

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ  
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.05/04.03.2022.Qx.13.01  
РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ АСОСИДА ТУЗИЛГАН  
ФАН ДОКТОРИ (DSc) ИЛМИЙ ДАРАЖАСИНИ БЕРУВЧИ  
БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**«ЎЗДАВЕРЛОЙИҲА» ДАВЛАТ ИЛМИЙ-ЛОЙИҲАЛАШ  
ИНСТИТУТИ**

**ШАРОПОВ РАМЗИДДИН НАЖМИДДИНОВИЧ**

**ЛАЛМИ ЕРЛАРДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШНИ ТАШКИЛ  
ЭТИШНИНГ НАЗАРИЙ ВА УСЛУБИЙ АСОСЛАРИ**

**06.01.10 – Ер тузиш, кадастр ва ер мониторинги**

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**Тошкент-2025**

**Қишлоқ хўжалиги фанлари доктори (DSc) диссертацияси  
автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора (DSc)  
по сельскохозяйственным наукам**

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

**Шаропов Рамзиддин Нажмиддинович**

Лалми ерлардан самарали фойдаланишни ташкил этишнинг назарий ва услубий асослари..... 3

**Шаропов Рамзиддин Нажмиддинович**

Теоретические и методические основы организации эффективного использования богарных земель..... 31

**Sharopov Ramziddin Najmiddinovich**

Theoretical and methodological foundations for organizing the efficient use of rainfed lands..... 59

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ  
List of published works..... 63

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ  
ИЛМий ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.05/04.03.2022.Qx.13.01  
РАҚАМЛИ ИЛМий КЕНГАШ АСОСИДА ТУЗИЛГАН ФАН  
ДОКТОРИ (DSc) ИЛМий ДАРАЖАСИНИ БЕРУВЧИ  
БИР МАРТАЛИК ИЛМий КЕНГАШ**

---

**«ЎЗДАВЕРЛОЙИҲА» ДАВЛАТ ИЛМий-ЛОЙИҲАЛАШ  
ИНСТИТУТИ**

**ШАРОПОВ РАМЗИДДИН НАЖМИДДИНОВИЧ**

**ЛАЛМИ ЕРЛАРДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШНИ ТАШКИЛ  
ЭТИШНИНГ НАЗАРИЙ ВА УСЛУБИЙ АСОСЛАРИ**

**06.01.10 – Ер тузиш, кадастр ва ер мониторинги**

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**Тошкент-2025**

Кишлоқ хўжалиги фанлари доктори (DSc) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2023.2.DSc/Qx258 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация «Ўздаверлойиҳа» давлат-илмий лойиҳалаш институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасида ([www.tdau.uz](http://www.tdau.uz)) ва «ZiyoNet» ахборот-таълим порталида ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)) жойлаштирилган.

**Илмий маслаҳатчи:**

**Тураев Руҳидин Амиркулович**  
техника фанлари доктори, профессор

**Расмий оппонентлар:**

**Бабажанов Аллаберган Рузимович**  
кишлоқ хўжалиги фанлари доктори, доцент

**Исашов Анваржон**  
кишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

**Абдурахмонов Нодиржон Юлчиевич**  
биология фанлари доктори, профессор

**Етакчи ташкилот:**

**Шароф Рашидов номидаги Самарқанд давлат университети**

Диссертация ҳимояси Тошкент давлат аграр университети ҳузуридаги DSc.05/04.03.2022.Qx.13.01 рақамли Илмий кенгаш асосида тузилган фан доктори (DSc) илмий даржасини берувчи бир марталик Илмий кенгашнинг 2025 йил 27 декабрь соат 10:00 даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100164, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси, 2-уй. Тел.: (+99871) 260-48-00, факс: (+99871) 260-38-60, е-маил: [tuag\\_info@edu.uz](mailto:tuag_info@edu.uz); Тошкент давлат аграр университети Маъмурий биноси, 2-қават, кичик мажлислар зали.

Диссертация билан Тошкент давлат аграр университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№555427 рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100164, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй. Тошкент давлат аграр университети, Ахборот-ресурс маркази биноси. Тел: (+99871) 260-50-43.

Диссертация автореферати 2025 йил 15 декабрь куни тарқатилди.  
(2025 йил 13 декабрдаги 26-рақамли реестр баённомаси).



**У.Норкулов**

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш асосида тузилган бир марталик илмий кенгаш раиси, к.х.ф.д., профессор.

**А.А.Курбанов**

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш асосида тузилган бир марталик илмий кенгаш илмий котиби, к.х.ф.ф.д., доцент.

**М.С.Раҳманкулов**

Бир марталик илмий кенгаш қошидаги бир марталик илмий семинар раиси, к.х.ф.д., профессор

## КИРИШ (фан доктори (DSc) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунёдаги умумий қишлоқ хўжалиги ерларининг тахминан 80% лалми ерлардан иборат бўлиб, бу ерларда етиштириладиган маҳсулотлар инсониятнинг 60% озиқ-овқат эҳтиёжини қоплай олади<sup>1</sup>. Иқлим ўзгариши, алмашлаб экиш тизимининг қўлланилмаслиги ва ер майдонларидан самарасиз фойдаланиш каби омиллар туфайли бу ерларда ҳосилдорлик 15-25% гача камайган<sup>2</sup>. Озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш ва иқтисодий барқарорликка эришишда ер ресурсларидан айниқса лалми ерлардан фойдаланиш самарадорлигини оширишга қаратилган илмий-услубий ва инновацион ёндашувларни жорий этиш замонавий аграр сиёсатнинг муҳим устувор йўналишларидан бири ҳисобланади.

Жаҳонда лалми ерлардан мақсадли фойдаланиш бўйича халқаро миқёсда етакчи илмий тадқиқот марказлари томонидан қатор дастурлар амалга оширилмоқда. Жумладан жаҳон банкининг 2021 йилда ишга туширган Drylands Sustainable Landscapes Program дастури доирасида 11 та мамлакатда 5 млн га лалми ер тикланмоқда ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш технологиялари жорий этилмоқда<sup>3</sup>. FAO ҳисоб-китобларига кўра, лалми ерларда сув тежовчи агротехнологиялардан фойдаланиш туфайли ҳосилдорликни 30-40% гача ошириш мумкин. Бу каби рақамлар амалиётда лалми ерларни стратегик ресурс сифатида сақлаб қолиш ва самарали бошқариш долзарб вазифа эканини яққол кўрсатади.

Ўзбекистон Республикасида сўнгги 50-60 йил мобайнида лалми майдонлардан фойдаланиш тизимида жиддий ўзгаришлар содир бўлганлигини кўриш мумкин<sup>4</sup>. Ўзбекистонда кейинги 50 йил ичида лалми ерлар майдони 630,9 минг гектарга, яъни 44,6 фоизга (1970 йилдаги 1 млн 415,5 минг гектардан 2025-йилда 768,3 минг гектарга) қисқарган. Лалми ерларни қисқаришига нафақат табиий намликнинг қисқариши, балки уларни сунъий суғориш ва ўзлаштиришга тортиш, шунингдек, қисман лалми-бўз ерларни яйловларга ўтказилиши билан изоҳланади.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2000 йил 23 декабрдаги 496-сонли “Ўзбекистон Республикасида Ер мониторингини юритиш услуги – Низомини тасдиқлаш тўғрисида” қарори, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июндаги “Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида” ПФ-5742-сонли фармони, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 7 сентябрдаги “Ер ҳисоби ва давлат кадастрларини юритиш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”

<sup>1</sup> FAO. (2022). The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture – Systems at breaking point. Rome: FAO. <https://www.fao.org>

<sup>2</sup> UNCCD (United Nations Convention to Combat Desertification). (2020). *Global Land Outlook – Drylands Report*. <https://www.unccd.int>

<sup>3</sup> World Bank. (2021). Drylands Sustainable Landscapes Impact Program: Project Overview. <https://www.worldbank.org>

<sup>4</sup> Kamolov B.A., Qoriyev M.R. Namangan viloyatining adir hududlarida lalmikor dehqonchilikni rivojlantirish imkoniyatlari [Monografiya] / Mas'ul muharrir: Boymirzayev K.M. – Namangan: “Iste'dod ziyo press”, 2023. – 112 b.

ПФ-6061-сонли фармони, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2022 йил 14 январдаги 22-сонли “Қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерларда мониторинг ишларини амалга ошириш, ерларни муҳофаза қилиш ва ер тузиш фаолиятини тартибга солувчи норматив-ҳуқуқий ҳужжатларни тасдиқлаш тўғрисида”ги қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг асосий устувор йўналишларига мослиги.** Мазкур тадқиқот иши республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. “Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси”, IV. “Ахборотлаштириш ва ахборот коммуникация технологияларини ривожлантириш» ва VIII. “Ер ҳақидаги фанлар” устувор йўналишлари доирасида бажарилган.

#### **Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий тадқиқотлар шарҳи.**

Лалми ерларда ер тузиш ишларини ташкил этиш, лалми ер майдонларидан самарали фойдаланиш, ер мониторингини юритиш бўйича илмий изланишлар жаҳоннинг етакчи илмий марказлари ва олий таълим муассасалари жумладан, Integrated Administration and Control System (IACS), Land Parcel Identification System (LPIS) (Германия), қишлоқ хўжалигини ривожлантириш халқаро жамғармаси (IFAD), Бутунжаҳон озиқ-овқат дастури (WFP), Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг Озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалиги соҳасидаги (FAO) ташкилоти, Англиянинг University of Greenwich, Россия Федерациясининг Ер тузиш бўйича Давлат Университети ва бошқа муассасаларида олиб борилмоқда<sup>5</sup>.

Жаҳон миқёсидаги етакчи ташкилотлар ва илмий марказлар лалми ерлар (ёғингарчилик асосида деҳқончилик қилинадиган ҳудудлар) бўйича сўнгги йилларда бир қатор илмий янгиликлар, технологик инновациялар ва амалий моделларни ишлаб чиқишга муваффақ бўлиб келмоқда. Лалми ерларда барқарор деҳқончиликни амалга ошириш ва бошқаришга оид жаҳонда олиб борилган илмий-тадқиқотлар натижасида, жумладан қуйидаги илмий натижалар олинган: лалми ерларда иқлимга мос агробизнес: Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини бозор талабига мос равишда етиштириш бўйича инновацион таҳлиллар қилинган (Wageningen University & Research (Niderlandiya)), Лалми ерлар бўйича глобал таҳлиллар, статистика, ва методик ишланмалар яратилган (Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)); Лалми ерлар бўйича GIS ва RS (Remote Sensing) технологияларини тадбиқ этишда илғор лабораториялар яратилган (China Agricultural University (CAU), Хитой); Лалми екинлар учун тупроқ намлиги, иқлим ва ҳосилдорликни моделлаштириш дастурлари ишлаб чиқилган (UC Davis — University of California); Green Climate Fund билан ҳамкорликда

<sup>5</sup> <https://www.nrcs.usda.gov>; <https://www.search.usa.gov/>; <https://sis.agr.gc.ca/www.gov.uk/government/organisations/landregistry>; [www.lantmateriet.se](http://www.lantmateriet.se); [www.Ipi.nsw.gov.au/](http://www.Ipi.nsw.gov.au/)

лалми хуудларда иқлимга мослашув ва тупрокни қайта тиклаш бўйича пилот лойиҳалар амалга оширилмоқда (FAO (BMT, Dryland Systems Project)).

Бугунги кунда дунёнинг турли минтақаларида лалми ерлардан фойдаланишни ташкил этиш бўйича қуйидаги устувор йўналишларда тадқиқотлар олиб борилмоқда: иқлим ўзгаришига мослашув стратегиялари, рақамли технологиялар ва масофадан зондлаш, лалми ерларда тупрок унумдорлигини ошириш технологиялари, инновацион рақамли технологиялар асосида лалми ерлар мониторинг тизимини юритиш ва уларни такомиллаштириш.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Дунёнинг турли минтақаларида ва мамлакатимизда қишлоқ хўжалиги лалми ерларидан оқилона ва самарали фойдаланиш масалалари республикамиз олимлари тадқиқот марказида бўлиб келмоқда. Шунингдек, масофадан зондлаш ва ГАТ технологиялари, хусусан, қишлоқ хўжалиги, суғориладиган ва лалми ерлардан фойдаланиш бўйича тадқиқотларини нашр этган халқаро олимлар, жумладан, Л.Бабушкин, Н.Кимберг, В.Иванов, М.Johnson, Т.Brown, С.А.Петров, О.Н.Смирнов, J.Smith, R.Lee, А.П.Козлов, Н.Г.Иванченко, А.А.Варламов, С.Н.Захарова, С.Н.Волков, В.Я.Цветков, А.Лавронов, А.М.Chandra, Н.Singh, К.Sharma, Е.King, J.Mas каби олимларнинг илмий ишларида алоҳида ўрин тутади.

Республикамиздаги кўплаб олимлар томонидан халқ хўжалик тармоқларидаги ижтимоий-иқтисодий масалалар ҳамда қишлоқ хўжалик соҳасида ер ва сув ресурсларидан, шу жумладан лалми ерлардан, оқилона фойдаланишни замонавий услубларда ўрганиш илмий изланишлар марказида бўлиб келган. Хусусан, С.Авезбаев, Р.Тураев, М.Рузметов, А.Бабажанов, Қ.Р.Рахмонов, Н.Ю.Абдурахмонов, Н.Б.Реимов, Ш.К.Нарбаев, Б.Н.Инамов, С.Рузибоев, Ш.Орипов, Р.Сиддиқов, Б.Камолов, М.Қориев ва бошқаларнинг илмий ишларида ёритилган. Шунингдек, қишлоқ хўжалик ерларини мониторинг қилишда инновацион технологияларни қўллаш ва масофадан зондлаш бўйича О.Давронов, Ж.С.Усмонов, Х.Х.Ташбаева, Б.Ю.Махсудов, С.С.Иброхимов, М.Т.Абдуллаева, Д.Б.Эшназаров, Б.Б.Хакимов ва бошқалар томонидан илмий тадқиқотлар олиб борилган ва маълум ижобий натижаларга эришилган.

Мазкур диссертация тадқиқоти юқоридагилардан лалми ерлардан фойдаланишни ташкил этишнинг назарий ва услубий асослари, миқдор ва сифат ўзгаришлари, ер тузиш лойиҳалари асосида алмашлаб экиш тизимини жорий этиш, рақамли технологиялар ёрдамида лалми ер майдонларининг аниқ ҳисобини юритиш технологиясини такомиллаштириш, Қашқадарё вилояти мисолида лалми ерлар мониторингини юритиш ишларини такомиллаштириш, лалми ерлар хусусиятларига қараб қишлоқ хўжалиги экинларини жойлаштиришга қаратилган ер тузиш лойиҳалари ишлаб чиқилгани билан фарқ қилади.

**Тадқиқотнинг диссертация бажарилган илмий тадқиқот муассасасининг илмий тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.**

Тадқиқотлар “�здаверлойиха” давлат илмий-лойихалаш институти билан Инновацион ривожланиш агентлиги ўртасидаги 2024 йил 1 апрелдаги AL-742210845-сон шартномага мувофиқ амалга оширилган амалий лойиха ҳамда 2023-2025 йилларда “�здаверлойиха” ДИЛИнинг илмий тадқиқот ишлари режаси асосида олиб борилган.

**Тадқиқотнинг мақсади.** Лалми ерлардан самарали фойдаланишни ташкил этишнинг назарий ва услубий асосларини такомиллаштиришга қаратилган таклиф ва амалий тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари** қуйидагилардан иборат:

лалми ерлардан самарали фойдаланишни ташкил этишнинг моҳияти ва илмий-назарий ва методологик асосларини тадқиқ этиш асосида қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқаришни барқарор ривожлантиришдаги ўрнига баҳо бериш;

йиллар кесимида лалми ер майдонларининг сифат ва миқдорий ўзгаришлар тенденциясини кузатиш асосида динамик ўзгаришларни баҳолаш ва мониторингини юритишни долзарблигини асослаш;

лалми ерлардан самарали фойдаланишни ташкил этиш бўйича хорижий давлатлар тажрибаларини умумлаштириш ва уни республикамиз қишлоқ хўжалигида қўллаш бўйича амалий таклифлар ишлаб чиқиш;

лалми ерлар мониторингини юритиш методологиясини такомиллаштириш;

лалми ерларда экинларни суғоришда сув тежовчи технологияларнинг аҳамияти ва уни лалми ерлардан самарали фойдаланишни ташкил этишдаги ўрнига баҳо бериш;

замонавий ахборот технологиялари асосида лалми ерларни норматив қийматини аниқлаш услубиятини такомиллаштириш;

мавжуд лалми ерлардан фойдаланишни ташкил этиш мақсадида ер тузиш лойихалари самарадорлигини оширишга оид чора-тадбирлар ишлаб чиқиш;

лалми ерларда экинларни жойлаштириш механизмини такомиллаштириш мақсадида мониторинг юритиш бўйича дастурий таъминот ишлаб чиқиш;

худуднинг рақамли рельеф модели (DEM) орқали лалми ер майдонларининг аниқ ҳисобини юритиш;

лалми худудларни геофазовий моделлаштириш асосида улардан самарали фойдаланишни ташкил этиш бўйича таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқиш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалиги мақсадларига мўлжалланган лалми ерлар танлаб олинган. Қашқадарё вилоятининг Дехқонобод ва Чироқчи туманларининг маълумотлари асос қилиб олинган.

**Тадқиқотнинг предмети** лалми ерлардан самарали фойдаланиш жараёнларини ташкил этишнинг назарий-методологик асослари, ердан

фойдаланиш самарадорлигини баҳолаш усуллари ҳамда лалми ерларнинг мониторингини юритиш технологиялари ҳисобланади.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Илмий тадқиқот ишларини бажаришда дала тадқиқотлари, таҳлил, қиёсий таққослаш, иқтисодий таҳлил, лойиҳа-қидирув ишлари, картографик, монографик тадқиқот, дисперсия таҳлили, корреляция ва регрессия, математик моделлаштириш, масофадан зондлаш, статистик гуруҳлаш, аэрокосмик усуллар ва ГАТ технологиялари дастурларидан фойдаланилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** куйидагилардан иборат:

лалми ерлар мониторингини миқдорий ва сифат жиҳатдан юритиш методологияси замонавий рақамли технологиялар асосида такомиллаштирилган;

лалми экин ерларда қишлоқ хўжалиги экинларини илмий асосланган ҳолда алмашлаб экиш тизимини жорий қилиш схемаси ишлаб чиқилган;

лалми ерлардан самарали фойдаланишни ташкил этишда лалми майдонларнинг иқлим кўрсаткичлари, рельефи ҳамда комплекс маълумотлар олиш имконини берувчи “3D Layer” дастури ишлаб чиқилган ва уни лалми ерлардан фойдаланишдаги самарадорлиги илмий асосланган;

лалми ерлардан самарали фойдаланишни ташкил этишга қаратилган қишлоқ хўжалиги экинларини самарали жойлаштиришда “экинларни жойлаштириш, анъанавий мониторинг, космосурат(Sentinel2) маълумотлари, УУА (Картографик дрон Hover-1), ArcGIS дастури ва “3D Layer”” бажарилиш кетма-кетлиги асосланган ҳамда лалми ерлар мониторинги усули такомиллаштирилган;

лалми ерларда ҳудуднинг уч ўлчамли (3D) моделини тузиш орқали қишлоқ хўжалигида ер ҳисобини юритиш механизми илмий асосланган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** куйидагилардан иборат:

Ўзбекистонда лалми ерлардан фойдаланиш самарадорлигини оширишнинг агроэкологик, иқтисодий ва табиий-иқлимий тамойилларидан келиб чиққан ҳолда “лалми ерлар” атамаси бўйича муаллифлик таърифи берилган;

хорижий давлатларнинг лалми ерларда фойдаланишни ташкил этиш самарадорлигини ошириш бўйича аҳамиятга молик тажрибалари умумлаштирилган ва уни республикамиз қишлоқ хўжалиги тармоқларида қўллаш бўйича амалий таклифлар ишлаб чиқилган;

лалми ерлар хусусиятларига қараб қишлоқ хўжалиги экинларини жойлаштиришга қаратилган ер тузиш лойиҳалари ишлаб чиқилган;

паст рентабелли лалми ерлардан самарали фойдаланиш борасида маҳалла ҳудудидаги қишлоқ хўжалиги корхоналари (фермер, деҳқон ва ёрдамчи хўжаликлари)нинг драйвер кўрсаткичларидан келиб чиқиб, лалми ерлардан самарали фойдаланишга қаратилган ер тузиш лойиҳалари ишлаб чиқилган;

лалми ерларда олиб борилган мониторинг натижалари асосида амалий ҳолати билан мавжуд кадастр маълумотлари ўртасида номутаносибликни

олдини олиш мақсадида қишлоқ хўжалиги экин ерларини реал ҳолатга мос равишда суғориладиган, шартли суғориладиган ва лалми ерлар тарзида қайта тоифалаш таклиф этилган;

“3D Layer” дастури яратилган ва амалиётга жорий этилган;

монографик тадқиқотлар асосида Қашқадарё вилояти Деҳқонобод тумани “Бозортепа” ва Чироқчи тумани “Оқчова” массивлари худудининг 3D ўлчамли модели тузилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончилиги.** Ўтказилган илмий тадқиқот натижаларининг қиёсий ва статистик таҳлил қилинганлиги, тизимли таҳлиллар асосида дала ишлари бажарилганлиги, олинган натижаларнинг илмий асосланганлиги, яратилган дастурий таъминот амалиётда фойдаланилганлиги, монография ва тавсияномалар нашр этилганлиги, шунингдек республика ва халқаро миқёсда ўтказилган илмий-амалий конференцияларда муҳокама қилинганлиги, Олий аттестатсия комиссияси томонидан эътироф этилган нуфузли хорижий ва республика илмий журналлари даврий нашрларида чоп этилганлиги ҳамда натижаларнинг амалиётга жорий этилганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти лалми ерларнинг йиллар бўйича ўзгаришлар динамикаси аниқланганлиги, қишлоқ хўжалик лалми ер майдонлари мониторингини ўтказиш механизми такомиллаштирилганлиги, анаъанавий усулга нисбатан учувчисиз учиш қурилмалари ёрдамида мониторинг ўтказишнинг самарадорлик кўрсаткичлари аниқланганлиги, паст рентабелли лалми ерлардан самарали фойдаланиш кўрсаткичлари илмий асосланганлиги, қишлоқ хўжалигида фойдаланишга киритилган лалми ерларда қишлоқ хўжалиги экин турлари жойлаштирилган ер тузиш лойиҳаларининг ишлаб чиқиш услубияти такомиллаштирилганлиги билан изоҳланади.

