳудуднинг суғориладиган шўрланган тупроқларида туз тўпланиш жараёнлари ва озика тартиботига ноанъанавий ўғитлар таъсирини аниқлаш;

ҳудуднинг суғориладиган шўрланган тупроқларида ғўзани ўсиб-ривожланиши ва ҳосилдорлигини яхшилашда ноанъанавий ўғитлар қўллашни такомиллаштириш;

ҳудуд суғориладиган тупроқлари ҳозирги давр экологик-мелиоратив ҳолати ва унумдорлигини инобатга олган ҳолда уларни яхшилашга оид тавсиялар ишлаб чиқиш.

Тадқиқот объекти сифатида Жанубий Оролбўйи ҳудудида тарқалган турли даражада шўрланган, суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқлар ва ғўза экини танланган.

Тадқиқотнинг предмети суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларнинг морфологияси, агрокимёвий хоссалари, кимёвий, механик, макро ва микроагрегат таркиби, экологик-мелиоратив ҳолати ва агрофизикавий хоссалари, ноанъанавий ўғитлар, турли мавзудаги хаританомалар.

Тадқиқотнинг усуллари. Дала ва лаборатория тадқиқотлари ТАИТИ ҳамда собиқ ЎзПИТИ институти олимлари томонидан ишлаб чиқилган: «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари», «Методы агрофизических исследований почв Средней Азии» услубий қўлланмалари ҳамда Е.В.Аринушкинанинг «Руководство по химическому анализу почв» номли услубий қўлланмаси асосида бажарилган. Олинган тадқиқот натижаларига Б.А.Доспеховнинг «Методика полевого опыта» қўлланмаси асосида математик-статистик ишлов берилган ҳамда тупроқ агрокимёвий хаританомаларини яратишда ArcGIS 10.6.1 дастурий таъминоти ҳамда Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг «Суғориладиган ерларда тупроқ агрокимёвий тадқиқот ишларини бажариш ва агрокимёвий картограммалар тузиш ҳамда минерал ўғитларга бўлган илмий талабни ишлаб чиқиш бўйича услубий кўрсатмалар» қўлланмаси ёрдамида амалга оширилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги:

Жанубий Оролбўйи суғориладиган тупроқларида ўзига хос деградация жараёнлари (сахроланиш, шўрхокланиш, дегумификация) кечаётганлиги аниқланган;

минерал ўғитларни $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га меъёрини 25 фоизга камайтириб ($N_{185}P_{130}K_{90}$) ноанъанавий ўғитлардан глауконит ва глаукофосни 600 кг/га меъёрда қўллаш, тупроқ ҳажм оғирлигини 0,3-0,4 г/см³ га камайтириши ва минерал ўғит қўлланилганга нисбатан намлик тартиботини 30-35 фоизга яхшилаши асосланган;

глауконит глаукофосга нисбатан тупроқда 6-7 фоиз кўпроқ ил заррачаларига бирикиши ҳисобига, туз тўпланиш ва иккиламчи шўрланишни

олдини олиб, туз тўпланишини 0,080-0,110 фоизга, иккиламчи шўрланишни 0,016-0,019 фоизга камайтириши исботланган;

минерал ўғитларга нисбатан минерал + ноанъанавий (глауконит глаукофос) ўғитларни биргаликда қўлланилиши гумус миқдорини 0,04-0,08 фоизга, фосфорни 7-8 фоизга, калийни 10-12 фоизга юқори бўлиши исботланган;

суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларга минерал ва ноанъанавий ўғитларни $N_{185}P_{130}K_{90}$ + глаукофос 600 кг/га миқдорларда қўлланилиши пахтадан қўшимча 2,3 ц/га ҳосил олиш имконини бериши аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

Жанубий Оролбўйи шўрланган тупроқлари шароитида тупроқ хоссалари ва ғўза ҳосилдорлигига таъсир қилувчи ноанъанавий ўғитларни қўллаш бўйича ўтказилган тажриба асосида «Эффективность применения местных минеральных агроруд в условиях засоленных земель Каракалпакстана» номли тавсиянома ишлаб чиқилган;

Хўжайли туманининг Ойбек номли массивидаги «Аллашукур-Бегзад», Қорақалпоғистон номли массивидаги «Бегзад Тажибоев» ва Тахиатош туманидаги Хамза номли массивидаги «Мустақиллик», Найман массивидаги «Алишер» номли фермер хўжаликларида бажарилган тупроқ тадқиқотлари натижасида ҳудуд суғориладиган тупроқлари учун ArcGIS дастури асосида тупроқнинг механик таркиби, шўрланиши, гумус ва озика моддалари билан таъминланганлик даражасини акс эттирувчи хаританомалари тузилган;

суғориладиган тупроқлар шароитида тупроқ сув-физик хоссалари, экологик-мелиоратив ҳолатини мақбуллаштиришда қўлланилиб келинаётган минерал ўғитлар меъёрини 25 фоизга камайтириб, ноанъанавий ўғитларни биргаликда қўллашни такомиллаштиришга қаратилган амалий тадбирлари ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Тадқиқотлар дала, лаборатория ва камерал усуллардан фойдаланган ҳолда агротупроқшуносликда умумқабул қилинган услублар, назарий ва амалий натижалар бир-бирига мослиги ҳамда тадқиқот натижаларининг амалиётга жорий этилганлиги, олинган маълумотлар статистик таҳлил қилинганлиги, хулосалар илмий асосланганлиги, тажриба Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги илмий-ишлаб чиқариш маркази апробация комиссиясининг ишчи гуруҳи томонидан ижобий баҳоланганлиги, республика ва халқаро миқёсдаги илмий-амалий конференцияларда муҳокама этилганлиги ҳамда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссияси томонидан тавсия этилган илмий нашрларда чоп этилганлиги, натижаларнинг амалиётга жорий қилинганлиги унинг ишонччилигини исботлайди.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Жанубий Оролбўйи суғориладиган тупроқларида ўзига хос деградация жараёнлари (сахроланиш, шўрхокланиш, дегумификация) кечаётганлиги аниқланганлиги, минерал ўғитларни $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га меъёрини 25 фоизга камайтириб ($N_{185}P_{130}K_{90}$) ноанъанавий

ўғитлардан глауконит ва глаукофосни 600 кг/га меъёрда қўллаш, тупроқ ҳажм оғирлигини 0,3-0,4 г/см³ га камайтириши ва минерал ўғит қўлланилганга нисбатан намлик тартиботини 30-35 фоизга яхшилаши асосланганлиги, глауконит глаукофосга нисбатан тупроқда 6-7 фоиз кўпроқ ил заррачаларига бирикиши ҳисобига, туз тўпланиш ва иккиламчи шўрланишни олдини олиб, туз тўпланишини 0,080-0,110 фоизга, иккиламчи шўрланишни 0,016-0,019 фоизга камайтириши исботланганлиги, минерал ўғитларга нисбатан минерал + ноанъанавий (глауконит, глаукофос) ўғитларни биргаликда қўлланилиши гумус миқдорини 0,04-0,08 фоизга, фосфорни 7-8 фоизга, калийни 10-12 фоизга юқори бўлиши исботланганлиги, суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларга минерал ва ноанъанавий ўғитларни $N_{185}P_{130}K_{90}$ + глаукофос 600 кг/га миқдорларда қўлланилиши пахтадан қўшимча 2,3 ц/га ҳосил олиш имконини бериши аниқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти шундан иборатки, «Эффективность применения местных минеральных агроруд в условиях засоленных земель Каракалпакстана» номли тавсияномаси ҳудуд суғориладиган тупроқларида ноанъанавий ўғитлардан тўғри фойдаланиш, тупроқ сув-физик хоссаларини яхшилашга ҳамда Хўжайли тумани Ойбек номли массивидаги «Аллашукур-Бегзад», Қорақалпоғистон номли массивидаги «Бегзад Тажибоев» ва Тахиатош тумани Хамза номли массивидаги «Мустақиллик», Найман номли массивидаги «Алишер» фермер хўжаликлари суғориладиган тупроқлари рақамли хаританомалари ҳудуд тупроқлари механик таркибидан келиб чиқиб чора-тадбирларни тўғри белгилаш, шўрланишни камайтириш, гумус ва озика моддалар билан таъминланишини яхшилашга хизмат қилган.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Жанубий Оролбўйи суғориладиган тупроқларининг экологик-мелиоратив ҳолати ва унумдорлигини яхшилаш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

«Эффективность применения местных минеральных агроруд в условиях засоленных земель Каракалпакстана» номли тавсияномаси ишлаб чиқилган ва Қорақалпоғистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигида амалиётга жорий қилинган. (Қорақалпоғистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2020 йил 29 декабрдаги 02/05-2819-сон маълумотномаси). Натижада, ҳудуднинг шўрланган, суғориладиган тупроқлар экологик-мелиоратив ҳолати ва унумдорлигини яхшилаш, ғўза ўсиб-ривожланиши ва ҳосилдорлигини оширишда ноанъанавий ўғитлардан фойдаланишни такомиллаштиришда илмий асосдаги қўлланма сифатида хизмат қилган;

Хўжайли тумани ҳудудидаги Ойбек, Қорақалпоғистон, Ахунбобоев, Амударё, П.Халмуратов номли массивларидаги 3458,7 гектар ва Тахиатош тумани Азатлық, Найман, Хамза номидаги массивлардаги 1527,65 гектар суғориладиган тупроқлари учун ArcGIS дастури асосида тупроқ механик таркиби, шўрланиш, гумус ва озика моддалари билан таъминланиши бўйича тупроқ хаританомалари тузилган ва жами 4986,35 га ер майдонида амалиётга жорий этилган (Қорақалпоғистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги

вазирлигининг 2020 йил 29 декабрдаги 02/05-2819-сон маълумотномаси). Натижада, ушбу хаританомалар тупроқларга минерал ўғитларни тўғри қўллаш, шўр ювиш ва агротехник тадбирларни тўғри бажариш имконини берган;

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 4 та, жумладан, 1 та республика ҳамда 3 та халқаро илмий амалий анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 8 та илмий иш чоп этилган, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган илмий нашрларда 4 та мақола, жумладан 3 таси республика ва 1 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг умумий ҳажми 119 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида олиб борилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти асосланган. Тадқиқотнинг мақсади, вазифалари, объекти ва предметлари тавсифланган, Ўзбекистон Республикаси фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиниши, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Адабиётлар шарҳи**» деб номланган биринчи боби икки қисмдан иборат бўлиб, биринчи қисми «*Жанубий Оролбўйи ҳудуди тупроқларининг ўрганилганлик ҳолати*» деб номланган, унда мавзу бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари хорижий ва маҳаллий адабиётлар таҳлили келтирилган. Тадқиқотнинг мақсад ва вазифаларидан келиб чиқиб, Жанубий Оролбўйи ҳудудидаги суғориладиган тупроқларнинг эволюцияси, унда кечаётган жараёнларни ўрганишга бағишланган илмий адабиётлар шарҳи баён этилган.

Иккинчи қисми «*Тупроқларнинг экологик-мелиоратив ҳолатини яхшилашда ноанъанавий ўғитлардан фойдаланишга доир тадқиқотлар*» деб номланиб, унда тупроқларнинг экологик-мелиоратив ҳолатини тиклаш, унумдорлигини яхшилаш ва ғўза ҳосилдорлигини оширишда ноанъанавий ўғитлардан фойдаланишга қаратилган кенг қамровли хориж ва республика олимлари тажрибалари натижалари ёритилган бўлиб, тупроқларнинг экологик-мелиоратив ҳолати ва унумдорлигини яхшилаш зарурлиги тўғрисида хулосалар қилинган.

Диссертациянинг «**Жанубий Оролбўйи ҳудудининг табиий-географик шароитлари**» деб номланган иккинчи бобида тадқиқотлар ўтказилган жойнинг геоморфологияси, тупроқ ҳосил қилувчи жинслари ва сизот

сувлари, иқлими, рельефи, ўсимликлари, суғориладиган ҳудудларда тарқалган асосий тупроқлар тавсифини ўрганиш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида маълумотлар келтирилган.

Қорақалпоғистон Республикаси ҳудуди Устюрт платоси, Қорақум, Қизилқум чўллари ўртасидаги текислик, геоморфологик нуқтаи назардан нисбатан пастлик ерлардан иборат бўлиб, Амударёнинг қадимги ва ҳозирги замонавий дельталарида жойлашган, геологик тузилишига кўра, ҳудудда 4 типдаги: қадимий кристалл жинслар, бўр-оҳақтош ётқизиқлари, учламчи давр ва охириги тўртламчи давр ётқизиқларига ажратилган.

Жанубий Оролбўйи минтақасининг иқлими Ўзбекистоннинг бошқа текисликлари иқлимига нисбатан сезиларли даражада кескин континенталлиги ва қуруқ келиши билан фарқ қилади. Оролбўйи минтақаси континентал субтропик иқлим зонасига киритилади. Оролбўйи минтақасининг ўзига хос иқлим хусусияти шимол томондан совуқ Арктика оқимларининг кириб келиши билан боғлиқ бўлиб, бу вақтда ҳаво ҳарорати минимум даражагача ($-34 - 36^{\circ}\text{C}$) пасайиши, тупроқ қатлами 0,5-0,7 метргача чуқурликда музлаши билан ажралиб туради.

Жанубий Оролбўйи ҳудуди Қорақалпоғистон Республикасининг рельефи ва тупроқ ҳосил қилувчи жинслари ўта мураккаб, хилма-хил бўлиб, тупроқ қопламларининг асосий хусусиятларини белгилайди. Бу ҳолат ҳудуднинг дельтали тузилиши ва баландликнинг кичик кўрсаткичларида ёмон зовурлашганлиги билан тавсифланади.

