

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ  
ИЛМий ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
PhD.05/04.03.2022.Qx.13.03 РАҚАМЛИ ИЛМий КЕНГАШ  
АСОСИДА БИР МАРТАЛИК ИЛМий КЕНГАШ**

---

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

**ДАВРОНОВ ОБИД ЎКТАМОВИЧ**

**МАСОФАДАН ЗОНДЛАШ ОРҚАЛИ ЯЙЛОВ ЕРЛАРИ  
МОНИТОРИНГИНИ ЮРИТИШ  
(Бухоро вилояти мисолида)**

**06.01.10-«Ер тузиш, кадастр ва ер мониторинги»**

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

**Тошкент-2022**

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

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

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

**Давронов Обид Ўктамович**

Масофадан зондлаш орқали яйлов ерлари мониторингини юритиш  
(Бухоро вилояти мисолида) ..... 3

**Давронов Обид Уктамович**

Ведение мониторинга пастбищных земель посредством  
дистанционного зондирования (на примере Бухарской области)  
..... 21

**Davronov Obid Uktamovich**

Monitoring of pasture lands by remote sensing (on the example of the  
Bukhara region)..... 39

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

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

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ  
ИЛМий ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
PhD.05/04.03.2022.Qx.13.03 РАҚАМЛИ ИЛМий КЕНГАШ  
АСОСИДА БИР МАРТАЛИК ИЛМий КЕНГАШ**

---

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

**ДАВРОНОВ ОБИД ЎКТАМОВИЧ**

**МАСОФАДАН ЗОНДЛАШ ОРҚАЛИ ЯЙЛОВ ЕРЛАРИ  
МОНИТОРИНГИНИ ЮРИТИШ  
(Бухоро вилояти мисолида)**

**06.01.10-«Ер тузиш, кадастр ва ер мониторинги»**

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

**Тошкент-2022**

Кишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузурдаги Олий аттестация комиссиясида В2022.1.PhD/Qx469 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.ziyo.net.uz](http://www.ziyo.net.uz)) жойлаштирилган.

**Илмий раҳбар:**

**Тураев Рухиддин Амиркулович**  
техника фанлари доктори, катта илмий ходим

**Расмий олоноцентлар:**

**Ренмов Ниетбай Байназарович**  
кишлоқ хўжалиги фанлари доктори, доцент

**Намозов Нормамат Чориевич**  
кишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD), доцент

**Етакчи ташкилот:**

Тупрокшунослик ва агрохимёвий тадқиқотлар институти

Диссертация химояси Тошкент давлат аграр университети ҳузурдаги PhD.05/04.03.2022.Qx.13.03 рақамли Илмий кенгаш асосидаги бир марталик Илмий кенгашининг «16» 08 2022 йил соат 14:00 даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100164, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси, 2-уй. Тел.: (+99871) 260-48-00, факс: (+99871) 260-38-60, e-mail: [tuag\\_info@edu.uz](mailto:tuag_info@edu.uz))

Диссертация билан Тошкент давлат аграр университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (N546083 рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100164, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси, 2-уй. Тел.: (+99871) 260-48-00.

Диссертация автореферати 2022 йил «27» 07 кун тарқатилди.

(2022 йил «27» 07 даги 2 рақамли реестр баённомаси).

  
**Д.А.Қодирова**  
Илмий даражалар берувчи бир марталик  
Илмий кенгаш раиси, б.ф.д., доцент

  
**Н.И.Шадиева**  
Илмий даражалар берувчи бир марталик  
Илмий кенгаш илмий котиби, б.ф.д., катта  
илмий ходим

  
**У.Норқулов**  
Илмий даражалар берувчи бир марталик  
Илмий кенгаш қошидаги илмий семинар  
раиси, к.х.ф.д., профессор



## КИРИШ (фалсафа доктори PhD диссертацияси аннотацияси)

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Дунё бўйича яйлов ерларининг умумий майдони 1 910 млн гектарни ташкил этади. Шундан 246 млн гектар (12,8%) турли даражадаги деградацияга учраган, 642 млн гектар (33,6%) ҳолати ёмонлашган, 1 022 млн гектар (53,5%) барқарор ҳолатдаги яйлов ерларни ташкил этади<sup>1</sup>. Шу сабабли масофадан зондлаш орқали яйлов ерларида кечаётган деградация жараёнларини олдини олиш, яйлов ерлари маҳсулдорлигини тиклаш ва улардан самарали фойдаланиш муҳим аҳамият касб этади.

Жаҳонда масофадан зондлаш орқали яйлов ерларидаги турли омиллар таъсирида юзага келаётган ўзгаришларни аниқлашга қаратилган устувор йўналишларда илмий-амалий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Бу борада яйлов ерларининг электрон рақамли классификаторини ишлаб чиқиш ва деградацияга учраган яйлов ерлари рақамли шартли белгиларини яратиш, чўл яйлов ерларида ўсимликлар билан қопланганлиги даражасини, ўртача ҳосилдорлигини аниқлаш ҳамда яйлов ерлари мониторингини юқори аниқликда юритишга қаратилган илмий-тадқиқот ишларига ҳам алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Республикамизда 21,1 млн. гектар яйловлар (46,5%) мавжуд, сўнги 35-40 йил давомида яйлов ўсимликлари сони камайиб, турли даражада деградацияга учраши ҳолатлари қайд қилинган. Мамлакатимизда яйлов ерларининг ҳозирги ҳолатини аниқлаш, деградация жараёнларини олдини олиш, маҳсулдорлигини ошириш ва улардан самарали фойдаланиш бўйича кенг қамровли илмий-тадқиқотлар олиб борилиб, муайян натижаларга эришилмоқда. Хусусан, 2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегиясида «...янги ва фойдаланишдан чиққан 464 минг гектар майдонни ўзлаштириш, илм-фан ва инновацияга асосланган агрохизматлар кўрсатиш тизимини такомиллаштириш, агросаноат корхоналарини хомашё билан таъминлаш ва ишлаб чиқариш ҳажмини 1,5 баробар ошириш» муҳим стратегик вазифалар сифатида белгилаб берилган<sup>2</sup>. Шу сабабли мамлакатимиз қишлоқ хўжалигини янада ривожлантиришда масофадан зондлаш орқали яйлов ерлари мониторингини юритиш усулини такомиллаштириш муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикасининг 2019 йил 21 майдаги «Яйловлар тўғрисида»ги Қонуни, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 10 июндаги 277-сон «Ерлар деградациясига қарши курашишнинг самарали тизимини яратиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Қарори, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 23 апрелдаги 299-сон «Маъмурий ҳудудлар бирликлар чегарасини белгилаш, ер ресурсларини хатловдан ўтказиш ҳамда яйлов ва пичанзорларда геоботаник тадқиқотларни ўтказиш тартибини янада такомиллаштириш тўғрисида»ги қарори, 2019 йил 24 сентябрдаги 737-сон «Ўзбекистон Республикасида атроф

<sup>1</sup> <https://www.fao.org/documents/card/ru/c/cb7654ru>.

<sup>2</sup> <https://lex.uz/pdfs/5841063> Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони, 28.01.2022 йилдаги ПФ-60-сонли Фармони.

табiiй муҳитнинг давлат мониторинги тизимини такомиллаштириш тўғрисида»ги ва 2022 йил 14 январдаги 22-сон «Қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерларда мониторинг ишларини амалга ошириш, ерларни муҳофаза қилиш ва ер тузиш фаолиятини тартибга солувчи норматив-ҳуқуқий ҳужжатларни тасдиқлаш тўғрисида»ги қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялар ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги.** Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялари ривожлантиришнинг III. «Ахборотлаштириш ва ахборот-коммуникация технологияларини ривожлантириш» ва V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналишлар доирасида бажарилган.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Ўзбекистонда қишлоқ хўжалиги ерлари, хусусан яйлов ерлари мониторингини юритиш, ер тузиш, ер ҳисобини юритиш, ер ахборот тизимини шакллантириш, яйлов ерларидан самарали фойдаланиш (М.И.Рузметов, Р.А.Тураев, Ғ.Т.Парпиев, С.А.Авезбаев, А.С.Чертовицкий, Ғ.А.Толипов, Б.А.Адилов, Ш.К.Нарбаев, Н.Ч.Намозов, М.Н.Норқулов, М.Т.Абдуллаева, Х.К.Бағбеков, К.М.Хайтова), ер тузиш ва картография соҳасида геовизуаллаштириш (Э.Ю.Сафаров, И.М.Мусаев, А.Н.Инамов, С.Н.Абдурахмонов, Ў.Б.Мухторов, Р.К.Ойматов, К.Н.Тоҳиров, Р.И.Махсудов), чўл яйловлари ҳосилдорлигини ошириш масалалари (Н.Бобокулов, М.Махмудов, А.Раббимов) тупроқшунослик соҳасида геомаълумотлардан фойдаланиш (Л.А.Гафурова, Г.Т.Джалилова, Г.М.Набиева, В.Х.Шеримбетов) бўйича тадқиқотлар олиб борилган ва ижобий натижаларга эришилган. Хорижий мамлакатларда турли масофадан зондлаш маълумотлари асосида баҳолаш ва турли йўналишларда ер мониторингини юритишга оид тадқиқотлар С.Н.Волков, В.В.Вершинин, Д.А.Шаповалов, А.Л.Ильиных, Е.В.Белорусцева, В.Я.Цветков, С.С.Волков, П.А.Булгаков, А.Н.Лимонов, Т.Zhai, G.Jin, X.Deng, Z.Li, Y.Wang, B.Zhao, Y.Zhang, G.Gao, B.Yang, L.Wang, L.Cheng, D.Li, J.Qi, кабилар томонидан олиб борилган. Лекин, Ўзбекистонда масофадан зондлаш орқали яйлов ерлари мониторингини юритиш усулини такомиллаштиришга қаратилган илмий-амалий тадқиқотлар олиб борилмаган.

**Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 23 апрель 299-сон «Маъмурий-ҳудудий бирликлар чегараларини белгилаш, ер ресурсларини хатловдан ўтказиш ҳамда яйлов ва пичанзорларда геоботаник тадқиқотларни ўтказиш тартибини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Қарори ижроси юзасидан 2018-2021 йилларда «Ўздаверлойиха» давлат илмий-лойихалаш институтининг илмий тадқиқот ишлари режаси асосида бажарилган (2019-2021 йй.).

**Тадқиқотнинг мақсади** масофадан зондлаш материаллари орқали яйлов ерлари мониторингини юритишдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари:**

яйлов ерларининг электрон рақамли классификаторини ишлаб чиқиш ва деградацияга учраган яйлов ерлари рақамли шартли белгиларини яратиш;

яйлов ерларининг мониторингини юритиш механизмини асослаш;

чўл яйлов ерларида ўсимликлар билан қопланганлиги даражасини, ўртача ҳосилдорлигини ҳамда 1 та шартли мол бош сонига тўғри келадиган майдон улуши аниқлаш;

деградацияга учраган яйлов ерларни норматив қийматини белгилаш.

**Тадқиқотнинг объекти** бўлиб Бухоро вилояти ҳудудидаги яйлов ерлари саналади.

**Тадқиқотнинг предмети** асосини яйлов ерларини масофадан зондлаш материаллари, мониторинг натижалари, рақамли яйлов классификаторларини ишлаб чиқиш, ер ахборот тизими маълумотлари, деградация жараёнлари ташкил этади.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Тадқиқотлар жараёнида масофадан зондлаш, қиёсий таққослаш, мониторинг юритиш, монографик тадқиқот ҳамда хариталарни электрон рақамлаштириш каби усуллардан фойдаланилган, олинган маълумотлар Б.А.Доспехов тенгламаси (1985;) ва Microsoft Excel дастури ёрдамида математик-статистик таҳлил қилинган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

илк бор \*style форматда яйловларнинг 288 та электрон рақамли классификатори ишлаб чиқилган, шунингдек «кучсиз», «ўртача» ва «кучли» деградацияга учраган яйлов ерлари рақамли шартли белгилар яратилган;

яйлов ерларининг мониторингини юритиш жараёнида: космосурат > ArcGIS дастури > «LocusGIS» иловаси > танланган объектга чиқиш > «LocusGIS» иловаси > ArcGIS дастури > «Yaylov yerlari monitoring tizimi» портали кетма-кетлиги механизми асосланган;

сўнгги 26 йилда чўл яйлов ерларида ўсимликлар билан қопланганлиги даражаси ўртача 47% дан 45% га, шунингдек, ўртача ҳосилдорлиги 2,1 ц/га дан 1,9 ц/га га (-0,3 ц/га) камайганлиги асосланган, 1 та шартли мол бош сонига тўғри келадиган майдон улуши эса 28,0 гектардан 32,4 гектарга (+4,4) кўпайганлиги аниқланган;

деградацияга учраган яйлов ерларни норматив қийматини белгилашда сифати жиҳатидан «юқори», «ўртача», «ўртачадан паст» ва «паст» яйловларга ажратиш орқали 1,0, 0,9, 0,8 ва 0,7 коэффицент қўллаган ҳолда ҳисоблаш ва табақалашган ер солиғи белгилаш таклиф этилган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйидагилардан иборат:

«лалми ва яйлов ерларида мониторинг юритиш» бўйича илмий-услубий қўлланма ишлаб чиқилган;

яйлов ерлари маҳсулдорлигини сақлаш, ошириш ҳамда чорва молларини алмашлаб боқиш бўйича тадбирлар белгилаш мақсадида 1:25 000 масштабда Бухоро вилояти Қоракўл тумани «Қоракўл» МЧЖ яйлов геоботаник хариталари тузилган;

«қишлоқ хўжалигида товар ишлаб чиқарувчиларнинг қишлоқ хўжалиги ерларини норматив қийматини аниқлаш» дастури ишлаб чиқилган;

«табiiй яйловлар ўсимликларининг мониторингини юритиш ишларини амалга ошириш бўйича қўлланма» ишлаб чиқилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончилиги.** Тадқиқот натижаларининг ишончилиги ва аниқлиги, замонавий ГАТ услублари асосида бажарилганлиги, уларнинг математик-статистик таҳлил қилинганлиги, олинган натижаларнинг илмий асосланганлиги, онлайн дастурнинг амалиётда фойдаланилганлиги ҳамда охириги нашр этилган услубий қўлланмалар асосида бажарилганлиги, Республика ва халқаро миқёсида ўтказилган илмий-амалий конференцияларда муҳокама қилинганлиги, нуфузли хорижий ва Республика илмий журналларида чоп этилганлиги ҳамда натижаларнинг амалиётга жорий этилганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти илк бор яйловларнинг электрон рақамли классификатори ишлаб чиқилганлиги, шунингдек «кучсиз», «ўртача» ва «кучли» деградацияга учраган яйлов ерлари рақамли шартли белгилар яратилганлиги, яйлов ерларининг мониторингини юритиш жараёни кетма-кетлиги механизми асосланганлиги, сўнгги 26 йилда чўл яйлов ерларида деградация жараёнлари кучайганлиги, ўсимликлар билан қопланганлик даражаси камайганлигини асосланганлиги, 1 та шартли мол бош сонига тўғри келадиган майдон улуши ўртача 4,4 гектарга кўпайганлигини аниқланганлиги, деградацияга учраган яйлов ерларни норматив қийматини белгилашда сифат жиҳатидан «юқори», «ўртача», «ўртачадан паст» ва «паст» яйловларга ажратиш орқали 1,0, 0,9, 0,8 ва 0,7 коэффициент қўллаган ҳолда ҳисоблаш ва табақалашган ер солиғи белгилаш таклиф этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти шундан иборатки, яйлов ерлари маҳсулдорлигини сақлаш, ошириш ҳамда чорва молларини алмашлаб боқиш бўйича тадбирлар белгилаш мақсадида тузилган 1:25 000 масштабда Бухоро вилояти Қорақўл тумани «Қорақўл» МЧЖ яйлов геоботаник хариталари, «қишлоқ хўжалигида товар ишлаб чиқарувчиларнинг қишлоқ хўжалиги ерларини норматив қийматини аниқлаш» дастури, «лалми ва яйлов ерларида мониторинг юритиш» ҳамда «табiiй яйловлар ўсимликларининг мониторингини юритиш ишларини амалга ошириш бўйича қўлланма»лар ишлаб чиқилган бўлиб, яйлов ерлари мониторингини юритиш, деградация жараёнлари аниқлаш, олдини олиш ва улардан самарали фойдаланиш учун хизмат қилади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Масофадан зондлаш орқали яйлов ерлари мониторингини юритиш усулини такомиллаштириш бўйича олинган натижалар асосида:

«Лалми ва яйлов ерларида мониторинг юритиш» бўйича илмий-услубий қўлланма ишлаб чиқилган ва амалиётга жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2022-йил 4-мартдаги 04/30-04/997-сон маълумотномаси). Натижада, республикадаги мавжуд

лалми ва яйлов ерлари мониторингини юритишда ҳамда улардан самарали фойдаланишда илмий-услубий қўлланма бўлиб хизмат қилган.

«Ўсимликлар дунёси кадастри маълумотлари асосида яйлов ва лалмикор ерлардан фойдаланиш даражасини баҳолаш ва экинларни вегетация кўрсаткичларини башоратлашнинг дастурий таъминоти» (Ўзбекистон Республикаси Интеллектуал мулк агентлиги томонидан берилган гувоҳнома: №DGU 09610. 07.12.2020 й.) яратилган ва амалиётга жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2022-йил 4-мартдаги 04/30-04/997-сон маълумотномаси). Натижада, ушбу дастурий таъминот яйлов ерлари мониторингини юритиш ишларини муайян даражада автоматлаштиришга ҳамда сарф этилаётган ортиқча меҳнат ва маблағларни тежашга имкон берган;

«Pasture land monitoring system» (Яйлов ерлари мониторинг тизими) дастури яратилган ва Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигида амалиётга жорий этилган (Guvohnoma №DGU 16679. 06.06.2021). Натижада, ушбу порталда яйлов мониторингини юртишда рақамлаштиришга эришилган, Бухоро вилоятининг яйлов ерлари тўғрисидаги маълумотларни жойлаштириш ва ундан очиқ фойдаланишга имкон берган.

«Қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерларда ҳолати ёмон бўлган ерларни йўқламадан ўтказиш бўйича кўрсатмалар» ишлаб чиқилган ва амалиётга жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2022-йил 4-мартдаги 04/30-04/997-сон маълумотномаси). Натижада, қишлоқ хўжалиги оборотидан чиққан ерларни аниқлаш ҳамда ҳолати ёмон ерлардан самарали фойдаланишда илмий-услубий қўлланма бўлиб хизмат қилган.

«Қишлоқ хўжалигида товар ишлаб чиқарувчиларнинг қишлоқ хўжалиги экин ерларини норматив қийматини аниқлаш» (Ўзбекистон Республикаси Интеллектуал мулк агентлиги томонидан берилган гувоҳнома: №DGU 11541. 21.06.2021 й.) дастури ишлаб чиқилган ва амалиётга жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2022-йил 4-мартдаги 04/30-04/997-сон маълумотномаси). Натижада, ушбу дастурий таъминот қишлоқ хўжалигини ривожлантиришга қаратилган тезкор маълумотлар тақдим этишда қишлоқ хўжалигида товар ишлаб чиқарувчиларнинг яйлов ерларини норматив қийматини аниқлаш имконини берган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Мазкур тадқиқот натижалари ҳар йили «Ўздаверлойиҳа» ДИЛИнинг Илмий-техник кенгашида кўриб чиқилган ва ижобий баҳоланган, жумладан 4 та ҳалқаро ва 1 та республика илмий-амалий анжуманларида маъруза қилинган. Диссертация иши институтнинг Илмий-техник кенгашида муҳокамадан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши.** Диссертация мавзуси бўйича жами 16 та илмий иш, шундан 2 та дастурий таъминотга муаллифлик гувоҳномаси олинган, 3 та илмий-услубий қўлланма, 1 та кўрсатма, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертациялар

асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 5 та мақола, жумладан 4 таси республика ва 1 таси хорижий журналларда чоп этилган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми** Диссертация таркиби кириш, учта боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан ташкил топган. Диссертациянинг асосий ҳажми 119 бетни ташкил этади.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш қисмида** диссертация тадқиқотининг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқот мақсади ва вазифалари ҳамда объект ва предметлари шакллантирилган, тадқиқотнинг Ўзбекистон Республикаси фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари батафсил баён қилинган. Олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамиятлари, тадқиқот натижаларининг жорий қилинганлиги, нашр этилган илмий ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Ўзбекистон Республикаси яйлов ерлари, мониторинг юритишнинг услубий асослари**» деб номланган биринчи боби учта бўлимдан иборат бўлиб, унда Ўзбекистон Республикаси яйлов ерларининг таснифи ва тавсифи, қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерлари мониторинги ва яйлов ерларини юритишнинг услубий асослари ҳамда мониторинг юритиш бўйича хорижий тажрибалар таҳлил қилинган.

2021 йил 1 январь ҳолатига тузилган ер ҳисоботида кўра республикамиздаги мавжуд табиий яйлов ва пичанзорларнинг умумий майдони 21,1 млн га бўлиб, бу жами ер майдонларининг 46,6% ташкил этади, шундан 18,6 млн га сув билан таъминланган яйлов ва пичанзорлар ҳисобланади (Миллий ҳисобот, 2021).

Сўнги йилларда Ўзбекистон Республикасида ердан фойдаланиш самарадорлигини оширишда ер мониторингини юритишнинг аҳамиятига қаратилган илмий-амалий тадқиқотлар Р.А.Тураев (2020а; 2020б; 2021а; 2021б), М.И.Рузметов, Р.А.Тураев, М.Т.Абдуллаева, О.У.Давронов (2021), Р.А.Тураев, Ғ.Т.Парпиев, Қ.М.Хожиев (2020), лалми ерлар мониторингига бағишланган илмий ва амалий тадқиқотлар Р.А.Тураев, Р.Н.Шаропов (2020), ер ахборот тизимларини яратишга қаратилган ишлар Б.Ю.Махсудов, Р.А.Тураев, Ғ.Т.Парпиев, С.А.Тошпулатов (2021), яйлов ерлари, улардан самарали фойдаланиш ва деградация жараёнлари М.И.Рузметов томонидан (2021), Ғ.Т.Парпиев, Х.К.Бағбеков, К.М.Хайтова (2021а; 2021б), М.Н.Норқулов (2022) кабилар томонидан ўрганилган.

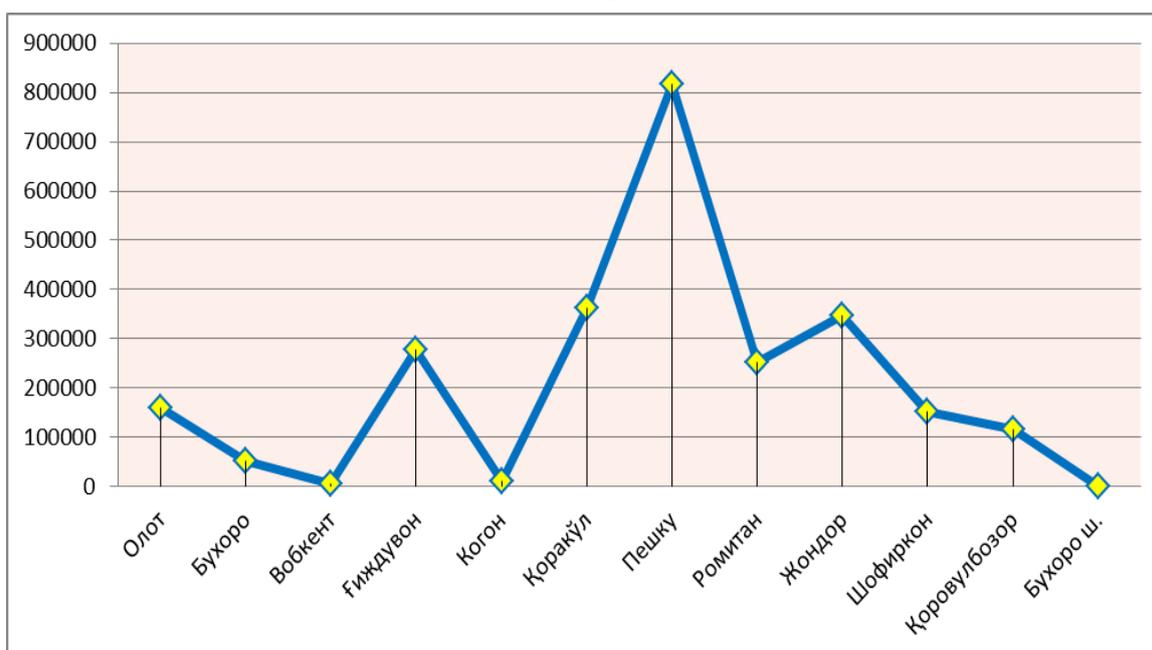
Юқоридагилардан кўриниб турибдики, масофадан зондлаш орқали яйлов ерларида мониторинг юритиш ишлари Ўзбекистон Республикаси шароитида шу кунга қадар амалга оширилмаганлигини кўрсатади. Демак, қишлоқ хўжалигида яйлов ерлари мониторингини юритиш бугунги кун долзарб масалаларидан бири эканлигидан далолат беради.

Р.А.Тураевнинг тавсифига кўра (2021), ер мониторинги гипотезасининг асосий мазмуни мунтазам ва мажмуали кузатиш, қидириш, тафтиш қилиш, тасвирга олиш ва ўзгаришларни тавсифлаш ва илмий асосда башорат қилишдан иборат.