Амалий аҳамияти шундан иборатки, қишлоқ хўжалигида лалми ерларнинг ҳолатини яхшилашга йўналтирилган молиявий ресурслар самарадорлигини баҳолаш, лалми экин ерларда қишлоқ хўжалиги экинларини илмий асосланган ҳолда алмашлаб экиш схемаси ишлаб чиқирилиши, худуднинг 3D ўлчамли модели ишлаб чиқиш асосида ер ҳисобини аниқ ва ҳаққоний юритишни йўлга қўйиш, қишлоқ хўжалиги лалми экинларини оқилона жойлаштириш, лалми ер майдонларини мониторинг ўтказиш методини такомиллаштириш каби ишланмалардан Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги, Ўзбекистон фермер, деҳқон хўжаликлари ва томорқа ер эгалари Кенгаши ҳамда маҳаллий ҳокимликлар фаолиятида ҳамда таълим ва илмий тадқиқот институтлари амалиётида интеграция қилинган ҳолда татбиқ этиш жараёнида кенг фойдаланиш мумкинлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** “Лалми ерлардан фойдаланишни ташкил этишнинг назарий ва услубий асослари” бўйича ўтказилган илмий тадқиқотлардан олинган илмий натижалар асосида:

Қишлоқ хўжалик лалми ер майдонларини йўқламадан ўтказишнинг такомиллашган усули ишлаб чиқилган ва Қашқадарё вилояти қишлоқ хўжалиги бошқармасида жорий этилган. (Қишлоқ хўжалиги вазирлиги ҳузуридаги Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий марказининг 2025 йил 28 августдаги 05/05-04-505-сон маълумотномаси). Натижада, такомиллашган услубият республиканинг лалми ерлари мониторингини юритишда, ер ҳисоби маълумотларини тартибга солишда, улардан самарали ва оқилона фойдаланишда услубий қўлланма сифатида хизмат қилмоқда.

Лалми экин ерларда қишлоқ хўжалиги экинларини илмий асосланган ҳолда алмашлаб экиш тизимини жорий қилиш схемаси ишлаб чиқилган ва “Ўзбекистон-2030” стратегияси доирасида 2024 йилги “Ёшлар ва бизнесни қўллаб-қувватлаш йили”да амалга оширишга оид давлат дастури лойиҳасига қишлоқ хўжалиги йўналишида берилган таклиф қабул қилиниб давлат дастурига киритилган. (Қишлоқ хўжалиги вазирлиги ҳузуридаги Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий марказининг 2025 йил 28 августдаги 05/05-04-505-сон маълумотномаси). Натижада, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2024 йил 21 февралдаги “Ўзбекистон – 2030” стратегиясини “Ёшлар ва бизнесни қўллаб-қувватлаш йили”да амалга оширишга оид давлат дастури тўғрисида”ги ПФ-37-сон Фармонининг 7-иловасида 54-мақсадида: Қишлоқ хўжалигида ҳосилдорлик ва рентабеллик даражасини кескин ошириш қисмида алмашлаб экиш тизимини жорий этиш бўйича аниқ кўрсатмалар келтириб ўтилган.

Лалми ер ҳисоби маълумотларини шакллантириш имконини берадиган “3D Layer” дастури яратилган ва “Ўздаверлоиҳа” давлат илмий-лоиҳалаш институтининг Қашқадарё вилояти ҳудудий бўлинмасида жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлиги ҳузуридаги Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий марказининг 2025 йил 28 августдаги 05/05-04-505-сон маълумотномаси). Натижада, дастурий таъминот орқали вилоят, туман ҳамда массивлар кесимида ердан фойдаланувчилар тўғрисида маълумотлар, ер тури, майдони, ҳудуднинг фазовий координата маълумотлари, реал вақт ҳолатидаги лалми ерлар бўйича қатламлар кетма-кетлиги кесимида маълумотлар олишга, шунингдек лалми ерлардан самарали фойдаланиш ва бошқариш имконияти яратилган. Лалми ерлар мониторинги бўйича ишлаб чиқилган монография республикадаги мавжуд лалми ерлар мониторингини юритиш, ушбу ерларни барқарор бошқариш, ер ҳисобини аниқ ва ҳаққоний юритишга қаратилган илмий-тадқиқот бўлиб хизмат қилган.

Лалми экин ерларда қишлоқ хўжалиги экинларини илмий асосланган ҳолда алмашлаб экиш тизимини жорий қилиш схемаси ишлаб чиқилган. (Қишлоқ хўжалиги вазирлиги ҳузуридаги Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий марказининг 2025 йил 28 августдаги 05/05-04-505-сон маълумотномаси). Натижада, ушбу схема ердан

фойдаланувчилар учун илмий асосланган алмашлаб экиш тизимларини ишлаб чиқиш, ерлардан мақсадига кўра оқилона ва самарали фойдаланиш таъминланади, ҳосилдорлик кўтарилади ва ер унумдорлиги ошишига замин яратилган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Мазкур тадқиқот натижалари “Ўздаверлойиха” давлат илмий-лойиҳалаш институтининг илмий-техник кенгашида кўриб чиқилган ва ижобий баҳоланган, жумладан 4 та халқаро ва 2 та республика илмий-амалий анжуманларида маъруза қилинган. Институтнинг илмий-техник кенгашида муҳокамадан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича жами 19 та илмий иш, шундан ҳаммуаллифликда 1 та тавсиянома, 1 та дастурий таъминот гувоҳномаси, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 11 та мақола, жумладан 8 таси республика ва 3 таси хорижий журналларда чоп этилган.

**Диссертациянинг ҳажми.** Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан ташкил топган. Диссертациянинг асосий ҳажми 200 бетни ташкил этган.

## **ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ**

**Кириш** қисмида диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқот мақсади ва вазифалари ҳамда объект ва предметлари шакллантирилиб, тадқиқотнинг Ўзбекистон Республикасида фан ва технологияларни ривожлантиришнинг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва тадқиқотнинг амалий натижалари келтирилган, олинган натижаларнинг ишончлилиги асосланган, назарий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга тадбиқ этиш рўйхати келтирилган, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Лалми ерлардан фойдаланишни ташкил этишнинг илмий-назарий асослари”** деб номланган биринчи боби тўрт қисмга бўлинган бўлиб, биринчи қисми 1.1-§.-“ Лалми ерлардан фойдаланишнинг назарий асослари” деб номланган. Унда лалми ерлардан фойдаланишнинг назарий асослари, лалми ер тушунчаси ва уларнинг таснифи, лалми ерларда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг ўзига хослиги тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Иккинчи қисми 1.2-§.-“Ер тузиш лойиҳалари асосида лалми ерлардан самарали фойдаланишни ташкил этиш” деб номланиб, унда ер тузиш тушунчаси ва вазифаси, қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерларда ички ер тузиш ишларини ташкил этиш тартиби, лалми ҳудудлар учун ишланадиган ички ер тузиш лойиҳасининг таркибий қисмлари ва элементлари бўйича маълумотлар асосли материаллар билан очиб берилган.

Диссертациянинг 1.3-§. - “Лалми ерларнинг 3D ўлчамли рақамли моделини яратишда хорижий тажрибалар” деб номланиб, ривожланган мамлакатларда лалми ерлардан фойдаланиш соҳасидаги муносабатлар, жумладан, лалми ерларнинг 3D ўлчамли рақамли моделини яратиш бўйича амалга оширилган ишлар тўғрисида таҳлилий маълумотлар келтирилган. Россия, АҚШ, Германия, Жанубий Корея, Хитой каби давлатлар лалми ерлар ерларининг 3D ўлчамли рақамли моделини замонавий услубларга асосланган ҳолда яратиш каби масалалар келтириб ўтилган.

Диссертациянинг 1.4-§.-“Лалми ерларда сув тежамкор технологияларни қўллаш кўлами ва имкониятлари” деб номланиб, унда Ўзбекистонда қишлоқ хўжалиги йўналишида сув тежамкор технологияларни кенгрок жорий қилиш, лалми ерларда ёмғир сувини йиғиш ва сақлаш, консервацион суғориш, терассалаш ва ерга сув юбориш техникаси каби усуллардан фойдаланиш бўйича таҳлилий маълумотлар келтириб ўтилган.

Диссертациянинг **“Ўзбекистон Республикаси лалми қишлоқ хўжалиги ерлари тақсимооти ва фойдаланиш таҳлили”** деб номланган иккинчи бобида Ўзбекистон лалми ерларининг географик ўрни ва ер фонди тўғрисида умумий маълумотлар, лалми ерлардан фойдаланишда иқлим ўзгаришининг таъсири, лалми ерларнинг миқдор ва сифат ўзгаришлари, лалми ерларда алмашлаб экиш тизимини жорий этиш усулини такомиллаштириш бўйича ишлар келтирилган.

Адир зонасида суғорилмай деҳқончилик қилинадиган ерлар лалми ерлар ҳисобланади. Лалми деҳқончилик ўртача йиллик ёғингарчилик 200 мм дан юқори бўлган ҳудудларда тарқалган. Тупроқда табиий намликни тўплаш ва уни сақлаш, ўғитлаш, бегона ўтларга қарши кураш, тупроқ эрозияси олдини олиш каби тадбирлар қўлланилади. Лалмикор деҳқончилик суғориш учун ноқулай бўлган ерларнинг фойдаланиш имконини берилганлиги учун ҳам катта иқтисодий аҳамиятга эга.

Ўзбекистон Республикаси Ер ресурсларининг ҳолати тўғрисида Миллий ҳисобот маълумотларга кўра, лалми ерлар майдони 2025 йил 1 январ ҳолатига кўра Республика ва вилоятлар кесимида умумий майдонларига нисбатан куйидагича:

Жиззахда – 246,6 минг гектар (32%)ни, Қашқадарёда – 250,9 минг гектар (32,6%)ни, Навоийда – 31,1 минг гектар (4,0%)ни, Самарқандда – 170,1 минг гектар (22,1%)ни, Сурхондарёда – 38,9 минг гектар (5,3%)ни ва Тошкентда – 30,8 минг гектар (4,0%)ни ташкил этади (1-жадвал).

Ўзбекистон ҳудуди одатда, куйидаги 4 та қишлоқ хўжалиги минтақасига ажратилади:

- суғориладиган деҳқончилик;
- лалми деҳқончилик;
- чўл-яйлов чорвачилиги;
- тоғолди-тоғ-яйлов чорвачилиги минтақалари.

**Қорақалпоғистон Республикаси ва вилоятлардаги жами  
лалми ерлар майдони**

минг га

Т/р	Вилоятлар номи	Республика умумий лалми ерлар майдонига нисбатан	
		жами	фоиз ҳисобида
1	Жиззах	246,6	32
2	Қашқадарё	250,9	32,6
3	Навой	31,0	4,0
4	Самарқанд	170,1	22,1
5	Сурхондарё	38,9	5,3
6	Тошкент	30,8	4,0
	<b>Жами:</b>	<b>768,3</b>	<b>100</b>

*Эслатма:* Ўзбекистон Республикаси Ер ресурсларининг ҳолати тўғрисида Миллий ҳисобот. Тошкент: Кадастр агентлиги, 2025. - 63 б.

Лалми ерлар жойлашиш минтақасига қараб республикаимиз вилоятлардаги лалми ерларининг минтақалар бўйича жойлашиш тартибини кўриб чиқамиз (2-жадвал).

2-жадвал

**Республикаимиздаги лалмикор ҳудудларни минтақалар бўйича  
жойлашиш тартиби**

№	Вилоятлар	Жами лалми майдонлар, минг га	Шу жумладан минтақалар бўйича		
			текислик	қир адирлик	тоғ олди ва тоғ
1	Жиззах	246,6	19,5	181,7	45,4
2	Қашқадарё	250,9	45,3	169,1	36,5
3	Навой	31,0	12,5	17,3	1,2
4	Самарқанд	170,1	10,1	153,5	6,5
5	Сурхондарё	38,9	5,3	20,4	13,2
7	Тошкент	30,8		20,7	10,1
	<b>Жами</b>	<b>768,3</b>	<b>92,7</b>	<b>562,7</b>	<b>112,9</b>

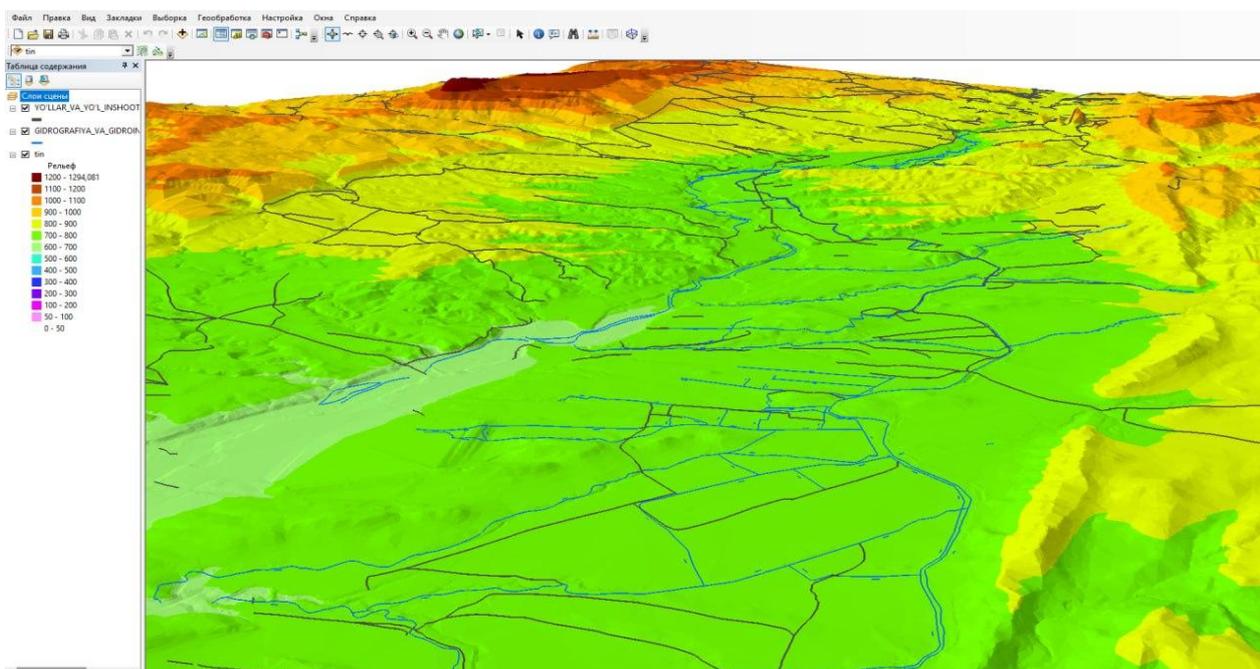
Тадқиқот олиб борилган Қашқадарё вилояти умумий ер майдони 2856,8 минг гектарни, шундан суғориладиган ер майдони 522,6 минг гектар (18,2%)ни ташкил этади. Мазкур вилоятда қишлоқ хўжалигига мўлжалланган майдонлар 2328,8 минг гектар, шундан лалми ерлар майдони 250,9 минг гектар (10,7%)ни ташкил этади.

Монографик тадқиқот олиб борилган Деҳқонобод тумани Бозортепа ҳамда Чирокчи тумани Оқчова массивларининг қайси минтақада жойлашганлигини аниқлаш мақсадида массивларнинг уч ўлчамли (3D) харитасини ArcGIS дастури ёрдамида яратилди.

Таҳлилларга кўра, Деҳқонобод тумани Бозортепа массиви асосан юқори адир поғонаси минтақасида жойлашган бўлиб, уларни айнан шу минтақалар нуқтаи назаридан лалми ер майдонлари ҳажми гектар бирлигида таҳлил қилинди.

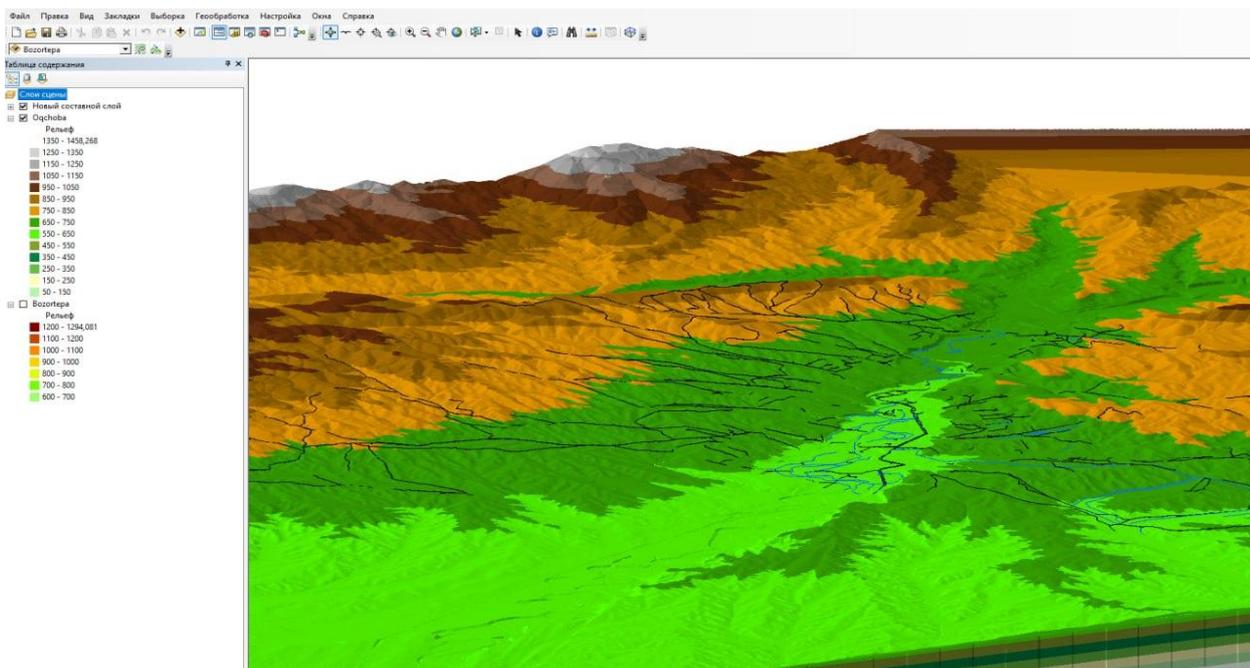
Мазкур яратилган 3D модел асосида ўрганилган массив ҳудудида 590,81 гектар юқори адир поғонаси минтақасига тўғри келишини аниқланди.

Демак, йиллик ёғингарчилик миқдори 300-400 мм ни ташкил этадиган **юқори адир поғонаси минтақасига** кирган 590,81 гектар лалми худудга **ўрта муддатли (10 йиллик)** ер тузиш лойиҳаси ишлаб чиқилди (1-расм).