Қорақалпоғистон Республикаси ҳудуди Амударёнинг жуда қадимий, қадим ва нисбатан ёш ҳозирги дельтасини ҳамда Қизилқумнинг бир қисми, Устюрт платоси ва Орол денгизи акваториясини ўз ичига олади. Генетик эволюцион ўзгаришлар натижасида Қорақалпоғистон Республикаси минтақасида суғориладиган: ўтлоқи-тақир, тақир-ўтлоқи ва ўтлоқи тупроқлар шаклланган. Жуда кам ҳолатларда кичик участкаларда ботқоқ-ўтлоқи тупроқлар учрайди. Жанубий Оролбўйи ҳудудидаги барча туманларда суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқлар кенг тарқалган.

Диссертациянинг «Тадқиқот объекти ва услублари» деб номланган учинчи бобида ҳудуднинг тупроқ-иқлим шароитини ақс эттира оладиган, геоморфологик туманларни қамраб оладиган жойлари танланиб тупроқ кесмалари қўйилган. Хўжайли туманининг Ойбек номли массиви ҳудудидаги ТошДАУ Нукус филиали ўқув тажриба хўжалиги тажриба майдони ҳамда «Аллашукур Бегзад» фермер хўжалигининг 102,5 га майдонида, Тахиатош тумани Хамза номли массиви «Мустақил» фермер хўжалигида 144,8 га, Найман номли массивидаги «Алишер» фермер хўжалигида 88,25 га, Хўжайли туманининг Қорақалпоғистон номли массиви «Бегзод Тажибоев» фермер хўжалигида 353,2 гектар майдонлари тупроқларининг агрокимёвий, агрофизик, мелиоратив хоссаларини дала-кузатув ва лаборатория таҳлиллари асосида ўрганилди ва тупроқ хосса-хусусиятларини ақс эттирувчи хаританомалари тузилди.

Тадқиқотлар услуби асосини қиёсий-геокимёвий, қиёсий-географик, лаборатория-аналитик, маълумотларни умумлаштириш, геоахборот

тизимлари ташкил этади. Жанубий Оролбўйи ҳудудида тарқалган тупроқларнинг хосса-хусусиятларини комплекс равишда ўрганиш мақсадида Хўжайли ва Тахиатош туманлари мисолида тупроқларни шўрланиш даражасини ҳамда суғориш даври давомийлигини ҳисобга олган ҳолда танланган массивлардан 15 та асосий тупроқ кесмалари солиниб, генетик қатламларга ажратилди ва дала шароитида уларнинг морфологик белгилари ўрганилди. Дала тажрибаси Хўжайли тумани Ойбек номли массивида жойлашган ТошДАУ Нукус филиалининг ўқув тажриба хўжалиги тажриба майдонида ўтказилди. Тадқиқот объекти сифатида шўрланган тупроқлар, маҳаллий минерал ноанъанавий ўғитлар (глауконит, глаукофос) ва ғўза экини хизмат қилган. Тажриба майдони тупроқлари механик таркиби ўрта қумоқ, ўртача шўрланиш даражасига эга ва ер ости сизот сувлари 1,5-2,0 метр чуқурликда жойлашган. Тажриба 9 вариантдан иборат, бир ярусда жойлашган. Ҳар бир вариант майдони 240 м² (50x4,8м), ҳисоб китоб ўтказиш майдони 120 м² (2,4x50 м). Тажриба майдон 6480 м², участка (контур)нинг умумий майдони 1,2 гектарни ташкил этади ва ғўзанинг С-4727 нави экилган.

Диссертациянинг **«Жанубий Оролбўйи ҳудуди суғориладиган тупроқларининг ҳозирги ҳолати»** деб номланган тўртинчи бобида тупроқларининг морфогенетик хусусиятлари, мелиоратив ҳолати, механик, макро ва микроагрегт таркиби, агрофизикавий, агрохимёвий хоссалари тўғрисида маълумотлар келтирилган. Бобнинг *«Суғориладиган тупроқларнинг морфогенетик хусусиятлари ва уларнинг ўзгариши»* деб номланган қисмида қуйидаги маълумотлар берилган: Хўжайли ва Тахиатош туманлари ҳудудида тарқалган суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларнинг морфогенетик хусусиятларини шаклланиши дарё ётқиқлари билан боғлиқлиги аниқланган. Ҳудуднинг рельефи, тупроқ ҳосил қилувчи жинсларнинг хусусияти, ўсимлик қоплами, иқлим шароитлари, сизот сувларининг чуқурлиги ва шўрланиш даражалари тупроқ ҳосил бўлиш жараёнларига доимий равишда таъсир қилиб келган. Тупроқлар шўрланиши ва сув тартиботининг ниҳоятда тез ўзгарувчанлиги тупроқ қопламининг тузилиши ва таркибига, шунингдек уларнинг хилма-хиллигини белгиловчи ўсимлик қопламига ўзининг сезиларли таъсирини ўтказиб келмоқда. Шу боис, чўл минтақаси тупроқ ҳосил бўлиш жараёнларини ўрганишда шўрланган тупроқларнинг морфогенетик хусусиятлари шўрланиш даражаларини аниқлашда муҳим диагностик кўрсаткичлардан бири бўлиб ҳисобланади. Ҳудудда тарқалган эскидан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқлар янгидан ўзлаштирилган ва янгидан суғориладиган тупроқларга нисбатан гумусли қатлам қалинлигини ортиши, ранги бироз оч рангда ифодаланиши, механик таркиби оғирлашуви ва структурасининг ўзгариши билан характерланади. Суғориладиган тупроқларнинг шаклланиши ва ривожланиши доимий равишда ўзгариб турувчи ташқи муҳит шароитлари билан ўзаро чамбарчас боғлиқ.

Суғориладиган тупроқларнинг умумфизик хоссалари бўлимида қуйидаги маълумотлар берилган: Тадқиқот ҳудудларида тарқалган суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларнинг солиштирма оғирлиги қатламлар бўйлаб

ўзгарувчан кўрсаткичларга эга бўлиб, мақбул кўрсаткичлар юқори ҳайдалма (2,61-2,63 г/см³) ва ҳайдов ости қатламларга тўғри келиши (2,67-2,69 г/см³) ва профил бўйлаб чуқурлашган сари солиштирма оғирлик секин аста ошиб (2,71-2,80 г/см³) бориши кузатилади. Тупроқ ҳажм оғирлиги ўтлоқи-аллювиал тупроқларни ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида 1,30-1,37 г/см³ ни ташкил этиб, мақбул кўрсаткичларда эканлиги, шўрхоқларда эса 0-25 сантиметрли қатламда 1,45 г/см³ ни, пастки қатлам томон 1,54 г/см³ ни ташкил этган ҳолда нисбатан зичлашганлиги кузатилади.

Буни тавсифланаётган тупроқларнинг суғориш даври ва маданийлашганлик ҳолатларидаги фарқланишлар билан боғлиқ деб изоҳлашимиз мумкин (1-жадвал).

1-жадвал

Хўжайли ва Тахиатош туманлари ҳудудида тарқалган тупроқларнинг умумфизик хоссалари

Кесма рақами	Қатлам чуқурлиги, см	Ҳажм оғирлиги, г/см ³	Солиштирма оғирлиги, г/см ³	Умумий ғоваклик, %
Янгидан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқ. Хўжайли тумани, Ойбек массиви, ТошДАУ НФ тажриба майдончаси				
1	0-25	1,34	2,62	49,4
	25-33	1,36	2,64	47,2
	33-50	1,44	2,67	46,8
	50-92	1,46	2,70	46,1
	92-157	1,48	2,71	45,6
	157-200	1,51	2,72	45,1
Эскидан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқ. Тахиатош тумани Хамза массиви				
3	0-24	1,30	2,61	47,5
	24-37	1,36	2,63	46,7
	37-50	1,38	2,65	46,1
	50-80	1,41	2,67	45,8
	80-152	1,43	2,69	45,3
Янгидан ўзлаштирилган ўтлоқи-аллювиал тупроқ. Хўжайли тумани Оқ олтин массиви				
4	0-28	1,31	2,62	48,4
	28-36	1,37	2,65	48,0
	36-48	1,41	2,69	47,9
	48-60	1,44	2,71	47,4
	60-126	1,46	2,80	47,0
	126-144	1,48	2,82	46,8
	144-170	1,51	2,85	46,3
Шўрхоқ. 10 йиллар олдин кишлоқ хўжалигида фойдаланилган. Тахиатош тумани Азатлик массиви				
12	0-2	1,41	2,59	47,9
	2-25	1,45	2,63	47,6
	25-55	1,48	2,65	46,3
	55-88	1,51	2,68	45,2
	88-130	1,54	2,71	45,0

Тупроқларнинг ҳажм оғирлиги натижалари ўрганилаётган тупроқларнинг юқори қатламларида 1,30-1,34 г/см³ ни ташкил этади. Тупроқ ғоваклиги ҳайдалма қатламда ўртача 47,5-49,4 фоиз, ҳайдалма ости қатламида 47,2-48,0 фоиз атрофида. Ўрганилаётган тупроқлар зичлиги, ғоваклигининг устунлиги ва тупроқ қаттиқ фазаси қисмининг юқорилиги билан тавсифланади. Тадқиқот натижаларида тупроқ ҳажм оғирлигини камайиши юқори гумусли ва кучсиз шўрланган қатламларида қайд қилинди. Бу тупроқ қатламларида ғовакликни ортиши ва солиштирма оғирлигини

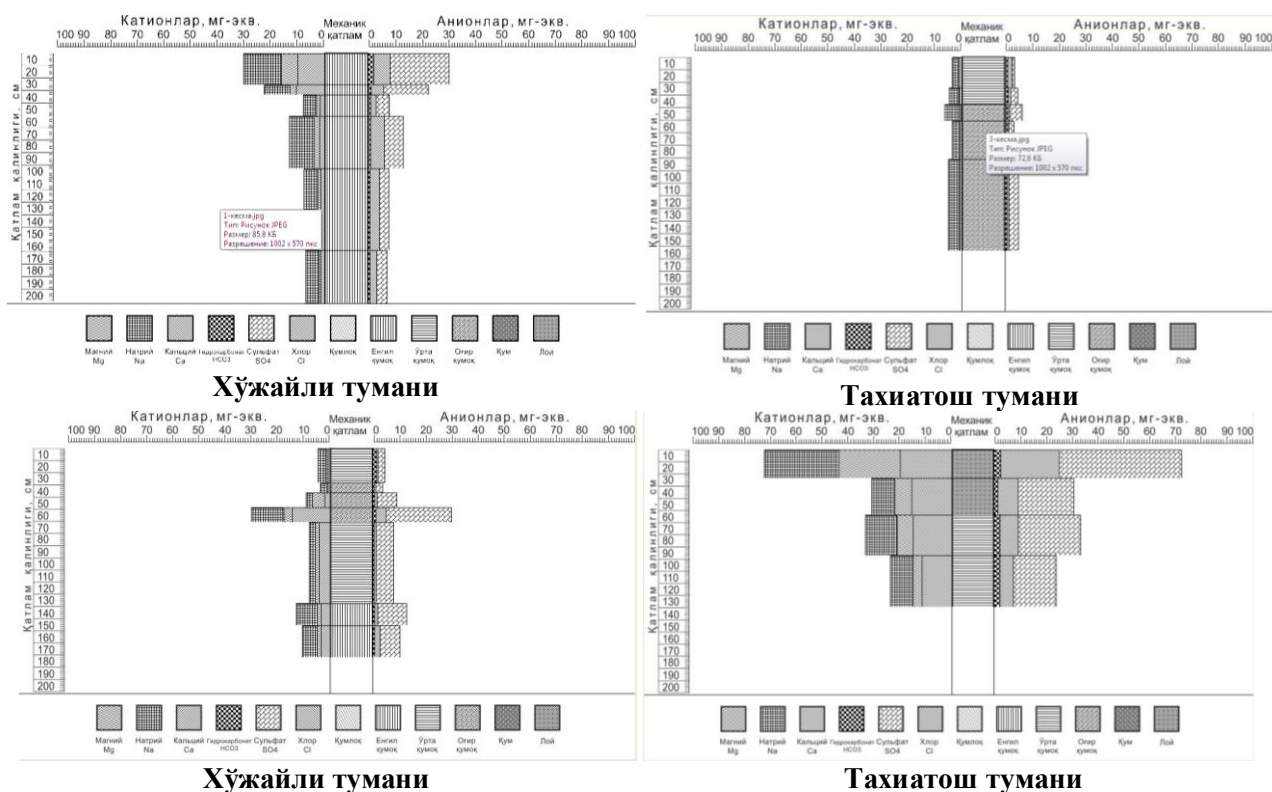
камайиши билан изоҳланади. Тупроқ қуйи қатламларида ҳажм оғирлиги ортиб боришини органик модда миқдорини камайиши ва зичликнинг ортиши ҳамда механик таркибнинг оғирлашиши билан изоҳлаш мумкин. Ҳажм оғирлиги кўрсаткичи ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламларида нисбатан паст кўрсаткичларга эгаллиги билан қуйи қатламлардан фарқланиб, ҳайдов ости қатламларида ҳажм оғирлиги 1,34-1,38 г/см³, қуйи қатламларда эса 1,40-1,49 г/см³ эканлиги кузатилди. Эскидан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқлар профилининг ўрта қисмида механик таркиб қумлоқли ва қумли қатламлардан иборат бўлиб, механик таркибнинг енгиллашиши билан ҳажм оғирлигини камайиши кузатилади (1-жадвал).

Суғориладиган тупроқларнинг механик ва микроагрегат таркиби. Тадқиқотларда Хўжайли ва Тахиатош туманлари ҳудудларида тарқалган янгидан ва эскидан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал, ўтлоқи-ботқоқ, ўтлоқи ва шўрхок тупроқларнинг механик таркибини ниҳоятда хилма-хиллиги ва профил бўйлаб алмашилиб келувчи турли: енгил, ўрта ва оғир қумоқ механик таркибга эга эканлиги аниқланди. Ўрганилган тупроқларда физик лой миқдори (<0,01 мм) жуда кенг ораликда, 23,0 ва 90,0 фоиз атрофида ўзгаради.