Дунё миқёсида Голландия, АҚШ, Япония, Хитой, Корея, Буюк Британия, Норвегия, Канада, Франция, Венгрия, Германия, Австрия каби ривожланган хорижий мамлакатларда қишлоқ хўжалиги соҳасида турли йўналишлардаги мониторинг масалалари асосан 1970-1980 йиллардан бошланган, мамлакатимизда эса алоҳида ҳукумат қарори (ЎзРВМнинг 2000 йил 23 декабрдаги №496-сон қарори) қабул қилинган, бунда 2003 йилдан алоҳида йўналиш сифатида республика суғориладиган, лалми ва тоғ олди ва чўл яйлов тупроқларининг сифати жиҳатидан ўрганила бошланган. 2020 йилга келиб ҳукуматимиз томонидан қишлоқ хўжалик ерлари, хусусан яйлов ерлари мониторингини юритиш ишлари кенг тус ола бошланган.

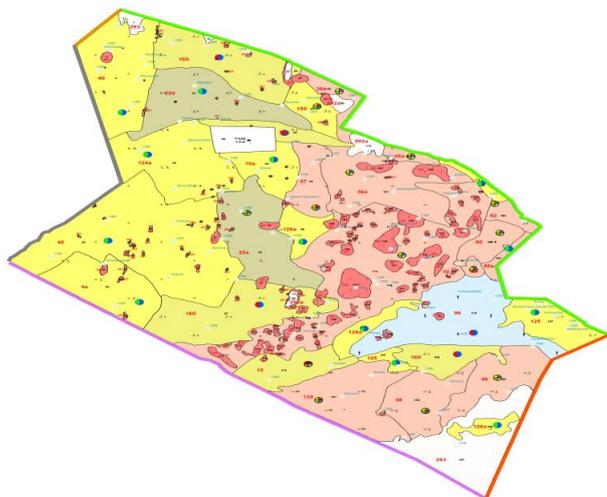
Диссертациянинг «**Бухоро вилояти яйлов ерлари, мониторинг юритишда анъанавий ва замонавий усулларни қўллашнинг афзалликлари**» деб номланган иккинчи боби учта бўлимдан иборат бўлиб, тадқиқот объекти ва услублари, яйлов ерлари мониторингини юритишда анъанавий ва замонавий усуллар таҳлили ҳамда рақамли яйлов классификаторини ишлаб чиқиш ва унинг афзалликлари ёритилган.

Тадқиқот объекти сифатидан танланган Бухоро вилояти умумий майдонига нисбатан яйлов ерлари майдони 61,2 фоиз (2 558 079 га)ни ишғол этади. Шундан энг кўп яйлов ерлари майдони 32% (817 787 га)ни ташкил этиб, Пешку туман ҳудудига, энг кам яйлов ерлари эса атиги 0,001% (35 га)ни ташкил этиб, Бухоро шаҳар ҳудудига тўғри келади (1-расм). Қолган туманлар яйлов ерлари майдони оралиқ ўринларни эгаллайди.



1-расм. Бухоро вилояти ҳудудигадаги яйлов ерлари майдони.

Пилот участка сифатида танланган Бухоро вилояти Қоракўл туманидаги «Қоракўл» МЧЖ, «Тошкент», «Қувача», «Бухоро», «Зиёрат», «Пайкент» ва Э.Рахимбердиев номли массивларнинг жами яйловлар билан қопланган 276 804 гектар ер майдонида геоботаник тадқиқот ишлари ўтказилди.



2-расм. Қоракўл тумани «Қоракўл» МЧЖ массивининг яйлов геоботаник харитаси (2018 йил, масштаб 1:100 000).

Туманда жами 32 яйлов ўсимликлар тури мавжуд бўлиб, шундан озуқабоп ўсимликлар тури 28 тадан 34 тагача, ноозуқабоп, зарарли, захарли ва ноозуқабоп ўсимликлар эса 13 тадан 19 тагача учрайди.

Чорва молларининг сув билан таъминланиши асосан қудуқлар сувлари ҳисобига амалга оширилади. Туман яйловларида 584 та қудуқ мавжуд бўлиб, шулардан 365 таси соз ҳолатда бўлиб, 219 таси эса носоз ҳолатда эканлиги аниқланди.

Умуман олганда, бу ҳудудда чорва моллари ва яйловларнинг сув билан таъминланиши қониқарсиз даражада бўлиб, носоз қудуқлар ҳам таъмирланса яна қўшимча чорва молларини жойлаштириш имкони пайдо бўлади.

1992 йилда Бухоро вилояти ҳудудида ўтказилган геоботаник тадқиқотларда Қоракўл тумани ҳудудида 47 та яйлов ўсимлик тури қайд қилинган. 2018 йилга келиб 32 та ўсимлик турлари қайд қилиниб, 15 та ўсимликлар тури учрамади.

Бу борада «Ўздаверлойиха» ДИЛИ томонидан олиб борилган геоботаник тадқиқотларда чорва моллари емайдиган «Исирик» (*Peganum harmala*) ва «Қизил бурган» (*Artemisiya seoparia*) ўсимликлар майдони ортганлиги кузатилиб, айрим жойларда «Исирикли» яйлов типлари ҳам ҳосил бўлган (Рузметов, 2021).

1992 йилда яйлов ўсимликлари ҳосилдорлиги ўртача 2,1 ц/га ни ташкил этган бўлса, 2018 йилда эса 1,9 ц/га ни ташкил қилиб, 0,3 ц/га камайганлиги аниқланди. Мос равишда яйлов ўсимликлари билан қопланганлик даражаси бўйича ўртача 47% ни ташкил этган бўлса, 2018 йилда 45% қайд қилиниб, 2% га камайган.

Чўл яйловларида ўсимликлар ҳосилдорлиги ўртача 2,1 ц/га дан 1,9 ц/га га (-0,3 ц/га) камайган, 1 та шартли мол боши сонига тўғри келадиган майдон улуши эса 28,0 гектардан 32,4 гектар (+4,4 гектар)га кўпайган.

Яйловларнинг ўсимликлар билан қопланганлик даражаси ва ҳосилдорлигини баҳолаш ишлари Б.А.Доспехов тенгламаси (1985) бўйича Microsoft Excel дастури ёрдамида математик-статистик таҳлил қилинди. Қоракўл тумани чўл яйловлари ҳолати бўйича «паст» деб баҳоланди (1-жадвал).

## Яйловларнинг ҳолатини ифодаловчи математик-статистик таҳлил

n	Ўсимликлар билан қопланганлиги даражаси, %					Ўртача ҳосилдорлик, ц/га					Яйловларнинг ҳолати бўйича баҳоси
	X	S	V	Sx	Snx	X	S	V	Sx	Snx	
<b>«Қорақўл» МЧЖ массиви</b>											
1-9	<b>52,00</b>	2,74	5,27	0,27	0,53	<b>1,92</b>	0,22	11,27	0,02	1,13	Паст
<b>«Тошкент» массиви</b>											
1-5	<b>41,80</b>	3,03	7,26	0,30	0,73	<b>1,80</b>	0,25	14,16	0,03	1,42	Паст
<b>«Қувача» массиви</b>											
1-5	<b>45,00</b>	4,42	9,81	0,44	0,98	<b>1,90</b>	0,22	11,77	0,02	1,18	Паст
<b>«Бухоро» массиви</b>											
1-5	<b>47,80</b>	4,55	9,52	0,45	0,95	<b>2,04</b>	0,18	8,90	0,02	0,89	Паст
<b>«Зиёрат» массиви</b>											
1-5	<b>35,80</b>	6,53	18,25	0,65	1,83	<b>1,70</b>	0,19	11,00	0,02	1,10	Паст
<b>«Пайкент» массиви</b>											
1-6	<b>44,00</b>	5,10	11,59	0,51	1,16	<b>1,80</b>	0,23	12,67	0,02	1,27	Паст
<b>Э.Раҳимбердиев номли массив</b>											
1-6	<b>49,83</b>	5,78	11,59	0,58	1,16	<b>1,92</b>	0,15	7,68	0,01	0,77	Паст

Изоҳ: X - кўрсаткичларнинг ўртача қиймати; S-ўртача квадратик четлашиш;

V- вариация коэффиценти; Sx-ўртача хатолик; Snx-ўртача нисбий хатолик.

Ўрганилган яйловлар математик-статистик таҳлилларда ўртача ҳосилдорлик бўйича энг минимал ўртача хатолик кўрсаткичи Э.Раҳимбердиев номли массив яйловларида 0,01% ни, энг максимал кўрсаткичи «Тошкент» массиви яйловларида 0,03% ни ташкил этади. Худди шунингдек, ўсимликлар билан қопланганлиги даражаси 0,27 дан 0,65 фоиз бўлган ораликни ташкил этади. Демак, ўртача хатолик кўрсаткичи <1 дан кам деб изоҳланади.

Масофадан зондлашнинг асосий маҳсулоти космик суратлар ҳисобланади. Масофадан туриб олинган аэросурат, космик сурат ва рақамли маълумотларнинг энг катта афзалликларидан бири, уларнинг бир вақтнинг ўзида, бир хил табиий шароитдаги катта майдонларни қамраб олишидадир.

Сўнгги пайтларда учувчисиз учиш аппаратлари нархининг аста-секин пасайиши ва дронлардан фойдаланган ҳолда профессионал хизматларнинг таклифлари сонининг кўпайиши тенденцияси кузатилмоқда<sup>6</sup>.

800 минг га яйлов ерларини турли хил усуллар ёрдамида мониторинг қилишни тавсифлайдиган бўлсак, анаъанавий усулда 15 нафар геоботаниклар томонидан 260 кун дала ишларига, 40 кун маълумотларни камерал шароитда қайта ишлашга сарфланади ва ойлик иш ҳаққи ҳисобида талаб этиладиган ҳаражат 814 млн 500 минг сўмни ташкил этади. Ушбу усул кўп ҳаражатлилиги билан бир қаторда инсон ҳаётига ҳафли ҳолатлари ҳам мавжуд. Анаъанавий усулда ҳудудни тўлиқ қамраб олишда кўплаб турлича муаммолар вужудга келади, боиси объект чўл ҳудудида бўлганлиги сабабли қумли ва барханлар мавжуд ушбу ерларда транспорт воситасида юриш имконияти мавжуд эмас, бу эса мутахассисларни пиёда ёки отда ҳаракатланишини талаб қилади. Шунинг учун ҳам, анаъанавий усулнинг

<sup>6</sup> <https://www.geomir.ru/publikatsii/agrodrony>.

салбий томонлари кўплиги ҳисобига ишларни амалга оширишга кўп вақт талаб қилади.

Чўл яйловларининг йирик майдонларида мониторинг ўтказиш иқтисодий самара бермаслигини кўриш мумкин. Юқоридаги жадвалда фақат ойлик сарф харажатлари ҳисобланган агар биз бошқа харажатларни ушбу усулга қўшадиган бўлсак сарф жаражатлар миқдори 3-4 бароборга ортади. Ушбу усул қулайлиги майдони кичик бўлган қишлоқ хўжалигининг бошқа йўналишларида фойдаланиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

800 га яйлов ерларида учун космик суратлар ёрдамида мониторинг ишларини амалга ошириш самарадорлигини Sentinel 2 космик суратларида олиб борилганда 800 минг га ер майдони Sentinel 2 нинг 4 планшетларда жойлашган ҳолда таҳлил қилинади. Объектнинг асосий қисми 1, 2 ва 4 планшетларга тўғри келади.

Sentinel 2 космик суратлари ақтуаллиги ҳамда 10 м аниқликда бепул эканлиги билан қулай танланган усул ҳисобланади ва масофадан зондлаш материаллари геоахборот базасини шакллантириш ва тезкорлик билан янгилашни бир неча баробар тезлаштиради.

Республикамизда геоботаник хариталарни ишлаб чиқишда рақамли яйлов классификатори илмий ва назарий асосланмаганиги ва бугунги кунга келиб яйловларнинг рақамли классификатори қабул қилинмаганлиги ушбу соҳада қатор муаммоларни келтириб чиқармоқда.

Харитадан фойдаланиш учун унинг мазмунини ўқиб тушуниш, яъни харита тўғрисида тўлиқ маълумот олиш ва хаританинг ўқувчанлигини ошириш учун фойдаланувчи шартли белгилар тўғрисида тўлиқ тасаввурга эга бўлиши керак (4-расм).

*Рақамли яйлов классификатори* – яйлов ерларининг сифати ва миқдорий хусусиятларига оид маълумотларни тизимлаштиришга имкон беради. Шу асосда яйлов ерларидан оқилона фойдаланиш, давлат ер кадастрини юритиш, ўсимлик дунёси объектлари давлат кадастри ва яйлов мониторингини олиб боришни таъминлайди.



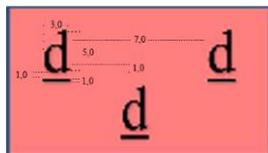
3-расм. 1988 йилда яратилган Бухоро вилояти Қоракўл тумани геоботаник харитаси.

Яйловлар классификациясини яратишда бу ерларнинг сифатини белгиловчи топоэкологик ва иқтисодий кўрсаткичлар (иқлими, рельефи, ҳудуднинг гидрологик шароити, тупроқ хоссалари, ўсимликлар таркиби ва бошқа хусусиятлари) асос ҳисобланади.