1-расм. Дехқонобод тумани “Бозортёпа” массиви уч ўлчамли кўриниши

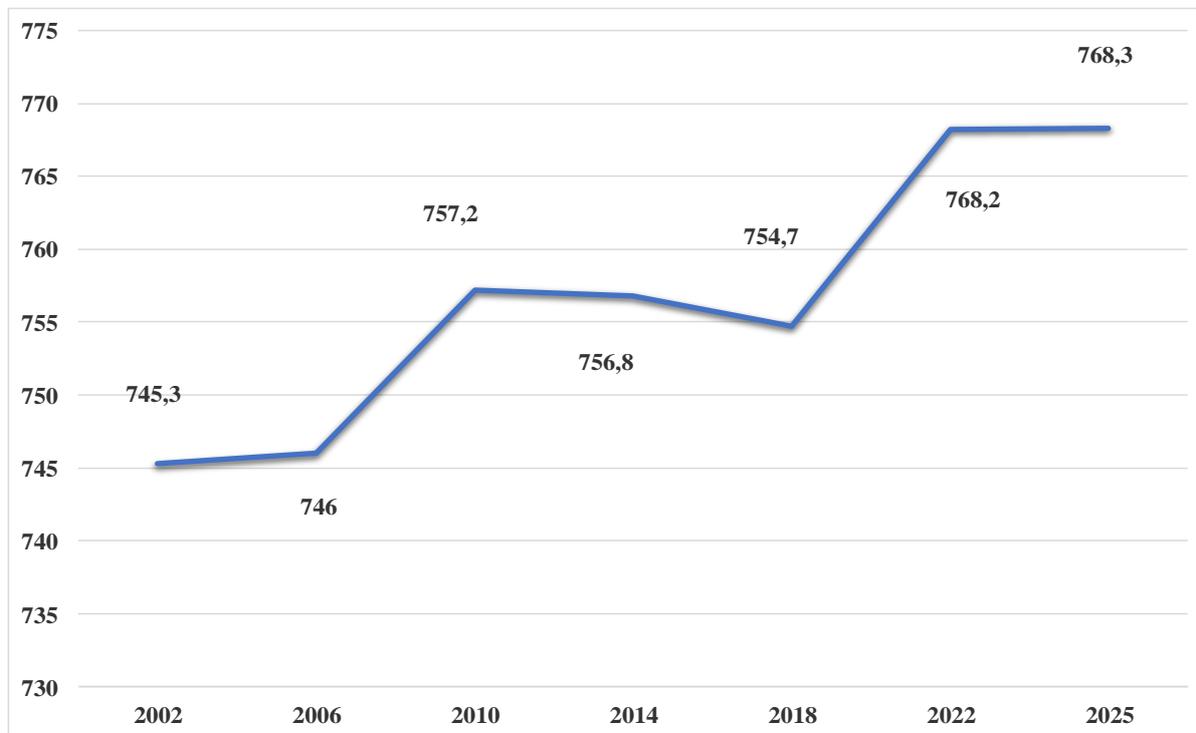
Шунингдек, Чироқчи тумани Оқчова массивининг рельеф маълумотлари ўрганилганда ушбу массивда куйи адир поғонаси, юқори адир поғонаси ҳамда паст тоғ поғонаси минтақаларига кириши аниқланди. Ушбу лалми ер майдонларга **ўрта муддатли (10 йиллик)** ва **узоқ муддатли (20 йиллик)** ер тузиш лойиҳалари тавсия этилади (2-расм).



2-расм. Чироқчи тумани “Оқчова” массивининг уч ўлчамли кўриниши

Сўнги 23 йиллик мониторинг таҳлилларига кўра, республикада 2002-2025 йиллар оралиғида лалми экин ер майдонлари 23 минг гектарга ортганлиги қайд қилинган (3-расм).

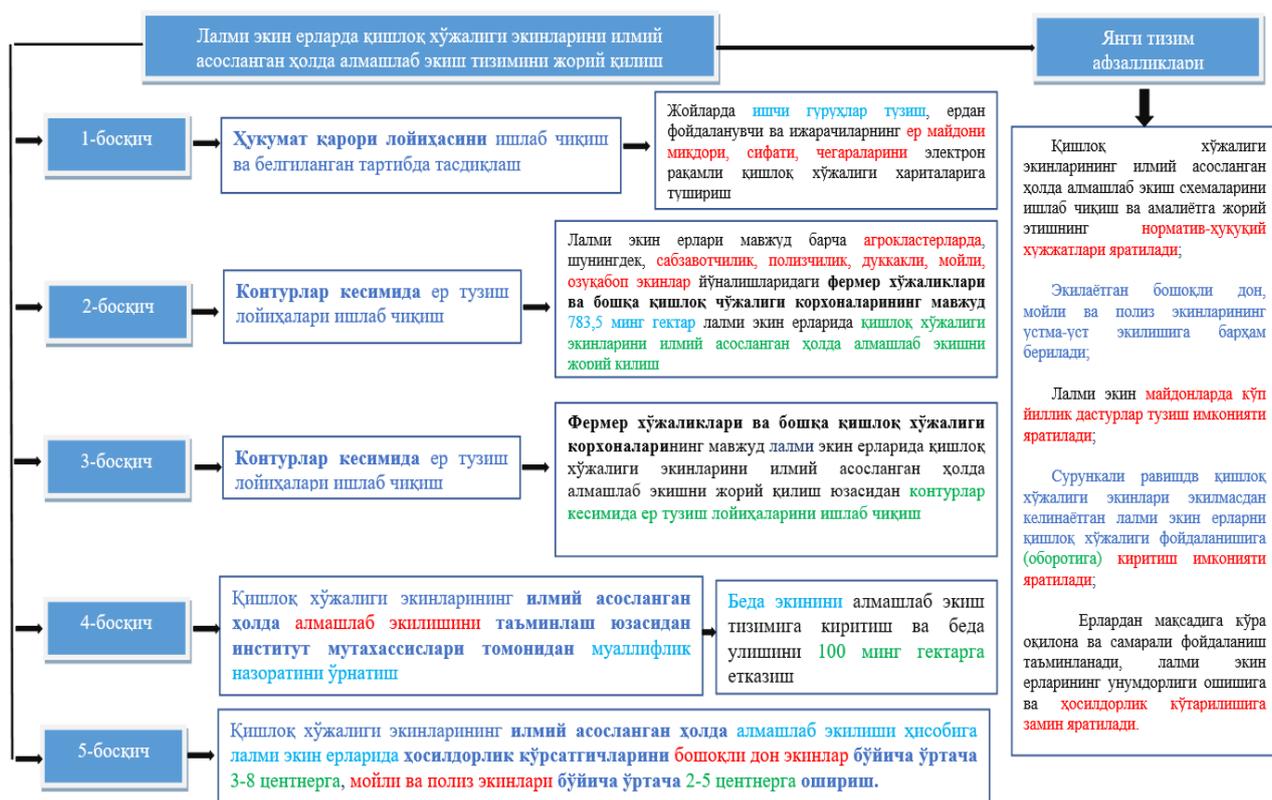
Юқорида келтирилганидек, 2002-2025 йиллар оралиғида аксарият вилоятларда лалми экин ер майдонлари кўпайганлигини кўришимиз мумкин.



3-расм. Республика миқёсида лалми ерларнинг ўзгариш динамикаси. (2002-2025 йй.)

Лалми ерларда қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштириш жараёнида табиий намлик асосий омил ҳисобланади. Йиллик ёғингарчилик миқдори ва унинг тарқалиши ҳосилдорликка бевосита таъсир кўрсатади. Шу боис, лалми ерларда алмашлаб экиш тизимини жорий этиш тупроқ унумдорлигини сақлаш, намликдан самарали фойдаланиш ва ернинг агроэкологик ҳолатини яхшилашда долзарб аҳамиятга эгадир. Юқоридагилардан келиб чиқиб қишлоқ хўжалиги лалми ерларида алмашлаб экишнинг бир нечта босқичли **СХЕМАСИ** ишлаб чиқилди (4-расм).

Диссертациянинг “**Лалми ерлар мониторингини юритишда рақамли ва инновацион технологияларнинг илмий-амалий асослари**” деб номланган учинчи бобида қишлоқ хўжалигида рақамли дастурий таъминотлардан фойдаланишнинг илмий-амалий асослари, «3D Layer» дастурий таъминоти орқали лалми ер майдонларидан самарали фойдаланишни ташкил этиш, лалми ерлар мониторингини юритишда рақамли технологиялар самарадорлигини аниқлаш усуллари бўйича амалий тадқиқотлар келтирилган.



#### 4-расм. Лалми экин ерларда қишлоқ хўжалиги экинларини илмий асосланган ҳолда алмашлаб экиш тизимини жорий қилиш

Биз томондан олиб борилган тадқиқотлар натижасида лалми ерларнинг уч ўлчамли рақамли харитасини ишлаб чиқиш асосида ер ҳисобининг тўғри ва аниқ механизмини юритишга қаратилган янги «3D Layer» дастури яратилди ва унга 2024 йилнинг 3 декабрида Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги ҳузуридаги Интеллектуал мулк агентлиги томонидан муаллифлик гувоҳномаси (№DGU 45324) олинди. Дастур манзили: <http://3dlayer.uzdavyerloyiha.uz/>

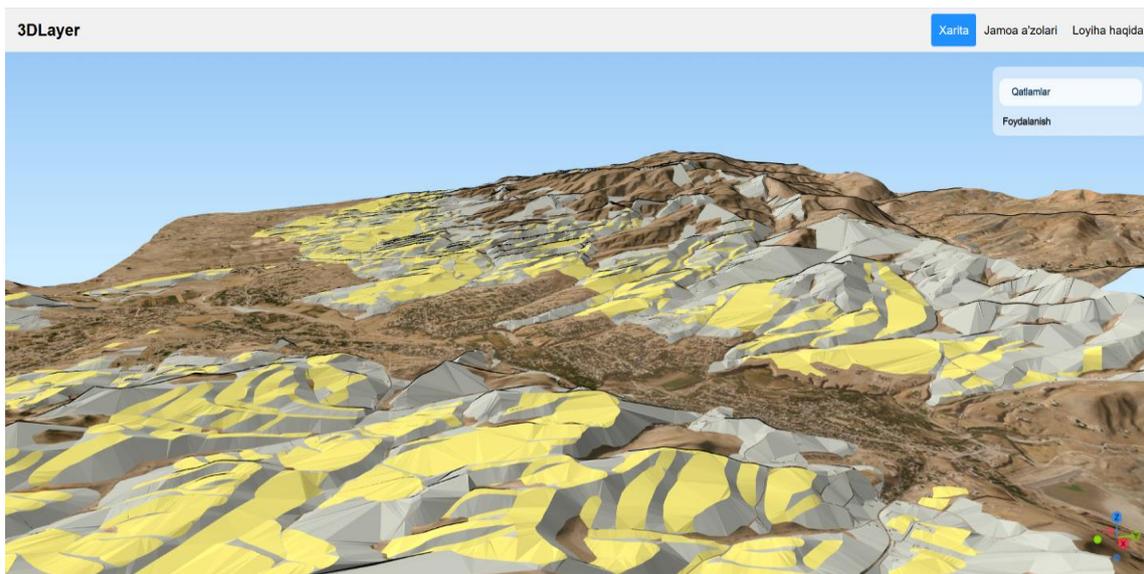
**Қўлланилиш соҳаси-** лалми ерларнинг 3D ўлчамли рақамли ер тузиш харитасини яратиш қишлоқ хўжалигининг бир неча муҳим соҳаларида қўлланилади. Буларга: сув ресурсларидан фойдаланиш, эрозияга қарши курашиш, ҳосилдорликни ошириш, мелиорация ишларини самарали амалга ошириш киради.

**Натижаларни тадбиқ этиш бўйича тавсиялар** - ушбу дастурий таъминотни юритиш жараёнида олинган натижалар ҳамда кўзда тутилган тадқиқотлар республика шароити учун янгилик ҳисобланиб, Республиканинг лалми майдонларида амалга оширилган мониторинг ишларини дронлар ёрдамида ва рақамли технологиялар асосида ўрганиш қўйилган вазибаларнинг амалдаги ижроси ҳисобланади.

- лалми ерларда ер мониторингини ўтказишда учувчисиз учиш қурilmалардан фойдаланиш йирик ҳажмда ёкилғи-мойлаш ҳаражатларни талаб этмайди. Қишлоқ хўжалигида бу каби инновацион технологиялардан

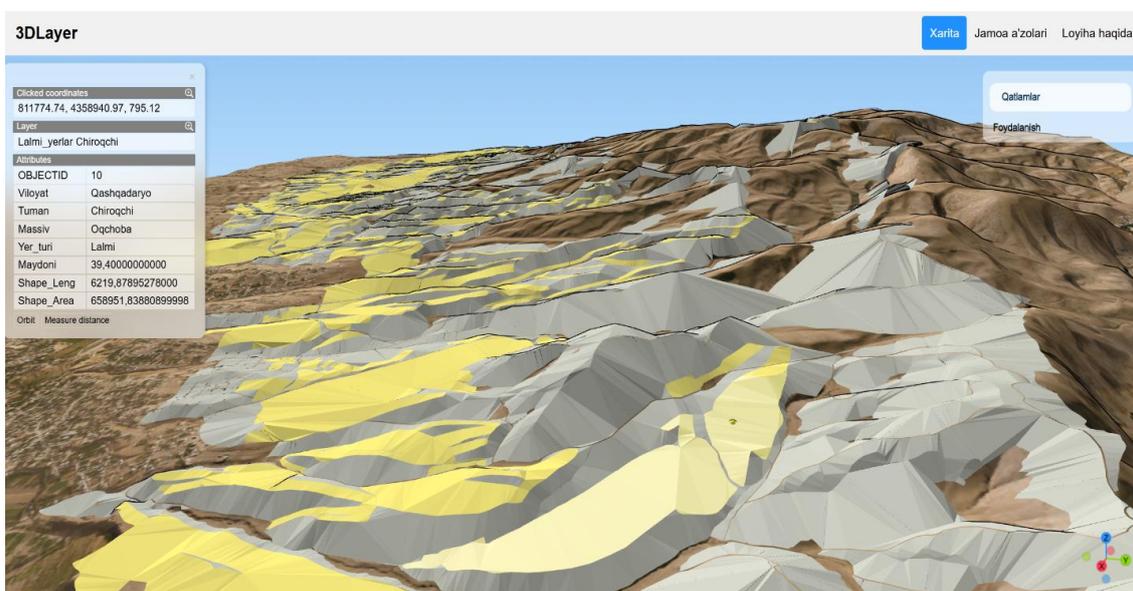
фойдаланиш, унумдорликни ошириш, экинлар ривожини кузатиб бориш ва ҳар бир қарич ердан самарали фойдаланишга олиб келади.

- лалми ерлардан фойдаланишда янги замонавий ахборот технологияларни қўллаш жуда тез орада иқтисодий самара бериши маълум. Натижада ер эгаларининг ердан фойдаланиши тўғрисидаги тезкор маълумотларни тўплашга, таҳлил қилишга эришилади. Тавсия этилаётган илмий-услубий ёндошув қўлланилаётган услубларга нисбатан натижаларга юқори савияга эришиш ва таҳлиллаш билан фарқланади (5-расм).



5-расм. “3D Layer” дастур интерфейси

Дастурий таъминотда вилоят, туман ҳамда массивлар кесимида ердан фойдаланувчилар тўғрисида маълумотлар, ер тури, майдони, ҳудуднинг фазовий координата маълумотлари жойлаштирилган бўлиб, унда республикамиздаги барча реал вақт ҳолатидаги лалми ерлар бўйича қатламлар кетма-кетлиги кесимида маълумотлар жойлаштирилган ва мунтазам равишда дастурда маълумотлар янгиланиб турилади (6-расм).



6-расм. Туман массивлари кесимида жорий тасдиқланган маълумотлар

Тадқиқот ўтказиладиган объект бўйича мавжуд архив ва картографик маълумотлар билан танишиш, таҳлил қилиш ва тадқиқот маршрутларини белгилаб олиш. Лойиҳани амалга ошириш мақсадида Чирокчи ва Дехқонобод туманлари ердан фойдаланувчиларининг ер ҳисоби хатлов натижалари бўйича дала шароитида аниқланди.

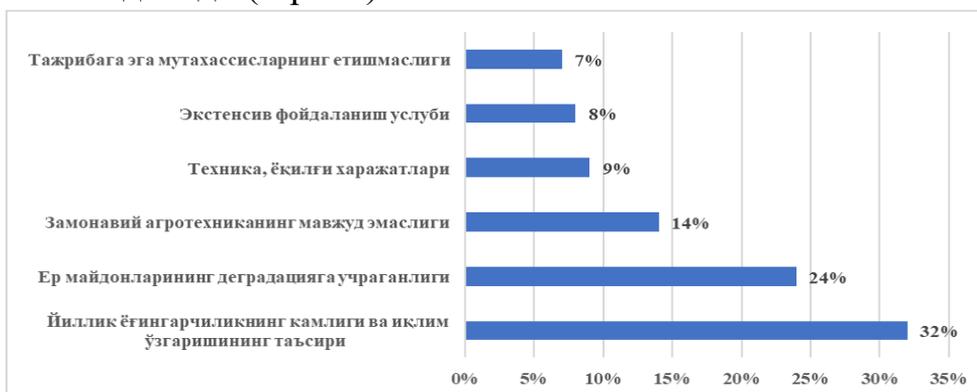
2024-йил тадқиқот объектига чиқиб ҳудуднинг географик жойлашувини аниқлаш, харитага тушириш ишлари амалга оширилди (7-расм).



**7-расм. Ҳудуднинг географик жойлашувини аниқлаш, харитага тушириш ишлари**

Лалми ер майдонларидан самарали фойдаланишга таъсир кўрсатувчи омилларни аниқлаш, мавжуд муаммоларни ўрганиш мақсадида монографик тадқиқотлар, ижтимоий сўровномалар бевосита Қашқадарё вилояти Дехқонобод тумани Бозортепа массивида ҳамда Чирокчи тумани Оқчома массиви ердан фойдаланувчилар кесимида ўтказилди.

Респондентлар ўртасида “Лалми ерлардан фойдаланиш самарадорлигининг пастлигига нима сабаб бўлмоқда” деган саволга респондентларнинг 32% сув ресурсларининг етишмаслиги, 24% ер майдонларининг деградацияга учраганлиги, 14% замонавий агротехниканинг мавжуд эмаслиги, 9% техника, ёқилги харажатлари, 8% экстенсив фойдаланиш услуби, 7% замонавий билим ва тажрибага эга мутахассисларнинг етишмаслиги, 5% иқлим ўзгаришларининг таъсири борлигини такидлайди (8-расм).



**8-расм. Лалми ер майдонларидан самарали фойдаланишга таъсир кўрсатувчи омилларни аниқлаш бўйича олиб борилган сўровнома натижалари**

Диссертациянинг “Қишлоқ хўжалигига мўлжалланган лалми ерлар мониторинги натижалари ва баҳолаш методологияси” деб номланган тўртинчи бобида лалми ерлар мониторинги юритиш методологиясини такомиллаштириш, лалми ерларнинг норматив қийматини баҳолаш механизмини такомиллаштириш ва улардан самарали фойдаланишни ташкил этиш лалми ерлар мониторингини юритишда ер тузиш лойиҳаларининг самарадорлиги бўйича ишлар келтирилган.

Бугунги кунга қадар хатлов ишлари замонавий усул ва технологиялар, юқори аниқликдаги ўлчаш асбоблари ёрдамида амалга оширилади.

Хатлов ишларидан олинган натижалар асосида ер ресурсларининг ҳолати тўғрисида таҳлилий маълумотлар ва ҳисоботлар, шунингдек ерларни тўлиқ ва аниқ ҳисобга олиш тизимини такомиллаштириш бўйича таклиф ва тавсиялар тайёрланади. Электрон тизимдаги маълумотлар доимий равишда янгиланади.

Шу боис қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерлар турларига кирувчи лалми ерларни хатловдан ўтказиш ва электрон маълумотлар базасига киритиш ишларини амалга ошириш бўйича контурлар кесимида хатловдан ўтказиш орқали қишлоқ хўжалиги лалмикор ерлари ҳисобини шакллантириш, ҳамда хатлов натижалари асосида электрон рақамли қишлоқ хўжалиги хариталари янгилаб борилади. Шундан келиб чиқиб лалмикор ерларни хатлов ишларини амалга ошириш бўйича тартиб белгилаш лозим. Тадқиқот иши давомида лалми ерларни мониторинг ўтказиш тартиби ишлаб чиқилди (9-расм).



9-расм. Лалми ерлар мониторинг ўтказиш тартиби ва жараёни

Лалми ер майдонларида амалга оширилган мониторинг ишлари натижасида кўплаб лалми ер майдонларида суғориш тизимлари ўрнатилиши ҳисобига экин майдонларини суғориб келинаётганлиги аниқланди. Ушбу ер

майдонлари қишлоқ хўжалиги хариталарида ҳамда маълумотлар базасида бугунги кунга қадар лалми ер майдони бўлиб турганлигини инобатга олиб, экин ерларини 3 турга ажратишни таклиф этилади.

1. Суғориладиган ерлар;
2. Шартли суғориладиган ерлар;
3. Лалми ерлар.

Лалми ерлардан самарали фойдаланиш - нафақат қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини кўпайтириш, балки аҳоли бандлигини ошириш, даромад манбаларини диверсификациялашнинг муҳим воситасидир. Деҳқонобод ва Чироқчи туманларида олиб борилган таҳлиллар, мазкур ҳудудларда замонавий технологияларни кенг жорий этиш орқали катта иқтисодий ва ижтимоий натижаларга эришиш мумкинлигини кўрсатмоқда. Ушбу тадбирлар давлат сиёсатининг устувор йўналишларидан бири сифатида тизимли равишда олиб борилиши лозим.

Қишлоқ хўжалиги ерларидан самарали фойдаланишга қаратилган ер тузиш лойиҳалаш ишлари Қашқадарё вилоятининг Деҳқонобод ва Чироқчи туманларида амалга оширилди.

Чироқчи тумани Оқчова ҳудудида паст рентабелли лалми ерлардан самарали фойдаланиш борасида ҳам кенг кўламли чора-тадбирлар амалга оширилди. Шу жумладан, Чироқчи туманининг “Оқчова” ҳудудида мавжуд лалми ва яйлов ерларни ўзлаштириш орқали боғ ва токзорлар жойлаштиришга қаратилган 1:10 000 масштабда ер тузиш лойиҳалари ишлаб чиқилди.