Янгидан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқлар механик фракциялари таркибида (>0,25 мм) йирик қум фракцияси устунлик қилади ва қуйи қатламлар томон сезиларли камайиб, йирик чанг фракцияси (0,1-0,05 мм) қатламлар бўйлаб бир текисда тарқалмаганлигини кузатишимиз мумкин. Физик лойнинг миқдори бу тупроқларда 24,5-27,0 фоиз атрофида, физик қум миқдори 19,5-36,0 фоизни ташкил этади. Механик таркибига кўра енгил қумоқдан иборат.

Янгидан ўзлаштирилган ўтлоқи-аллювиал тупроқнинг механик фракциялар таркибида майда қум (0,1-0,05мм) ва ўрта чанг (0,01-0,005мм) фракциялари устунлик қилади ва қуйи қатламлар томон сезиларли камаяди. Тупроқларнинг ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида физик лой миқдори 54,0-55,0%, физик қум миқдори 20,0-22,0 фоизни ташкил этади. Механик таркибига кўра оғир қумоқдан иборат. Ўрганилган тупроқларнинг агрофизикавий хоссалари кўрсаткичлари камайиши ёки ошиши биринчи навбатда механик таркибига, тупроқда тўпланган органик моддалар миқдори ва она жинс таркибига боғлиқ.

Ҳудуд тупроқларида <0,25 дан кичик, яъни микроагрегатлар миқдори янгидан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларда 28,2%, эскидан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларда 55,26%, ўтлоқи тупроқларда 19,51%, ўтлоқи-ботқоқ тупроқларда 1,68%, шўрхокларда эса 2,72 фоизни ташкил этади. Эскидан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқлар ҳайдов қатламида физик лой миқдори 31,3 фоиз, механик таркиби ўрта қумоқ, ҳайдов ости қатламида физик лой 56,9 фоизгача ортиб, механик таркиби оғир қумоқни ташкил қилади.



1-расм. Хўжайли ва Тахиатош туманлари ҳудудидаги суғориладиган тупроқларнинг тузли кесими ва гранулометриқ таркиби

Суғориладиган тупроқларнинг агрокимёвий хоссалари. Хўжайли ва Тахиатош туманларида тарқалган янгидан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларнинг ҳайдалма қатламларида гумус миқдори ўртача 0,97-1,59 фоиз, ҳайдов ости қатламида 1,02-1,33 фоиз атрофида эканлиги аниқланган. Эскидан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларнинг ҳайдалма қатламларида гумуснинг миқдори ўртача 1,18-1,64 фоиз, ҳайдалма ости қатламида 1,12-1,45 фоиз, янгидан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларда гумус миқдори 1,31 фоиздан кейинги қатламга ўтгани сари камайиб 0,58 фоизни ташкил этади. Суғориладиган ўтлоқи-ботқоқ тупроқларда гумуснинг миқдори 1,55 фоиз бўлса кейинги қатламда 0,83 фоизни ташкил этади. Шўрхоқ тупроқларда гумус миқдори жуда кам 0,14-0,58 фоиз атрофида эканлиги қайд қилинди (2-жадвал).

2-жадвал

Хўжайли ва Тахиатош туманлари ҳудудларида тарқалган тупроқларнинг агрокимёвий таҳлили

Қатлам чуқурлиги, см	Гумус,%	Ялпи,%			N-NH ₃ кг/га	Ҳаракатчан, мг/кг		CO ₂ карбонатлар,%	SO ₄ гипс,%	pH
		N	P	K		P ₂ O ₅	K ₂ O			
1-кесма. Янгидан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқ. Хўжайли тумани, Ойбек массиви, ТошДАУ НФ тажриба майдончаси										
0-25	0,97	0,121	0,214	2,21	95,5	1,34	273,1	8,49	0,112	7,48
25-33	1,02	0,094	0,118	1,84	75	1,42	374,4	7,51	0,134	7,51
3-кесма. Эскидан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқ. Тахиатош тумани, Ҳамза массиви										
0-24	1,45	0,024	0,148	1,54	254	1,29	82,6	7,72	0,245	7,47
24-37	0,75	0,018	0,111	1,51	252	1,73	137,3	8,14	0,184	7,36
4-кесма. Янгидан ўзлаштирилган ўтлоқи-аллювиал тупроқ. Хўжайли тумани Оқолтин массиви										
0-28	0,97	0,094	0,118	1,53	255	1,28	120,9	7,92	0,167	7,45
28-36	1,12	0,069	0,126	1,62	255	1,45	83,5	6,78	0,174	7,51
12-кесма. Шўрхоқ. 10 йиллар олдин кишлок ҳужалигида фойдаланилган. Тахиатош тумани Азатлиқ массиви										
0-2	0,14	0,018	0,117	1,94	72	9,02	450	10,0	0,130	9,14
2-25	0,58	0,050	0,155	1,62	94	3,9	280	8,47	0,207	8,02

Суғориладиган тупроқлардаги шўрланиш жараёнлари. Қорақалпоғистон Республикаси худудидаги суғориладиган тупроқлар шўрланиш химизмига кўра хлорид-сульфатли ва сульфатли типга мансуб. Хўжайли ва Тахиатош туманларида тарқалган янгидан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларнинг ҳайдалма қатламида куруқ қолдиқ 2,037 %, кучли шўрланган бўлиб, ҳайдалма ости қатламида бу кўрсаткич ортиб 4,518 фоизни ташкил этади ва жуда кучли шўрланган даражага мансуб. Қуйи қатламлар томон куруқ қолдиқ 0,514-0,448 % атрофида тебраниб, кучсиз шўрланган даражани ташкил этади, шўрланиш типи хлорид-сульфатли. Эскидан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларнинг ҳайдалма қатламида куруқ қолдиқ миқдори 0,331-0,798 %, кучсиз даражада шўрланган. Шўрланиш типи аксарият тупроқларда хлорид-сульфатли тип лекин, Хўжайли тумани «Оқ олтин» массивидаги эскидан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқ кесмасининг 48-60 сантиметрли қатлами кучли шўрланган, куруқ қолдиқ миқдори 2,051 фоизни ташкил этиб, шўрланиш типи юқори қатламда хлорид-сульфатли типга, 36-170 сантиметрда сульфатли типга тўғри келади. Кучли шўрланиш бу ерда сульфатли тузлар ҳисобига кечади. Тахиатош тумани Хамза массивидаги эскидан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқ сульфатли шўрланиш типига мансублиги аниқланди. Хўжайли ва Тахиатош туманлари худудларидан олинган кесма қуйи қатламларида жойлашган сизот сувлари минераллашганлик даражасига кўра, ўрганилган худудлар суғориладиган тупроқларининг сизот сувлари таркиби турли даражада минераллашган, бу эса тупроқни суғориш меъёри ва худуднинг рельефи билан боғлиқ. Тупроқдаги сизот сувлари минераллашиш даражаси 1,938-7,809 г/л атрофида тебраниб туради. Энг кам минераллашиш (1,938 г/л) Хўжайли тумани Ойбек массивида (1-кесма) ва энг юқори минераллашиш (7,809 г/л) Хўжайли тумани Қумбуз овули (15-кесма) да аниқланди. Янгидан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқлардаги умумий тузлар захираси (1-кесма) ҳайдов қатламида 68,2 т/га, ҳайдов ости қатламида 49,1 т/га, эскидан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларнинг (6-кесма) ҳайдов қатламида 17,58 т/га, ҳайдов ости қатламида 21,04 т/га атрофида, Тахиатош тумани Азатлык массивида тарқалган шўрхок тупроқларда (12-кесма) умумий тузлар захираси тупроқ юзасидаги 0-2 сантиметрли қатламда 54,16 т/га, 2-25 сантиметрли қатламда эса 153,9 т/гача ортганлиги аниқланди.

Диссертациянинг «**Суғориладиган тупроқлар унумдорлигини тиклашда маҳаллий минерал ноанъанавий ўғитларнинг таъсири**» деб номланган бешинчи бобида маҳаллий минерал ноанъанавий ўғит глауконит ва глаукофосни ҳар хил 600, 900, 1200 кг/га меъёрларини тупроқ хоссалари ва ғўза ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш мақсадида дала тажрибалари ўтказилди. Тажрибада глауконит ва глаукофос ўғитини ҳар хил меъёрларини минерал ўғитлар билан бирга ва минерал ўғитсиз, фақат глауконит ва глаукофос ноанъанавий ўғити синаб кўрилганлиги ҳақидаги маълумотлар келтирилган.

Маҳаллий минерал ноанъанавий ўғитларнинг тупроқ агрофизикавий ва агрохимёвий хоссаларига таъсири. Тупроқ ҳажм оғирлигини ноанъанавий

Ўғитлар глауконит ва глаукофос таъсирида ўзгаришини тажриба бошида, вегетация боши, ўртаси, охирида аниқланди. Тупроқни ҳажм оғирлиги тажриба бошланишидан олдин $1,35-1,36 \text{ г/см}^3$ ташкил қилди. Барча тажриба вариантларида тажриба бошидан вегетация охиригача ҳажм оғирлиги ортганлиги кузатилди. Лекин, вегетация бошидан охирига қадар тупроқ ҳажм оғирлиги камайиши глауконит ва глаукофоснинг тупроқ структура ҳолатини яхшиланишига ижобий таъсир қилиши билан изоҳланади. Глауконит ва глаукофосни соф ва минерал ўғитлар билан бирга қўлланилганда ҳам деярли фарқ кузатилмади ($0,3-0,4 \text{ г/см}^3$). Тажрибада тупроқнинг энг катта зичланиши соф минерал ўғит қўлланилган 1-вариантда вегетация бошидан охирига қадар $0,06 \text{ г/см}^3$ га ортганлигини кўрсатди. Ноанъанавий ўғитлар глауконит ва глаукофос NPK фонига кўшиб қўлланилган вариантларда тупроқ ҳажм оғирлигини ортиши $0,03-0,04 \text{ г/см}^3$ оралиғида бўлган. Маҳаллий минерал ноанъанавий ўғитлар тупроқнинг намликни сақлаш қобилиятини ошишига таъсири вегетация даврини боши, ўртаси ва охирида аниқланган. Тупроқни табиий намлиги тажриба бошида $18,5-19,1$ фоизни ташкил қилиб, вегетация бошидан охиригача камайган. Намлик энг кам бўлган кўрсаткич минерал ўғитлар қўлланилган 1-вариантда $7,8 \%$ бўлганлиги кузатилган. Ноанъанавий ўғитлар глауконит ва глаукофосни минерал ўғитлар билан бирга қўлланилганда вегетация бошидан охиригача намликни камайиши $5,4-6,1$ фоизни, соф глауконит ва глаукофос 900 кг/га меъёрада қўлланилганда намликни камайиши $6,6-6,4 \%$, минерал ўғитларни 25 фоизга камайтирилган $\text{N}_{185}\text{P}_{130}\text{K}_{90}$ меъёри билан глауконит ва глаукофосни $600, 900, 1200 \text{ кг/га}$ меъёрларда биргаликда фойдаланилганда ($4-9$ вар.) намликни камайиши $5,4-6,1$ фоизни ташкил қилган. Бундан минерал ўғит билан бирга ишлатилган ноанъанавий ўғитлар глауконит ва глаукофосни меъёрини ортиши ҳисобига намликни камайиши секинлашган.

Тажрибада вегетация бошидан охиригача гумуснинг камайиши фақат минерал ўғит қўлланилганда (1-вар.), глауконит (2-вар.) ва глаукофос (3-вар.) 900 кг/га қўлланилганда қайд қилинди. Бу вариантларда гумусни камайиши $0,060, 0,070$ ва $0,076 \%$ атрофида бўлди. Ноанъанавий ўғитлар глауконит ва глаукофосни минерал ўғитлар билан биргаликда фойдаланилганда гумусни камайиши бошқа вариантларга нисбатан секинлашиб ($4-9$ вар.), яъни $0,030-0,040$ фоизни ташкил қилган.

Маҳаллий минерал ноанъанавий ўғитларнинг тупроқ туз таркибига таъсири. Тажриба бошланишидан олдин тупроқ таркибидаги хлор ионларининг миқдори $0,032-0,035 \%$ атрофида бўлган. Бу меъёр ғўзадан бир текис кўчат олиш учун оптимал ҳисобланади. Вегетация даври охирида хлор иони миқдори ортган. Баҳордан кузгача хлорнинг тўпланиши $0,007-0,017$ фоизни ташкил қилган. Вегетация даврида хлор иони энг кўп ($0,014-0,017 \%$) тўпланиши $1,2$ ва 3 -вариантларда кузатилди.

Ноанъанавий ўғитлар глауконит ва глаукофосни минерал ўғитлар билан биргаликда қўлланилганда хлор ионининг тўпланиши $1,2$ ва 3 -вариантларга қараганда камроқ, $0,007-0,011$ фоизни ташкил этди. Баҳордан куз мавсумига

қадар қуруқ қолдиқнинг тўпланиши хлор иони билан бирдек миқдорда бўлди.

Ноанъанавий ўғитлар, уларнинг ғўза ҳосилдорлигига таъсири. Тажрибада ноанъанавий ўғитлар глауконит ва глаукофосни турли 600, 900, 1200 кг/га меъёрларини минерал ўғитлар билан бирга ва фақат глауконит ва глаукофосни 900 кг/га миқдорда фойдаланилди. Тажрибадаги экин ғўзанинг С-4727 навида ҳосилдорлик ўртача 21,9-34,9 ц/га ни ташкил этган. Минерал ўғитларни $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га (1-вар.) қўллаган вариантимизда ғўза ҳосили ўртача 29,8 ц/га, глауконитни минерал ўғитларсиз 900 кг/га қўлланилганда (2-вар.) ўртача ҳосилдорлик 19,9 ц/га ни ташкил этди. Глауконит таркибидаги микроэлементлар миқдори ўсимликлар учун етарли бўлишига қарамай макроэлементлар миқдори оз даражада. Глаукофосни 900 кг/га меъёрда қўлланилганда (3-вар.) ғўза ҳосилдорлиги 22,6 ц/га бўлган. Бу 2-вариантга нисбатан ҳосил 2,7 ц/га кўп тўпланганлигини глаукофосни таркибидаги ўсимлик учун зарур фосфор борлиги ва бу ҳосилдорликни ошишига ёрдам бериши билан изоҳланади. Лекин, азот ва калийнинг ўсимлик учун етарли меъёрда бўлмаслиги ғўза ҳосилдорлигини ошишига салбий таъсир қилган. Глауконит ва глаукофосни минерал ўғитларсиз 900 кг/га меъёрларда қўлланилганда, минерал ўғит $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га меъёрда қўлланилганга (1-вар.) нисбатан ғўза ҳосилдорлиги кам бўлди. Глауконитни 600 кг/га меъёри билан минерал ўғитлар (NPK) меъёрини 25 фоизга камайтириб ($N_{185}P_{130}K_{90}$) қўлланилганда ғўза ҳосилдорлиги (4-вар.) 31,2 ц/га (1-вариантга нисбатан 1,4 ц/га кўп), глаукофосни 600 кг/га меъёрини минерал ўғитни юқоридаги меъёри билан қўлланилганда (5-вар.) 32,1 ц/га (1-вариантга нисбатан 2,3 ц/га кўп) бўлишини таъминлади. Глауконит ва глаукофосни 900 ва 1200 кг/гача (6, 8-вар.) оширганимиз билан ғўза ҳосилдорлиги ошишини таъминламади.