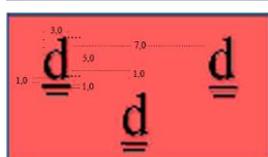
Классификаторни ишлаб чиқишда графика, шрифтлардан фойдаланилади ҳамда ушбу фойдаланилган элементлар яратилган \*style базасига илова сифатида тақдим этилади, бу элементлар мавжуд бўлмаган

тақдирда шартли белгилар шакллари мутлақо ўзгариб кетади ва бу классификатор талаблари бузилишга олиб келади.

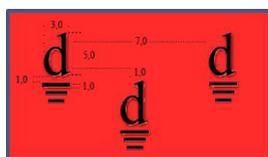
Юқоридаги кетма-кетлик асосида 288 та мавжуд яйлов шартли белгилар ҳамда ушбу шартли белгилар қаторига тадқиқот натижалари ўлароқ 3 та янги шартли белги киритилди. Ушбу киритилган шартли белги ҳам махсус кодлар қўйилиб рақамлаштирилди (4-расм) ва рақамли яйлов классификатори базаси ишлаб чиқилди.



- Кучсиз деградацияга учраган яйловлар;  
(*RGB-255, 128, 127*)



- Ўртача деградацияга учраган яйловлар;  
(*RGB-255, 92, 90*)



- Кучли деградацияга учраган яйловлар.  
(*RGB-255, 39, 38*)

4-расм. Деградацияга учраган яйлов ерлари ҳудуди учун шартли белгилар рақамли классификатори.

Классификаторга киритилган янги шартли белгининг хусусиятларидан бири шуки, агар деградацияга учраган ҳудудларнинг ҳолатини учга бўлиб, таҳлил ва натижаларини бартараф этиш чора тадбирларини белгиланмаса дифференциал ёндошув бўлмади ва натижада барча ҳудудга бир хил деградацияни бартараф этиш чораси қўлланилади ва бу ортиқча сарф харажатларни келтириб чиқариш тадқиқотлар натижасида аниқланди.

Диссертациянинг «**Яйлов ерлари мониторингини юритишни такомиллаштириш**» деб номланган учинчи боби ҳам учта бўлимдан иборат бўлиб, Масофадан зондлаш маълумотлари асосида яйлов ерларини аниқлаш усули, Яйлов ерлари мониторингини юритиш усулини такомиллаштириш ва унинг меъёрий қийматини аниқлаш ҳамда Яйлов ерларини миллий геомаълумотлар базасини яратиш ва рақамли харитасини тузиш услубини такомиллаштириш тўғрисидаги маълумотлар келтирилган.

Масофадан зондлашни асосий қисми бу тасвирнинг таҳлили. Бундай таҳлил визуал, компьютердан қисман ёки тўлиқ фойдаланиш орқали амалга оширилади.

Масофадан зондлаш маълумотлари ердан фойдаланувчилар харитасини ва топографик хариталарни тузишда асосий манбаи ҳисобланади.

Самолёт ва сунъий йўлдошлар орқали олинган масофадан зондлаш маълумотлари ёрдамида табиий ўтлоқларни, ўрмон хўжалигида ўсимлик қатламини аниқ ўлчаш ва унинг маълум вақтда ўзгаришини аниқлаш мумкин.

Яйлов ҳудудлари ўсимликлар ҳолати йиллар давомида ўзгаришини NDVI кўрсаткичлари асосида кузатиш ишини автоматлаштириш учун ушбу

жараёнларни кетма-кетлигини ўз ичига олган модел ишлаб чиқилди. Бунда ArcGIS дастурий таъминотининг Model Builder функционал қўшимчасидан фойдаланилди.

Биз томондан у ёки бу даражада деградацияга учраган яйлов ерлари худудини аниқлаш мақсадида Қоракўл туманидан танланган тадқиқот худудида «SAS Planeta» дастурий таъминоти ёрдамида космосуратлар юклаб олиниб илмий изланишлар олиб борилди.

Тадқиқотлар жараёнида дастлаб муаммоли пилот участка худуди белгиланиб, қайта ишлаш имконияти бўлмаган космосуратлар тегишли масштабда WGS-84 очик координаталар тизимига боғланди ва «LocusGIS» иловасига юкланди. Дала шароитида танланган пилот участка (Қоракўл тумани)га бориб, ўрганилаётган яйлов ерларининг барча ўзгаришлари «LocusGIS» иловаси орқали коррективровка қилинди, яқунланган маълумотлар «Yaylov yerlari monitoring tizimi» порталига интеграция қилинди.

Демак, Космосурат > ArcGIS дастури > «LocusGIS» иловаси > танланган объектга чиқиш > «LocusGIS» иловаси > ArcGIS дастури > «Yaylov yerlari monitoring tizimi» портали механизми асосида яйлов ерларининг мониторингини юритиш мақсадга мувофиқ.

Бунда: SAS Planeta дастуридан космик суратларни RMaps (SQLite3) форматида юклаб олинди ва юклаб олинган космик суратларни махсус дастур (LocusGIS)га жойлаштириш учун проекциялаш ишлари амалга оширилди. Ушбу дастурга космик суратлар WGS-84 географик координатлар тизими асосида жойлаштирилди.

Ушбу мобил илованинг қулайлиги шундаки, мониторинг амалга оширилаётган худудда интернет яхши ишламаса офлайн шаклда ишлатилади. Бундан ташқари, чўл худудларидаги яйловларнинг ҳолати, ўсимликларни географик жойлашуви, таснифи, атрибутив маълумотларни жойнинг ўзида киритиш имконияти мавжуд, бу эса дала ишларини амалга оширишда бир мунча қулайликлар яратади. Анъанавий усулда эса ушбу худуд чўл худудлиги боис 1:50 000 масштабдаги аввалги йиллардаги хариталар ва ушбу худуднинг мавжуд бўлса ортофотопланларида фойдаланиб, дала дешифровка ишлари амалга оширилади.

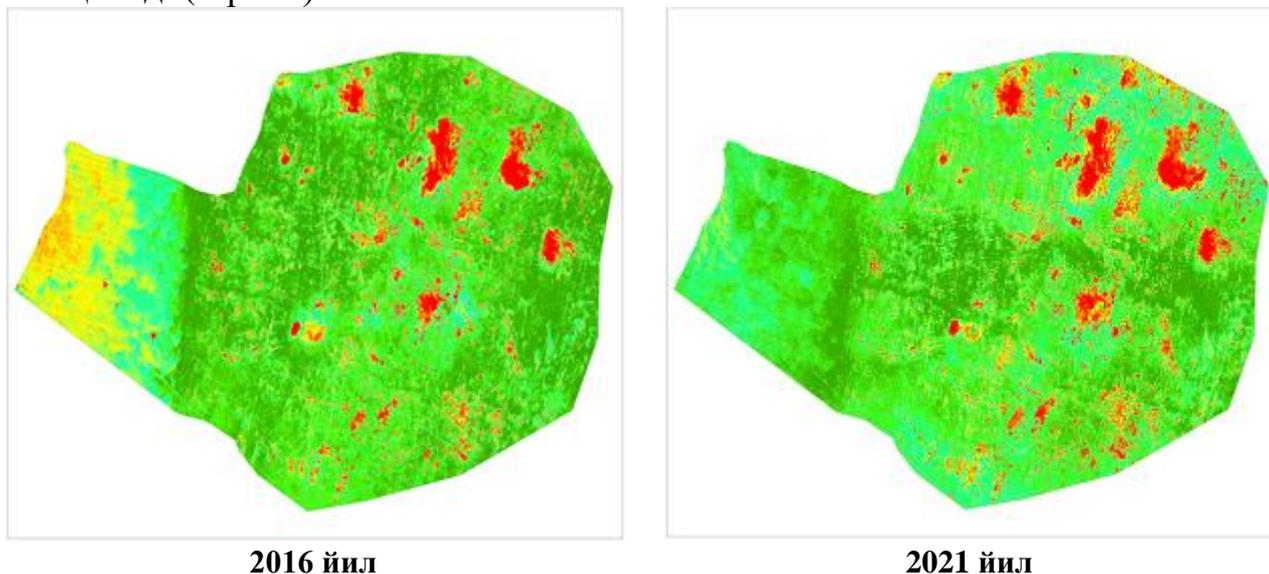
Юқоридаги икки услубни таҳлил қиладиган бўлсак, дала ишларини амалга оширишда LocusGIS мобил қурилмасидан фойдаланиш иқтисодий самара бериши ўз исботини кўрсатади.

«SAS Planeta» ва «LocusGIS» дастурлари имкониятларидан фойдаланиб, яйлов ерлари мониторинги натижаларини рақамлаштириш ишлари сезиларли даражада осонлашди. Яъни дала шароитининг ўзида объект тўғрисидаги маълумотларни тўғридан тўғри киритиш имконияти яратилди.

Бухоро вилоятида 2017-2018 йилларда яйлов майдонлари турли сабабларга кўра қисқартирилган. 2019 йилда эса 57 га, 2020 йилда 48 га ва 2021 йилда эса 12 га кўпайгани тадқиқотлар натижасида аниқланди.

Пилот участка сифатида Қоракўл тумани «Қоракўл» МЧЖ худуди деградацияга учраган яйлов ерлари 2016-2021 йиллар вегетация даври

(апрель) бўйича олинган NDVI кўрсаткичлари) жами 47407,74 гектар (100%) яйлов майдони масофадан зондлаш мониторинг маълумотлари асосида баҳоланганда, 2016 йилга нисбатан 2017 йилда 2936,43 гектар (2,46%), 2020 йилда эса 563,30 гектар (0,47%) майдонда турли даражада ўзгаришлар аниқланди(5-расм).



5-расм. Деградацияга учраган яйлов ерлари 2016-2021 йиллар вегетация даври (апрель) бўйича олинган NDVI кўрсаткичлари.

2-жадвал

**2016-2021 йиллар вегетация даври (апрель) бўйича олинган NDVI кўрсаткичлари бўйича майдонлар фарқи**

Растр қийматлари	Растр ранги	Градация даражаси	Майдони	
			гектар	%
<b>2016 йилда</b>				
1		Кучли камайган	2884,70	6,08
2		Камайган	8511,07	17,95
3		Ўзгаришсиз қолган	8058,75	17,00
4		Кўпайган	13606,75	28,70
5		Кучли кўпайган	14346,47	30,26
<b>2021 йилда</b>				
1		Кучли камайган	3471,07	7,32
2		Камайган	7257,75	15,31
3		Ўзгаришсиз қолган	11714,72	24,71
4		Кўпайган	15571,21	32,85
5		Кучли кўпайган	9392,99	19,81

*Эслатма:* Мониторинг ўтказилган ҳудуд умумий майдони 47407,74 гектарга тенг.

Фикримизча, ушбу ҳолат йиллик ёғингарчиликлар билан бевосита боғлиқ деб изоҳланади.

Бунинг исботи сифатида қуйида келтирилган 6-расмда маъмурий жихатдан Бухоро вилояти Қорақўл туманида сўнги 20 йилда кузатилган ёғингарчиликлар миқдори акс эттирилган.



№DGU 11541. 21.06.2021 й.) дастури ишлаб чиқилди ва Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги тизимида амалиётга жорий этилди (*Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2022-йил 4-мартдаги 04/30-04/997-сон маълумотномаси*). Мазкур дастурий таъминот қишлоқ хўжалиги экин ерларини, шу жумладан яйлов ерларининг норматив қийматини аниқлашга асосланган бўлиб, тезкор маълумотлар тақдим этиш имкони беради. Лекин, бунда ҳам деградация жараёнлари ҳисобга олинмаган.

Юқоридагилардан келиб чиқиб, биз томондан яйлов ерларини норматив қийматини аниқлаш учун деградацияга учраган ерларнинг даражасини ҳисобга олган ҳолда шартли коэффицентлар ишлаб чиқилди.

3-жадвал

### **Бухоро вилояти Қорақўл тумани яйлов ерларининг ҳолати бўйича тақсимланиши (2020 йил ҳолатига)**

Т/р	Яйловлар ҳолати	Яйлов майдони, га	% ҳисобида	Яйлов ерларининг ҳосилдорлигига кўра баҳоси	Яйлов ерлари ҳолати учун ишлаб чиқилган шартли коэффицент
1	Деградацияга учрамаган	118593,48	99,53	Юқори	1,0
2	Кучсиз деградацияга учраган	16,15	0,01	Ўртача	0,9
3	Ўртача деградацияга учраган	346,18	0,29	Ўртачадан паст	0,8
4	Кучли деградацияга учраган	200,97	0,17	Паст	0,7
Туман бўйича жами:		119156,78	100	-	-

Ушбу яйлов ер майдонларида фаолият олиб бораётган қишлоқ хўжалигида товар ишлаб чиқарувчиларнинг ҳар томонлама қўлаб қувватлаш ва яйловлардан самарали ва оқилона фойдаланишни ташкил этиш мақсадида ерларни норматив қийматини белгилашда мониторинг ўтказилган ҳудудларда яйловларнинг ҳолатига қараб «деградацияга учрамаган», сифати жиҳатидан «юқори ҳосилли» яйловларга – 1,0, мос равишда «кучсиз деградацияга учраган» (ўртача ҳосилли) яйловларга – 0,9, «ўртача деградацияга учраган» (ўртачадан паст ҳосилли) яйловларга – 0,8 ва «кучли деградацияга учраган» (паст ҳосилли) яйловларга эса – 0,7 коэффицент қўллаган ҳолда ҳисоблаш ва табақалашган ер солиғи белгилашни тақоза этади.