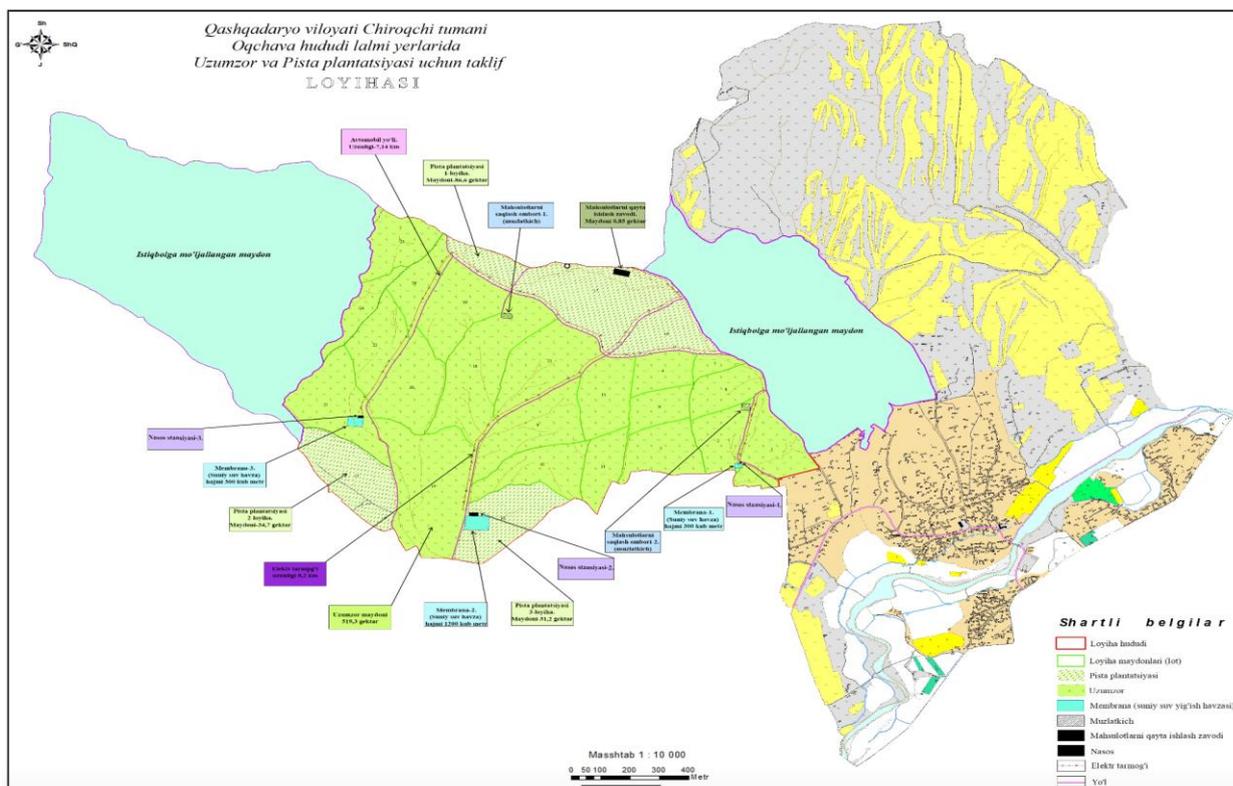
“Оқчова” ҳудудидаги лойиҳаланаётган ҳудуд ўрганилганда лалми ер майдони 549,5 га, яйлов ер майдони 127,59 га, бошқа ерлар эса 0,96 га ташкил этиши аниқланди.

Бунда “Бир макон – бир маҳсулот” тамойили асосида “Оқчова” маҳалла ҳудудидаги қишлоқ хўжалиги корхоналари (фермер, деҳқон ва ёрдамчи хўжаликлари)нинг драйвер кўрсаткичларидан келиб чиқиб, жами 681,71 га майдон, шундан 152,54 га таклиф этилаётган писта плантацияси ва 519,34 га токзор режалаштирилди (10-расм).

Диссертациянинг **“Ер тузиш лойиҳалари асосида лалми ерлардан самарали фойдаланишни амалиётга жорий этиш йўналишлари”** деб номланган бешинчи бобида лалми ерлардан самарали фойдаланишда ер тузиш лойиҳаларини амалга оширишнинг иқтисодий ва ижтимоий самарадорлиги ҳамда ер тузиш лойиҳаларида фазовий маълумотлар моделини тадбиқ этиш кўлами бўйича ишлар келтирилган.

Олиб борилган тадқиқот ишидан шундай хулоса қилиш мумкинки, ўртача жойдаги реал 1 гектар рельефи мураккаб бўлган майдонни хариталар ёрдамида ҳисобланса 0,05-0,06 гектар майдон камлиги эвазига

кайдномаларда ушбу жойнинг маълумотлари 0,95-0,94 акс этирилмоқда. Бу эса Республика миқёсида ер ҳисобини юритишда реал жойдаги ҳолатга нисбатдан фарқ қилаётгани аниқланди. Ўз навбатида экинларни жойлаштиришда, уруғ тақсимлашда, ерлардан олинадиган солиқ миқдорига, агротехник тадбирларни олиб боришда ёқилғи миқдорини ажратишда ўзини таъсирини кўрсатади.



10-расм. Чироқчи тумани “Оқчова” ҳудуди лалми ерларида Узумзор ва писта плантацияси учун таклиф этилаётган ер тузиш лойиҳаси

Ушбу ер тузиш лойиҳалари доирасида Қашқадарё вилояти Чироқчи тумани мутасадди ташкилотлари ҳамкорлигида ерлардан самарали фойдаланишни ташкил этиш мақсадида 3 дона мембрана ҳовузи, 681,97 гектар майдонга томчилатиб суғориш тизими жорий қилиниб, тегишли агротехник чора-тадбирлар амалга оширилади. Мазкур чора-тадбирлар ва жорий замонавий технологиялар сарф-харажатлари 3-жадвалда келтирилган.

“Ўздаверлойиҳа” давлат илмий-лойиҳалаш институти ва унинг ҳудудий бўлинма мутахассислари билан биргаликда 2023 йилда 7 та, 2024 йилда 8 та, жами 15 туман лалми ерларида хатлов ишлари амалга оширилди. Мазкур туманларнинг мавжуд лалми ер майдонлари контурлар кесимида ҳар бир ердан фойдаланувчи ва ижарачи бўйича хатловдан ўтказилиб, электрон рақамли хариталари яратилди. Хатлов ўтказиш натижасида туманлардаги мавжуд лалми ер майдонларини ўлчашда замонавий учувчисиз учуш аппаратлари ёрдамида ҳамда яратилган 3D ўлчамли электрон хариталарда ўлчаш ишлари олиб борилди.

**Ер тузиш лойиҳаларини амалга оширишда суғориш тизимини  
эксплуатация қилиш ҳаражатлари**

<b>Суғориш тизимини эксплуатация қилиш ҳаражатлари</b>		
<b>Иш тури</b>	<b>бирлиги</b>	<b>миқдори</b>
Лалми экин майдони	га	682
шундан: узумзор	га	520
боғ	га	150
<b>1. Суғориш меъёри</b>		
1 гектар суғориш меъёри (боғ-ток, томчилатиб)	м <sup>3</sup>	350
суғоришлар сони	марта	15
Мавсумий суғориш меъёри	м <sup>3</sup>	5 500
<b>2. Суғориш мавсумида сув билан таъминлаш</b>		
Барпо этилган узум боғи	га	452
жами талаб этиладиган сув миқдори	м <sup>3</sup>	2 831 150
12 та тик қудукни сув чиқариш қобилияти	м <sup>3</sup> /соат	480
12 та тик қудукни ишлаш муддати	кун	220
1 йиллик электр энергия сарфи	кВт/соат	1 243 160
маблағи	сўм	442 735 200
<b>Суғориш қудукларини ҳисоб-китоби</b>		
1 дона тик қудукни сув чиқариш қуввати	м <sup>3</sup> /соат	40
3 дона тик қудукни қуввати	кВт/соат	120
1 дона тик қудукни қуввати	кВт/соат	26
1 соатда электр энергия сарфи (3 та)	кВт/соат	78
1 кунда электр энергия сарфи (12 та)	кВт/соат	1881
Маблағи (1 кВт-1000)сум	сўм	1881 000
<b>3. Томчилатиб суғориш тизими учун электр энергия сарфи</b>		
3 дона насос агрегатини қуввати	кВт/соат	111
3 дона насос агрегати сув чиқариш қобилияти	м <sup>3</sup> /соат	900
1 йиллик электр энергия сарфи	кВт/соат	312 181
маблағи	сўм	140 481 600
<b>4. Ишчи ходимларни ҳаражатлари</b>		
Жами ишчи ходимлар	нафар	6
шундан: электрик	нафар	2
назоратчи	нафар	4
1 ойлик иш ҳақи (6 нафар)	сўм	11 056 500
1 йиллик иш ҳақи (6 нафар)	сўм	132 678 000
<b>5. Эксплуатация ҳаражатлари (1-йиллик жорий таъмирлаш)</b>		
Тик қудукларни таъмирлаш ишларига	сўм	42 000 000
Суғориш тизимини таъмирлаш ишларига	сўм	25 000 000
жами		67 000 000
жами йиллик ҳаражатлар	сўм	984 095 100
шундан (452 гектар учун)		
1 гектар учун	сўм	2 398 440
0,50 гектар учун	сўм	1 199 220
0,25 гектар учун	сўм	599 610

Хатловдан ўтказиш натижасида мавжуд лалми ер майдонларининг ҳолати ва ердан фойдаланувчиларига аниқлик киритилди ҳамда ер балансига нисбатан солиштирилганда сезиларли даражада фарқлар борлиги аниқланди.

Жумладан: 2023 йилда олиб борилган хатлов натижалари ер балансига солиштирилганда Қашқадарё вилоятининг 3 та (Дехқонобод, Чироқчи ва Ғузор), Навоий вилоятининг 2 та (Хатирчи ва Нурота), Тошкент вилоятининг 2 та (Бўстонлиқ ва Охангарон) туманларининг умумий ер майдони 2 319 801 га, шундан лалми экин ерлари ер ҳисоботи бўйича 143 713 га ташкил этса, хатлов натижаларига асосан лалми экин ерлари 8091,4 га кўп эканлиги аниқланди.

Худди шундай 2024 йилда олиб борилган хатлов натижалари ер балансига солиштирилганда Қашқадарё вилоятининг жами 2 та (Кўкдала ва Қамаш), Самарқанд вилоятининг жами 2 та (Қўшработ ва Иштихон), Жиззах вилоятининг жами 2 та (Шароф Рашидов ва Фориш), Сурхондарё вилоятининг жами 2 та (Бойсун ва Шеробод) туманларининг умумий ер майдони 2 388 215 га, шундан лалми экин ерлари ер ҳисоботи бўйича 245 480 га ташкил этса, хатлов натижаларига асосан лалми экин ерлари 14096,5 га кўп эканлиги аниқланди (4-жадвал).

4-жадвал

### Лалми ерларни хатловдан ўтказиш натижалари

Т/р	Вилоят ва туманлар номи	Умумий ер майдони, га	Ер ҳисоботи бўйича жами лалми ерлари, га	Хатлов бўйича жами лалми ерлари, га	Фарқи, га +/-
<b>2023 йилда бажарилган лалми ерларни хатловдан ўтказиш ишлари</b>					
1	Қашқадарё вилояти Дехқонобод тумани	395662,0	42562,0	44802,1	+2240,1
2	Қашқадарё вилояти Чироқчи тумани	112666,0	25895,0	27547,9	+1652,9
3	Қашқадарё вилояти Ғузор тумани	265230,0	30347,0	31944,2	+1597,2
4	Навоий вилояти Хатирчи тумани	141797,0	3176,0	3341,1	+165,1
5	Навоий вилояти Нурота тумани	593628,0	24306,0	25764,3	+1458,3
6	Тошкент вилояти Бўстонлиқ тумани	493421,0	6769,0	7107,4	+338,4
7	Тошкент вилояти Охангарон тумани	317397,0	10658,0	11297,4	+639,4
	<b>Жами:</b>	<b>2319801</b>	<b>143713</b>	<b>151804,4</b>	<b>8091,4</b>
<b>2024 йилда бажарилган лалми ерларни хатловдан ўтказиш ишлари</b>					
1	Қашқадарё вилояти Кўкдала тумани	171020,0	74292,0	78202,1	+3910,1
2	Қашқадарё вилояти Қамаш тумани	245735,0	34849,0	37073,4	+2224,4
3	Самарқанд вилояти Қўшработ тумани	215973,0	36141,0	38381,7	+2240,7
4	Самарқанд вилояти Иштихон тумани	71822,0	12099,0	12728,1	+629,1
5	Жиззах вилояти Шароф Рашидов тумани	132031,0	18418,0	19375,7	+957,7
6	Жиззах вилояти Фориш тумани	953542,0	44222,0	46963,7	+2741,7
7	Сурхондарё вилояти Бойсун тумани	325307,0	18548,0	19512,4	+964,4
8	Сурхондарё вилояти Шеробод тумани	272785,0	6911,0	7339,4	+428,4
	<b>Жами:</b>	<b>2388215,0</b>	<b>245480,0</b>	<b>259576,5</b>	<b>14096,5</b>

*Изоҳ: “Ўздаверлойиҳа” ДИЛИ маълумотлари муаллиф Р.Н.Шаропов томонидан қайта ишланган.*

Мазкур ўзгаришларнинг асосий сабабларидан бири сифатида, лалми экин ер майдонларини ҳисобини юритиш ишларида ернинг рельефини инобатга олиб ўлчов ишларини амалга ошириш мақсадга мувофиқлигини айта оламиз.

Мавжуд янги маълумотлар натижалари асосида Қашқадарё вилояти Дехқонобод, Чироқчи, Ғузор, Кўкдала ҳамда Қамаши туманларининг йирик 1:10 000 масштабдаги электрон рақамли қишлоқ хўжалик хариталарини янгилаш ишлари бажарилди.

Юқоридагилардан кўриниб турибдики, ўтказилган мониторинг яқунлари ва ҳар йили тасдиқланадиган ер баланслари ўртасида тавофут аниқланганлиги сабабли, Республиканинг қолган туманларининг лалми ерларида мониторинг ишларини ўтказиш ҳамда маъмурий-ҳудудий бирликлари чегараларини белгилаш, мазкур туманларнинг мавжуд ер майдонлари контурлар кесимида хатловдан ўтказиш ишларини тезлаштириш, хатлов яқунларидан келиб чиққан ҳолда ер балансларига ўзгартиришлар киритиш лозим.

## ХУЛОСАЛАР

1. Агрolandшафтни барқарор ривожлантиришда лалми ерларни тўғри бошқариш муҳим омил ҳисобланади. Шу боис, бизнингча, унга қуйидагича таъриф бериш мақсадга мувофиқ: *лалми ерлар “.....ёмғир ва қор сувлари ҳисобидан намлик билан таъминланадиган, сунъий сугориш тизимига эга бўлмаган, тупроқнинг табиий иқлим шароитидаги намлик режими, рельеф шакли ва агротехникавий тадбирлар ўртасидаги ўзаро боғлиқлик асосида фойдаланиладиган ер ресурсидир”*. Бу ерларда қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариш жараёни асосан табиий омилларга боғлиқ бўлиб, инсон фаолияти уларни тўғри бошқариш ва мослаштириш орқали самарадорликка эришади.

2. Лалми ерлардан фойдаланишни ташкил этиш бўйича назарий, концептуал ва методологик асосларни ўрганиш ва таҳлил қилиш қуйидаги хулосаларни чиқариш имконини берди:

- жаҳон илмий изланишларида ер ресурсларини бошқаришнинг агроэкологик ва иқтисодий жиҳатлари кенг ёритилган бўлса-да, лалми ерлардан фойдаланишни рақамли ва геоахборот технологияларига асосланган илмий моделлар асосида бошқариш масалалари ҳали етарлича назарий жиҳатдан асосланмаган;

- мавжуд тадқиқотларда эрозия, деградация ва иқлим ўзгариши шароитида лалми ерлар самарадорлигини таъминловчи интеграциялашган усулларнинг илмий-методологик асослари тўлиқ ишлаб чиқилмагани, амалий тавсияларнинг аниқлик даражасига салбий таъсир кўрсатмоқда;

- лалми ерлардан фойдаланишни ташкил этишда агроэкологик, иқтисодий ва геоахборот ёндашувлар уйғунлигини тўлиқ таъминлангандагина, барқарор ва самарали ер бошқарув тизимини шакллантириш мумкин бўлади.

3. Индустиал ривожланган давлатларнинг лалми ерлардан фойдаланиш ва уларни рақамли бошқариш бўйича тажрибалари шуни кўрсатадики, бу соҳада самарадорликка эришишда бир нечта асосий омиллар устувор аҳамиятга эга.

Биринчидан, давлат бошқаруви ва ҳуқуқий меъёрий ҳужжатлар тизимининг такомиллашгани ер ресурсларидан оқилона фойдаланишни таъминлайди.

Иккинчидан, рақамли 3D моделлаш ва масофадан зондлаш технологияларини (LiDAR, Sentinel, дронлар, DEM хариталаш) кенг қўллаш ер фондининг ҳолатини аниқ баҳолаш ва хўжалик фаолиятини режалаштиришда ҳал қилувчи аҳамият касб этади.

Хулоса қилиб айтганда лалми ерларни самарали бошқаришда Россия ва Хитой тажрибаси Ўзбекистон шароитига энг мос келади. Россияда экин майдонларини қиялик даражасига кўра тоифалаш ва эрозияга қарши алмашлаб экиш тизими жорий этилган бўлса, Хитойда дрон ва LiDAR технологиялари орқали 3D хариталаш асосида агротехник тадбирлар режалаштирилмоқда. Ушбу ёндашувлар Ўзбекистонда ҳам лалми ерлар рельефини ҳисобга олган ҳолда етиштириш тизимини такомиллаштириш ва деградацияни камайитиришда самарали қўллашга хизмат қилади.

4. Ўзбекистонда лалми ерлардан самарали фойдаланишда сув тежамкор технологияларни жорий этиш - қишлоқ хўжалиги барқарорлигини таъминлаш, сув ресурсларини сақлаш ва глобал иқлим ўзгаришларига мослашишда ҳал қилувчи омил ҳисобланади. Ҳозирги экологик ва демографик шароитда томчилатиб суғориш, ёмғир сувини тўплаш, агроўрмончилик ва консервацион деҳқончилик каби инновацион усуллар лалми ҳудудларда маҳсулдорликни ошириш билан бирга, тупроқ деградацияси ва сув танқислиги хавфини камайитиришга хизмат қилмоқда. Шунингдек, давлат томонидан ушбу технологияларга берилган имтиёз ва субсидиялар ҳамда халқаро лойиҳалар орқали молиявий қўллаб-қувватлаш тизими, лалми ерлардан фойдаланишни янги босқичга олиб чиқиш учун замин яратиб, келгусида лалми ерлар ҳажми ва унумдорлигини оширишда стратегик аҳамият касб этади.

5. Ўзбекистоннинг тоғолди-адир ҳудудларида лалми ерлардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш, уларнинг табиий-иқлимий хусусиятларига мослашган ер тузиш моделларини жорий этишни талаб этади. Шу асосда Қашқадарё вилоятининг (Чироқчи, Деҳқонобод), Жиззах вилоятининг (Ғаллаорол, Бахмал), Самарқанд вилоятининг (Нуробод, Пахтачи, Ургут), Тошкент вилоятининг (Паркент, Бўстонлик) ҳамда Сурхондарё вилоятининг (Шеробод, Бойсун, Денов ) туманларида мақбул муддатли ер тузиш лойиҳалари ишлаб чиқилди. Юқори ярим чўл поғонаси минтақасида (250-300 метрдан 400-500 метргача) «қиска муддатли» 5 йиллик ер тузиш лойиҳалари, куйи адир поғонаси минтақасида (400-500 метрдан 600-800 метргача) «ўрта муддатли» 10 йиллик ер тузиш лойиҳалари ва юқори адир поғонаси минтақасида (600-800 метрдан 1000-1200 метргача) «узок

муддатли» 20 йиллик ер тузиш чизмалари асосида лалми ерлардан самарали фойдаланиш учун тавсия этилади.

6. Мониторинг таҳлиллари 2002–2025 йиллар давомида лалми ерлар 23 минг гектарга, жумладан Жиззах вилоятида 28,7 минг га, Навоийда 10,6 минг га ортгани, Самарқандда эса 13,2 минг га камайгани аниқланди. Ортиш ва камайиш ҳолатларига асосий сабаб, янги ўзлаштирилаётган тоғолди ва тоғли ерлар, қурилиш ва инфратузилма кенгайиши (йўллар, заводлар, тураржойлар ва бошқа инфратузилмалар учун лалми ерлардан ажратилиши ҳисобига), янги сув манбалари яратилиши лалми ерларни суғориладиган ерларга ўтиши ва бошқалар билан изоҳланади. Шу сабабли ер тузиш ишларида лалми ерларнинг агроиклимий ва мелиоратив ҳолатини инобатга олиш, тупроқ унумдорлигини баҳолашни доимий равишда йўлга қўйиш, замонавий техник воситалар асосида қайта тиклаш ишларини кенг қамровда амалга оширишни талаб этади.

7. Қишлоқ хўжалигида алмашлаб экиш тадбирларини комплекс тарзда олиб бориш ва уларнинг самарадорлигини оширишнинг концептуал йўналишларини ишлаб чиқиш, иқтисодий ва барқарор ривожлантириш, сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш ва экотизим мувозанатини таъминлаш имконини яратади. Шундан келиб чиққан ҳолда, бизнингча, мазкур концептуал йўналишлар қуйидагиларда ўз аксини топмоғи лозим:

- қишлоқ хўжалиги экинларининг илмий асосланган ҳолда алмашлаб экиш схемаларини ишлаб чиқиш ва амалиётга жорий этишнинг норматив-ҳуқуқий ҳужжатлари ишлаб чиқиш мақсадга мувофиқ.