Шуни таъкидлаш лозимки, глаукофос меъёрини ошириб 900 ва 1200 кг/га қўллаганимизда (7, 9-вар.) ғўза ҳосилдорлиги 2,4 ц/га га камайди, яъни ғўзанинг нормал ўсиши ва ривожланиши учун глаукофоснинг 600 кг/га меъёрида бериш етарли эканлиги аниқланди.

Ғўзага ноанъанавий ўғитлардан глауконит 600, 900, 1200 кг/га меъёрларини минерал ўғитнинг тўлиқ ($N_{250}P_{175}K_{125}$) меъёрдаги 1-вариантга нисбатан 25 фоизга камайтирилган ($N_{185}P_{130}K_{90}$) меъёри билан биргаликда қўлланилганда ғўза ҳосилдорлиги 31,2, 29,4, 30,5 ц/га, NPK нинг 25 фоизга камайтирилган меъёри билан глаукофоснинг 600, 900, 1200 кг/га меъёрлари фойдаланилганда эса ғўза ҳосилдорлиги 32,1, 30,4, 31,1 ц/га ни ташкил қилди.

Глауконитга нисбатан глаукофосни 600, 900, 1200 кг/га меъёрларда қўллаш ҳосилдорликни 0,9; 1,0; 0,6 ц/га кўпроқ бўлишини таъминлаши билан бирга минерал NPK тўлиқ меъёрда қўллашга нисбатан минерал ўғитни 25 фоизга тежалишига, шунингдек ғўзани микроэлементлар билан етарлича таъминланишига эришилди. Маҳаллий минерал агрорудалардан тайёрланган ноанъанавий ўғитлар минерал ўғитларга нисбатан арзон ва ҳавфсиз, иқтисодий ва экологик жиҳатдан фойдали эканлиги аниқланди.

ХУЛОСАЛАР

1. Жанубий Оролбўйидаги суғориладиган тупроқлар аллювиал-дельта текисликларида жойлашган бўлиб, Хўжайли ва Тахиатош туманлари ҳудудида табиий ва инсон омиллари таъсирида шаклланган эскидан ва янгидан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқлар тарқалган.

2. Хўжайли ва Тахиатош туманлари ҳудудларида тарқалган суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларнинг морфогенетик хусусиятларини шаклланиши дарё ётқизиклари билан боғлиқлиги, рельефи, тупроқ ҳосил қилувчи жинсларнинг хусусияти, ўсимлик қоплами, иқлим шароитлари, сизот сувларининг чуқурлиги ва минераллашиш даражаси, тупроқ қопламининг тузилиши ва таркибига ўзининг сезиларли таъсирини ўтказмоқда. Шу боис, чўл минтақасида шаклланган тупроқларнинг ҳосил бўлиш жараёнида шўрланган тупроқларнинг морфогенетик хусусиятлари, шўрланиш даражаларини аниқлашда муҳим диагностик кўрсаткичлардан бири ҳисобланади.

3. Тадқиқот ҳудудларида тарқалган суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларнинг солиштирма оғирлиги қатламлар бўйлаб ўзгарувчан кўрсаткичларга эга бўлиб, мақбул кўрсаткичлар юқори ҳайдалма ($2,61-2,63 \text{ г/см}^3$) ва ҳайдов ости қатламларга тўғри келиши ($2,67-2,69 \text{ г/см}^3$) ва профил бўйлаб чуқурлашган сари солиштирма оғирлик секин-аста ошиб ($2,71-2,80 \text{ г/см}^3$) бориши кузатилади. Тупроқ ҳажм оғирлиги ўтлоқи-аллювиал тупроқларни ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида $1,30-1,37 \text{ г/см}^3$ ни ташкил этиб, мақбул кўрсаткичларда эканлиги, шўрхокларда эса $0-25$ сантиметрли қатламда $1,45 \text{ г/см}^3$ ни, пастки қатлам томон $1,54 \text{ г/см}^3$ ни ташкил этгани ҳолда нисбатан зичлашганлиги кузатилади.

4. Ҳудуд суғориладиган тупроқлари турли механик таркибдан иборат бўлиб, кум, кумлоқлардан оғир кумоқ ва лойларгача бўлган айирмалари кузатилади. Эскидан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқлар ҳайдов қатламида физик лой миқдори $30,2-40,0$ фоизни, айрим майдонларда $54,1$ фоизгача ташкил этиб, механик таркиб асосан ўрта кумоқ ва қисман оғир кумоқли эканлиги кузатилади, янгидан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларда физик лой миқдори $24,9-27,0$ фоизни ташкил қилиб, механик таркиби енгил кумоқлардан, янгидан ўзлаштирилган ўтлоқи-аллювиал тупроқларда физик лой миқдори ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида $32,1-53,3$ фоизни ташкил этиб, механик таркибига кўра ўрта ва оғир кумоқлидир. Кўриниб турибдики, янгидан суғориладиган ва янгидан ўзлаштирилган ўтлоқи-аллювиал тупроқларга нисбатан эскидан суғориладиган тупроқларнинг механик таркиби ғўза ва бошоқли дон экинларини етиштириш учун қулай ҳисобланади.

5. Хўжайли ва Тахиатош туманларида тарқалган янгидан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларнинг ҳайдалма қатламларида гумуснинг миқдори $0,97-1,59$ фоиз, эскидан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларда $1,18-1,64$ фоиз, ўтлоқи-ботқоқ тупроқларда эса $1,55$ фоизни ташкил этгани ҳолда шўрхок тупроқлар эса гумус билан жуда кам ($0,14-0,58 \%$) таъминланганлиги кузатилади. Ҳудудларда тарқалган янгидан суғориладиган ва янгидан ўзлаштирилган ўтлоқи-аллювиал ҳамда шўрхок тупроқларга

нисбатан эскидан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқлар ҳаракатчан озика моддалари билан яхши таъминланган.

6. Худуднинг ер ости сизот сувлари минераллашиш даражаси 1,938-7,809 г/л атрофида тебраниб туради. Хлор иони ва қуруқ қолдиқнинг куз мавсуми охирида ортиши, суғориладиган шароитда ер ости сизот сувларининг вужудга келиш даражаси 1,5 метрдан 2,0 метргача эканлиги билан изоҳланиб, мавсумий туз ювиш ишлари бажарилишига қарамасдан тупроқларда иккиламчи шўрланиш жараёни ортиб боради.

7. Суғориладиган тупроқларда минерал ўғитни 25 фоизга камайтирилган $N_{185}P_{130}K_{90}$ кг/га меъёри билан глауконит, глаукофосдан 600, 900, 1200 кг/га меъёрлари биргаликда қўлланилганда тупроқ табиий намлиги амал даври бошида 17,1-17,4, 17,6-17,4, 17,8-17,7 фоиз, вегетация якунида 13,9-14,1, 14,5-14,1, 14,0-14,3 фоиз, соф 900 кг/га глауконит қўлланилганда 17,6 фоиздан 13,2 фоизгача, глаукофос қўлланилганда эса 17,8 фоиздан 13,3 фоизгача сақлаб қолинади. Минерал ўғитларга ($N_{185}P_{130}K_{90}$) глауконит ва глаукофосларни 600, 900, 1200 кг/га меъёрларда қўлланилганда тупроқ ҳажм оғирлиги кўрсаткичлари амал даври боши ва охирида мос равишда 1,34-1,39; 1,34-1,40; 1,34-1,39 г/см³ ҳамда соф глауконит ва глаукофосни 900 кг/га меъёрларда қўлланилганда 1,33-1,34 г/см³ атрофида бўлиши кузатилади.

8. Тадқиқот худуди тупроқлари таркибида хлор ионининг баҳордан то кузгача тўпланиши 0,07-0,017 фоиз атрофида бўлиши кузатилди. Минерал ўғит қўлланилганда 0,017 фоиз, глауконит ва глаукофос қўлланилганда 0,014 фоиз атрофида, минерал ўғитларни 25 фоизга камайтириб, глауконит ва глаукофосларни 600 кг/га қўлланилганда эса мос равишда 0,007-0,011 фоизни ташкил этди, минерал ўғит қўлланилганга нисбатан хлор ионининг тўпланиши камайди.

9. Минерал ўғитлар ($N_{185}P_{130}K_{90}$) ни 25 фоизга камайтириб глауконит ва глаукофосларни 600 кг/га меъёрларда қўлланиш натижасида ғўзанинг вегетация даврида озика элементларига бўлган талабини ва нам тартиботини сақлаши ҳисобига фақат минерал ёки ноанъанавий ўғитлар қўлланилган вариантларга нисбатан ҳосил шохлари ва кўсақлар сони ўртача 10-12 фоизга юқори бўлди ва ўртача 2,3 ц/га қўшимча ҳосил олишга эришилди.

10. Эскидан ва янгидан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал, ўртача шўрланган тупроқлар шароитида парваришланадиган ғўзани С-4727 навига минерал ўғитларни $N_{185}P_{130}K_{90}$ + глауконит ва глаукофосларни 600 кг/га қўллаш тавсия этилади.

11. Жанубий Оролбўйи худуди суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқлари учун тузилган механик таркиби ва шўрланганлик хаританомалари шўр ювиш меъёри, муддати ва сонини белгилашда, гумус ва озика элементлар билан таъминланганлик хаританомалари минерал ва маҳаллий ўғитларни йиллик меъёрларини белгилашда ва табақалаб қўллашда ҳамда агротехник тадбирларни тўғри белгилашга хизмат қилади.

12. Тупроқларнинг сув-физикавий, агрохимёвий, агромилиоратив хоссаларини ўрганиш бўйича олинган маълумотлардан ОҮЮлари ўқув жараёнида тупроқшунослик, тупроқ физикаси, агрохимё, милиоратив тупроқшунослик, тупроқ муҳофазаси каби ўқув курсларида маърузалар ўқишда фойдаланиш мумкин.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc. 25/30.12.2019.Qx/B.43.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЁНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ
ИНСТИТУТЕ ПОЧВОВЕДЕНИЯ И АГРОХИМИИ**

**КАРАКАЛПАКСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И
АГРОТЕХНОЛОГИИ**

АРЗЫМБЕТОВ АЛИШЕР ЖОЛЫМБЕТОВИЧ

**УЛУЧШЕНИЕ ЭКОЛОГО-МЕЛИОРАТИВНОГО СОСТОЯНИЯ И
ПЛОДОРОДИЯ ОРОШАЕМЫХ ПОЧВ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ (НА
ПРИМЕРЕ ХОДЖАЙЛИНСКОГО И ТАХИАТАШСКОГО РАЙОНОВ)**

06.01.03 – «Агрочвоведение и агрофизика»

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

Ташкент – 2022

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № В2021.1.PhD/Qx693

Диссертация доктора философии выполнена в Каракалпакском институте сельского хозяйства и агротехнологий.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, и английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного Совета по присуждению ученых степеней при Научно-исследовательском институте почвоведения и агрохимии по адресу (www.iad.uz) и в информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу (www.ziyounet.uz)

Научный руководитель:	Раунова Нодира Батромовна доктор биологических наук, доцент
Официальные оппоненты:	Мазиров Михаил Арнольдович доктор биологических наук, профессор Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А.Тимирязева Халикулов Шодик-уль Турдикулович доктор сельскохозяйственных наук, профессор Самаркандский государственный университет
Ведущая организация:	Ургенчский государственный университет

Защита состоится 14 07 2022 г. в 10⁰⁰ часов на заседании Научного совета ДSc.25/30.12.2019.QM/B-43.01 при Научно-исследовательском институте почвоведения и агрохимии по адресу 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, МСТ Ботаника, ул. Ул'ИПТИ, НИИПИА Тел: (+99878) 150-62-84, факс: (+99871) 150-61-37, e-mail: info@iad.uz

С данной диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Научно-исследовательского института почвоведения и агрохимии (зарегистрирована за № 65) Адрес 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, МСТ Ботаника, ул. Ул'ИПТИ, НИИПИА Тел: (+99878) 150-62-84, факс: (+99871) 150-61-37.

Автореферат диссертации рецензир 27 06 2022 года

(резултат противника рассылки № 7 от 27 06 2022 г.)


Ш.М.Кобонуралов
Председатель научного совета по
присуждению ученых степеней, д.б.н.,
старший научный сотрудник
М.Кушим
Ученый секретарь научного совета по
присуждению ученых степеней,
д.ф.с.н.,
старший научный сотрудник
Н.Ю.Абдураманова
Председатель научного семинара по
присуждению ученых степеней, д.б.н.,
старший научный сотрудник

ВВЕДЕНИЕ (Аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. На сегодняшний день «в мире засоление более 833 миллиона гектаров орошаемых земель отмечены в глобальной карте засоления. Нецелевое использование природных ресурсов, увеличение производства продуктов питания в сельском хозяйстве приводит к усилению нагрузки на почву, что приводит к усилению деградации почв во всем мире»¹. Поэтому на сегодняшний день разработка и внедрение научно обоснованных агротехнологических мероприятий по улучшению агрофизических свойств, агромелиоративного и экологического состояния, сохранению и повышению плодородия орошаемых почв Приаралья является одной из актуальных проблем.