Ушбу ишлаб чиқилган коэффицентлар амалиётда яйлов ерларининг норматив қийматини белгилашда фойдаланиш учун тавсия этилади.

### **ХУЛОСАЛАР**

1. Бухоро вилояти ҳудудидаги яйлов ерлари республика умумий яйлов ер майдонининг 12% ини, шундан вилоят умумий майдонига нисбатан 60% ини ишғол этади. Вилоятда 2015 йилга (2 543 191 га) нисбатан 2021 йилда 2 558 079 гектар қайд қилиниб, +14,9 минг гектарга ортганлигини қишлоқ хўжалигида фойдаланилмайдиган ерларнинг яйлов ер турларига ўтказилганлиги ҳисобига деб тавсифланади. Ушбу ҳолатлар замон ва макон доирасида мунтазам мониторинг тадқиқотларини юритиш зарурлигини кўрсатади.

2. Вилоят ҳудуди денгиз сатҳидан 175-400 метргача баландликда жойлашган бўлиб, йиллик ёғингарчилик миқдори 100 мм атрофида кузатилади. Вилоят яйловларида 584 та қудуқ мавжуд бўлиб, шулардан 365 таси соз, 219 таси эса носоз ҳолатда эканлиги ҳудудда чорва моллари ва яйловларнинг сув билан таъминланиши қониқарсиз даражада деб баҳоланади ва носоз қудуқлар ҳам таъмирланиши талаб этилади.

3. 1992 йилда Қорақўл тумани ҳудудида ўтказилган геоботаник тадқиқотларда 47 та яйлов ўсимлик тури қайд қилинган. 2018 йилга келиб 32 та ўсимлик турлари қайд қилиниб, 15 та ўсимликлар тури учрамади. Мос равишда яйлов ўсимликлари билан қопланганлик даражаси бўйича ўртача 47% ни ташкил этган бўлса, 2018 йилда 45% қайд қилиниб, 2% га камайган. Чўл яйловларида ўсимликлар ҳосилдорлиги ўртача 2,1 ц/га дан 1,9 ц/га га (-0,3 ц/га) камайган, 1 та шартли мол боши сонига тўғри келадиган майдон улуши эса 28,0 гектардан 32,4 гектар (+4,4 гектар)га кўпайган. Ушбу ҳолатлар ҳудудда чорва алмашлаб боқиш тизимини тўғри ташкил этиш зарурлигини кўрсатади.

4. Яйлов ерларини мониторинг қилишда анаъанавий усулларга нисбатан космо суратлардан фойдаланиш арзон ва қулай усул ҳисобланади. Асосийси, Sentinel-2 космик суратларининг аниқлик даражаси 10 м ни ташкил этиб, уни бепул юклаш ва қайта ишлаш афзалликларига эга.

5. Илк маротаба \*style форматда яратилган электрон рақамли яйлов ерлари ва ўсимликлар классификатори нафақат ишлаб чиқаришда, балки ўқув амалиётида ҳам яйлов ерлари электрон рақамли хариталарини тузиш жараёнида муҳим элементлар сифатида хизмат қилади.

6. Космосурат > ArcGIS дастури > «LocusGIS» иловаси > танланган объектга чиқиш > «LocusGIS» иловаси > ArcGIS дастури > «Yaylov yerlari monitoring tizimi» кетма-кетлиги механизми асосида яйлов ерларининг мониторингини юритиш қисқа вақтда, тезкор ва аниқ маълумотлар тақдим этишда муҳим роль ўйнайди.

7. Ҳолатига қараб «деградацияга учрамаган» яйлов ерларга – 1,0, «кучсиз деградацияга учраган» – 0,9, «ўртача деградацияга учраган» – 0,8 ва «кучли деградацияга учраган» ерларга – 0,7 коэффициент кўллаган ҳолда ҳисоблаш ва табақалашган ер солиғи белгиланиши тақоза этади. Бунда яйлов мониторинги маълумотларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

8. Бухоро вилояти мисолида масофадан зондлаш орқали яйлов ерлари мониторингини юритиш усулини такомиллаштириш бўйича олинган маълумотлар ва ишлаб чиқилган дастурлар ва тавсиялар ишлаб чиқариш амалиётидан ташқари, ОЎЮларида 5410700-«Ер кадастри ва ердан фойдаланиш», 5311500-«Геодезия, картография ва кадастр», 5313400-«Геодезия ва геоинформатика» каби таълим йўналиши талабалари, магистрантлари ўқув-услубий ҳамда илмий-тадқиқот жараёнларида, «Ер тузиш», «Ер тузишни лойиҳалаш», «Геоботаника», «Тупроқшунослик», «Картография», «Геодезия ва геоинформатика», «Ер ресурсларини бошқариш» каби фанлардан маъруза ва амалий машғулотлар ўтказишда жорий қилинган ва ундан кенг фойдаланиш учун тавсия этилади.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ НА ОСНОВЕ НАУЧНОГО СОВЕТА  
PHD.05/04.03.2022.Qx.13.03 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ  
СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ АГРАРНОМ  
УНИВЕРСИТЕТЕ**

---

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

**ДАВРОНОВ ОБИД УКТАМОВИЧ**

**ВЕДЕНИЕ МОНИТОРИНГА ПАСТБИЩНЫХ ЗЕМЕЛЬ  
ПОСРЕДСТВОМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ  
(на примере Бухарской области)**

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

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PHD)  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК**

**Ташкент-2022**

Диссертация и тема доктора философии (PhD) сельскохозяйственных наук зарегистрированы в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан от В2022.1.PhD/Qx469.

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

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

**Научный руководитель:** Тураев Рухиддин Амиркулович  
доктор технических наук, старший научный сотрудник

**Официальные оппоненты:** Реимов Инетбай Байпазарович  
доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Намозов Нормамат Чориевич  
доктор философии по сельскохозяйственным наукам (PhD), доцент

**Ведущая организация:** Институт почвоведения и агрохимических исследований

Защита диссертации состоится на заседании разового научного совета на базе Научного совета PhD.05/04.03.2022.Qx.13.03 при Ташкентском государственном аграрном университете «16» 08 20 22 года 14<sup>00</sup> часов. (Адрес: 100164, Ташкентская область, Кибрайский район, ул. Университетская, №2. Тел.: (+99871) 260-48-00, факс: (+99871) 260-38-60, e-mail: tuag\_info@edu.uz

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрированном за номером № 546083). Адрес: 100164, Ташкентская область, Кибрайский район, ул. Университетская, №2 Тел.: (+99871) 260-48-00.

Автореферат диссертации разослан « 27 » 07 2022 года.

(Реестр протокола за № 2 от « 27 » 07 2022 года).

  
Д.А.Кодирова  
Председатель разового Научного совета по присуждению учёных степеней, д.б.н., доцент

  
Н.И.Шаднева  
Учёный секретарь разового Научного совета по присуждению учёных степеней, д.б.н., старший научный сотрудник

  
У.Норкулов  
Председатель научного семинара при разовом Научном совете по присуждению учёных степеней, д.с.х.н., профессор

## ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии PhD)

**Актуальность и необходимость темы диссертации.** Общая площадь пастбищных угодий в мире составляет 1 910 млн га, из них 246 млн га (12,8%) деградированы в той или иной степени, 642 млн га (33,6%) находятся в ухудшенном состоянии, а 1 022 млн га (53,5%) составляют устойчивые пастбища<sup>1</sup>. Поэтому важно предотвратить деградационные процессы на пастбищах, восстановить продуктивность пастбищ и эффективно их использовать с помощью дистанционного зондирования.

В мире проводятся научно-практические исследования по приоритетным направлениям, направленные на определение изменений, происходящих под воздействием различных факторов на пастбищные земли методом дистанционного зондирования. В связи с этим особое внимание уделяется разработке электронного цифрового классификатора пастбищ и созданию цифровых условных знаков деградированных пастбищных угодий, определению степени покрытости растительностью пустынных пастбищ, средней продуктивности и ведению высокоточного мониторинга пастбищных земель.

В республике насчитывается всего 21,1 млн га пастбищ (46,5%), за период последних 35-40 лет количество пастбищных растений сократилось, и наблюдается пастбищная деградация в различной степени. В нашей стране проводятся обширные исследования по определению современного состояния пастбищных земель, предупреждению процессов деградации, повышению продуктивности и эффективному их использованию, и достигаются определенные результаты. В частности, в Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы важно «освоение 464 тыс. га новых и выводимых из эксплуатации земель, совершенствование системы научно-инновационного агросервиса, увеличение объемов сырьевой базы и производства предприятий агропромышленного комплекса в 1,5 раза»<sup>2</sup>. Поэтому в дальнейшем развитии сельского хозяйства в стране важно совершенствовать метод мониторинга пастбищных земель с помощью дистанционного зондирования.

Данное диссертационное исследование служит в определенной степени реализацией задач, указанных в Законе Республики Узбекистан «О пастбищах», принятой 21 мая 2019 года, Постановлении Президента Республики Узбекистан от 10 июня 2022 года № 277 «О мерах по созданию эффективной системы борьбы с деградацией земель, Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан от 23 апреля 2018 года № 299 «О мерах по дальнейшему совершенствованию порядка определения границ административно-территориальных единиц, инвентаризации земельных ресурсов и проведения геоботанических обследований пастбищ и сенокосов», Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан от

<sup>1</sup> <https://www.fao.org/documents/card/ru/c/cb7654ru>.

<sup>2</sup> <https://lex.uz/pdfs/5841063> Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони, 28.01.2022 йилдаги ПФ-60-сонли Фармони.

24 сентября 2019 года № 737 «О совершенствовании системы государственного мониторинга окружающей среды в Республике Узбекистан» и Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан от 14 января 2022 года № 22 «Об утверждении нормативно-правовых актов, регламентирующих проведение мониторинговых работ, деятельность по охране земель и землеустройству на землях сельскохозяйственного назначения».

**Соответствие исследования приоритетам развития науки и техники республики.** Данные исследования проводились в соответствии с приоритетным направлением развития науки и техники республики III. «Развитие информатизации и информационно-коммуникационных технологий» и V. «Сельское хозяйство, биотехнология экология и охрана окружающей среды».

**Степень изученности проблемы.** Мониторинг земель сельскохозяйственного назначения в Узбекистане, в частности пастбищных земель, землеустройство, учет земель, формирование земельной информационной системы, эффективное использование пастбищных земель (М.И.Рузметов, Р.А.Тураев, Г.Т.Парпиев, С.А.Авезбаев, А.С.Чертовичский, Г.А.Толипов, Б.А.Адилов, Ш.К.Нарбаев, Н.Ч.Намозов, М.Н.Норкулов, М.Т.Абдуллаева, Х.К.Багбеков, К.М.Хаитова), геовизуализация в области землеустройства и картографии (Э.Ю.Сафаров, И.М.Мусаев, А.Н.Инамов, С.Н.Абдурахмонов, У.Б.Мухторов, Р.К.Ойматов, К.Н.Тохиров, Р.И.Махсудов), вопросы повышения продуктивности пустынных пастбищ (Н.Бобокулов, М.Махмудов, А.Раббимов), использование геоинформационных данных в области почвоведения (Л.А.Гафурова, Г.Т.Джалилова, Г.М.Набиева, В.Х.Шеримбетов) были проведены исследования и получены положительные результаты. Исследования по оценке и мониторингу земель на различных территориях на основе различных данных дистанционного зондирования в зарубежных странах проводились С.Н.Волковым, В.В.Вершининым, Д.А.Шаповаловым, А.Л.Илиным, Е.В.Белорусцевой, В.Я.Цветковым, С.С.Волковым, П.А.Булгаковым, А.Н.Лимоновым, Т.Чжай, Г.Цзинь, С.Дэн, З.Ли, Ю.Ван, Б.Чжао, Ю.Чжан, Г. Дирижеры Гао, Б.Ян, Л.Ван, Л.Чэн, Д. Li, J.Qi и др. Однако в Узбекистане не проводились научно-практические исследования по совершенствованию мониторинга пастбищных земель с помощью дистанционного зондирования.

**Связь темы диссертации с научно-исследовательской деятельностью научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация.** Диссертационное исследование проводилась на основании плана научных исследований государственного научно-проектного института «Узгипрозем» на 2018-2021 года, разработанного на основании постановлений Кабинета Министров Республики Узбекистан от 23 апреля 2018 года №299 «О мерах по дальнейшему совершенствованию порядка определения границ административно-территориальных единиц,

инвентаризации земельных ресурсов и проведения геоботанических обследований пастбищ и сенокосов»

**Цель исследования.** Ведение мониторинга пастбищных земель посредством дистанционного зондирования.

**Функции исследования:**

создание электронных цифровых карт мониторинга пастбищ с использованием материалов дистанционного зондирования;

ввод данных мониторинга пастбищ в земельную информационную систему;

разработка цифрового классификатора пастбищ;

установка интеграции данных приложения ArcGIS с мобильным приложением LocusGIS для полевых работ по мониторингу пастбищ.