- экилаётган бошоқли дон, мойли ва полиз экинларининг устма-уст экилишига барҳам берилади;

- лалми экин майдонларда кўп йиллик дастурлар тузиш имконияти яратилади;

- сурункали равишда қишлоқ хўжалиги экинлари экилмасдан келинаётган лалми экин ерларни қишлоқ хўжалиги фойдаланишига (оборотига) киритиш имконияти яратилади;

- ерлардан мақсадига кўра оқилона ва самарали фойдаланиш таъминланади, ҳосилдорлик кўтарилади ва тупроқ унумдорлиги ошишига замин яратилади.

8. “”Yer axborot tizimi” YAT” очик порталини такомиллаштириш натижасида яратилган “3D Layer” номли дастури лалми майдонларда экиладиган экинлар мониторингини юритиш ҳамда ер ҳисоби маълумотларини шакллантириш жараёнида фойдаланиш учун тавсия этилади. Ушбу услубий ёндашув асосида монографик тадқиқотлар олиб борилган Қашқадарё вилоятида “3D Layer” дастурий таъминоти асосидаги илк амалий лойиҳа лалми ерлардан самарали фойдаланиш имкониятларини кенгайтириш, экинлар жойлашувини оптималлаштириш, топографик ҳолатни ҳисобга олган ҳолда ер тузиш лойиҳаларини қайта шакллантириш ва деҳқон хўжаликлари фаолиятини мақбуллаштиришга илмий асос бўлиб хизмат қилди. Учувчисиз учиш қурилмалари ва рақамли геодезик технологиялар

ёрдамида яратилган 3D моделлар суғорилмайдиган лалми ерларни бошқаришда аниқликни ошириб, сув ресурслари танқислиги шароитида ҳосилдорлик ва иқтисодий самарадорликни оширишга хизмат қилувчи стратегик ечим сифатида тавсия этилади.

9. Лалми экин ер майдонларини мониториғини юритишда инсон омили юқори эканлиғи асосланди, бу борада лалми ерларда экинларни жойлаштириш режаси > ArcGIS дастури > анъанавий мониторинг > космосурат (Sentinel 2) маълумотлари > УУА (Картографик дрон Hover-1) > ArcGIS дастури > “3D Layer” дастури кетма-кетлиғи механизмидан фойдаланиш тавсия этилади.

10. Лалми ерларда олиб борилган мониторинг натижалари кўплаб майдонларда суғориш тизимлари янгидан жорий этилганини кўрсатди, бу эса уларнинг амалий ҳолати билан мавжуд кадастр маълумотлари ўртасида номутаносибликни юзага келтирмоқда. Шу боис, қишлоқ хўжалиғи экин ерларини реал ҳолатга мос равишда суғориладиган, шартли суғориладиган ва лалми ерлар тарзида қайта тоифалаш ва кадастр маълумотларини автоматлаштириш, режалаштириш ва баҳолаш жараёнларида аниқлик ҳамда самарадорликни оширишга хизмат қилади.

11. Олиб борилган замонавий хатлов ишлари, жумладан, учувчисиз учиш аппаратлари (УУА) ва яратилган 3D ўлчамли хариталардан фойдаланган ҳолда, Республика бўйича 2023 йилда 7 та, 2024 йилда 8 та, жами 15 туманнинг ер ҳисоботи бўйича 389193 гектар лалми ерларида хатлов ишлари амалга оширилди. Хусусан, 2023 йилда амалга оширилган тадқиқотлар натижасида жорий ер баланси маълумотларига нисбатан лалми ерлар майдонида умумий 8091,4 га, 2024 йилда амалга оширилган тадқиқотлар натижасида жорий ер баланси маълумотларига нисбатан лалми ерлар майдонида умумий 14096,5 га фарқ қилиши аниқланди. Бу ҳолат эса лалми ерларни ҳисобга олишда анъанавий ёндашувлардан фарқли ўлароқ, ернинг топографиясини ҳисобга олиш зарурлиғини кўрсатади. Мазкур натижалар асосида йирик 1:10 000 масштабдаги электрон рақамли хариталар янгилангани, қишлоқ хўжалик лалми ер майдонларининг аниқ ҳисобини юритиш, давлат бюджетига солиқ тушумлар тушушини таъминлаш, қишлоқ хўжалиғи ерларидан фойдаланишни режалаштириш ва бошқаришда илмий асосланган, аниқ ва ишончли маълумотлар базаси шаклланишига замин яратди.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНОЙ  
СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУКА (DSc) НА ОСНОВЕ НАУЧНОГО  
СОВЕТА DSc.05/04.03.2022.Qx.13.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ  
СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ  
АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

---

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ  
«УЗГИПРОЗЕМ»**

**ШАРОПОВ РАМЗИДДИН НАЖМИДДИНОВИЧ**

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ  
ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БОГАРНЫХ ЗЕМЕЛЬ**

**06.01.10 - «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель»**

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

**Ташкент - 2025**

**Тема диссертации доктора наук (DSc) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве Высшего образования, науки и инновации Республики Узбекистан за номером B2023.2.DSc/Qx258**

Диссертация выполнена в государственном научно-проектном институте «Узгипрозем».

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-сайте Научного совета ([www.tdau.uz](http://www.tdau.uz)) и на информационно-образовательном портале «ZiyoNet» ([www.ziyo.net](http://www.ziyo.net)).

**Научный консультант**

**Тураев Рухиддин Амиркулович**  
доктор технических наук, профессор

**Официальные оппоненты:**

**Бабажанов Аллаберган Рузимович**  
доктор сельскохозяйственных наук, доцент

**Исашов Анваржон**  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Абдурахмонов Нодиржон Юлчиевич**  
доктор биологических наук, профессор

**Ведущая организация:**

**Самаркандский государственный университет  
имени Шарофа Рашидова**

Защита диссертации состоится 27 декабря 2025 года в 10:00 часов на заседании разового научного совета по присуждению ученой степени доктора наук (DSc) на основе Научного совета DSc.05/04.03.2022.Qx.13.01 при Ташкентском государственном аграрном университете Адрес: 100164, г. Ташкент, ул. Университетская. Дом 2. Тел.: (+99871) 260-48-00; факс: (+99871) 260-38-60; электронная почта: [tuag\\_info@edu.uz](mailto:tuag_info@edu.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрирована под номером №555427). Адрес: 100164, г. Ташкент, ул. Университетская. Дом 2. Ташкентский государственный аграрный университет, здание Информационно-ресурсного центра. Тел.: (+99871) 260-50-43.

Автореферат диссертации разослан 15 декабря 2025 года.  
(реестр протокола рассылки № 26 от 13 декабря 2025 года).



*U. Norqulov*

**У.Норкулов**

Председатель разового научного совета на основе научном совете по присуждению учёных степеней, д.с/х.н., профессор

*A.A. Kurbonov*

**А.А.Курбонов**

Ученый секретарь разового научного совета на основе научного совета по присуждению учёных степеней, д.ф.с/х.н. (PhD), доцент

*M.S. Rahmonkulov*

**М.С.Рахманкулов**

Председатель разового научного семинара при разовом научном совете, д.с/х.н., профессор

## ВВЕДЕНИЕ (аннотация докторской (DSc) диссертации)

**Актуальность и необходимость темы диссертации.** Около 80% сельскохозяйственных земель в мире составляют богарные угодья, и продукция, выращиваемая на этих территориях, способна удовлетворить до 60% продовольственных потребностей человечества<sup>1</sup>. Однако под воздействием таких факторов, как изменение климата, несоблюдение севооборотной системы и неэффективное использование земельных площадей, урожайность на этих землях снизилась на 15–25%<sup>2</sup>. Для обеспечения продовольственной безопасности и достижения экономической стабильности внедрение научно-методических и инновационных подходов, направленных на повышение эффективности использования земельных ресурсов, особенно богарных земель, является одним из важнейших приоритетных направлений современной аграрной политики.

В мире по целевому использованию богарных земель ведущие международные научно-исследовательские центры реализуют ряд программ. В частности, в рамках программы Drylands Sustainable Landscapes Program, запущенной Всемирным банком в 2021 году, в 11 странах восстановление охватывает 5 млн гектаров богарных земель, а также внедряются технологии рационального использования водных ресурсов<sup>3</sup>. Согласно расчётам ФАО, применение водосберегающих агротехнологий на богарных землях позволяет повысить урожайность на 30–40%. Подобные показатели на практике наглядно демонстрируют, что сохранение и эффективное управление богарными землями как стратегическим ресурсом является актуальной задачей.

В Республике Узбекистан за последние 50–60 лет в системе использования богарных земель также произошли существенные изменения<sup>4</sup>. Согласно статистическим данным, за последние 50 лет площадь богарных угодий в стране сократилась на 630,9 тыс. гектаров, или на 44,6% (с 1 млн 415,5 тыс. гектаров в 1970 году до 784,6 тыс. гектаров в 2019 году). Уменьшение площади богарных земель объясняется не только сокращением естественного увлажнения, но и их переводом под искусственное орошение и освоение, а также частичной трансформацией богарно-сероземных земель в пастбища.

Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 23 декабря 2000 года № 496 «Об утверждении Положения о порядке ведения мониторинга земель в Республике Узбекистан», Указ Президента Республики Узбекистан от 17 июня 2019 года № УП-5742 «О мерах по эффективному

---

<sup>1</sup> FAO. (2022). The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture – Systems at breaking point. Rome: FAO. <https://www.fao.org>

<sup>2</sup> UNCCD (United Nations Convention to Combat Desertification). (2020). *Global Land Outlook – Drylands Report*. <https://www.unccd.int>

<sup>3</sup> World Bank. (2021). Drylands Sustainable Landscapes Impact Program: Project Overview. <https://www.worldbank.org>

<sup>4</sup> Камолов Б.А., Кориёв М.Р. Возможности развития богарного земледелия в предгорных районах Наманганской области [Монография] / Отв. ред.: Боймирзаев К.М. – Наманган: “Истеъдод зиё пресе”, 2023. – 112 с.

использованию земельных и водных ресурсов в сельском хозяйстве», Указ Президента Республики Узбекистан от 7 сентября 2020 года № УП-6061 «О мерах по коренному совершенствованию системы учета земель и ведения государственных кадастров», постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 14 января 2022 года № 22 «Об утверждении нормативно-правовых актов, регулирующих проведение мониторинга на землях сельскохозяйственного назначения, охрану земель и деятельность по землеустройству», а также другие нормативно-правовые документы, относящиеся к данной сфере, определяют задачи, выполнению которых в определённой степени способствует настоящее диссертационное исследование.

**Соответствие исследований основным приоритетным направлениям развития науки и технологий республики.** Данные исследования выполнены в соответствии с приоритетным направлением развития науки и техники республики V. «Сельское хозяйство, биотехнологии, экология и охрана окружающей среды». Выполнено в рамках приоритетных направлений IV. «Информатизация и развитие информационно-коммуникационных технологий» и VIII. «Науки о земле».

**Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации<sup>5</sup>.** Организация землеустроительных работ на богарных землях, эффективное использование площадей богарных угодий и ведение мониторинга земель являются предметом научных исследований ведущих мировых научных центров и высших образовательных учреждений, в том числе Integrated Administration and Control System (IACS), Land Parcel Identification System (LPIS) (Германия), Международного фонда сельскохозяйственного развития (IFAD), Всемирной продовольственной программы (WFP), Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединённых Наций (FAO), Университета Гринвича (Великобритания), Государственного университета по землеустройству Российской Федерации и других учреждений.

Ведущие международные организации и научные центры в последние годы добились целого ряда научных достижений, технологических инноваций и практических моделей в области богарных земель (территорий, где земледелие осуществляется за счёт атмосферных осадков). В результате проведённых научных исследований по вопросам устойчивого земледелия и управления богарными угодьями в мировом масштабе получены следующие результаты: разработаны инновационные методы анализа по выращиванию сельскохозяйственной продукции в соответствии с рыночным спросом и климатическими условиями (Wageningen University & Research, Нидерланды); подготовлены глобальные аналитические материалы, статистические данные и методические разработки по богарным землям (FAO, ООН); созданы передовые лаборатории по внедрению технологий ГИС

---

<sup>5</sup> <https://www.nrcs.usda.gov>; <https://www.search.usa.gov/>; <https://sis.agr.gc.ca>; [www.gov.uk/government/organisations/landregistry](http://www.gov.uk/government/organisations/landregistry); [www.lantmateriet.se](http://www.lantmateriet.se); [www.Ipi.nsw.gov.au/](http://www.Ipi.nsw.gov.au/)

и дистанционного зондирования (RS) для богарных земель (China Agricultural University, Китай); разработаны программные комплексы для моделирования почвенной влажности, климатических факторов и урожайности сельскохозяйственных культур (Университет Калифорнии в Дэвисе, США); совместно с Green Climate Fund реализуются пилотные проекты по адаптации к изменению климата и восстановлению почв на богарных территориях (FAO, ООН; Dryland Systems Project).

На сегодняшний день в различных регионах мира исследования по организации использования богарных земель ведутся по следующим приоритетным направлениям: стратегии адаптации к изменению климата, применение цифровых технологий и дистанционного зондирования, технологии повышения плодородия почв на богарных землях, развитие и совершенствование систем мониторинга богарных земель на основе инновационных цифровых технологий.

**Степень изученности проблемы.** В различных регионах мира, а также в нашей стране вопросы рационального и эффективного использования богарных сельскохозяйственных земель находятся в центре внимания исследовательских центров и отечественных учёных. Кроме того, особое место в научных трудах зарубежных исследователей, публиковавших исследования по применению технологий дистанционного зондирования и ГИС, в частности в сфере сельского хозяйства, использования орошаемых и богарных земель, занимают такие учёные, как Л. Бабушкин, Н. Кимберг, В. Иванов, М. Johnson, Т. Brown, С. А. Петров, О. Н. Смирнов, J. Smith, R. Lee, А. П. Козлов, Н. Г. Иванченко, А. А. Варламов, С. Н. Захарова, С. Н. Волков, В. Я. Цветков, А. Лавронов, А. М. Chandra, Н. Singx, К. Sharma, E. King, J. Mas и др.

В Республике Узбекистан многими учёными проведены исследования, посвящённые социально-экономическим вопросам в отраслях народного хозяйства, а также современным методам рационального использования земельных и водных ресурсов, включая богарные земли, в сфере сельского хозяйства. В частности, данные вопросы освещены в научных трудах С.Авезбаева, Р.Тураева, М.Рузметова, А.Бабажанова, К.Рахромова, Н.Ю.Абдурахманова, Н.Б.Реимова, Ш.К.Нарбаева, Б.Н.Инамова, С.Рузибоева, Ш.Орипова, Р.Сиддикова, Б.Камолова, М.Кория и др. Также в области применения инновационных технологий при мониторинге сельскохозяйственных земель и дистанционного зондирования проведены научные исследования О.У.Давроновым, Ж.С.Усмоновым, Х.Х.Ташбаевой, Б.Ю.Махсудовым, С.С.Иброхимовым, М.Т.Абдуллаевой, Д.Б.Эшназаровым, Б.Б.Хакимовым и другими учёными, которые достигли определённых положительных результатов.

Данное диссертационное исследование отличается тем, что оно посвящено теоретическим и методологическим основам организации использования богарных земель, изучению количественных и качественных изменений, внедрению системы севооборота на основе землеустроительных

проектов, совершенствованию технологии точного учёта площадей богарных угодий с помощью цифровых технологий, а также развитию системы мониторинга богарных земель на примере Кашкадарьинской области, включая разработку землеустроительных проектов по размещению сельскохозяйственных культур с учётом особенностей богарных территорий.

**Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация.** Исследования выполнены в рамках практического проекта, реализованного на основании договора № AL-742210845 от 1 апреля 2024 года между Государственным научно-проектным институтом «Уздавёрлойиха» и Агентством по инновационному развитию, и на основе плана научно-исследовательских работ Государственного научно-проектного института «Уздавёрлойиха» на 2023–2025 годы.

**Целью исследования** Заключается в разработке предложений и практических рекомендаций, направленных на совершенствование теоретических и методических основ организации эффективного использования богарных земель.

**Задачи исследования** заключается в следующем:

оценка роли эффективной организации использования богарных земель в устойчивом развитии сельскохозяйственного производства на основе исследования сущности, научно-теоретических и методологических основ данного процесса;

обосновать актуальность оценки динамических изменений и ведения мониторинга богарных земель на основе наблюдения за тенденциями качественных и количественных трансформаций их площадей по годам;

обобщить опыт зарубежных стран по организации эффективного использования богарных земель и разработать практические предложения по его применению в сельском хозяйстве Республики Узбекистан;

совершенствование методологии ведения мониторинга богарных земель;

оценить значение водосберегающих технологий при орошении посевов на богарных землях и их роль в организации эффективного использования таких земель;

совершенствование методики определения нормативной стоимости богарных земель на основе современных информационных технологий;

разработка мер по повышению эффективности проектов землеустройства с целью совершенствования организации использования существующих богарных земель;

разработка программного обеспечения для ведения мониторинга с целью совершенствования механизма размещения сельскохозяйственных культур на богарных землях;

ведение точного учёта площадей богарных земель на основе цифровой модели рельефа территории (ЦМР/DEM);

разработка предложений и рекомендаций по организации эффективного использования богарных территорий на основе их геопространственного

моделирования.

**Объект исследования.** В качестве объекта исследования выбраны богарные земли Республики Узбекистан, предназначенные для сельскохозяйственных целей. В качестве основы использованы данные Дехканабадского и Чиракчинского районов Кашкадарьинской области.

**Предметом исследования** теоретико-методологические основы организации процессов эффективного использования богарных земель, методы оценки эффективности землепользования, а также технологии ведения мониторинга богарных земель.

**Методы исследования.** В ходе выполнения научно-исследовательской работы использовались: полевые исследования, аналитический и сравнительный анализ, экономический анализ, проектно-изыскательские работы, картографические и монографические методы, дисперсионный анализ, корреляционно-регрессионные методы, математическое моделирование, дистанционное зондирование, статистическая группировка, аэрокосмические методы и программные средства геоинформационных технологий (ГИС).

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

методология ведения количественного и качественного мониторинга богарных земель усовершенствована на основе современных цифровых технологий;

разработана схема внедрения научно обоснованной системы севооборотов сельскохозяйственных культур на богарных землях;

создана программа «3D Layer», обеспечивающая получение комплексных данных о климатических показателях, рельефе и других характеристиках богарных площадей, а также научно обоснована её эффективность в организации рационального использования богарных земель;

на основе последовательности выполнения работ по размещению сельскохозяйственных культур — «размещение культур, традиционный мониторинг, данные космических снимков (Sentinel-2), применение беспилотных летательных аппаратов (картографический дрон Hover-1), программа ArcGIS и модуль «3D Layer»» — обоснована методика эффективной организации использования богарных земель, а также усовершенствован способ их мониторинга;

научно обоснован механизм ведения земельного учёта в сельском хозяйстве посредством построения трёхмерной (3D) модели территории на богарных землях.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

с учётом агроэкологических, экономических и природно-климатических принципов повышения эффективности использования богарных земель в Узбекистане дано авторское определение термина «богарные земли»;

обобщён и систематизирован ценный опыт зарубежных стран по повышению эффективности использования богарных земель, разработаны

практические рекомендации по его адаптации к условиям сельского хозяйства Республики Узбекистан;

разработаны землеустроительные проекты, направленные на рациональное размещение сельскохозяйственных культур в зависимости от характеристик богарных земель;

на основе анализа драйвер-показателей сельскохозяйственных предприятий (фермерских, дехканских и подсобных хозяйств) в пределах махаллинских территорий разработаны землеустроительные проекты, направленные на эффективное использование малорентабельных богарных земель;

по результатам мониторинга предложена переклассификация сельскохозяйственных угодий в категории орошаемые, условно орошаемые и богарные земли в соответствии с их фактическим состоянием, с целью устранения несоответствий между кадастровыми данными и реальным положением дел;

разработана и внедрена в практику программа «3D Layer»;

на основе монографических исследований построена трёхмерная (3D) модель территории массивов «Бозортепа» Дехканабадского района и «Оқчова» Чиракчинского района Кашкадарьинской области.

**Достоверность результатов исследования.** сравнительным и статистическим анализом полученных данных, выполнением полевых исследований на основе системного подхода, научной обоснованностью полученных результатов, практическим применением разработанного программного обеспечения, публикацией монографии и методических рекомендаций, обсуждением результатов на республиканских и международных научно-практических конференциях, а также публикацией в признанных научных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией, и их внедрением в практику.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.** Научная значимость результатов исследования объясняется тем, что выявлена динамика изменений богарных земель по годам, усовершенствован механизм проведения мониторинга сельскохозяйственных богарных угодий, определены показатели эффективности мониторинга с использованием беспилотных летательных аппаратов по сравнению с традиционными методами, научно обоснованы показатели рационального использования низкорентабельных богарных земель, а также усовершенствована методика разработки проектов землеустройства по размещению сельскохозяйственных культур на введённых в сельскохозяйственный оборот богарных землях.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработанные подходы позволяют оценивать эффективность использования финансовых ресурсов, направленных на улучшение состояния богарных земель в сельском хозяйстве, формировать научно обоснованную схему севооборота на богарных пашнях, обеспечивать точное и достоверное ведение земельного учёта на основе построения трёхмерной (3D) модели

территории, рационально размещать сельскохозяйственные культуры на богарных землях и совершенствовать метод мониторинга площадей богарных угодий. Полученные результаты могут быть использованы в деятельности Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан, Совета фермерских, дехканских хозяйств и владельцев приусадебных земель Узбекистана, местных органов власти и интегрированы в практику образовательных и научно-исследовательских учреждений.