В мире проводятся научно-практические исследования, по ряду приоритетных направлений, направленных на внедрение природных нетрадиционных удобрений и ресурсосберегающих технологий при дальнейшем развитии сельского хозяйства, восстановлении, сохранении и повышении плодородия орошаемых почв, улучшении агромелиоративного и экологического состояния. В этом плане наряду с улучшением агрофизических свойств почв уделяется особое внимание восстановлению и улучшению эколого-мелиоративного состояния, разработке мероприятий, направленных на улучшение оптимальных условий роста и развития сельскохозяйственных культур, использованию цифровых технологий в управлении почвенными ресурсами, а также широкому внедрению научно-практических достижений в производство.

В республике осуществляются практические мероприятия и научные исследования и достигнуты определенные результаты по улучшению эколого-мелиоративного состояния орошаемых почв, сохранению почвенного плодородия путем установления агротехнологических мероприятий, используемых с учетом состояния почв. В Указе Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года №УП-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы» «... освоение 464 тысяч гектаров новых и выведенных из оборота земельных площадей, совершенствование системы оказания агроуслуг, основанных на передовых достижениях науки и инновациях, обеспечение агропромышленных предприятий сырьем и увеличение объемов производства в 1,5 раза» определены в качестве важных стратегических задач². По этой причине изучение современного эколого-мелиоративного состояния орошаемых земель, применение ресурсосберегающих агротехнологий, основанных на улучшении эколого-мелиоративного состояния путем применения нетрадиционных минеральных удобрений, восполняющих минеральные удобрения, наряду с оптимизацией агрофизических свойств почв, а также составление картограмм засоления почв, обеспеченности элементами

¹ <https://www.fao.org/newsroom/detail/world-soil-day-fao-highlights-threat-of-soil-salinization-to-food-security-031221/ru>

² <https://Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года №УП-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы»>

питания, механического состава почв, и на их основе осуществление агротехнических мероприятий, приобретает важное значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указе Президента Республики Узбекистана от 17 июня 2019 года №УП-5742 «О мерах по эффективному использованию земельных и водных ресурсов в сельском хозяйстве» и Постановлении Президента Республики Узбекистана от 18 мая 2021 года №ПП-5202 «О мерах по реализации специальной резолюции Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций от 18 мая 2021 года «Об объявлении региона Приаралья зоной экологических инноваций и технологий»», а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

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

Степень изученности проблемы. Научные исследования по улучшению агромелиоративного, экологического состояния на основе изучения агрофизических и агрохимических свойств орошаемых почв и использованию современных геоинформационных систем в сельском хозяйстве ведутся рядом зарубежных ученых, такими как Н.Г.Минашина, Л.П.Розов, А.Д.Воронин, М.А.Мазиров, Е.В.Шеин, Г.В.Добровольский, А.В. McBratney, А.Х. Zhu, Т. Hengl, V.L. Mulder, S. Grunwald, М.С. Симакова, И.Ю. Савин, М.В. Конюшкова, А.В. Жоголев, а также республиканскими учеными, такими как, М.У. Умаров, И.Н. Фелициант, Ж.С. Сатторов, Р.К. Кузиев, Л. Турсунов, Х.Х. Турсунов, А.Х. Абдуллаев, С. Абдуллаев, И.Т. Туропов, М.М. Ташкузиев, Л.А. Гафурова, Р. Курвантаев, Ш.М. Бобомуродов, Н.Ю. Абдурахмонов, Ш.Т. Холикулов, Б. Жоллыбеков, У.Е. Исмайлов, Б. Мамбетназаров, А. Жумамуратов, А. У. Ахмедов, А.Ж. Исманов, Г.Т. Парпиев, М.Э. Саидова, А.С. Пулатов, А. Акрамхонов, М.К. Султанов, Г.Т. Джалилова, В.Х. Шеримбетов и другими. Однако исследования по использованию ресурсосберегающих нетрадиционных удобрений для оптимизации роста и развития хлопчатника наряду с улучшением эколого-мелиоративного состояния и восстановления плодородия орошаемых почв Южного Приаралья не проведены в достаточной мере.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами высшего учебного заведения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ Нукусского филиала Ташкентского аграрного университета по прикладной теме №КХА-7-007-2015 «Разработка технологии применения местных минеральных агроруд повышающих урожайность хлопчатника и плодородие почв в условиях засоленных почв Южного Арала».

Целью исследований является разработка рекомендаций, направленных на применение нетрадиционных удобрений при улучшении эколого-мелиоративного состояния, восстановление и увеличение плодородия орошаемых почв Южного Приаралья.

Задачи исследования:

комплексное изучение почвенного покрова опорных хозяйств Ходжалийского и Тахиаташского районов, определение современного состояния мелиоративного состояния, агрохимических и агрофизических свойств орошаемых почв;

составление цифровых картограмм орошаемых почв выбранных территорий;

определение влияния нетрадиционных удобрений на водно-физические свойства орошаемых почв, распространенных на территории;

определение влияния нетрадиционных удобрений на соленакопление и питательный режим орошаемых засоленных почв территории;

модернизация применения нетрадиционных удобрений при улучшении роста-развития и урожайности хлопчатника орошаемых засоленных почв территории;

усовершенствование применения нетрадиционных удобрений с целью улучшения роста-развития и урожайности хлопчатника на орошаемых засоленных почвах территории;

разработка рекомендаций по улучшению эколого-мелиоративного состояния и плодородия орошаемых почв территории, с учетом их современного состояния;

Объектом исследования были выбраны в различной степени засоленные орошаемые лугово-аллювиальные почвы Южного Приаралья и хлопчатник.

Предметом исследования являются морфология, агрохимические свойства, химический, механический, макро- и микроагрегатный состав, эколого-мелиоративное состояние и агрофизические свойства орошаемых лугово-аллювиальных почв, хлопчатник, нетрадиционные удобрения, различные тематические карты.

Методы исследования. Полевые и лабораторные исследования выполнены на основе методических руководств, разработанных учеными НИИПА и бывшего УзНИИХ: «Методы проведения полевых опытов», «Методы агрофизических исследований почв Средней Азии», а также методического руководства Е.В.Аринушкины «Руководство по химическому анализу почв». Математико-статистическая обработка полученных результатов исследований выполнена на основе «Методика полевого опыта» Б.А.Доспехова, при составлении агрохимических картограмм почв использованы программное обеспечение ArcGIS 10.6.1, а также «Методические указания по почвенно-агрохимическим исследованиям и разработке агрохимических картограмм на орошаемых землях и разработке научных требований к минеральным удобрениям» Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан.

Научная новизна исследований заключается в следующем:

определено протекание в орошаемых почвах Южного Приаралья специфических (опустынивание, солонцевания, дегумификация) деградационных процессов;

обосновано, что снижение нормы минеральных удобрений $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га на 25% ($N_{185}P_{130}K_{90}$) и внесение глауконита и глаукофоса из нетрадиционных удобрений в норме 600 кг/га, снижает объемную массу почв на 0,3-0,4 г/см³ и улучшение режима влажности на 30-35 процентов, относительно внесения минеральных удобрений;

доказано, что за счет накопления в почве на 6-7% больше илистых частиц глауконитом, относительно глаукофоса, предотвращается соленакопление и вторичное засоление, и снижается соленакопление на 0,080-0,110%, вторичное засоление на 0,016-0,019 процента;

доказано, что при совместном внесении минеральных + нетрадиционных (глауконит, глаукофос) удобрений содержание гумуса увеличивается на 0,04-0,08%, фосфора на 7-8%, калия на 10-12% относительно внесения только минеральных удобрений;

установлено, что внесение минеральных и нетрадиционных удобрений в норме $N_{185}P_{130}K_{90}$ + глаукофос 600 кг/га на орошаемых лугово-аллювиальных почвах позволяет получить дополнительно 2,3 ц/га урожая хлопчатника.

Практические результаты исследования состоят из следующих:

на основе проведенных опытов по внесению нетрадиционных удобрений, влияющих на свойства почв и урожайность хлопчатника в условиях засоленных почв Южного Приаралья, разработана рекомендация «Эффективность применения местных минеральных агроруд в условиях засоленных земель Каракалпакстана»;

на основе результатов почвенных исследований, проведенных на почвах фермерских хозяйств «Аллашукур-Бегзад» массива Айбек Ходжалийского района, «Бегзад Тажибоев» массива Каракалпакстан, «Мустакиллик» массива имени Хамза и «Алишер» массива Найман Тахиаташского района составлены картограммы, отражающие механический состав, засоление, уровень обеспеченности гумусом и питательными веществами орошаемых почв территории при помощи программы ArcGIS;

отмечено, что внесение в почву минеральных и нетрадиционных удобрений в норме $N_{185}P_{130}K_{90}$ + глаукофос 600 кг/га дает возможность получения 2,3 ц/га дополнительного урожая хлопка;

разработаны усовершенствованные мероприятия совместного внесения нетрадиционных удобрений с минеральными удобрениями, применяемых при оптимизации водно-физических свойств и эколого-мелиоративного состояния орошаемых почв, с уменьшением их норм на 25%.

Достоверность результатов исследования обосновывается выполнением полевых, лабораторных и камеральных исследований на основе общепринятых в агропочвоведении методах, соответствием теоретических и практических результатов, а также внедрением результатов исследований в практику, статистической обработкой полученных данных, научной

обоснованностью выводов, положительной оценкой опытов рабочей группой апробационной комиссии Научно-производственного центра сельского хозяйства Узбекистана, обсуждением результатов исследований на республиканских и международных научно-практических конференциях, публикациями в периодических изданиях престижных зарубежных и республиканских научных журналов, признанных Высшей аттестационной комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан, внедрением результатов в практику.

Научное и практическое значение результатов исследования.

Научная значимость результатов исследований объясняется определением протекания в орошаемых почвах Южного Приаралья специфических (опустынивание, солонцевание, дегумификация) деградационных процессов, обоснованием, снижения объемной массы почв на 0,3-0,4 г/см³ и улучшения режима влажности на 30-35 процентов, относительно внесения минеральных удобрений, при снижении нормы минеральных удобрений N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ кг/га на 25% (N₁₈₅P₁₃₀K₉₀) и внесения глауконита и глаукофоса из нетрадиционных удобрений в норме 600 кг/га, доказанностью предотвращения соленакопления и вторичного засоления, и снижения соленакопления на 0,080-0,110%, а также вторичного засоления на 0,016-0,019% за счет накопления в почве на 6-7% больше илистых частиц глауконитом, относительно глаукофоса, доказанностью увеличения содержания гумуса на 0,04-0,08%, фосфора на 7-8%, калия на 10-12% относительно внесения только минеральных удобрений при совместном внесении минеральных + нетрадиционных (глауконит, глаукофос) удобрений, установлением, что внесение минеральных и нетрадиционных удобрений в норме N₁₈₅P₁₃₀K₉₀ + глаукофос 600 кг/га на орошаемых лугово-аллювиальных почвах позволяет получить дополнительно 2,3 ц/га урожая хлопчатника.

Практическая значимость результатов исследований заключается в том, что рекомендация «Эффективность применения местных минеральных агроруд в условиях засоленных земель Каракалпакстана» служил основой при правильном внесении нетрадиционных удобрений в орошаемые почвы, улучшению водно-физических свойств почв, а также цифровые карты орошаемых почв фермерских хозяйств «Аллашукур-Бегзад» массива Айбек Ходжалийского района, «Бегзад Тажибоев» массива Каракалпакстан, «Мустакиллик» массива имени Хамза и «Алишер» массива Найман Тахиаташского района служили правильному определению мероприятий исходя из механического состава почв, снижению засоления, улучшению обеспеченности гумусом и питательными веществами.

Внедрение результатов исследований. На основе результатов исследований по улучшению эколого-мелиоративного состояния и плодородия орошаемых почв Южного Приаралья:

разработана рекомендация «Эффективность применения местных минеральных агроруд в условиях засоленных земель Каракалпакстана» и внедрена в практику в Министерстве сельского хозяйства Республики

Каракалпакстан (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Каракалпакстан от 29 декабря 2020 года за №02/05-2819). В результате служил научно обоснованным руководством при усовершенствовании применения нетрадиционных удобрений при улучшении эколого-мелиоративного состояния и плодородия орошаемых засоленных почв территории, увеличении роста-развития и урожайности хлопчатника;

составлены картограммы почв по механическому составу, засолению, обеспеченности гумусом и питательными элементами, с использованием программы ArcGIS для 3458,7 гектара орошаемых почв массивов Айбек Каракалпакстан, им. Ахунбабаева, Амударья, им. П.Халмуратова Ходжалийского района и для 1527,65 гектара орошаемых почв массивов Азатлык, Найман, им. Хамза Тахиаташского района и внедрены в практику на общей площади 4986,35 гектаров земель (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Каракалпакстан от 29 декабря 2020 года за №02/05-2819). В результате эти картограммы дали возможность правильного внесения минеральных удобрений, а также правильного назначения промывки солей и агротехнических мероприятий.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования обсуждены на 4-х конференциях, в том числе на 3-х международных и 1-ой республиканской научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 8 научных работ, в том числе в научных изданиях, рекомендуемых Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан для публикаций основных результатов исследований по диссертациям – 4 статей, в том числе 3 в республиканских и 1 в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Структура диссертации состоит из введения, пяти глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Общий объем диссертации составляет 119 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность и востребованность проведенного исследования. Охарактеризованы цель, задачи, объект и предмет исследований, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, излагаются научная новизна и практические результаты исследования, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов исследования, сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

Первая глава диссертации «**Обзор литературы**» состоит из двух частей, и в первой части «*Степень изученности почв Южного Приаралья*» приведены результаты исследований, обзор зарубежной и республиканской литературы по теме диссертации. Исходя из цели и задач исследований

изложен обзор научной литературы, посвященный изучению эволюции орошаемых почв Южного Приаралья и процессам, протекающим в них.