**Объектом исследования** служат пастбищные угодья на территории Бухарской области.

**Основу исследования** составляют материалы дистанционного зондирования пастбищных земель, результаты мониторинга, разработки цифровых классификаторов пастбищ, данные земельной информационной системы, процессы деградации.

**Методы исследования.** В исследовании использовались такие методы, как дистанционное зондирование, сравнительный анализ, мониторинг, монографическое исследование и электронная цифровизация карт. Полученные данные анализированы с использованием уравнения Б.А.Доспехова (1985) и с помощью программы Microsoft Excel проведен математико-статистический анализ.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

Впервые разработаны 288 электронных цифровых классификаторов пастбищ в формате style \*, а также созданы цифровые обозначения пастбищ со «слабо», «умеренно» и «сильно» деградированными пастбищами;

Обоснована последовательность механизма портала «Yaylov yerlari monitoring tizimi» в процессе ведения мониторинга пастбищ: космоснимок > программа ArcGIS > приложение «LocusGIS» > доступ к выбранному объекту > приложение «LocusGIS» > программа ArcGIS > портал «Yaylov yerlari monitoring tizimi»;

Обосновано снижение степени растительного покрова пустынных пастбищ за последние 26 лет в среднем с 47% до 45%, а средняя урожайность с 2,1 ц/га до 1,9 ц/га (-0,3 ц/га), доля земли, приходящаяся на 1 условную голову крупного рогатого скота, увеличилась с 28,0 га до 32,4 га (+4,4);

рекомендовано определение нормативной стоимости деградированных пастбищных угодий путем деления их на качественно «высокие», «средние», «ниже среднего» и «низкие» пастбища с использованием коэффициентов 1,0, 0,9, 0,8 и 0,7 и дифференцированного земельного налога.

**Практические результаты исследования следующие:**

разработано научно-методическое пособие «Мониторинг богарных и пастбищных угодий»;

составлены геоботанические карты пастбищ ООО «Каракуль» Каракульского района Бухарской области масштаба 1:25 000 с целью определения мероприятий по сохранению, повышению продуктивности пастбищных земель и ротационному выпасу скота;

разработана программа «Определение нормативной стоимости сельскохозяйственных земель сельскохозяйственных товаропроизводителей»;

разработано «Руководство по мониторингу естественных пастбищных растений».

**Достоверность результатов исследования.** Достоверность и точность результатов исследований объясняется их выполнением на основе современных методов ГИС, их математическим и статистическим анализом, научной обоснованностью результатов, использованием онлайн-программ на практике, внедрением результатов исследования на практику и обсуждением полученных научных результатов на республиканских и международных конференциях, а также публикациями в престижных зарубежных и отечественных научных журналах, признанных аттестационной комиссией.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.** Научная значимость результатов исследования заключается в том, что впервые разработана электронно-цифровая классификация пастбищ, а также созданы цифровые условные знаки «слабо», «умеренно» и «тяжело» деградированных пастбища, разработан механизм последовательности ведения мониторинга пастбищ, обоснованы усиление деградационных процессов пустынных пастбищ за последние 26 лет, уменьшение степени растительного покрова, определено, что доля площади пастбищ, соответствующей 1 условной голове крупного рогатого скота, увеличилась в среднем на 4,4 га, рекомендовано определение нормативной стоимости деградированных пастбищных угодий в соответствии с их качественными показателями, классифицированными как «высокое», «среднее», «ниже средней» и «низкое» для дальнейшего установления дифференцированного земельного налога с использованием коэффициентов 1,0, 0,9, 0,8 и 0,7.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что составленные с целью сохранения и повышения продуктивности пастбищных угодий, а также принятия мер для организации ротационного выпаса скота геоботанические карты пастбищных земель масштаба 1:25 000 ООО «Каракол» Каракульского района Бухарской области, программа «Определение нормативной стоимости сельскохозяйственных угодий товаропроизводителей в сельском хозяйстве», «Мониторинг богарных и пастбищных угодий» и «Методические указания по осуществлению мониторинга естественных пастбищных растений» служат для ведения мониторинга за пастбищными угодьями, выявления процессов деградации и их предотвращение, а также эффективного использования пастбищ.

**Внедрение результатов исследования.** По результатам совершенствования метода мониторинга пастбищных земель дистанционным зондированием:

Разработано и внедрено научно-методическое пособие «Мониторинг богарных и пастбищных угодий» (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан 4 марта 2022 г. № 04/30-04/997). В результате оно послужило научно-методическим пособием по мониторингу и эффективному использованию имеющихся в стране пахотных и пастбищных земель.

Разработано и внедрено «Программное обеспечение для оценки уровня использования пастбищ и пашни на основе кадастровых данных растительного мира и прогнозирования показателей роста сельскохозяйственных культур» (Свидетельство выдано Агентством по интеллектуальной собственности Республики Узбекистан: №DGU 09610.07.12. 2020 г.) (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан от 4 марта 2022 года № 04/30-04/997). В результате данное программное обеспечение позволило в определенной степени автоматизировать мониторинг пастбищных земель и сэкономить трудозатраты и средства;

разработана и внедрена в практику в Министерстве сельского хозяйства Республики Узбекистан программа «Pasture land monitoring system» (Система мониторинга пастбищных земель) (Свидетельство № DGU 16679. 06.06.2021 г.). В результате, порталу удалось оцифровать мониторинг пастбищ в стране, что позволило разместить и открыто использовать информацию о пастбищных угодьях Бухарской области.

Разработана и внедрена в практику «Инструкция по проведению инвентаризации ухудшенных земель сельскохозяйственного назначения» (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан от 4 марта 2022 года № 04/30-04/997). В результате данная Инструкция послужила научно-методическим пособием по выявлению вышедших из оборота сельскохозяйственных земель и эффективному использованию ухудшенных земель.

Разработана и внедрена программа «Определение нормативной стоимости сельскохозяйственных земель сельскохозяйственных товаропроизводителей» (Свидетельство выдано Агентством интеллектуальной собственности Республики Узбекистан: от 21.06.2021г. №DGU 11541.) (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан от 04.03.2022 года № 04/30-04/997). В результате данное программное обеспечение позволило определить нормативную стоимость пастбищных земель сельскохозяйственных товаропроизводителей при предоставлении оперативных данных, направленных на развитие сельского хозяйства.

**Апробация результатов исследования.** Результаты данного исследования ежегодно рассматривалось и положительно оценивалось Научно-техническим советом ГНПИ «Узгипрозем», в том числе выступлено докладом в 4 международной и в 1 республиканской научной конференции.

Диссертационная работа обсуждена на научно-техническом совете института.

**Публикация результатов исследований.** Всего по теме диссертации опубликовано 16 научных работ, из них получено 2 авторских свидетельства на программное обеспечение, опубликовано 3 научно-методических пособия, 1 инструкция, 5 статей в научных изданиях, рекомендованных к публикации основных научных результатов диссертаций ВАК РУз, в том числе 4 в республиканских и 1 в зарубежных журналах.

**Структура и объем диссертации.** Содержание диссертации состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и приложений. Основной объем диссертации составляет 119 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

**Вводная часть** основывается на актуальности и необходимости диссертационного исследования, сформулированы цели и задачи, объекты и предметы исследования, соответствие исследования приоритетам науки и техники Республики Узбекистан, научная новизна и практические результаты исследования. Приведены теоретическая и практическая значимость полученных результатов, введение результатов исследований, опубликованных работ и информация о структуре диссертации.

Первая глава диссертации, озаглавленная «**Методологические основы мониторинга пастбищных земель Республики Узбекистан**», состоит из трех разделов, в которых анализируются пастбищные угодья Республики Узбекистан, методические основы мониторинга земель сельскохозяйственного назначения и управления пастбищными угодьями и управления пастбищами и зарубежный опыт мониторинга.

Согласно земельному отчету на 1 января 2021 года, общая площадь естественных пастбищ и сенокосов в стране составляет 21,1 млн га, что составляет 46,6% общей площади земель, из них 18,6 млн га составляют орошаемые пастбища и сенокосы (Национальный отчет, 2021).

В последние годы проведены научно-практические исследования о значении мониторинга земель в повышении эффективности землепользования в Республике Узбекистан Р.А.Тураев (2020а; 2020; 2021а; 2021б), М.И.Рузметов, Р.А.Тураев, М.Т.Абдуллаева, О.У.Давронов (2021), Р.А.Тураев, Г.Т.Парпиев, К.М.Хожиев (2020), научно-практические исследования по мониторингу богарных земель Тураев Р.А., Р.Н.Шаропов (2020), работы по созданию земельных информационных систем Б.Ю.Махсудов, Р.А.Тураев, Г.Т.Парпиев, С.А.Ташпулатов (2021), пастбища, их рациональное использование и процессы деградации М.И.Рузметова (2021), Г.Т.Парпиев, Х.К.Багбеков, К.М.Хайтова (2021а; 2021б), М.Н.Норкулов (2022) и др.

Из вышеизложенного видно, что мониторинг пастбищ дистанционным зондированием в условиях Республики Узбекистан не проводился.

Таким образом, мониторинг пастбищных земель в сельском хозяйстве на сегодняшний день является одним из наиболее актуальных вопросов.

Судя по описанию Р.А.Тураева (2021), основное содержание гипотезы мониторинга земель составляют периодические и комплексные наблюдения, поиски, осмотры, визуализация и описание изменений и прогнозы на научной основе.

В развитых странах мира, таких как Нидерланды, США, Япония, Китай, Корея, Великобритания, Норвегия, Канада, Франция, Венгрия, Германия, Австрия, мониторинг различных аспектов сельского хозяйства начался в 1970-1980 гг., а в нашей стране принято отдельное постановление Правительства (Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 23 декабря 2000 года № 496), и как отдельное направление в 2003 году началось изучение качества орошаемых и богарных земель, а также предгорных и пустынных пастбищ. К 2020 году мониторинг сельскохозяйственных земель, особенно пастбищ, со стороны нашего государства получило более широкое распространение.

Вторая глава диссертации озаглавлена «**Преимущества использования традиционных и современных методов мониторинга пастбищных земель Бухарской области**» и состоит из трех разделов, в котором освещены объект и методы исследования, анализ традиционных и современных методов мониторинга пастбищных земель, а также разработка цифрового классификатора пастбищ и его преимуществ.

Площадь пастбищ занимает 61,2% (2 558 079 га) от общей площади Бухарской области, выбранной в качестве объекта исследования. Из них наибольшая площадь пастбищ составляет 32% (817 787 га) на территории Пешкунского района, а наименьшая площадь пастбищ всего 0,001% (35 га) в г. Бухаре (рисунок 1). В остальных районах площадь пастбищ занимает промежуточные позиции.

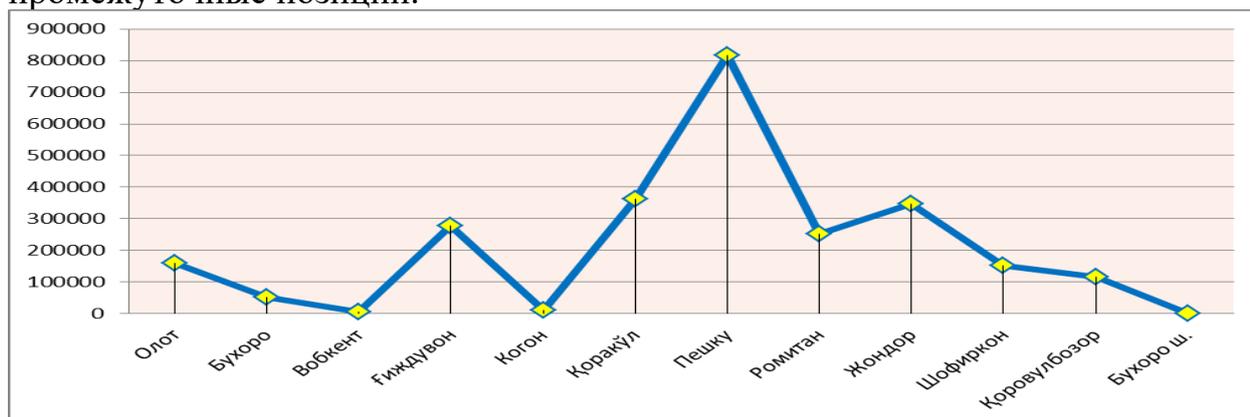


Рисунок 1. Площадь пастбищных земель на территории Бухарской области.

Проведены геоботанические исследования на общей площади 276 804 га пастбищ ООО «Каракуль», массивов «Ташкент», «Кувача», «Бухара», «Зиёрат», «Пайкент» и Э.Рахимбердиева в Каракульском районе Бухарской области отобранных в качестве опытных участков.