**Внедрение результатов исследования.** На основе научных исследований, проведённых по теме «Теоретические и методологические основы организации использования богарных земель», полученные научные результаты заключаются в следующем:

совершенствованный метод инвентаризации сельскохозяйственных богарных земель разработан и внедрён в Управлении сельского хозяйства Кашкадарьинской области (Справка № 05/05-04-505 от 28 августа 2025 года Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве при Министерстве сельского хозяйства). В результате усовершенствованная методика служит в республике в качестве методического пособия при ведении мониторинга богарных земель, упорядочении данных земельного учёта, а также их эффективном и рациональном использовании;

разработана схема внедрения научно обоснованной системы севооборота на богарных землях, которая была принята и включена в проект Государственной программы по реализации Стратегии «Узбекистан – 2030» в «Год поддержки молодёжи и бизнеса» (2024 год) в сфере сельского хозяйства (Справка № 05/05-04-505 от 28 августа 2025 года Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве при Министерстве сельского хозяйства). В результате в Указе Президента Республики Узбекистан от 21 февраля 2024 года № ПФ-37 «О Государственной программе по реализации Стратегии «Узбекистан – 2030» в «Год поддержки молодёжи и бизнеса» в приложении № 7 в цели 54 «Резкое повышение уровня урожайности и рентабельности в сельском хозяйстве» приведены конкретные указания по внедрению системы севооборота;

создана программа «3D Layer», обеспечивающая формирование данных земельного учёта, которая внедрена в территориальное подразделение Государственного научно-проектного института «Уздавёрлойиҳа» в Кашкадарьинской области (Справка № 05/05-04-505 от 28 августа 2025 года Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве при Министерстве сельского хозяйства). В результате с помощью программного обеспечения стало возможным получать по областям, районам и массивам данные о землепользователях, типе земель, их площади, пространственных координатах территории, а также информацию о последовательности слоёв по богарным землям в режиме реального времени. Это создало возможности для эффективного использования и управления богарными землями. Монография, разработанная по мониторингу богарных земель, служит научным исследованием, направленным на ведение существующего

мониторинга богарных угодий в республике, их устойчивое управление и точный земельный учёт;

разработана схема внедрения научно обоснованной системы севооборота на богарных землях (Справка № 05/05-04-505 от 28 августа 2025 года Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве при Министерстве сельского хозяйства). В результате данная схема обеспечивает землепользователям возможность разработки научно обоснованных систем севооборота, рационального и эффективного использования земель по их целевому назначению, повышения урожайности и создания условий для улучшения плодородия почв.

**Апробации результатов исследования.** Результаты данного исследования были рассмотрены и положительно оценены на научно-техническом совете Государственного научно-проектного института «Ўздаверлойиха», в том числе были представлены в виде докладов на 4 международных и 2 республиканских научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследований.** По теме диссертации опубликовано в общей сложности 19 научные работы, включая в соавторстве 1 рекомендацию, 1 свидетельства на программное обеспечение, 11 статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертаций, из них 8 в республиканских и 3 в зарубежных журналах.

**Структура и объём диссертации.** Диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Основной объём диссертации составляет 200 страниц.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**Во введении** диссертации обоснованы актуальность и необходимость темы исследования, сформулированы цель и задачи, объект и предмет исследования, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий в Республике Узбекистан, изложена научная новизна и практические результаты исследования, обоснована достоверность полученных результатов, раскрыта их теоретическая и практическая значимость, приведён перечень внедрения результатов в практику, сведения о публикациях и структура диссертации.

В первой главе диссертации **“Научно-теоретические основы организации использования богарных земель”** состоит из четырёх разделов.

Раздел 1.1 — “Теоретические основы использования богарных земель”, в котором приведены сведения о теоретических основах использования богарных земель, понятии и классификации богарных земель, а также особенностях сельскохозяйственного производства на этих землях.

Раздел 1.2 — “Организация эффективного использования богарных земель на основе проектов землеустройства”. В нём раскрыты понятие и

задачи землеустройства, порядок организации внутрихозяйственных землеустроительных работ на землях сельскохозяйственного назначения, а также подробно освещены структурные части и элементы проектов внутрихозяйственного землеустройства для богарных территорий.

Раздел 1.3 — “Зарубежный опыт создания трёхмерной цифровой модели богарных земель”. В нём приведены аналитические сведения о подходах развитых стран в области использования богарных земель, в частности, о выполненных работах по созданию трёхмерных цифровых моделей богарных угодий. Рассмотрены примеры России, США, Германии, Южной Кореи, Китая и других государств, где трёхмерные цифровые модели создавались на основе современных методик.

Раздел 1.4 — “Масштабы и возможности применения водосберегающих технологий на богарных землях”. В нём представлена информация о расширении внедрения водосберегающих технологий в сельском хозяйстве Узбекистана, использовании методов сбора и хранения дождевой воды, консервационного орошения, терассирования и применения различных агротехнических приёмов для рационального использования влаги на богарных землях.

Во второй главе диссертации **“Анализ распределения и использования богарных сельскохозяйственных земель Республики Узбекистан”** приведены общие сведения о географическом положении и земельном фонде богарных земель Узбекистана, влияние изменения климата на их использование, количественные и качественные изменения богарных земель, а также мероприятия по совершенствованию методов внедрения системы севооборотов на богарных угодьях.

В предгорной зоне земли, где земледелие осуществляется без орошения, относятся к богарным. Богарное земледелие распространено в районах с годовым количеством осадков выше 200 мм. Здесь применяются агротехнические мероприятия по накоплению и сохранению естественной влаги в почве, удобрению, борьбе с сорняками, предотвращению эрозии почв. Богарное земледелие имеет большое экономическое значение, так как позволяет использовать земли, неблагоприятные для орошения.

Согласно данным Национального доклада о состоянии земельных ресурсов Республики Узбекистан, по состоянию на 1 января 2025 года площадь богарных земель в разрезе Республики и областей по отношению к их общей площади составляет следующее:

в Джизакской области - 246,6 тыс. га (32%), в Кашкадарьинской области — 250,9 тыс. га (32,6%), в Навоийской области — 31,1 тыс. га (4,0%), в Самаркандской области — 170,1 тыс. га (22,1%), в Сурхандарьинской области — 38,9 тыс. га (5,3%) и в Ташкентской области — 30,8 тыс. га (4,0%) (табл. 1).

Территория Узбекистана, как правило, подразделяется на следующие четыре сельскохозяйственные зоны:

- орошаемое земледелие;
- богарное земледелие;
- пустынно-пастбищное животноводство;
- предгорно-горное пастбищное животноводство.

Рассмотрим размещение богарных земель в разрезе областей республики в зависимости от их принадлежности к указанным зонам.

1-таблица

### Общая площадь богарных земель в Республике Каракалпакстан и областях

тыс. га

№	Наименование областей	По отношению к общей площади богарных земель республики	
		итого	в процентном выражении
1	Джизакская	246,6	32
2	Кашкадарьинская	250,9	32,6
3	Навоийская	31,0	4,0
4	Самаркандская	170,1	22,1
5	Сурхандарьинская	38,9	5,3
6	Ташкентская	30,8	4,0
	<b>Итого:</b>	<b>768,3</b>	<b>100</b>

*Примечание: Национальный доклад о состоянии земельных ресурсов Республики Узбекистан. – Ташкент: Агентство кадастра, 2025. – с.63.*

В зависимости от зон размещения богарных земель рассмотрим порядок их распределения по регионам (областям) республики в разрезе зон (таблица 2).

2-таблица

### Размещение богарных территорий республики по зонам

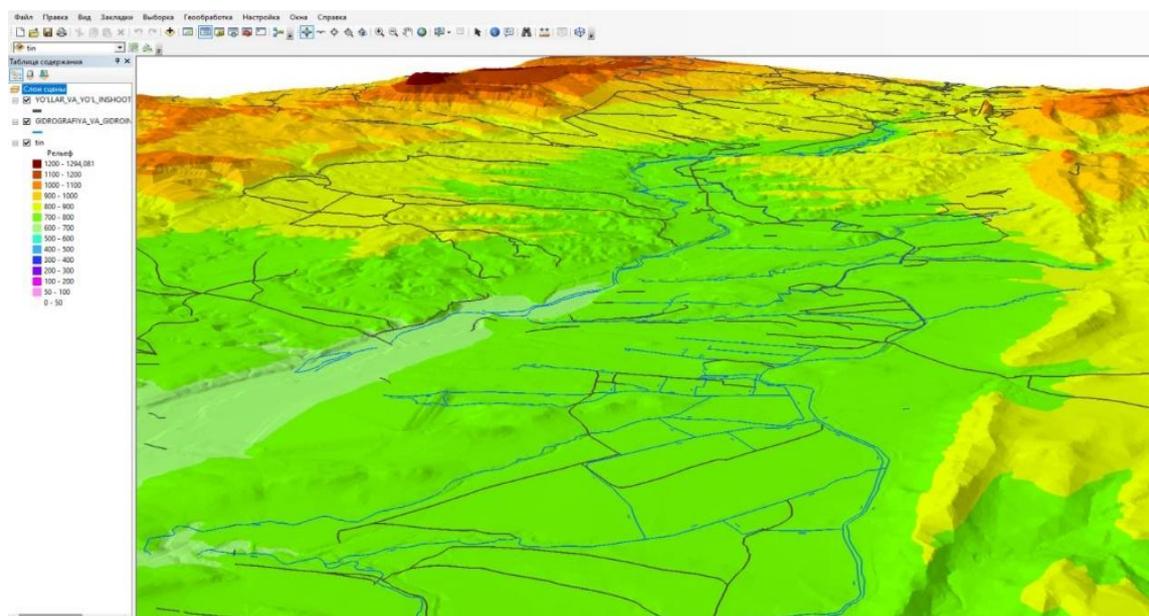
№	Области	Общая площадь богарных земель, тыс. га	В том числе по регионам		
			равнинная	предгорно-холмистая зона	предгорно-горная и горная зона
1	Джизакская	246,6	19,5	181,7	45,4
2	Кашкадарьинская	250,9	45,3	169,1	36,5
3	Навоийская	31,0	12,5	17,3	1,2
4	Самаркандская	170,1	10,1	153,5	6,5
5	Сурхандарьинская	38,9	5,3	20,4	13,2
6	Ташкентская	30,8		20,7	10,1
	<b>Итого:</b>	<b>768,3</b>	<b>92,7</b>	<b>562,7</b>	<b>112,9</b>

Территория Кашкадарьинской области, на которой проводилось исследование, составляет 2 856,8 тыс. гектаров, из них площадь орошаемых земель — 522,6 тыс. гектаров, что соответствует 18,2 %. Площадь земель сельскохозяйственного назначения в области составляет 2 328,8 тыс. гектаров, в том числе площадь богарных земель — 250,9 тыс. гектаров, или 10,7 %.

С целью определения территориальной принадлежности массивов Бозортепа Дехканабадского района и Окчова Чиракчинского района, по которым проводилось монографическое исследование, с использованием программы ArcGIS была создана их трёхмерная (3D) карта.

По результатам анализа установлено, что массив Бозортепа Дехканабадского района в основном расположен в зоне верхней предгорно-холмистой ступени, и именно с этой позиции была проведена оценка объёмов богарных земель в гектарном выражении.

На основе созданной 3D-модели выявлено, что площадь изучаемого массива, относящаяся к зоне верхней предгорно-холмистой ступени, составляет 590,81 га. Следовательно, для данной территории богарных земель (590,81 га), относящейся к зоне верхней предгорно-холмистой ступени с годовыми осадками в пределах 300–400 мм, был разработан среднесрочный (10-летний) проект землеустройства (рис. 1).



**Рисунок 1. Трёхмерный вид массива “Бозортепа” Дехканабадского района**

Кроме того, при изучении рельефных данных массива Акчова Чиракчинского района было установлено, что данный массив относится к зонам нижней предгорной террасы, верхней предгорной террасы и низкорной ступени. Для этих богарных земель рекомендуется разработка среднесрочных (10-летних) и долгосрочных (20-летних) проектов землеустройства (рис. 2).

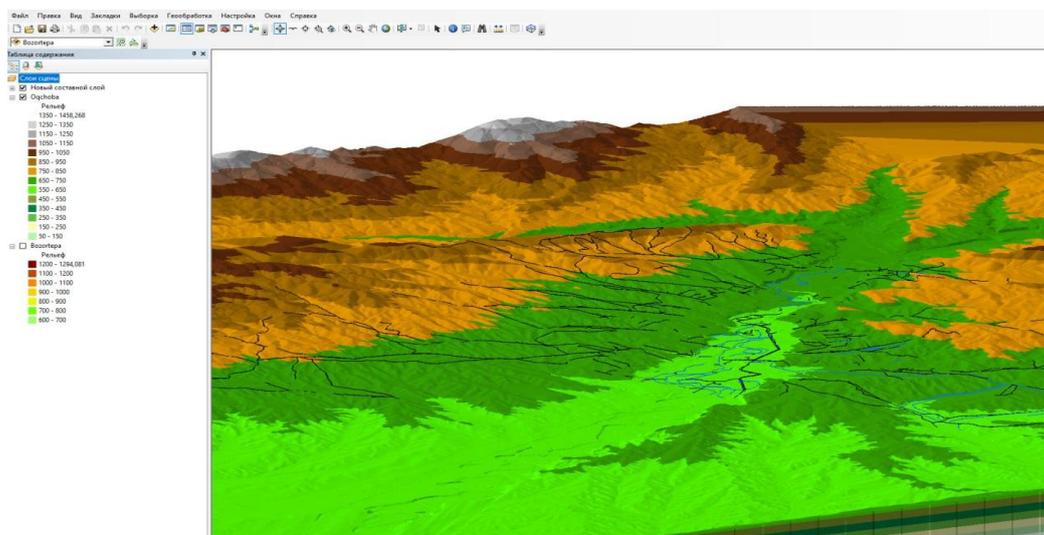


Рисунок 2. Трёхмерный вид массива “Окчова” Чиракчинского района

Согласно результатам анализа мониторинга за последние 23 года, в период 2002–2025 гг. площадь богарных посевных земель в республике увеличилась на 23 тыс. га (рис. 3).

Как видно из вышеизложенного, в период 2002–2025 гг. в большинстве областей страны наблюдается увеличение площади богарных посевных земель.

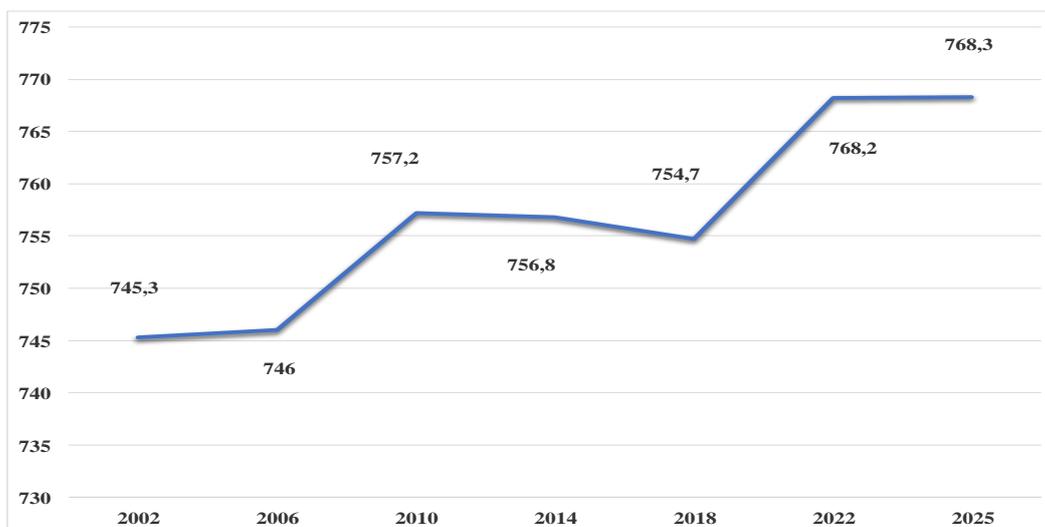
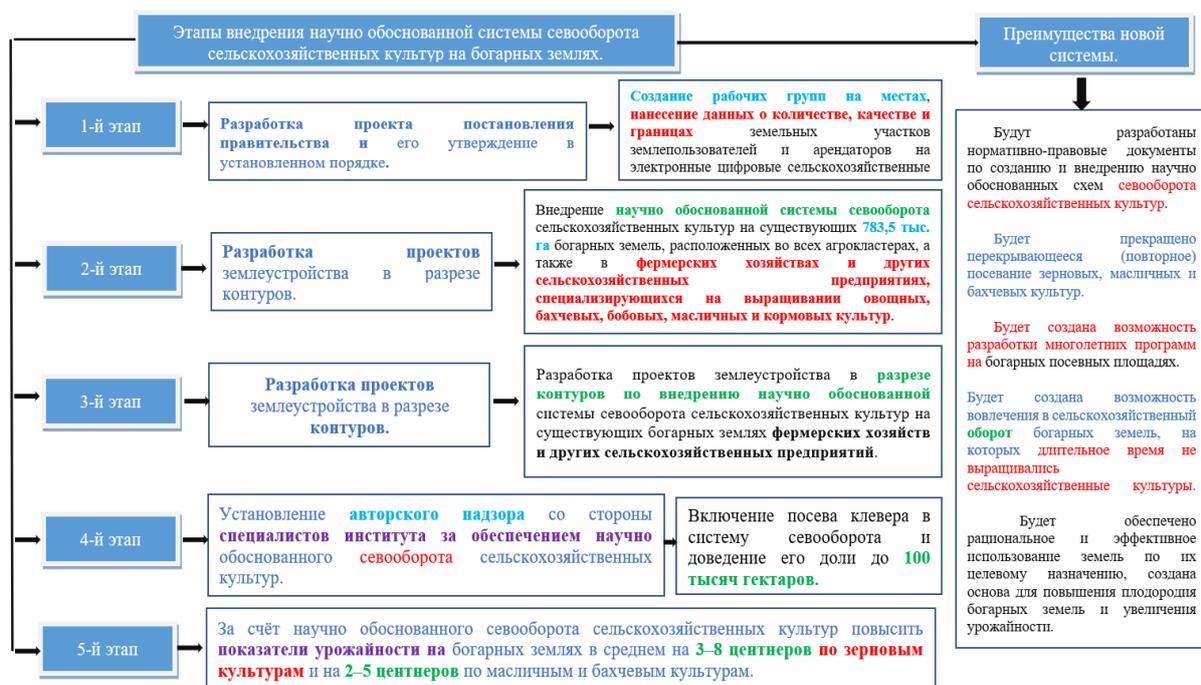


Рисунок 3. Динамика изменений богарных земель в республиканском масштабе (2002–2025 гг.)

В процессе выращивания сельскохозяйственных культур на богарных землях основным фактором является естественная влага. Количество и распределение годовых осадков напрямую влияют на урожайность. Поэтому внедрение системы севооборота на богарных землях имеет актуальное значение для сохранения плодородия почвы, эффективного использования влаги и улучшения агроэкологического состояния земель. Исходя из вышеизложенного, была разработана многоэтапная **СХЕМА севооборота** для сельскохозяйственных богарных земель (рис. 4).



**Рисунок 4. Внедрение научно обоснованной системы севооборота на богарных землях**

В третьей главе диссертации, озаглавленной “**Научно-практические основы цифровых и инновационных технологий в ведении мониторинга богарных земель**”, приведены результаты практических исследований, посвящённых научно-практическим основам использования цифрового программного обеспечения в сельском хозяйстве, организации эффективного использования богарных земель посредством программного обеспечения «3D Layer», а также методам оценки эффективности цифровых технологий при ведении мониторинга богарных земель.

В результате проведённых исследований нами была создана новая программа “3D Layer”, направленная на ведение правильного и точного механизма земельного учёта на основе разработки трёхмерной цифровой карты богарных земель. На данную программу 3 декабря 2024 года было получено свидетельство об авторстве (№ DGU 45324), выданное Агентством по интеллектуальной собственности при Министерстве юстиции Республики Узбекистан. Адрес программы: <http://3dlayer.uzdavverloyiha.uz/>

**Область применения.** Создание трёхмерной цифровой карты землеустройства богарных земель применяется в ряде важнейших сфер сельского хозяйства, включая рациональное использование водных ресурсов, борьбу с эрозией, повышение урожайности, эффективное проведение мелиоративных мероприятий.

**Рекомендации по внедрению результатов.** Полученные результаты и предусмотренные исследования в рамках данного программного обеспечения являются новшеством для условий республики. Мониторинг богарных земель, осуществляемый с применением дронов и цифровых технологий, обеспечивает практическую реализацию поставленных задач.

- использование беспилотных летательных аппаратов при мониторинге богарных земель не требует крупных затрат на горюче-смазочные материалы. Применение подобных инновационных технологий в сельском хозяйстве способствует повышению урожайности, позволяет отслеживать развитие культур и эффективно использовать каждую единицу площади;

- внедрение современных информационных технологий в использовании богарных земель в кратчайшие сроки обеспечивает экономический эффект. В результате создаются возможности для сбора и анализа оперативной информации о землепользовании. Рекомендуемый научно-методический подход отличается от применяемых методов более высоким уровнем результативности и аналитичности (рис. 5).