Во второй части *«Исследования по использованию нетрадиционных удобрений при улучшении эколого-мелиоративного состояния почв»* освещены результаты широкомасштабных опытов зарубежных и республиканских ученых направленных на использование нетрадиционных удобрений при восстановлении эколого-мелиоративного состояния, улучшения плодородия почв и увеличения урожайности хлопчатника, и сделаны заключения о необходимости улучшения эколого-мелиоративного состояния и плодородия почв.

Во второй главе диссертации **«Природно-географические условия Южного Приаралья»** приведены данные о геоморфологии, почвообразующей породе, залегании грунтовых вод, климату, рельефу, растительному покрову территории, а также результаты проведенных исследований по изучению характеристик основных почв, распространенных на орошаемых территориях.

Территория Республики Каракалпакстан распространен на равнине между плато Устюрт, пустынь Кара-Кум и Кызылкум, с геоморфологической точки зрения состоит из относительно низменностей, и расположен на древних и современных дельтах Амударьи, по геологическому строению на территории выделены 4 типа отложений: древние кристаллические породы, мелово-известняковые отложения, отложения третичного периода и последнего четвертичного периода.

Климат Южного Приаралья отличается от климата других равнин Узбекистана значительно резкой континентальностью и засушливостью. Приаралье входит в зону континентального субтропического климата. Своеобразная климатическая особенность Приаралья связана с поступлением холодных арктических течений с севера, во время которых температура воздуха падает до минимума (-34 - 360 С), а слой почвы промерзает на глубину до 0,5-0,7 метра.

Рельеф и почвообразующие породы Южного Приаралья Республики Каракалпакстан очень сложны и разнообразны, что определяет основные особенности почвенного покрова. Эта положение характеризуется дельтовым строением территории и плохой дренированностью на небольших высотах.

Территория Республики Каракалпакстан включает в себя очень древнюю, древнюю и сравнительно молодую дельту Амударьи, а также часть Кызылкумов, плато Устюрт и акваторию Аральского моря. В результате генетических эволюционных изменений на территории Республики Каракалпакстан сформировались орошаемые: лугово-такырные, такырно-луговые и луговые почвы. В очень редких случаях на небольших участках встречаются болотно-луговые почвы. Во всех районах Южного Приаралья широко распространены орошаемые лугово-аллювиальные почвы.

В третьей главе диссертации **«Объект и методы исследования»** заложены почвенные разрезы, отражающие почвенно-климатические условия территории, охватывающие геоморфологические районы местности. На

основе полевых наблюдений и лабораторных исследований были изучены агрохимические, агрофизические, мелиоративные свойства почв 102,5 гектара учебно-опытного хозяйства Нукусского филиала Ташкентского государственного аграрного университета и фермерского хозяйства «Аллашукур Бегзад» массива Айбек Ходжалийского района, 144,8 гектара фермерского хозяйства «Мустакил» массива Хамза, 88,25 гектара фермерского хозяйства «Алишер» массива Найман Тахиаташского района, 353,2 гектара земель фермерского хозяйства «Бегзод Таджибоев» Каракалпакского массива Ходжалийского района и составлены картограммы отражающие свойства почв.

Основу метода исследований составили сравнительно-геохимические, сравнительно-географические, лабораторно-аналитические, обобщение данных, геоинформационные системы. С целью комплексного изучения свойств почв Южного Приаралья с учетом уровня засоленности почв и продолжительности периода орошения в Ходжалийском и Тахиаташском районах были заложены 15 основных почвенных разрезов, которые были разделены на генетические горизонты и были изучены их морфологические особенности. Полевой опыт проведен в учебно-опытном хозяйстве Нукусского филиала Ташкентского государственного аграрного университета, расположенного в массиве Айбек Ходжалийского района. Объектом исследования служили засоленные почвы, местные минеральные нетрадиционные удобрения (глауконит, глаукофос) и хлопчатник. Почвы опытного участка по механическому составу среднесуглинистые, средnezасоленные, грунтовые воды залегают на глубине 1,5-2,0 метра. Опыт состоит из 9 вариантов, расположенных в один ярус. Площадь каждого варианта 240 м² (50x4,8 м), учетная площадь 120 м² (2,4x50 м). Площадь опыта составляет 6480 м², общая площадь участка (контура) 1,2 гектара, засеян сорт хлопчатника С-4727.

В четвертой главе диссертации **«Современное состояние орошаемых почв Южного Приаралья»** приведены сведения о морфогенетических свойствах, мелиоративном состоянии, механическом, макро- и микроагрегатном составе, агрофизических, агрохимических свойствах почв. В разделе *«Морфогенетические свойства орошаемых почв и их изменения»* представлена следующая информация: определено, что формирование морфогенетических свойств орошаемых лугово-аллювиальных почв Ходжалийского и Тахиаташского районов связано с речными отложениями. Рельеф местности, характер почвообразующих пород, растительный покров, климатические условия, глубина залегания грунтовых вод и степень засоления оказывали постоянное влияние на процессы почвообразования. Чрезвычайно быстрая изменчивость засоления и водного режима почв оказывает существенное влияние на структуру и состав почвенного покрова, а также на растительный покров, определяющий их разнообразие. Поэтому морфогенетические свойства засоленных почв при изучении процессов почвообразования пустынной зоны являются одним из важных диагностических показателей при определении уровней засоления. Старорошаемые лугово-аллювиальные почвы территории характеризуются

увеличением мощности гумусового горизонта, несколько более светлой окраской, более тяжелым механическим составом и изменениями структуры по сравнению с новоосвоенными и новоорошаемыми почвами. Формирование и развитие орошаемых почв тесно взаимосвязано с постоянно меняющимися условиями внешней среды.

В разделе «Общезфизические свойства орошаемых почв» приведены следующие данные: показатели удельной массы орошаемых лугово-аллювиальных почв, распространенных на исследованных территориях, менялись по почвенным горизонтам, и оптимальные значения отмечены в верхних пахотных (2,61-2,63 г/см³) и подпахотных (2,67-2,69 г/см³) горизонтах и по профилю почв удельная масса постепенно увеличивается (2,71-2,80 г/см³). Наблюдается, что объема масса пахотного и подпахотного горизонтов лугово-аллювиальных почв имеет оптимальные показатели и составляет 1,30-1,37 г/см³, объемная масса в 0-25 см слое солончаков составляет 1,45 г/см³, а в нижних горизонтах составляет 1,54 г/см³, и отмечено относительное уплотнение данных почв.

Это можно объяснить различиями в давности орошения и в степени освоения описываемых почв (табл. 1).

Таблица 1

Общезфизические свойства почв, распространенных в Ходжалийском и Тахиташском районах

Номер разреза	Глубина горизонта, см	Объемная масса, г/см ³	Удельная масса, г/см ³	Общая пористость, %
Новорошаемые лугово-аллювиальные почвы. Опытный участок НФ ТашГАУ массив Айбек Ходжалийского района				
1	0-25	1,34	2,62	49,4
	25-33	1,36	2,64	47,2
	33-50	1,44	2,67	46,8
	50-92	1,46	2,70	46,1
	92-157	1,48	2,71	45,6
	157-200	1,51	2,72	45,1
Старорошаемые лугово-аллювиальные почвы. Массив Хамза Тахиташского района				
3	0-24	1,30	2,61	47,5
	24-37	1,36	2,63	46,7
	37-50	1,38	2,65	46,1
	50-80	1,41	2,67	45,8
	80-152	1,43	2,69	45,3
Новоосвоенные лугово-аллювиальные почвы. массив Ак-алтын Ходжалийского района				
4	0-28	1,31	2,62	48,4
	28-36	1,37	2,65	48,0
	36-48	1,41	2,69	47,9
	48-60	1,44	2,71	47,4
	60-126	1,46	2,80	47,0
	126-144	1,48	2,82	46,8
	144-170	1,51	2,85	46,3
Солончаки. Исползованные в сельском хозяйстве около 10 лет назад. Массив Азатлик Тахиташского района				
12	0-2	1,41	2,59	47,9
	2-25	1,45	2,63	47,6
	25-55	1,48	2,65	46,3
	55-88	1,51	2,68	45,2
	88-130	1,54	2,71	45,0

Результаты объемной массы почв в верхних слоях изученных почв составляют 1,30-1,34 г/см³. Пористость почвы пахотного горизонта в среднем составляет 47,5-49,4%, а подпахотного горизонта – 47,2-48,0%. Изученные почвы характеризуются плотностью, преобладанием пористости и высокими

показателями твердофазной части почвы. Результаты исследования показали снижение объемной массы почвы в высокогумусированных и слабозасоленных горизонтах. Это объясняется увеличением пористости и уменьшением удельной массы в почвенных горизонтах. Увеличение объемной массы в нижних слоях почвы можно объяснить уменьшением количества органического вещества и увеличением плотности, а также утяжелением механического состава. Пахотные и подпахотные горизонты отличаются от нижних горизонтов низкими показателями объемной массы, и отмечено, что объемная масса подпахотного горизонта составляет 1,34-1,38 г/см³, а в нижележащих горизонтах 1,40-1,49 г/см³. В средней части староорошаемого лугово-аллювиального почвенного профиля механический состав состоит из песчаных и супесчаных прослоев, и наблюдается уменьшение объемной массы при облегчении механического состава (табл. 1).

Механический и микроагрегатный состав орошаемых почв. В результате исследований определено, что механический состав ново- и староорошаемых лугово-аллювиальных, лугово-болотных, луговых и солончаковых почв Ходжалийского и Тахиаташского районов чрезвычайно разнообразен и имеет разнообразный сменяющийся по профилю почв легко, среде и тяжелосуглинистый механический состав. Количество физической глины (<0,01 мм) в исследованных почвах колеблется в очень широких пределах, от 23,0 до 90,0%. В механических фракциях (> 0,25 мм) новоорошаемых лугово-аллювиальных почв преобладает фракция крупного песка, которая значительно уменьшается вниз по профилю, также отмечено, что фракция крупной пыли (0,1-0,05 мм) распределяется по почвенным горизонтам неравномерно. Количество физической глины в этих почвах составляет около 24,5-27,0%, количество физического песка – 19,5-36,0%. По механическому составу данные почвы легкосуглинистые. В составе механических фракций новоосвоенных лугово-аллювиальных почв преобладают фракции мелкого песка (0,1-0,05 мм) и средней пыли (0,01-0,005 мм), которые значительно уменьшаются вниз по профилю. Содержание физической глины в пахотном и подпахотном горизонтах почв составляет 54,0-55,0%, количество физического песка – 20,0-22,0%. По механическому составу данные почвы тяжелосуглинистые. Снижение или повышение агрофизических свойств исследуемых почв зависит прежде всего от механического состава, количества накопленного в почве органического вещества и состава материнской породы. В почвах территории количество фракций менее <0,25, т.е. микроагрегатов в новоорошаемых лугово-аллювиальных почвах составляет 28,2%, в староорошаемых лугово-аллювиальных почвах – 55,26%, в луговых почвах – 19,51%, в лугово-болотных почвах 1,68%, в солончаках – 2,72 процента. В пахотном горизонте староорошаемых лугово-аллювиальных почв количество физической глины составляет 31,3%, механический состав среднесуглинистый, в подпахотном горизонте физическая глина увеличилась до 56,9%, и механический состав утяжелел до тяжелого суглинка.

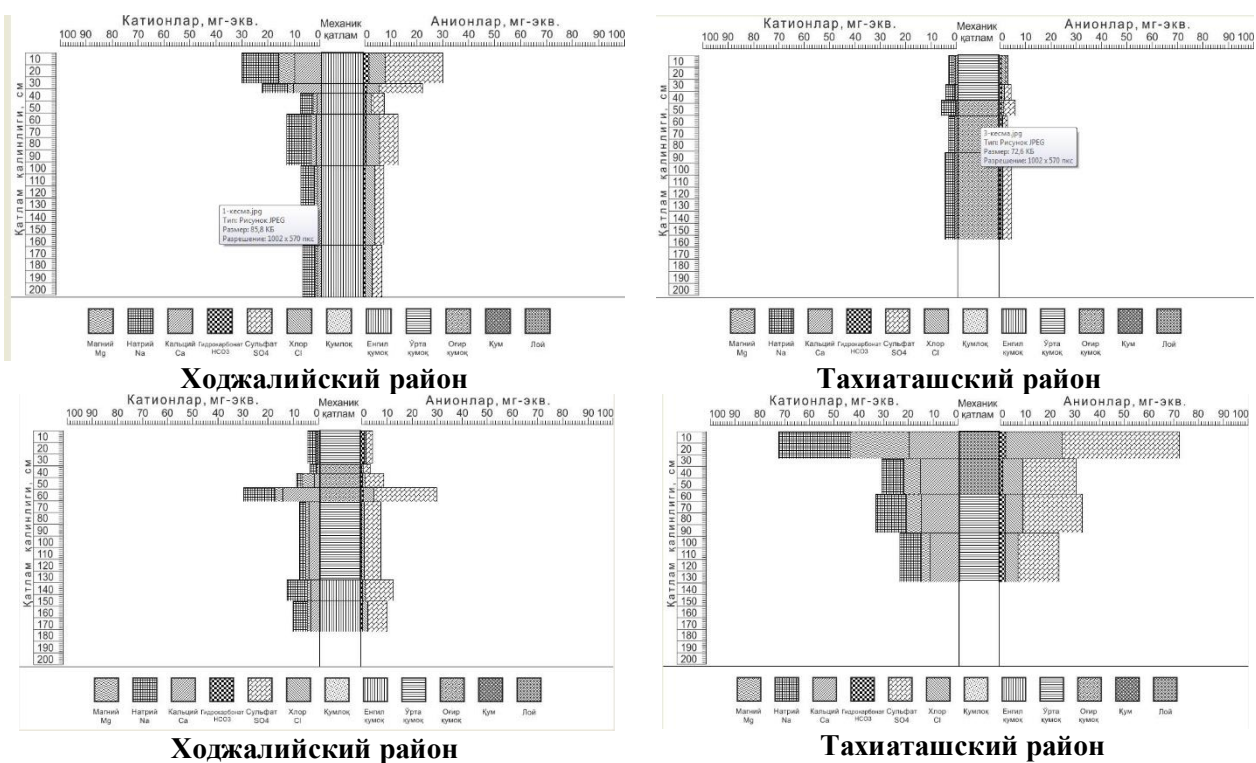


Рисунок 1. Солевой разрез и гранулометрический состав орошаемых почв Ходжалийского и Тахиташского районов

Агрохимические свойства орошаемых почв. Среднее содержание гумуса в пахотных слоях новоорошаемых лугово-аллювиальных почв Ходжалийского и Тахиташского районов составило 0,97-1,59%, а в подпахотных горизонтах 1,02-1,33%. Содержание гумуса в пахотном слое староорошаемых лугово-аллювиальных почв в среднем составило 1,18-1,64%, в подпахотном горизонте 1,12-1,45%, а в новоорошаемых лугово-аллювиальных почвах уменьшилось вниз по профилю с 1,31% до 0,58%. В орошаемых лугово-болотных почвах содержание гумуса составляет 1,55%, а в следующем горизонте 0,83%. Отмечено, что количество гумуса в солончаках очень низкое и варьирует в пределах 0,14-0,58% (табл. 2).