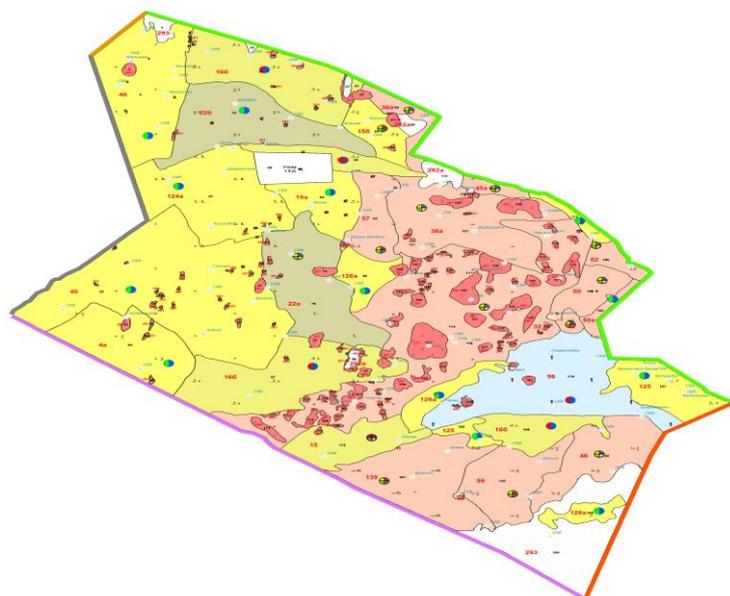


Рисунок-2. Пастбищная геоботаническая карта массива ООО «Каракуль» Каракульского района (масштаб 1:100 000, 2018 г.).

Всего в районе насчитывается 32 вида пастбищных растений, из них съедобных растений от 28 до 34, несъедобных, вредных, ядовитых и не кормовых растений от 13 до 19.

Водопой скота осуществляется в основном за счет колодцев. На пастбищах района имеется 584 колодца, из них 365 в хорошем состоянии, а 219 в неисправном состоянии.

В целом, водоснабжение скота и пастбищ в районе находится на неудовлетворительном уровне, и при ремонте неисправных колодцев можно будет разместить дополнительный скот.

В 1992 году геоботанические исследования, проведенные в Бухарской области, в Каракульском районе зафиксировали 47 видов пастбищных растений. К 2018 году зарегистрировано всего 32 вида растений, а 15 видов ранее имеющихся растений уже не встречаются.

В связи с этим, геоботанические исследования, проведенные ГНПИ «Узгипрозем», показали увеличение площадей непастбищных растений «Isiriqli» (*Peanum harmala*) и «Qizil burgan» (*Artemisia seoparia*), а местами сформировались пастбищные типы «Isiriqli» (Рузметов, 2021)

Если в 1992 году урожайность пастбищных культур составляла в среднем 2,1 ц/га, то в 2018 году она снизилась на 0,3 ц/га до 1,9 ц/га. Соответственно, средний охват пастбищной растительностью составил 47%, тогда как в 2018 году он составлял 45%, что показывает снижение на 2%.

На пустынных пастбищах урожайность снизилась в среднем с 2,1 ц/га до 1,9 ц/га (-0,3 ц/га), а площадь, приходящаяся на 1 условную голову скота, увеличилась с 28,0 га до 32,4 га (+4,4 га).

Оценка степени растительного покрова и продуктивности пастбищ математически и статистически проанализированы с использованием уравнения Б.А.Доспехова (1985) было математически и статистически с использованием в программе Microsoft Excel. Состояние пустынных пастбищ Каракульского района оценивается как «низкий» (табл. 1).

## Математико-статистический анализ состояния пастбищ

n	Растительный покров %					Средняя урожайность, ц/га					Оценка состояния пастбищ
	X	S	V	Sx	Snx	X	S	V	Sx	Snx	
<b>Массив ООО «Каракул»</b>											
1-9	<b>52,00</b>	2,74	5,27	0,27	0,53	<b>1,92</b>	0,22	11,27	0,02	1,13	Низкий
<b>Массив «Ташкент»</b>											
1-5	<b>41,80</b>	3,03	7,26	0,30	0,73	<b>1,80</b>	0,25	14,16	0,03	1,42	Низкий
<b>Массив «Кувача»</b>											
1-5	<b>45,00</b>	4,42	9,81	0,44	0,98	<b>1,90</b>	0,22	11,77	0,02	1,18	Низкий
<b>Массив «Бухара»</b>											
1-5	<b>47,80</b>	4,55	9,52	0,45	0,95	<b>2,04</b>	0,18	8,90	0,02	0,89	Низкий
<b>Массив «Зиёрат»</b>											
1-5	<b>35,80</b>	6,53	18,25	0,65	1,83	<b>1,70</b>	0,19	11,00	0,02	1,10	Низкий
<b>Массив «Пайкент»</b>											
1-6	<b>44,00</b>	5,10	11,59	0,51	1,16	<b>1,80</b>	0,23	12,67	0,02	1,27	Низкий
<b>Массив им. Э.Рахимбердиев</b>											
1-6	<b>49,83</b>	5,78	11,59	0,58	1,16	<b>1,92</b>	0,15	7,68	0,01	0,77	Низкий

Примечание: X - среднее значение показателей; S - стандартное отклонение;

V - коэффициент вариации; Sx - средняя ошибка; Snx - средняя относительная ошибка.

При математико-статистическом анализе исследуемых пастбищ минимальная средняя ошибка по средней урожайности составляет 0,01% на пастбищах массива им. Э. Рахимбердиева, максимальная – 0,03% на пастбищах массива «Ташкент». Точно так же степень покрытия растительностью колеблется от 0,27% до 0,65%. Следовательно, средняя частота ошибок интерпретируется как менее <1.

Основным продуктом дистанционного зондирования Земли являются космические снимки. Одним из самых больших преимуществ аэрофотосъемки, спутниковых снимков и цифровых данных дистанционного зондирования является то, что они одновременно охватывают большие площади одной и той же природной среды.

В последнее время наблюдается постепенное снижение стоимости беспилотных летательных аппаратов и увеличение количества предложений профессиональных услуг с использованием дронов<sup>3</sup>.

Если описать мониторинг 800 000 га пастбищ различными методами, то на традиционный метод понадобится 15 специалистов-геоботаников, которые выполняют 260 дней полевых работ, 40 дней камеральную обработку данных, а стоимость выполненной работы в качестве заработной платы составляет 814 млн 500 тыс. сум. Помимо дороговизны этого метода, бывают еще и случаи, которые могут угрожать жизни человека. Существует множество различных проблем с охватом всей территории традиционным способом, так как объект находится в пустынной местности, где есть песок и барханы, что делает невозможным проезд по этим участкам, что требует пешего или конного передвижения специалистов. Поэтому из-за большого количества недостатков традиционного метода выполнение работы занимает длительное время.

<sup>3</sup><https://www.geomir.ru/publikatsii/agrodrony>.

Видно, что мониторинг на больших площадях пустынных пастбищ нерентабелен. В таблице выше рассчитываются только ежемесячные расходы, а если к этому методу добавить другие расходы, сумма расходов увеличится в 3-4 раза. Удобство этого метода в том, что его можно использовать и в других областях сельского хозяйства, где площадь небольшая.

Эффективность спутникового мониторинга пастбищ площадью 800 га будет проанализирована при использовании спутниковых снимков Sentinel 2, при этом 800 000 га земель будут расположены на 4 планшетах Sentinel 2. Основная часть объекта соответствует 1, 2 и 4 планшетам.

Sentinel 2 является удобным методом выбора благодаря актуальности космической съемки и тому, что она бесплатна с точностью до 10 м, а материалы ДЗЗ ускоряют формирование и оперативное обновление геоинформационной базы данных в несколько раз.

Тот факт, что цифровой классификатор пастбищ научно и теоретически не обоснован на развитии геоботанических карт в стране, и тот факт, что цифровой классификатор пастбищ не принят до настоящего времени, порождает ряд проблем в этой области.

Для того, чтобы пользоваться картой, необходимо прочитать и понять ее содержание, то есть для получения полной информации о карте и повышения читаемости карты пользователь должен иметь полное представление об условных обозначениях (рисунок 4).

*Цифровой классификатор пастбищ* – позволяет систематизировать информацию о качественных и количественных характеристиках пастбищных земель. На этой основе обеспечивается рациональное использование пастбищных земель, ведение государственного земельного кадастра, государственного кадастра объектов растительного мира и мониторинга пастбищ.

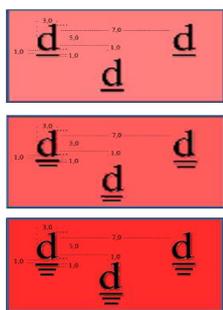


Рис 3. Геоботаническая карта Каракульского района Бухарской области, составленная в 1988 году.

Топозолого-экономические показатели (климат, рельеф, гидрологические условия района, свойства почв, растительный состав и другие характеристики), определяющие качество этих земель, положены в основу классификации пастбищ.

При разработке классификатора используются графика, шрифты, и эти используемые элементы представляются как приложение к созданной \*style базе данных, при отсутствии этих элементов формы символов полностью изменены, что нарушает требования классификатора.

На основе приведенной выше последовательности к списку этих символов были добавлены 288 существующих символов пастбищ и 3 новых символа. Этот введенный символ также был оцифрован специальными кодами (рис. 4) и создана база данных цифровых классификаторов пастбищ.



- Слабодеградированные пастбища;  
(*RGB-255, 128, 127*)

- Среднедеградированные пастбища;  
(*RGB-255, 92, 90*)

- Сильнодеградированные пастбища.  
(*RGB-255, 39, 38*)

Рисунок 4. Цифровой классификатор условных знаков деградированных пастбищных земель.

Одной из особенностей нового условного знака, включенного в классификатор, является то, что если статус деградированных территорий разделить на три, а в анализе и результатах не определить меры по исправлению положения, то не будет дифференцированного подхода и, как следствие, одного и того же средства для устранения деградации будет применяться ко всей площади.

Третья глава под названием **«Совершенствование мониторинга пастбищных угодий»** состоит из трех разделов, методики определения пастбищных угодий на основе данных дистанционного зондирования, совершенствования методики проведения мониторинга пастбищных угодий и определения их нормативной стоимости, совершенствования методики создания национальной база геоданных и создание цифровой карты пастбищных угодий.

Основной частью дистанционного зондирования является анализ снимка. Такой анализ выполняется визуально, с частичным или полным использованием компьютера.

Данные дистанционного зондирования являются основным источником для создания наземных пользовательских карт и топографических карт.

Используя данные дистанционного зондирования, полученные с помощью самолетов и спутников, можно точно измерить естественные пастбища, растительный ярус в лесном хозяйстве, определить его изменение во времени.

Разработана модель, содержащая последовательность этих процессов для автоматизации мониторинга состояния растительности пастбищ по годам на основе индикаторов NDVI. При этом использовано функциональное приложение Model Builder программного обеспечения ArcGIS.

С целью определения площади деградированных пастбищ, которые были более или менее деградированы, нами были проведены научные

исследования на выбранном исследовательском участке Каракульского района с помощью программного обеспечения SAS Planeta.

В ходе исследования изначально была выявлена проблемная пилотная область, необработанные космические снимки были подключены к открытой системе координат WGS-84 в соответствующем масштабе и загружены в приложение LocusGIS. При выезде на выбранный пилотный участок в поле (Каракульский район) все изменения по изучаемым пастбищным угодьям были скорректированы с помощью приложения «LocusGIS», заполненные данные интегрированы в портал «Земельная информационная система».

Значит, целесообразно осуществить мониторинг пастбищ на основе механизма портала «Yaylov yerlari monitoring tizimi»: Космоснимок > программа ArcGIS > приложение «LocusGIS» > доступ к выбранному объекту > приложение «LocusGIS» > программа ArcGIS > «Yaylov yerlari monitoring tizimi».

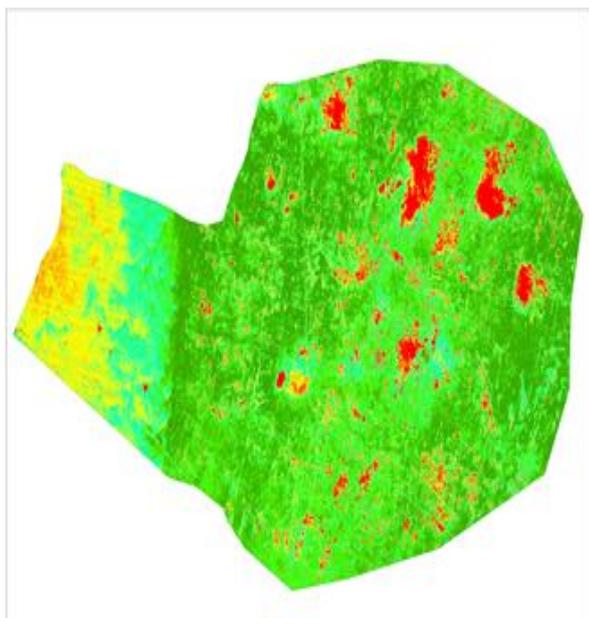
При этом из программы SAS Planet загружались космические снимки в формате RMaps (SQLite3), выполнялись проекционные работы по размещению загруженных космических снимков в специальной программе (LocusGIS). Космические снимки в этой программе размещались на основе географической системы координат WGS-84.