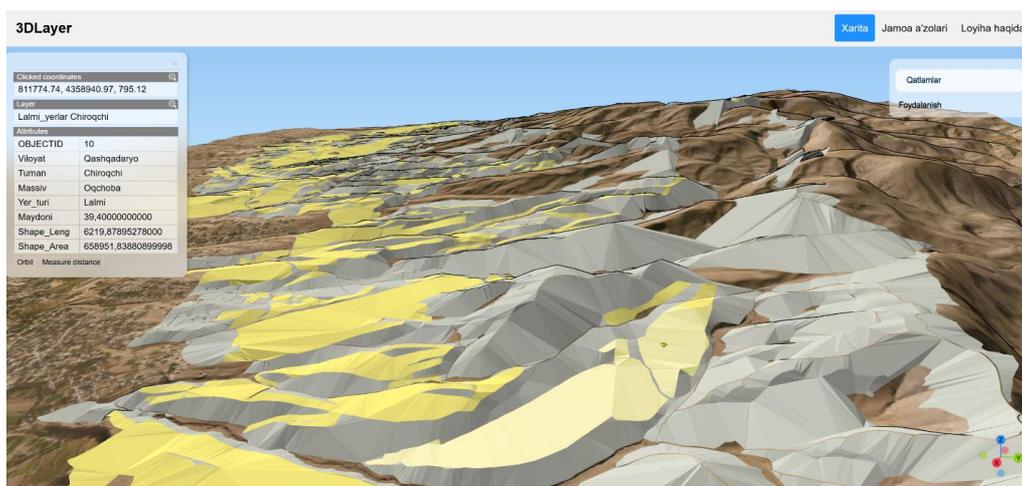


Рисунок 5. Интерфейс программы “3D Layer”

В программном обеспечении размещены сведения о землепользователях в разрезе областей, районов и массивов, а также информация о типе земель, их площади, пространственных координатах территории. При этом в программе представлены последовательные слои по всем богарным землям республики в режиме реального времени, и данные обновляются регулярно (рис. 6).

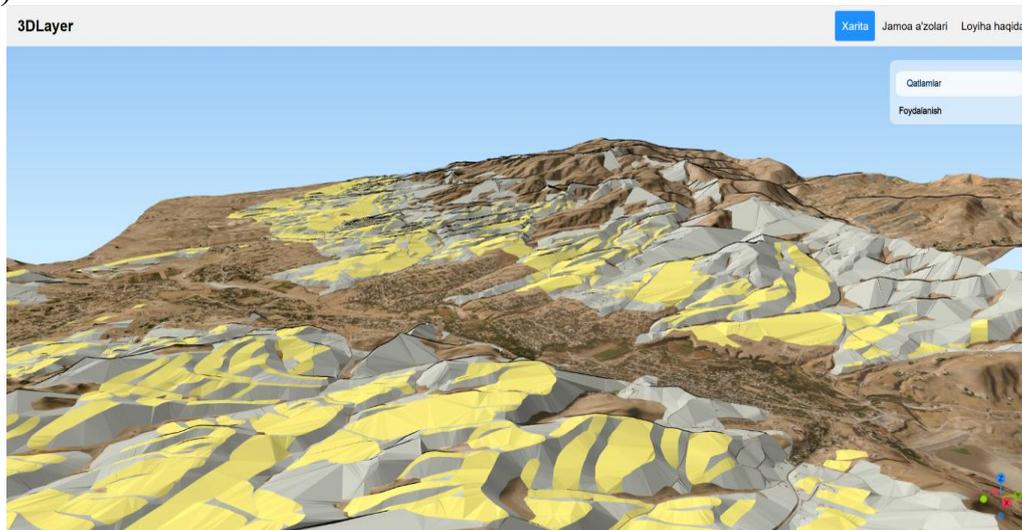


Рисунок 6. Действующие утверждённые данные в разрезе районных массивов

В рамках исследования проведено ознакомление с имеющимися архивными и картографическими материалами, их анализ, а также определены исследовательские маршруты. С целью реализации проекта на основе результатов учёта землепользования в Чиракчинском и Дехканабадском районах были проведены полевые обследования.

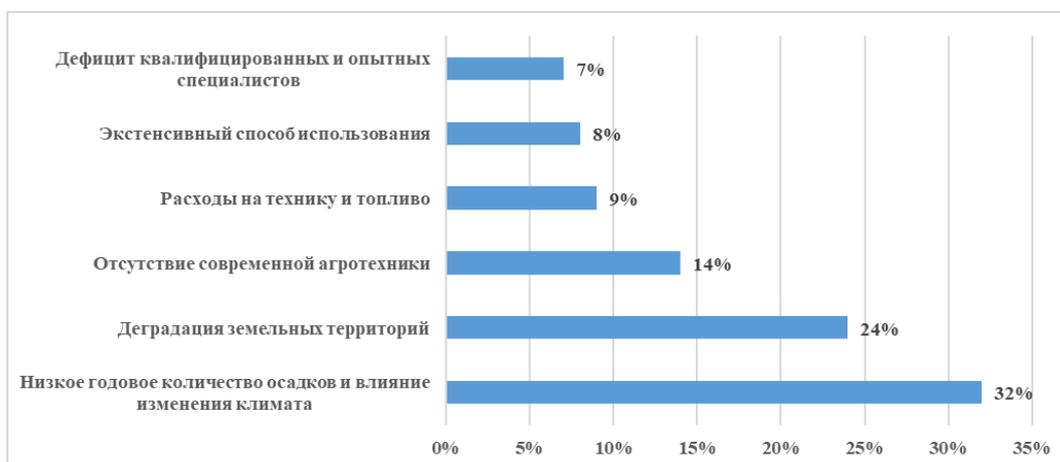
В 2024 году на объект исследования осуществлён выезд с целью определения географического положения территории и её картографирования (рис. 7).



**Рисунок 7. Определение географического положения территории и её картографирование**

Для выявления факторов, влияющих на эффективность использования богарных земель, а также изучения существующих проблем были проведены монографические исследования и социологические опросы непосредственно среди землепользователей массива Бозортепа Дехканабадского района и массива Окчова Чиракчинского района.

По результатам опроса на вопрос «Какие причины обуславливают низкую эффективность использования богарных земель?» респонденты распределились следующим образом: 32% отметили нехватку водных ресурсов, 24% — деградацию земель, 14% — отсутствие современной агротехники, 9% — затраты на технику и топливо, 8% — экстенсивные методы использования, 7% — нехватку специалистов с современными знаниями и опытом, 5% — влияние изменения климата (рис. 8).



**Рисунок 8. Результаты опроса по выявлению факторов, влияющих на эффективность использования богарных земель.**

В четвёртой главе диссертации, озаглавленной “**Результаты мониторинга и методология оценки богарных земель, предназначенных для сельскохозяйственного использования**”, представлены исследования, посвящённые совершенствованию методологии ведения мониторинга богарных земель, совершенствованию механизма оценки их нормативной стоимости, а также организации эффективного использования данных земель. До настоящего времени инвентаризационные работы осуществляются с применением современных методов и технологий, с использованием высокоточных измерительных приборов.

На основе результатов инвентаризационных работ готовятся аналитические материалы и отчёты о состоянии земельных ресурсов, а также предложения и рекомендации по совершенствованию системы полного и точного учёта земель. Данные в электронной системе обновляются на постоянной основе.

В этой связи необходимо организовать проведение инвентаризации богарных земель, относящихся к категории сельскохозяйственных угодий, и внесение данных в электронные базы, формирование учёта сельскохозяйственных богарных земель по контурам, а также регулярное обновление электронных цифровых сельскохозяйственных карт на основе результатов инвентаризации. Исходя из этого, требуется разработать порядок проведения инвентаризационных работ на богарных землях.

В ходе исследования был разработан порядок проведения мониторинга богарных земель (рис. 9).



**Рисунок 9. Порядок и процесс проведения мониторинга богарных земель.**

По результатам мониторинговых работ, проведённых на богарных посевных площадях, установлено, что на многих участках были установлены оросительные системы, в результате чего данные земли фактически используются как орошаемые. Учитывая, что в сельскохозяйственных картах

и в базах данных эти земли до настоящего времени числятся как богарные, предлагается разделить посевные площади на три категории:

Орошаемые посевные земли;

Условно орошаемые посевные земли;

Богарные посевные земли.

Эффективное использование богарных земель является важным инструментом не только для увеличения производства сельскохозяйственной продукции, но и для повышения занятости населения и диверсификации источников дохода. Проведённые в Дехканабадском и Чиракчинском районах анализы показали, что за счёт широкого внедрения современных технологий в этих регионах можно достичь значительных экономических и социальных результатов. Эти мероприятия должны системно осуществляться как одно из приоритетных направлений государственной политики.

Проектные работы по землеустройству, направленные на эффективное использование сельскохозяйственных земель, были реализованы в Дехканабадском и Чиракчинском районах Кашкадарьинской области.

В Чиракчинском районе, на территории «Окчова», также были проведены масштабные мероприятия по эффективному использованию низкорентабельных богарных земель. В частности, разработаны землеустроительные проекты масштаба 1:10 000, направленные на размещение садов и виноградников за счёт освоения существующих богарных и пастбищных земель.

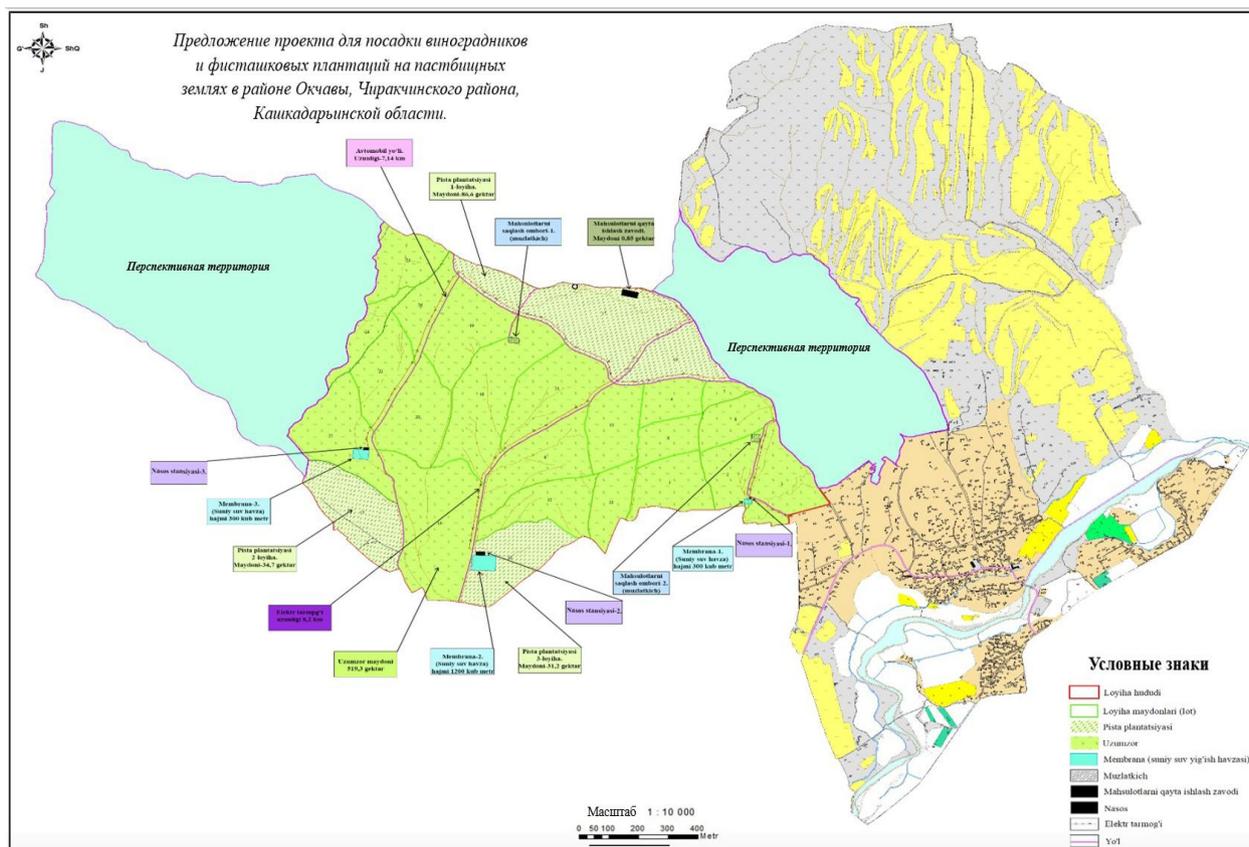
При обследовании проектируемой территории «Окчова» было установлено, что площадь богарных земель составляет 549,5 га, пастбищных земель — 127,59 га, а прочих земель — 0,96 га.

Исходя из принципа «Одна территория – один продукт» и с учётом драйверных показателей сельскохозяйственных предприятий (фермерских, дехканских и подсобных хозяйств) махалли «Окчова», было спроектировано всего 681,71 га, из которых 152,54 га отведено под планируемую фисташковую плантацию и 519,34 га — под виноградники (рис. 10).

В пятой главе диссертации, озаглавленной **“Направления внедрения в практику эффективного использования богарных земель на основе землеустроительных проектов”**, представлены работы, посвящённые оценке экономической и социальной эффективности реализации землеустроительных проектов при рациональном использовании богарных земель, а также анализу масштабов применения пространственной модели данных в указанных проектах.

Из проведённого исследования можно сделать вывод, что при картографическом расчёте 1 га реальной площади участка со сложным рельефом фиксируется уменьшение на 0,05–0,06 га, и в записях этот участок отражается как 0,95–0,94 га. Это показывает, что при ведении земельного учёта в республике имеются расхождения по сравнению с фактическим состоянием на местности. В свою очередь это оказывает влияние на размещение культур, распределение семян, величину налога на землю, а

также на объёмы топлива, выделяемого для проведения агротехнических мероприятий.



**Рисунок 10. Проект землеустройства, предлагаемый для виноградников и фисташковых плантаций на богарных землях территории «Окчова» Чиракчинского района**

В рамках данных проектов землеустройства, в сотрудничестве с ответственными организациями Чиракчинского района Кашкадарьинской области, с целью организации эффективного использования земель планируется установка 3 мембранных водоёмов, внедрение системы капельного орошения на площади 681,97 га и реализация соответствующих агротехнических мероприятий.

Совместно со специалистами Государственного научно-проектного института «Ўздаверлойиха» и его территориальных подразделений в 2023 году были проведены инвентаризационные работы в 7 районах, а в 2024 году – в 8 районах, всего по 15 районам богарных земель. В указанных районах инвентаризация осуществлялась по контурам существующих богарных земель с учётом каждого землепользователя и арендатора, по результатам чего были созданы электронные цифровые карты. При проведении инвентаризации измерения площадей богарных земель выполнялись с использованием современных беспилотных летательных аппаратов и на основе созданных трёхмерных (3D) цифровых карт.

Затраты на данные мероприятия и внедряемые современные технологии приведены в таблице 3.

Таблица-3

**Эксплуатационные расходы системы орошения при реализации проектов землеустройства**

<b>Эксплуатационные расходы системы орошения</b>		
<b>Вид работ</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Количество</b>
Площадь богарных посевов	га	682
в том числе: виноградники	га	520
сады	га	150
<b>1. Норма орошения</b>		
Норма орошения на 1 гектар (сад, виноградник, капельное)	м <sup>3</sup>	350
Количество поливов	раз	15
Сезонная норма орошения	м <sup>3</sup>	5 500
<b>2. Обеспечение водой в период вегетации</b>		
Заложенный виноградник	га	452
Общий объём потребляемой воды	м <sup>3</sup>	2 831 150
Производительность 12 вертикальных скважин	м <sup>3</sup> /соат	480
Срок работы 12 вертикальных скважин	кун	220
Годовое потребление электроэнергии	кВт/соат	1 243 160
Стоимость	сум	442 735 200
<b>Расчёт по эксплуатационным скважинам</b>		
Производительность 1 вертикальной скважины	м <sup>3</sup> /соат	40
Мощность 3 вертикальных скважин	кВт/соат	120
Мощность 1 вертикальной скважины	кВт/соат	26
Потребление электроэнергии за 1 час (3 скважины)	кВт/соат	78
Потребление электроэнергии за 1 день (12 скважин)	кВт/соат	1881
Стоимость (1 кВт = 1000 сум)	сум	1881 000
<b>3. Потребление электроэнергии системой капельного орошения</b>		
Мощность 3 насосных агрегатов	кВт/соат	111
Производительность 3 насосных агрегатов	м <sup>3</sup> /соат	900
Годовое потребление электроэнергии	кВт/соат	312 181
Стоимость	сум	140 481 600
<b>4. Затраты на персонал</b>		
Общее количество работников	чел.	6
из них: электрики	чел.	2
контролёры	чел.	4
Месячная заработная плата (6 чел.)	сум	11 056 500
Годовая заработная плата (6 чел.)	сум	132 678 000
<b>5. Эксплуатационные расходы (текущий ремонт, ежегодно)</b>		
Ремонт вертикальных скважин	сум	42 000 000
Ремонт оросительной системы	сум	25 000 000
Итого		67 000 000
Общие годовые расходы	сум	984 095 100
<i>в том числе (для 452 га)</i>		
на 1 гектар	сум	2 398 440
на 0,50 га	сум	1 199 220
на 0,25 га	сум	599 610

В результате проведённой инвентаризации были уточнены данные о состоянии существующих богарных земель и их землепользователях, а также выявлены значительные расхождения по сравнению с данными земельного баланса. В частности, по результатам инвентаризации, проведённой в 2023 году, в трёх районах Кашкадарьинской области (Дехканабад, Чиракчи и Гузар), двух районах Навоийской области (Хатирчи и Нурата) и двух районах Ташкентской

области (Бостанлык и Ахангаран) общая площадь составила 2 319 801 га, из которых, согласно данным земельного баланса, площадь богарных посевных земель равнялась 143 713 га, тогда как по результатам инвентаризации выявлено превышение на 8 091,4 га.

Аналогично, результаты инвентаризации, проведённой в 2024 году, показали, что в двух районах Кашкадарьинской области (Кукдала и Камаши), двух районах Самаркандской области (Кушработ и Иштыхан), двух районах Джизакской области (Шараф Рашидов и Фариш) и двух районах Сурхандарьинской области (Байсун и Шерабад) общая площадь составила 2 388 215 га, из которых по земельному балансу площадь богарных посевных земель составляла 245 480 га, а по результатам инвентаризации оказалось, что она больше на 14 096,5 га (таблица 4).

Таблица-4

### Результаты инвентаризации богарных земель

№	Наименование областей и районов	Общая площадь земель, га	Общая площадь богарных земель по земельному отчёту, га	Общая площадь богарных земель по инвентаризации, га	Разница, га +/-
<b>Инвентаризационные работы по богарным землям, выполненные в 2023 году</b>					
1	Кашкадарьинская область, Дехканабадский район	395662,0	42562,0	44802,1	+2240,1
2	Кашкадарьинская область, Чиракчинский район	112666,0	25895,0	27547,9	+1652,9
3	Кашкадарьинская область, Гузарский район	265230,0	30347,0	31944,2	+1597,2
4	Навоийская область, Хатырчинский район	141797,0	3176,0	3341,1	+165,1
5	Навоийская область, Нуратинский район	593628,0	24306,0	25764,3	+1458,3
6	Ташкентская область, Бостанлыкский район	493421,0	6769,0	7107,4	+338,4
7	Ташкентская область, Охангаранский район	317397,0	10658,0	11297,4	+639,4
	<b>Итого:</b>	<b>2319801</b>	<b>143713</b>	<b>151804,4</b>	<b>8091,4</b>
<b>Инвентаризационные работы по богарным землям, выполненные в 2024 году</b>					
1	Кашкадарьинская область, Кукдалинский район	171020,0	74292,0	78202,1	+3910,1
2	Кашкадарьинская область, Камашинский район	245735,0	34849,0	37073,4	+2224,4
3	Самаркандская область, Кошработский район	215973,0	36141,0	38381,7	+2240,7
4	Самаркандская область, Иштиханский район	71822,0	12099,0	12728,1	+629,1
5	Джизакской область, Шароф Рашидовский район	132031,0	18418,0	19375,7	+957,7
6	Джизакской область, Форишский район	953542,0	44222,0	46963,7	+2741,7
7	Сурхондарьинской область, Байсунский район	325307,0	18548,0	19512,4	+964,4
8	Сурхондарьинской область, Шерабадский район	272785,0	6911,0	7339,4	+428,4
	<b>Итого:</b>	<b>2388215,0</b>	<b>245480,0</b>	<b>259576,5</b>	<b>14096,5</b>

**Примечание:** данные Государственного научно-проектного института «Ўздавёрлоийҳа» переработаны автором Р.Н. Шароповым.

Одной из основных причин указанных расхождений является то, что при ведении учёта богарных посевных площадей необходимо учитывать рельеф местности. Проведение измерений с учётом топографии земли признано целесообразным и способствует повышению точности данных по богарным землям.

Из вышеизложенного видно, что в связи с выявленными расхождениями между результатами проведённого мониторинга и ежегодно утверждаемыми земельными балансами необходимо ускорить проведение мониторинговых работ на богарных землях остальных районов республики, определить границы административно-территориальных единиц, провести инвентаризацию существующих земельных площадей в разрезе контуров и на основе итогов инвентаризации внести соответствующие изменения в земельные балансы.

## ВЫВОДЫ

1. Рациональное управление богарными землями является важным фактором устойчивого развития агроландшафтов. В этой связи представляется целесообразным дать следующее определение: *богарные земли — это земельные ресурсы, увлажняемые за счёт атмосферных осадков (дождевых и талых вод), не имеющие искусственных систем орошения и используемые на основе взаимосвязи между естественным режимом влагообеспеченности почв, формами рельефа и агротехническими мероприятиями.* На таких землях процесс сельскохозяйственного производства в основном зависит от природных факторов, а эффективность достигается посредством правильного управления и адаптации человеческой деятельности к природным условиям.