Таблица 2

Агрохимический анализ почв Ходжалийского и Тахиташского районов

Глубина горизонта, см	Гумус,%	Валовые,%			N-NH ₃ кг/га	Подвижные, мг/кг		CO ₂ карбонаты,%	SO ₄ гипс,%	pH
		N	P	K		P ₂ O ₅	K ₂ O			
Разрез 1. Новоорошаемые лугово-аллювиальные почвы. Опытный участок НФ ТашГАУ массив Айбек Ходжалийского района										
0-25	0,97	0,121	0,214	2,21	95,5	1,34	273,1	8,49	0,112	7,48
25-33	1,02	0,094	0,118	1,84	75	1,42	374,4	7,51	0,134	7,51
разрез 3. Староорошаемые лугово-аллювиальные почвы. Массив Хамза Тахиташского района										
0-24	1,45	0,024	0,148	1,54	254	1,29	82,6	7,72	0,245	7,47
24-37	0,75	0,018	0,111	1,51	252	1,73	137,3	8,14	0,184	7,36
Разрез 4. Новоосвоенные лугово-аллювиальные почвы. массив Ак-алтын Ходжалийского района										
0-28	0,97	0,094	0,118	1,53	255	1,28	120,9	7,92	0,167	7,45
28-36	1,12	0,069	0,126	1,62	255	1,45	83,5	6,78	0,174	7,51
Разрез 12. Солончаки. Использованные в сельском хозяйстве около 10 лет назад. Массив Азатлик Тахиташского района										
0-2	0,14	0,018	0,117	1,94	72	9,02	450	10,0	0,130	9,14
2-25	0,58	0,050	0,155	1,62	94	3,9	280	8,47	0,207	8,02

Процессы засоления в орошаемых почвах. Орошаемые почвы Республики Каракалпакстан относятся к хлоридно-сульфатным и сульфатным типам засоления. В пахотном слое новоорошаемых лугово-аллювиальных почв Ходжалийского и Тахиаташского районов сухой остаток составляет 2,037%, почвы сильнозасоленные, в подпахотном слое этот показатель увеличивается до 4,518% и относится к очень сильнозасоленной степени. Вниз по профилю сухой остаток колеблется в пределах 0,514-0,448% и относится к слабозасоленной степени, тип засоления хлоридно-сульфатный. Количество сухого остатка в пахотном слое староорошаемых лугово-аллювиальных почв составляет 0,331-0,798%, почвы слабозасоленные. Тип засоления в большинстве почв хлоридно-сульфатный, однако 48-60 см горизонт староорошаемых лугово-аллювиальных почв массива «Ак Алтын» Ходжалийского района сильно засоленный, содержание сухого остатка составляет 2,051%, тип засоления в верхних слоях хлоридно-сульфатный, а в слое 36-170 см – сульфатный. Сильное засоление данных почв протекает за счет сульфатных солей. Установлено, что староорошаемые лугово-аллювиальные почвы массива Хамза Тахиаташского района относятся к сульфатному типу засоления. В зависимости от степени минерализации грунтовых вод, расположенных в нижних слоях разреза из Ходжалийского и Тахиаташского районов, состав грунтовых вод орошаемых почв исследуемых территорий в разной степени минерализован, что зависит от норм орошения почв и рельефа местности. Минерализация грунтовых вод в почве колеблется в пределах 1,938-7,809 г/л. Наименьшая минерализация (1,938 г/л) отмечена в массиве Айбек Ходжалийского района (разрез 1), а наибольшая минерализация (7,809 г/л) – в ауле Кумбуз Ходжалийского района (разрез 15). Общие запасы солей в новоорошаемых лугово-аллювиальных почвах (разрез 1) в пахотном слое составляют 68,2 т/га, в подпахотном слое - 49,1 т/га, в пахотном слое староорошаемых лугово-аллювиальных почв 17,58 т/га (разрез 6), в подпахотном слое в пределах 21,04 т/га, в солончаках массива Азатлык Тахиаташского района (разрез 12) общий запас солей в 0-2 сантиметровом поверхностном слое почв составляет 54,16 т/га, а в слое 2-25 сантиметров отмечено увеличение до 153,9 т/га.

В пятой главе диссертации **«Влияние местных минеральных нетрадиционных удобрений на восстановление плодородия орошаемых почв»** проведены полевые опыты по изучению влияния разных (600, 900, 1200 ц/га) норм местных минеральных нетрадиционных удобрений глауконита и глаукофоса на свойства почвы и урожайность хлопчатника. Также приведены данные о применении в опытах различных норм удобрений глауконита и глаукофоса вместе с минеральными удобрениями и без минеральных удобрений, только нетрадиционных глауконитовых и глаукофосных удобрений.

Влияние местных минеральных нетрадиционных удобрений на агрофизические и агрохимические свойства почвы. Изменения объемной массы почвы под влиянием нетрадиционных удобрений глауконита и глаукофоса определены в начале опыта, в начале, середине и конце вегетационного периода. Объемная масса почвы до начала опыта составляла

1,35-1,36 г/см³. Во всех вариантах опыта наблюдалось увеличение объемной массы от начала опыта до конца вегетации. Однако уменьшение объемной массы почвы от начала к концу вегетации объясняется положительным влиянием глауконита и глаукофоса на улучшение структурного состояния почвы. Даже при применении глауконита и глаукофоса в чистом виде и в сочетании с минеральными удобрениями разницы почти не наблюдалось (0,3-0,4 г/см³). В опыте показано, что наибольшее уплотнение почвы отмечено в 1-ом варианте, с внесением минеральных удобрений в чистом виде, где плотность почв увеличилась на 0,06 г/см³ от начала к концу вегетации. В вариантах, где нетрадиционные удобрения глауконит и глаукофос вносились вместе с NPK, увеличение объемной массы почвы находилась в пределах 0,03-0,04 г/см³. Влияние местных минеральных нетрадиционных удобрений на влагоудерживающую способность почвы определено в начале, середине и конце вегетационного периода. Естественная влажность почвы в начале опыта составляла 18,5-19,1% и снижалась от начала к концу вегетационного периода. Наименьшая влажность отмечена в 1-ом варианте, где вносились минеральные удобрения и составила 7,8%. При применении нетрадиционных удобрений глауконита и глаукофоса в сочетании с минеральными удобрениями уменьшение влажности от начала к концу вегетации составила 5,4-6,1%, при применении глауконита и глаукофоса в количестве 900 кг/га в чистом виде, уменьшение влажности составила 6,6-6,4%, в варианте совместного внесения минеральных удобрений в норме, уменьшенном на 25%, N₁₈₅P₁₃₀K₉₀ и глауконита и глаукофоса в нормах 600, 900, 1200 кг/га (4-9 варианты) уменьшение влажности составило 5,4-6,1%. Где, замедление уменьшения влажности происходило за счет увеличения нормы нетрадиционных удобрений глауконита и глаукофоса, внесенных в сочетании с минеральными удобрениями.

В опыте уменьшение содержания гумуса от начала к концу вегетации наблюдалось при внесении только минеральных удобрений (вариант 1), глауконита (вариант 2) и глаукофоса (вариант 3) в норме 900 кг/га. Уменьшение гумуса в этих вариантах отмечено в пределах 0,060, 0,070 и 0,076%. При внесении нетрадиционных удобрений глауконита и глаукофоса в сочетании с минеральными удобрениями уменьшение гумуса происходило медленнее, относительно других вариантов (4-9 вар.), и составило 0,030-0,040%.

Влияние местных минеральных нетрадиционных удобрений на солевой состав почв. До начала опытов количество ионов хлора в почве варьировало в пределах 0,032-0,035%. Эта норма является оптимальной для получения одинаковых саженцев хлопчатника. К концу вегетационного периода количество ионов хлора увеличилось. С весны по осень накопление хлора составило 0,007-0,017%. Наибольшее накопление ионов хлора (0,014-0,017%) в течение вегетационного периода наблюдалась в вариантах 1, 2 и 3.

При внесении нетрадиционных удобрений глауконита и глаукофоса в сочетании с минеральными удобрениями накопление ионов хлора было меньше, относительно 1, 2 и 3, вариантов и составило 0,007-0,011%. С весны по осень накопление сухого остатка было идентично накоплению иона хлора.

Нетрадиционные удобрения, их влияние на урожайность хлопчатника.

В опыте были использованы различные 600, 900, 1200 кг/га нормы нетрадиционных удобрений глауконита и глаукофоса в сочетании с минеральными удобрениями и глауконит и глаукофос в чистом виде в количестве 900 кг/га. Урожайность сорта хлопчатника С-4727 использованного в опытах в среднем составило 21,9-34,9 ц/га. В нашем варианте с применением минеральных удобрений в норме $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га (1-й вариант) средняя урожайность хлопчатника составила 29,8 ц/га, а при внесении глауконита без минеральных удобрений в норме 900 кг/га (2-й вариант) средняя урожайность составила 19,9 ц/га. Хотя количество микроэлементов в глауконите достаточно для растений, количество макроэлементов невелико. При применении глаукофоса в норме 900 ц/га (3-й вариант) урожайность хлопчатника составила 22,6 ц/га. То, что урожайность хлопчатника выше на 2,7 ц/га, относительно 2-го в варианта, объясняется тем, что, в составе глаукофоса содержится необходимый растению фосфор, что способствует повышению урожайности. Однако недостаток азота и калия для растения отрицательно сказался на увеличение урожайности хлопчатника. При внесении глауконита и глаукофоса в норме 900 кг/га без минеральных удобрений урожайность хлопчатника была ниже, относительно внесения минерального удобрения в норме $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га (1-ый вариант). При внесении глауконита в норме 600 ц/га при снижении нормы минеральных удобрений (NPK) на 25% ($N_{185}P_{130}K_{90}$) урожайность хлопчатника (вариант 4) составил 31,2 ц/га (на 1,4 ц/га выше относительно 1-го варианта), при внесении глаукофоса в норме 600 кг/га совместно с минеральными удобрениями в вышеприведенной норме (вариант 5) урожайность составило 32,1 ц/га (на 2,3 ц/га больше, относительно 1-го варианта). Повышение нормы глауконита и глаукофоса до 900 и 1200 кг/га (варианты 6, 8) не обеспечило увеличение урожайности хлопчатника.

Следует отметить, что при увеличении нами нормы глаукофоса до 900 и 1200 кг/га (вар. 7, 9) урожайность хлопчатника снизилась на 2,4 ц/га, т.е. оказалось, что 600 ц/га глаукомы является достаточно для нормального роста и развития хлопчатника.

При внесении нетрадиционных удобрений глауконита в норме 600, 900, 1200 кг/га под хлопчатник в сочетании с нормой минерального удобрения, сниженной на 25% ($N_{185}P_{130}K_{90}$) относительно 1-го варианта, где минеральные удобрения внесены в полной норме ($N_{250}P_{175}K_{125}$) урожайность хлопчатника составила 31,2, 29,4, 30,5 ц/га, при применении глаукофоса в норме 600, 900, 1200 ц/га совместно с нормой NPK, сниженной на 25%, урожайность хлопчатника составила 32,1, 30,4, 31,1 ц/га.

При внесении глаукофоса в нормах 600, 900, 1200 кг/га вместе с увеличением урожайности на 0,9; 1,0; 0,6 ц/га относительно глауконита, достигнута экономия минеральных удобрений NPK на 25% относительно полного внесения, а также достаточная обеспеченность хлопчатника микроэлементами. Установлено, что нетрадиционные удобрения из местных минеральных агроруд дешевле и безопаснее, экономически и экологически выгоднее, чем минеральные удобрения.

ВЫВОДЫ

1. Орошаемые почвы Южного Приаралья расположены в аллювиально-дельтовых равнинах, и на территории Ходжалийского и Тахиаташского районов распространены старо- и новоорошаемые лугово-аллювиальные почвы, сформированные под влиянием природных и антропогенных факторов.

2. Связь формирования морфогенетических свойств орошаемых лугово-аллювиальных почв Ходжалийского и Тахиаташского районов с речными отложениями оказывает существенное влияние на рельеф, свойства почвообразующих пород, растительный покров, климатические условия, глубину и минерализацию грунтовых вод, строение и состав почв. Поэтому морфогенетические свойства засоленных почв являются одним из важных диагностических показателей определения уровня засоления при формировании почв пустынной зоны.

3. Показатели удельной массы орошаемых лугово-аллювиальных почв, распространенных на исследованных территориях, менялись по почвенным горизонтам, и оптимальные значения отмечены в верхних пахотных ($2,61-2,63 \text{ г/см}^3$) и подпахотных ($2,67-2,69 \text{ г/см}^3$) горизонтах и удельная масса постепенно увеличивается вниз по профилю почв ($2,71-2,80 \text{ г/см}^3$). Наблюдается, что объема масса пахотного и подпахотного горизонтов лугово-аллювиальных почв имеет оптимальные показатели и составляет $1,30-1,37 \text{ г/см}^3$, объемная масса в 0-25 см слое солончаков составляет $1,45 \text{ г/см}^3$, а в нижних горизонтах составляет $1,54 \text{ г/см}^3$, и отмечено относительное уплотнение данных почв.

4. Орошаемые почвы территории имеют разный механический состав, и наблюдается почвенные разности от песка, супеси до тяжелого суглинка и глины. Количество физической глины в пахотном слое староорошаемых лугово-аллювиальных почв составляет 30,2-40,0 %, а на отдельных участках до 54,1 %, механический состав в основном среднесуглинистый и частично тяжелосуглинистый, количество физической глины в новоорошаемых лугово-аллювиальных почвах составляет 24,9-27,0 %, механический состав легкосуглинистый, количество физической глины в пахотном и подпахотном горизонтах новоосвоенных лугово-аллювиальных почвах составляет 32,1-53,3 %, механический состав средние и тяжелосуглинистые. Как видно из приведенных данных, по механическому составу староорошаемые лугово-аллювиальные почвы более пригодны для возделывания хлопчатника и зерновых культур, относительно новоорошаемых и новоосвоенных почв.

5. Содержание гумуса в пахотных слоях новоорошаемых лугово-аллювиальных почв Ходжайлинского и Тахиаташского районов составляет 0,97-1,59 %, в староорошаемых лугово-аллювиальных почвах – 1,18-1,64 %, а в лугово-болотных почвах – 1,55 % и отмечается очень низкое обеспечение (0,14-0,58%) гумусом солончаковых почв. Староорошаемые лугово-аллювиальные почвы обеспечены в достаточной мере подвижными элементами питания относительно новоорошаемых и новоосвоенных лугово-аллювиальных почв и солончакам.

6. Уровень минерализации подземных вод территории колеблется в пределах 1,938-7,809 г/л. Увеличение количества иона хлора и сухого остатка в конце осеннего сезона объясняется тем, что уровень формирования грунтовых вод в условиях орошения составляет 1,5-2,0 м, и несмотря на проведение сезонных солепромывочных работ, в почвах усиливаются процессы вторичного засоления почв.

7. При внесении на орошаемых почвах глауконита, глаукофоса в норме 600, 900, 1200 кг/га совместно с минеральными удобрениями, с уменьшением нормы на 25%, в норме $N_{185}P_{130}K_{90}$ кг/га естественная влажность почв в начале вегетации составила 17,1-17,4, 17,6-17,4, 17,8-17,7%, и к концу вегетации составило 13,9-14,1, 14,5-14,1, 14,0-14,3%, в варианте с внесением глауконита в норме 900 кг/га влажность почв уменьшилась с 17,6 до 13,2%, а при внесении глаукофоса с 17,8 до 13,3%. При внесении глауконита и глаукофоса в минеральные удобрения ($N_{185}P_{130}K_{90}$) в нормах 600, 900, 1200 кг/га показатели объемной массы почвы составляют в начале и в конце вегетации соответственно 1,34-1,39; 1,34-1,40; 1,34-1,39 г/см³ и при внесении чистого глауконита и глаукофоса при норме 900 кг/га наблюдается в пределах 1,33-1,34 г/см³.

8. Накопление ионов хлора в почвах исследуемой территории с весны до осени отмечено в пределах 0,07-0,017%. При внесении минеральных удобрений составило 0,017%, глауконита и глаукофоса – в пределах 0,014%, при внесении минеральных удобрений в норме, сниженной на 25%, совместно с глауконитом и глаукофосом в норме 600 кг/га составило соответственно 0,007-0,011%, при этом накопление ионов хлора уменьшилось относительно внесения минеральных удобрений.

9. В результате применения глауконита и глаукофоса в норме 600 кг/га при снижении нормы минеральных удобрений на 25% ($N_{185}P_{130}K_{90}$) количество плодовых ветвей и коробочек было больше на 10-12 процентов больше относительно вариантов с внесением только минеральных или нетрадиционных удобрений, и достигнуто получение 2,3 ц/га дополнительного урожая за счет сохранения потребности хлопчатника в питательных веществах и режима влажности в период вегетации.

10. Рекомендуется внесение минеральных удобрений в норме $N_{185}P_{130}K_{90}$ + глауконита и глаукофоса в норме 600 кг/га под хлопчатник сорта С4727, возделываемого в условиях старо- и новоорошаемых лугово-аллювиальных, средnezасоленных почв.

11. Картограммы механического состава и засоленности орошаемых лугово-аллювиальных почв Южного Приаралья служат для определения нормы, сроков и количества промывок солей, картограммы обеспеченности почв гумусом и питательными веществами служат определению годовых норм внесения минеральных и местных удобрений, и их дифференцированному применению, а также правильного назначения агротехнических мероприятий.

12. Данные, полученные по изучению водно-физических, агрохимических, агромелиоративных свойств почв могут быть использованы в учебном процессе ВУЗов при чтении лекций по таким курсам, как почвоведение, физика почв, агрохимия, мелиоративное почвоведение, защита почв.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF THE SCIENTIFIC DEGREES
DSc.25 / 30.12.2019.Qx / B.43.01AT THE RESEARCH
INSTITUTE OF SOIL SCIENCE AND AGROCHEMISTRY**

**KARAKALPAKSTAN INSTITUTE OF AGRICULTURE AND
AGROTECHNOLOGIES**

ARZIMBETOV ALISHER JOLIMBETOVICH

**IMPROVEMENT OF ECOLOGICAL-MELIORATIVE CONDITION AND
FERTILITY OF IRRIGATED SOILS OF THE SOUTH ARAL SEA
REGION (ON THE EXAMPLE OF KHODAYLI AND TAKHIATASH
DISTRICTS**

06.01.03 – «Agricultural soil science and agrophysics»

**DISSERTATION ABSTRACT OF DOCTORAL PHILOSOPHY DISSERTATION (PhD)
OF AGRICULTURAL SCIENCES**

Tashkent – 2022

The theme of the dissertation of doctor of philosophy (PhD) in agrochemical sciences is registered at the Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under B2021.1.PhD/Qx693.

The dissertation was conducted at the Research Institute of Soil Science and Agrochemistry.

The dissertation's abstract in three languages (Uzbek, Russian and English (resume)) can be found in the following webpages of the Scientific Council: (www.soil.uz) and Information-educational portal «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor: **Raupova Nodir Bakhromovna**
doctor of Biological Sciences,
Associate professor Tashkent state agrarian university

Official opponents: **Mazirov Mikhail Arnoldovich**
doctor of biological sciences, professor
Russian state agrarian university - Moscow
agricultural academy named after K.A. Timiryazev

Kholikulov Shodikul Turdikulovich
doctor of agricultural sciences, professor
Samarkand state university

Leading organization: **Urgench state university**

The dissertation defense will take place on «14» 02 2022 at «10⁰⁰» at the meeting of the Scientific council № DSc.25/30.12.2019.Qx/B.43.01 on awarding of scientific degrees at the Research Institute of Soil Science and Agrochemistry at the following address: (111202, Tashkent province, Kibray district, Botanika, UzPITI street, (RISSA) Tel. (+99878)-15062-84, fax: (+99871) 150-61-37, e-mail: info@soil.uz).

The dissertation can be reviewed at the Information Resource Centre of Scientific Research Institute of Soil Science and Agrochemistry (registration number № 65). Address: (111202, Tashkent province, Kibray district, Botanika, UzPITI street, (RISSA) Tel. (+99878)-150-62-84, fax: (+99871) 150-61-37.

The abstract of the dissertation was circulated on «27» 06 2022 y.
(mailing report № 7 of «27» 06 2022 y.)


Sh.M. Bobomurodov
Chairman of the Scientific Council on
awarding of scientific degrees, Dr. Bio.Sc.
senior researcher
J.M. Kuziev
Scientific Secretary of the Scientific Council
on awarding of scientific degrees, PhD
agricultural scientific, senior researcher
N.Y. Abdurakhmonov
Chairman of the Scientific Seminar under
Scientific Council on awarding of scientific
degrees, Dr. Bio.Sc. senior researcher

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the study is development of the recommendations on using nontraditional fertilizers for restoration and improvement of soil fertility, soil ecological and meliorative conditions of the irrigated soils of Southern Aral Sea region.

The object of the study is irrigated meadow-alluvial soils with different levels of salinity spread in the Southern Aral Sea region.

The scientific novelty of the study is as follows:

ongoing degradation processes such as desertification, salt-marshing, dehumification have been revealed in the irrigated soils of the Southern Aral Sea region;

it has been substantiated that 25% decrease of the mineral fertilizers (from $N_{250}P_{175}K_{125}$ to $N_{185}P_{130}K_{90}$) per hectare substituting them with glauconite and glaucophose at 600 kg/ha resulted in decreasing of soil bulk density for 0.3-0.4 g/cm³ and improved soil moisture regime for 30-35 percent compared to mineral fertilizer usage alone;

due to the ability of the glauconite to bind more clay particles for 6-7 percent in comparison to glaucophose, it prevented salt accumulation and secondary salinization for 0.08-0.110 and 0.016-0.019 percent, respectively;

it has been shown that combined application of the mineral and nontraditional fertilizers than the mineral ones alone resulted to increase the contents of the humus, phosphorus, potassium for 0.04-0.08, 7-8, and 10-12 percent, respectively.

Implementation of the research results. Based on research results the following statements were developed and applied:

The recommendation book entitled «*Эффективность применения местных минеральных агроруд в условиях засоленных земель Каракалпакстана*» has been published and recommended in the practice of the Ministry of Agriculture of Karakalpakstan (see the certificate from 29.12.2020 with registered No 02/05-2819). As a result, this recommendation has been used as a practical guidance on the improvement of the cotton crop production in the conditions of salt affected irrigated soils, as well as implementing practical measures on the improvement of soil ecological and meliorative conditions towards sustainable use.

Electronic maps of the soil texture, salinity, humus and nutrients using ArcGIS software for the counties (Oybek, Karakalpakstan, Akhunboboev, Amudarya, P.Khalmuratov) of the Khujeyli district in 3458.7 ha of land, and for the counties (Azatliq, Nayman, Khamza) of Takhiatash district in 1527.65 ha of land have been created and submitted to use agricultural practice (certificate from 29.12.2020 with registered No 02/05-2819).

In a final result, those soil maps have been valuable in rational application of mineral fertilizers, salt removing practice, as well as proper management of agritechnical measures on land of Karakalpakstan.

The structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of 4 introduction, four chapters, conclusion, list of references, and appendices. The volume of the dissertation is 119 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Арзымбетов А.Ж., Сатбаева Э. Современное природно-мелиоративное состояние земель Республики Каракалпакстан // O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limining Axborotnomasi. - Nukus, 2017. - №2(247) son. - В. 9-11. (06.00.00; №9).

2. Арзымбетов А.Ж., Наурузбаев И.С. Қуйи Амударё чап қирғоғи тупроқларининг экологик-мелиоратив ҳолати (Хўжайли тумани мисолида) // Бердақ номидаги Қорақалпоқ давлат университети Ахборотномаси. – Нукус, 2019. - №4(45)-сон. - Б. 15-17. (06.00.00; №14).

3. Арзымбетов А.Ж., Авезова Н., Кашкинбоева Л. Қуйи Амударё чап қирғоғи тупроқларининг ҳозирги агрокимёвий ҳолати (Хўжайли тумани мисолида) // Agrokimyo-himoya va o‘simliklar karantini jurnali. – Toshkent, 2020. - №2-son. - В. 63-65. (06.00.00; №11).

4. Арзымбетов А.Ж., Раупова Н.Б. Эколого-мелиоративное состояние почв южного Приаралья // Научное обозрение. Биологические науки. - Москва, 2021. - №4. - С. 33-38, (03.00.00; №23).

II бўлим (II часть; II part)

5. Кошеков Р., Арзымбетов А. Пути улучшения мелиоративного состояния орошаемых земель в Республики Каракалпакстан / Международную научно-практическую конференцию, посвященную 25-летию Прикаспийского НИИ аридного земледелия «Современные тенденции развития аграрного комплекса». - Солёное Займище, 2016. - С.162-165.

6. Исмаилов У.Е., Исмаилов Д.У., Арзымбетов А.Ж., Бауатдинов Б.С., Исмаилова А.У. Влияние минеральных агроруд на рост и развитие хлопчатника / Международная научно-практическая интернет-конференция по теме «Современно экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования». - Солёное Займище, 2016. - С. 1098-1099.

7. Турсунов Х., Арзымбетов А., Исҳоқова Ш., Фахрутдинова М. Қорақалпоғистон Республикасининг қуйи оқими чап соҳилидаги тупроқларининг экологик-мелиоратив ҳолати ва уларни баҳолаш / Экологические вопросы сохранения, восстановления и охраны биологического разнообразия Южного Приаралья. Материалы международной научно – теоретической конференции. Часть II, - Нукус, 2018. - С. 313-316.

8. Арзымбетов А., Раупова Н. Хўжайли ва Тахиатош туманлари тупроқларининг агрокимёвий хоссалари / Тупроқ унумдорлиги ва қишлоқ хўжалиги экинлар ҳосилдорлигини оширишнинг замонавий-инновацион технологиялари, муаммо ва ечимлар мавзусидаги Республика миқёсидаги илмий-амалий анжумани мақолалар ва тезислар тўплами. - Бухоро, 2021. - Б. 242-247.

Автореферат «O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi» Шўъба корхонаси
тахририятида тахрирдан ўтказилган.

Босишга рухсат этилди: 13.06.2022
Бичими: 60x84 1/¹⁶ «Times New Roman»
гарнитурда рақамли босма усулда босилди.
Шартли босма табағи 2,6. Адади 100. Буюртма: № 115
Тел: (99) 832 99 79; (99) 817 44 54
Гувоҳнома reestr № 10-3279
«IMPRESS MEDIA» МЧЖ босмаҳонасида чоп этилди.
Манзил: Тошкент ш., Яккасарой тумани, Қушбеги кўчаси, 6 уй.