2. Изучение и анализ теоретических, концептуальных и методологических основ организации использования богарных земель позволили сделать следующие выводы:

-несмотря на то, что в мировых научных исследованиях широко освещены агроэкологические и экономические аспекты управления земельными ресурсами, вопросы управления использованием богарных земель на основе цифровых и геоинформационных технологий пока недостаточно разработаны в теоретическом плане;

-в существующих исследованиях не в полной мере разработаны научно-методологические основы интегрированных подходов, обеспечивающих эффективность богарных земель в условиях эрозии, деградации и изменения климата, что отрицательно влияет на точность практических рекомендаций;

-устойчивую и эффективную систему управления землями можно сформировать только при полном обеспечении гармонии агроэкологических, экономических и геоинформационных подходов в организации использования богарных земель.

3. Опыт индустриально развитых стран по использованию богарных земель и их цифровому управлению показывает, что достижение эффективности в этой сфере зависит от нескольких ключевых факторов.

Во-первых, совершенствование системы государственного управления и нормативно-правовых документов обеспечивает рациональное использование земельных ресурсов.

Во-вторых, широкое применение цифрового 3D-моделирования и технологий дистанционного зондирования (LiDAR, Sentinel, дроны, DEM-картирование) играет решающую роль в точной оценке состояния земельного фонда и планировании хозяйственной деятельности.

В заключение следует отметить, что опыт России и Китая является наиболее подходящим для условий Узбекистана в сфере эффективного управления богарными землями. В России внедрены классификация полевых площадей по степени уклона и противозерозионная система чередования культур, тогда как в Китае агротехнические мероприятия планируются на основе 3D-картирования с использованием дронов и технологий LiDAR. Эти подходы могут быть эффективно применены и в Узбекистане для совершенствования системы земледелия с учётом рельефа богарных территорий и снижения деградационных процессов.

4. Внедрение водосберегающих технологий при использовании богарных земель в Узбекистане является решающим фактором обеспечения устойчивости сельского хозяйства, сохранения водных ресурсов и адаптации к глобальным изменениям климата. В современных экологических и демографических условиях инновационные методы — капельное орошение, сбор дождевых вод, агролесоводство и консервационное земледелие — способствуют повышению урожайности на богарных территориях, одновременно снижая риск деградации почв и дефицита воды. Кроме того, предоставляемые государством льготы и субсидии на внедрение таких технологий, а также финансовая поддержка через международные проекты создают основу для вывода использования богарных земель на новый уровень. Это, в свою очередь, имеет стратегическое значение для увеличения площади и продуктивности богарных земель в будущем.

5. Повышение эффективности использования богарных земель в предгорно-холмистых районах Узбекистана требует внедрения землеустроительных моделей, адаптированных к их природно-климатическим особенностям. На этой основе были разработаны оптимальные землеустроительные проекты для районов Кашкадарьинской области (Чиракчинский, Дехканабадский), Джизакской области (Галляаральский, Бахмальский), Самаркандской области (Нурободский, Пахтачийский, Ургутский), Ташкентской области (Паркентский, Бостанлыкский) и Сурхандарьинской области (Шерабадский, Байсунский, Деновский). В верхней полупустынной зоне (250–300 м до 400–500 м над уровнем моря) рекомендованы «краткосрочные» пятилетние землеустроительные проекты, в нижней предгорной зоне (400–500 м до

600–800 м) — «среднесрочные» десятилетние, а в верхней предгорной зоне (600–800 м до 1000–1200 м) — «долгосрочные» двадцатилетние землеустроительные схемы, направленные на эффективное использование богарных земель.

6. Мониторинговый анализ показал, что в период 2002–2025 годов площадь богарных земель увеличилась на 23 тыс. гектаров, в том числе в Джизакской области — на 28,7 тыс. га, в Навоийской — на 10,6 тыс. га, тогда как в Самаркандской области наблюдалось сокращение на 13,2 тыс. га. Основными причинами таких изменений являются: вовлечение в освоение новых предгорных и горных территорий; расширение строительных и инфраструктурных объектов (дороги, заводы, жилые дома и другие сооружения, возводимые за счёт богарных земель); создание новых источников водоснабжения, в результате чего часть богарных земель переводится в категорию орошаемых. В связи с этим в землеустроительных работах необходимо учитывать агроклиматические и мелиоративные условия богарных земель, постоянно осуществлять оценку их плодородия и в широком масштабе проводить мероприятия по восстановлению на основе современных технических средств.

7. Комплексное проведение мероприятий по севообороту в сельском хозяйстве и разработка концептуальных направлений по повышению их эффективности создают возможности для устойчивого развития экономики, рационального использования водных ресурсов и обеспечения экологического баланса. Исходя из этого, на наш взгляд, данные концептуальные направления должны отражаться в следующем:

- целесообразно разработать и внедрить в практику нормативно-правовые документы по научно обоснованным схемам севооборотов сельскохозяйственных культур;
- будет устранено перекрывающееся (повторяющееся) размещение посевов зерновых, масличных и бахчевых культур;
- создаётся возможность разработки долгосрочных программ для богарных посевных площадей;
- обеспечивается возможность введения в сельскохозяйственный оборот богарных земель, которые длительное время не использовались для посевов;
- обеспечивается рациональное и эффективное использование земель в соответствии с их целевым назначением, повышается урожайность и создаются предпосылки для улучшения плодородия почв.

8. В результате совершенствования открытого портала «Yer axborot tizimi» (Земельная информационная система) была создана программа «3D Layer», рекомендованная для использования при мониторинге посевов на богарных землях и формировании данных земельного учёта. На основе данного методического подхода в Кашкадарьинской области было реализовано первое практическое внедрение программы «3D Layer». Этот проект послужил научной основой для расширения возможностей

рационального использования богарных земель, оптимизации размещения культур, реконструкции землеустроительных проектов с учётом топографических условий и повышения эффективности деятельности дехканских хозяйств. Созданные с применением беспилотных летательных аппаратов и цифровых геодезических технологий трёхмерные модели обеспечивают повышение точности управления неорошаемыми богарными землями и служат стратегическим решением, направленным на повышение урожайности и экономической эффективности в условиях дефицита водных ресурсов.

9. Установлено, что при проведении мониторинга богарных земель значительную роль играет человеческий фактор. В связи с этим рекомендуется использовать последовательность действий следующего механизма: план размещения посевов > программа ArcGIS > традиционный мониторинг > данные спутниковых снимков (Sentinel-2) > беспилотный летательный аппарат (картографический дрон Hover-1) > обработка в программе ArcGIS > интеграция в программу «3D Layer». Данная последовательность обеспечивает повышение точности и эффективности мониторинга богарных земель.

10. Результаты проведённого мониторинга показали, что на многих участках богарных земель были вновь внедрены системы орошения, что привело к несоответствию между фактическим состоянием земель и существующими кадастровыми данными. В этой связи предлагается провести переклассификацию сельскохозяйственных угодий в соответствии с их реальным состоянием - на категории орошаемые, условно орошаемые и богарные земли, а также автоматизировать кадастровые данные. Это позволит повысить точность и эффективность процессов планирования, учёта и оценки земель..

11. В результате проведённых современных инвентаризационных работ с применением беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) и созданных трёхмерных цифровых карт в 2023 году инвентаризация была осуществлена в 7 районах, а в 2024 году - в 8 районах, всего по 15 районам республики, охватившим 389 193 гектара богарных земель. В частности, по результатам исследований 2023 года было установлено расхождение по площади богарных земель на 8091,4 га относительно данных действующего земельного баланса, а в 2024 году - на 14 096,5 га. Эти расхождения свидетельствуют о необходимости учёта топографии при ведении кадастровых и землеустроительных работ, в отличие от традиционных подходов. На основе полученных результатов были обновлены электронные цифровые карты в крупном масштабе 1:10 000, что создало основу для формирования научно обоснованной, точной и достоверной базы данных при планировании и управлении использованием сельскохозяйственных богарных земель, обеспечении поступлений налогов в государственный бюджет и ведении земельного учёта.

**ONE-TIME SCIENTIFIC COUNCIL FOR THE AWARDING SCIENTIFIC  
DEGREES OF DOCTOR OF SCIENCE (DSc) BASED ON THE  
SCIENTIFIC COUNCIL DSc.05/04.03.2022.Qx.13.01 FOR THE AWARD OF  
ACADEMIC DEGREES AT TASHKENT STATE AGRARIAN  
UNIVERSITY**

---

**STATE SCIENTIFIC AND DESIGN INSTITUTE OF  
“UZDAVYERLOYIHA”**

**SHAROPOV RAMZIDDIN NAJMIDDINOVICH**

**THEORETICAL AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS FOR  
ORGANIZING THE EFFICIENT USE OF RAINFED LANDS**

**06.01.10 - «Land management, cadastre and land monitoring»**

**ABSTRACT OF THE DISSERTATION OF DOCTOR OF SCIENCE (DSc) ON  
AGRICULTURAL SCIENCES**

**Tashkent – 2025**

The topic of the doctor of science (DSc) dissertation was registered with the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan under the number B2023.2.DSc/Qx258

The dissertation is carried out at the State Scientific and Design Institute "Uzdavyerloyiha".

The abstract of the dissertation in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) is placed on web-page of Scientific Council at the address ([www.tdau.uz](http://www.tdau.uz)) and information-education portal «ZiyoNet» at the address ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz))

**Scientific supervisor:**

**Turaev Ruhiddin Amirkulovich**  
doctor of technical sciences, professor

**Official opponents:**

**Babajanov Allabergan Ruzimovich**  
doctor of agricultural sciences, docent

**Isashov Anvarjon**  
doctor of agricultural sciences, professor

**Abdurakhmonov Nodirjon Yulchievich**  
doctor of biological sciences, professor

**Leading organization:**

**Samarkand State University named after Sharof Rashidov**

The defense of the dissertation will take place on December 27, 2025 at 10:00 o'clock at a meeting of the one-time scientific council awarding the scientific degrees of Doctor of Science (DSc) on the basis of the Scientific Council DSc.05/04.03.2022.Qx.13.01 at the Tashkent State Agrarian University. (Address: 100164, Tashkent region, Kibray district, University street 2, Tel.: (+99871) 260-48-00; fax: (+99871) 260-38-60; e-mail: [tuag\\_info@edu.uz](mailto:tuag_info@edu.uz)).

The dissertation can be viewed at the Information and Resource Center of the Tashkent Agrarian University (registered No 555427). Address: 100164, Tashkent region, Kibray district, st. University 2, Tashkent State Agrarian University, building of Information-Resource Center. Tel.: (+99871) 260-50-43.

The abstract of the dissertation was distributed on December 15, 2025 year.  
(registry protocol under No.26 dated on December 13, 2025 year)



**U.Norkulov**

Chairman of one-time Scientific council awarding scientific degrees, doctor of agricultural sciences, professor

**A.Kurbonov**

Scientific secretary of one-time Scientific council awarding scientific degrees, Doctor of Philosophy of agricultural sciences, docent

**M.S.Rakhmankulov**

Chairman of the scientific seminar under the one-time Scientific council awarding scientific degrees, doctor of agricultural sciences, professor

## INTRODUCTION (Abstract of doctoral (DSc) dissertation)

**The aim of research work** It consists in developing proposals and practical recommendations aimed at improving the theoretical and methodological foundations for organizing the efficient use of rainfed lands.

**The object of the research** consists of the rainfed lands of the Republic of Uzbekistan designated for agricultural purposes. The study is based on data from the Dehkanabad and Chirakchi districts of the Kashkadarya region.

**Scientific novelty of the research work** consists of the followings:

the methodology for conducting quantitative and qualitative monitoring of rainfed lands has been improved based on modern digital technologies;

a scheme for implementing a scientifically grounded crop rotation system on rainfed agricultural lands has been developed;

the “3D Layer” software has been created to enable the acquisition of comprehensive data on climatic indicators, relief, and other parameters of rainfed areas, and its efficiency in organizing the rational use of rainfed lands has been scientifically substantiated;

the method of monitoring rainfed lands has been improved based on the following sequential process: crop placement > traditional monitoring > satellite data (Sentinel-2) > unmanned aerial vehicle (cartographic drone Hover-1) > ArcGIS software > “3D Layer” program;

the mechanism for maintaining land records in agriculture has been scientifically substantiated through the development of a three-dimensional (3D) model of the territory of rainfed lands.

**Implementation of research results.** Based on the scientific outcomes obtained from the research on “Theoretical and Methodological Foundations of Organizing the Use of Rainfed Lands”:

A new method for the inventory of agricultural rainfed land areas has been developed and introduced in the Kashkadarya Regional Department of Agriculture (Information note No. 05/05-04-505, dated August 28, 2025, issued by the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture under the Ministry of Agriculture). As a result, the improved methodology serves as a practical guideline in maintaining the monitoring of rainfed lands across the republic, systematizing land accounting data, and ensuring their rational and efficient use;

A scientifically grounded scheme for the introduction of crop rotation in rainfed agricultural lands has been developed and incorporated into the draft State Program for 2024, within the framework of the “Uzbekistan–2030” Strategy, declared as the “Year of Supporting Youth and Business” (Information note No. 05/05-04-505, dated August 28, 2025, issued by the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture). Consequently, the Presidential Decree of the Republic of Uzbekistan No. PF-37, dated February 21, 2024, “On the State Program for the Implementation of the Uzbekistan–2030 Strategy in the Year of Supporting Youth and Business,” in Annex 7, Target 54, specifically outlines measures on the introduction of crop rotation systems aimed at sharply increasing agricultural productivity and profitability;

the “3D Layer” software, enabling the formation of rainfed land accounting data, has been developed and introduced in the Kashkadarya regional branch of the State Scientific Design Institute “Uzdaverloyiha” (Information note No. 05/05-04-505, dated August 28, 2025, issued by the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture). As a result, this software provides the possibility to obtain information on land users, land types, areas, spatial coordinates, and the sequential layering of rainfed land data in real time across regions, districts, and land tracts. This creates opportunities for effective management and use of rainfed lands. The monograph developed on rainfed land monitoring serves as a scientific study dedicated to managing existing rainfed lands in the republic, ensuring sustainable governance, and maintaining accurate and reliable land accounting;

A scheme for the scientific introduction of crop rotation in rainfed lands has been elaborated (Information note No. 05/05-04-505, dated August 28, 2025, issued by the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture). As a result, this scheme enables land users to design scientifically based crop rotation systems, ensures rational and efficient use of land according to its purpose, increases productivity, and creates conditions for improving soil fertility;

**Structure and scope of the dissertation.** The dissertation consists of an introduction, five chapters, conclusions, a list of references, and appendices. The main volume of the dissertation amounts to 200 pages.

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I-бўлим (I часть I part)**

1. R.N.Sharopov, Lalmi yerlarda almashlab ekish tizimini joriy etishning ahamiyati // O‘zbekiston zamini ilmiy-amaliy va inovacion jurnali, 2025, 1-son – B. 39-42. (06.00.00; № 1).
2. R.N.Sharopov, Raqamli texnologiyalar va ularning lalmi yerlar monitoringini yuritishdagi afzalliklari // O‘zbekiston zamini ilmiy-amaliy va inovacion jurnali, 2025, 2-son – B. 42-45. (06.00.00; № 1).
3. R.N.Sharopov, Lalmi yerlarning miqdor o‘zgarishlari va ulardan foydalanish holati // Agro ilm, 2025, Maxsus son(2) [109] aprel – B. 204-206. (06.00.00; № 7).
4. R.A.Turayev, R.N.Sharopov, O‘zbekiston respublikasida agrar siyosat va sohadagi islohotlar // Xorazm Ma‘mun akademiyasi axborotnomasi: ilmiy jurnal. -№1/1 (122), 2025 y- B. 204-206. (06.00.00; № 6).
5. B.N.Inamov, R.N.Sharopov, M.S.Muxtorova, F.H.Sherqulov Qishloq xo‘jalik ekin maydonlari bazasining dasturiy ta‘minotini yaratishning zarurati va ahamiyati // “Agro kimyo himoya va o‘simliklar karantini” ilmiy-amaliy jurnali. ISSN 2181-8150. 4-son, 2025-yil. (06.00.00; № 9).
6. R.N.Sharopov, Lalmi yerlar monitoringini yuritishda dasturiy ta‘minotning afzalliklari // “Agro kimyo himoya va o‘simliklar karantini” ilmiy-amaliy jurnali. ISSN 2181-8150. 4-son, 2025-yil [112]. (06.00.00; № 9).
7. B.N.Inamov, R.N.Sharopov, F.S.Aliqulov, Ko‘p maqsadli qishloq xo‘jalik ekin maydonlari bazasining dasturiy ta‘minotini yaratish // “O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi” ilmiy-amaliy jurnali. 2025, №4 (22)-son – B. 171-174.
8. R.A.Turayev, R.N.Sharopov, K.M.Xaitova, K.N.Toxirov, Raqamli texnologiyalar asosida lalmi va yaylov yerlarni monitoring qilishdagi amaliy natijalar (qashqadaryo viloyati misolida) // “Agro kimyo himoya va o‘simliklar karantini” ilmiy-amaliy jurnali. ISSN 2181-8150. 2024, 6-son, – B. 197-199. (06.00.00; № 9).
9. X.H.Tashbayeva, R.N.Sharopov, Quantitative accounting of agricultural land in the territory of Kashkadarya region through Qr-Code // International Journal Of Multidisciplinary Research And Analysis. Volume 05, Issue 08. August 2022. –P. 2283-2286. Impact Factor: 6.261. DOI: 10.47191/ijmra/v5-i8-49 (06.00.00).
10. R.N.Sharopov, M.S.Muxtorova, Организация эффективного использования земельных площадей фермерских хозяйств посредством мобильного приложения Digital Farm // Актуальные проблемы современной науки, №6, 2024 с 125-131 (06.00.00, №5).
11. R.A.Turayev, R.N.Sharopov, Создание цифровой 3D-топографической карты богарных земель // Журнал: “Землеустройство, кадастр и мониторинг земель” Том20, №3 (242), 2025 (06.00.00, №20).

## II - бўлим (II часть II part)

12. R.N.Sharopov, Lalmi yerlarda suv tejamkor texnologiyalarni qo‘llashning ahamiyati / Сборник материалов республиканской Научно-практической конференции на тему “Современные проблемы интеллектуальных Систем” (18-19-апреля 2025 г.) Часть 1-61-64.

13. R.A.Turayev, R.N.Sharopov, Қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерлар таҳлили / “Tabiiy resurslardan samarali foydalanishda agroekotizmlar barqarorligining dolzarb muammolari” mavzusidagi xalqaro ilmiy - amaliy anjumani. 21-22 dekabr 2022 yil. 23-27.

14. R.N.Sharopov, M.S.Muxtorova, Fermer xo‘jaliklari yerlaridan foydalanish monitoringining ahvoli va mavjud tendensiyalari tahlili / “Intensiv qishloq xo‘jaligida agrobiotexnologik muammolar va ularning innovatsion yechimlari” mavzusidagi maqolalar to‘plami. – Samarqand. SamDU nashri, 2024. -B-7-10.

15. R.N.Sharopov, T.U.Atakulov, Qishloq xo‘jaligi yerlarining raqamli 3D xaritalarini yaratishga doir xorijiy tajribalar tahlili / “Intensiv qishloq xo‘jaligida agrobiotexnologik muammolar va ularning innovatsion yechimlari” mavzusidagi maqolalar to‘plami. – Samarqand. SamDU nashri, 2024.-B-16-19.

16. R.N.Sharopov, A.R.Amonov, Lalmi yerlardan foydalanishning nazariy asoslari / “Yerlar degradatsiyasiga qarshi kurashishning intensiv va innovatsion yechimlari” mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy anjumani. Toshkent-2024. 112-116.

17. R.N.Sharopov, Improving the mechanism for assessing the normative value of rainfed lands and organizing their efficient use / Scientific conference on multidisciplinary studies, Published online with International conferences -Turkey. 2025. P. 43-47.

18. R.N.Sharopov, M.S.Muxtorova, Raqamli texnologiyalar yordamida fermer xo‘jaliklari yerlaridan foydalanishni tashkil etish / Tavsiyanoma. -Toshkent: “Publishing High Future” Ok nashriyoti, 2025. 64-b.

19. R.A.Turayev, R.N.Sharopov, B.N.Inamov, R.P.Genjebayev, S.Z.Safayev, K.M.Xaitova, K.N.Toxirov “3D Layer” dasturi / O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi. O‘zbekiston Respublikasining Dasturiy mahsulotlar davlat reestrda 3.12.2024-yilda ro‘yxatdan o‘tkazilgan. Guvohnoma № DGU 45324.

Автореферат «Ўзбекистон замини» илмий-амалий ва инновацион журнали  
тахририятида таҳрирдан ўтказилди (12.12.2025 й.)



Bosishga ruxsat etildi: 15.12.2025-yil.  
Bichimi 60x84 <sup>1/16</sup>, “Times New Roman”  
garniturada raqamli bosma usulida bosildi.  
Shartli bosma tabog‘i 4. Adadi: 100. Buyurtma: № 179.  
Guvohnoma reyestr № 219951  
“PUBLISHING HIGH FUTURE” OK nashriyotida bosildi.  
Toshkent sh., Uchtepa tumani, Ali Qushchi ko‘chasi, 2A-uy.