Удобство этого мобильного приложения в том, что его можно использовать офлайн, если в контролируемой зоне плохо работает интернет. Кроме того, имеется возможность ввод данных на месте о состоянии пастбищ в пустынных районах, географическом положении растений, их классификаций, атрибутивную информацию, что создает некоторые удобства при выполнении полевых работ. Традиционно полевая дешифровка проводится по картам прошлых лет масштаба 1:50 000 из-за пустынности местности и с использованием ортофотопланов местности, если таковые имеются.

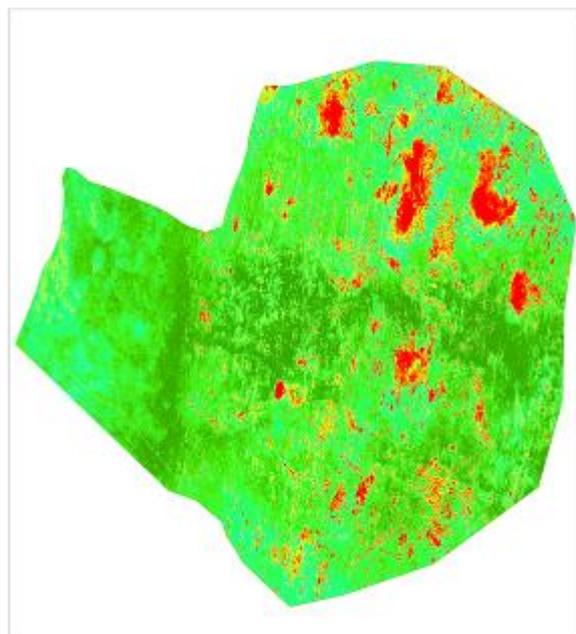
Анализ двух вышеуказанных методов доказывает, что использование мобильного устройства LocusGIS в полевых работах экономически эффективно. С помощью возможностей «SAS Planeta» и «LocusGIS» значительно упрощена оцифровка результатов мониторинга пастбищ (рис. 5). Другими словами, есть возможность вводить информацию об объекте прямо в поле.

В Бухарской области в 2017-2018 годах по разным причинам сократились площади пастбищ. Исследование показало увеличение на 57 га в 2019 году, 48 га в 2020 году и 12 га в 2021 году.

В качестве пилотного участка деградированные пастбища территории ООО «Каракуль» Каракульского района (показатели NDVI за вегетационный период (апрель) 2016-2021 гг.) общей площадью 47407,74 га (100%) пастбищ при оценки на основе дистанционного зондирования данные мониторинга, были обнаружены изменения в площадях на разных уровнях. Например, по сравнению с 2016 годом в 2017 году было обнаружено изменение в площади на 2936,43 га (2,46%) и в 2020 году на 563,30 га (0,47%) (Рисунок 5).



2016 год



2021 год

Рис. 5. Показатели NDVI для деградированных пастбищных земель в течение вегетационного периода (апрель) 2016-2021 гг.

Таблица 2

Разность площадей по показателям NDVI, полученным за вегетационный период (апрель) 2016-2021 гг.

Стоимость растра	Цвет растра	Степень градации	Площадь	
			гектар	%
<b>в 2016 году</b>				
1		Сильно снизился	2884,70	6,08
2		Снизился	8511,07	17,95
3		Остался без изменений	8058,75	17,00
4		Повысился	13606,75	28,70
5		Сильно повысился	14346,47	30,26
<b>в 2021 году</b>				
1		Сильно снизился	3471,07	7,32
2		Снизился	7257,75	15,31
3		Остался без изменений	11714,72	24,71
4		Повысился	15571,21	32,85
5		Сильно повысился	9392,99	19,81

*Примечание: Общая площадь территории проведенного мониторинга составляет 47407,74 гектаров.*

На наш взгляд, такая ситуация объясняется тем, что она напрямую связана с годовым количеством осадков.

В доказательство этого на рисунке 6 ниже показано количество осадков, наблюдавшееся за последние 20 лет в Каракульском районе Бухарской области.

Анализируя рисунок 6 ниже, наблюдались очень резкие изменения на площади пустынных пастбищ, согласно многолетним данным об осадках за 2000-2020 годов. Например, в относительно засушливом 2000-2008-2014 годах количество осадков выпало в пределах 35,3-42,8 мм. В 2003-2009 и



программное обеспечение основано на определении нормативной стоимости сельскохозяйственных пахотных земель, включая пастбища, и предоставляет быстрые данные. Однако, при этом не учтены процессы деградации.

На основании изложенного нами разработаны условные коэффициенты, учитывающие уровень деградированности земель для определения нормативной стоимости пастбищных земель.

Таблица 3

**Распределение состояния пастбищных земель Каракульского района  
Бухарской области (на 2020 год)**

Т/р	Состояние пастбищ	Площадь пастбищ, га	В % соотношении	Оценка пастбищных земель по их продуктивности	Условный коэффициент, разработанный для состояния пастбищных земель
1	Не подвергался деградации	118593,48	99,53	Высокая	1,0
2	Слабо подвергался деградации	16,15	0,01	Средняя	0,9
3	Средне подвергался деградации	346,18	0,29	Ниже среднего	0,8
4	Сильно подвергался деградации	200,97	0,17	Низкая	0,7
Итого по району:		119156,78	100	-	-

В целях оказания всесторонней поддержки сельскохозяйственным товаропроизводителям, ведущим свою деятельность на данных пастбищах, и организации эффективного и рационального использования пастбищ, на этих участках введен мониторинг при определении нормативной стоимости земель, «недеградированных» пастбищ, «высокопродуктивных» пастбищ по показателям качества – 1,0, для «слабодеградированных» (среднеурожайных) пастбищ – 0,9, для «умеренно деградированных» (низкоурожайных) пастбищ – 0,8 и для «сильно деградированных» (низкоурожайных) пастбищ – 0,7 соответственно. расчет и расслоение земельного налога с использованием коэффициента.

Разработанные коэффициенты рекомендуется использовать на практике при определении нормативной стоимости пастбищных земель.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Пастбищные угодья на территории Бухарской области занимают 12% от общей площади пастбищных земель республики и 60% от общей площади области. По сравнению с 2015 годом (2 543 191), в 2021 году в области зарегистрировано 2 558 079 га, что на +14,9 тыс. га связано с переводом несельскохозяйственных земель в пастбища. Эти случаи указывают на необходимость проведения регулярных мониторинговых исследований во времени и пространстве.

2. Территория области расположено на высоте 175-400 метров над уровнем моря, с годовым количеством осадков около 100 мм. На пастбищах

области имеется 584 колодца, из них 365 в плохом состоянии и 219 в неисправном состоянии, и в связи с этим, водоснабжение скота и пастбищ на территории оценивается как неудовлетворительное, также требуется ремонт неисправных колодцев.

3. В 1992 году геоботаническими исследованиями, проведенными на территории Каракульского района, зарегистрировано 47 видов пастбищных растений. К 2018 году зарегистрировано 32 видов растений, а 15 ранее имеющихся видов растений не встречались. Соответственно, средний охват пастбищной растительностью составил 47%, тогда как в 2018 году он составлял 45%, что показывает снижение на 2%. На пустынных пастбищах урожайность растений составляет в среднем от 2,1 ц/га до 1,9 ц/га (-0,3 ц/га), а доля земли, приходящаяся на 1 поголовье КРС, увеличилась с 28,0 га до 32,4 га (+4,4 га). Эти случаи свидетельствуют о необходимости правильной организации системы животноводства в регионе.

4. Использование спутниковых снимков является более дешевым и удобным методом мониторинга пастбищных угодий, чем традиционные методы. Главное, что разрешение космических снимков Sentinel-2 составляет 10 м, что дает преимущество бесплатного скачивания и обработки.

5. Электронный цифровой классификатор пастбищ и растений, впервые созданный в формате \*style, служит важным элементом не только в производственной, но и в образовательной практике в процессе создания электронных цифровых карт пастбищных угодий.

6. Ведение мониторинга пастбищ на основе последовательного механизма Космоснимок > программа ArcGIS > приложение «LocusGIS» > Доступ к выбранному объекту > приложение «LocusGIS» > программа ArcGIS > «Yaylov yerlari monitoring tizimi» играет важную роль в предоставлении краткосрочных, быстрых и точных данных.

7. В зависимости от состояния «недеградированных» пастбищных угодий – 1,0, «слабодеградированных» – 0,9, «среднедеградированных» – 0,8 и «сильно деградированных» земель – 0,7 требуется стратифицированный земельный налог. В этом случае целесообразно использовать данные мониторинга пастбищ.

8. Данные программы и рекомендации по совершенствованию методики мониторинга пастбищных угодий методом дистанционного зондирования на примере Бухарской области кроме внедрения на производственную практику также внедрены и рекомендованы для использования в лекционных и практических занятиях в Высших учебных заведениях по предметам «Землеустройство», «Землеустроительное проектирование», «Геоботаника», «Почвоведение», «Картография», «Геодезия и геоинформатика» для студентов бакалавриата и магистратуры направления 5410700- «Земельный кадастр и землепользование», 5311500 - «Геодезия, Картография и кадастр», 5313400 - «Геодезия и геоинформатика».

**ONE-TIME SCIENTIFIC COUNCIL ON AWARDING OF SCIENTIFIC  
DEGREES PHD.05/04.03.2022.QX.13.03 AT TASHKENT STATE  
AGRARIAN UNIVERSITY**

---

**STATE SCIENTIFIC AND DESIGN INSTITUTE  
OF «UZDAVYERLOYIKHA»**

**DAVRONOV OBID UKTAMOVICH**

**MONITORING OF PASTURE LANDS BY REMOTE SENSING  
(on the example of the Bukhara region)**

**06.01.10-«Land survey cadastre and land monitoring»**

**DISSERTATION ABSTRACT OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD)  
ON AGRICULTURAL SCIENCES**

**Tashkent-2022**

The subject of the dissertation of the Doctor of Philosophy (PhD) in Agricultural Sciences is registered in the Higher Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under the number B2022.1.PhD/Qx469.

The dissertation is carried out at the «UZDAVERLOYIHA» State Research and Design Institute.

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) and information-education portal «ZiyoNet» at the address (www.ziyo.net.uz).

**Scientific supervisor:** **Turaev Rukhiddin Amirkulovich**  
Doctor of Technical sciences, Senior researcher

**Official opponents:** **Reimov Nietbay Baynazarovich**  
doctor of agricultural sciences, docent

**Namozov Normamat Choriyevich**  
Doctor of Philosophy in Agricultural Sciences PhD),  
docent

**Leading organization:** Institute of Soil Science and Agrochemical Research

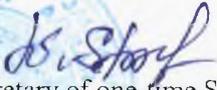
Defence of the thesis will be held « 16 » 08 2022 at 14<sup>00</sup> hours meeting of One-time Scientific Council under Scientific Council awarding scientific degrees Phd.05/04.03.2022.Qx.13.03 at Tashkent State Agrarian University. (Address: 100164, Tashkent region, Kibray district, University Street, 2. Phone: (+99871) 260-48-00, fax: (+99871) 260-38-60 e-mail: tuag\_info@edu.uz.

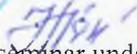
The dissertation is registered with number № 546083 in Information-resource center (IRC) of Tashkent State Agrarian University. Address: 100164, Tashkent region, Kibray district, University Street, 2. Phone. (+99871) 260-48-00.

Abstract of dissertstion was sent out on « 27 » 07 2022 year.

(mailing report № 2 on « 27 » 07 2022 year.)

  
**D.A.Kodirova**  
Chairman of one-time Scientific council awarding scientific degrees, doctor of biological sciences, docent

  
**N.I.Shadieva**  
Scientific secretary of one-time Scientific council awarding scientific degrees, doctor of biological sciences, senior researcher

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



## Introduction (abstract to PhD dissertation)

**The aim of research work is.** Improving the method of monitoring pasture lands by remote sensing.

**The object of the research:** Pasture lands in the territory of Bukhara region.

**Scientific novelty of work area research** consists in the following:

for the first time, 288 electronic digital classifiers of pastures in the «\* style» format were developed, as well as digital symbols of pastures with «weak», «moderate» and «strong» degraded pastures were created;

In the process of monitoring pasture lands: based on the sequence mechanism of the space > ArcGIS program > LocusGIS application> access to the selected object > LocusGIS application > ArcGIS program> Earth Information System portal;

based on the intensification of degradation processes in desert pastures over the past 26 years, the level of vegetation cover decreased from an average of 47% to 45%, the average yield from 2.1 ts / ha to 1.9 ts / ha (-0.3 ts / ha), The share of land per 1 conditional head of cattle increased from 28.0 hectares to 32.4 hectares (+4.4);

in determining the normative value of degraded pasture lands by dividing them into qualitatively «high», «average», «below average» and «low» pastures using coefficients of 1.0, 0.9, 0.8 and 0.7 and stratified land proposed tax setting.

**Implementation of research results.** Based on the results of improving the method of monitoring pasture lands by remote sensing:

Developed and implemented a scientific-methodological manual on «Monitoring of rain-fed and pasture lands» (Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan March 4, 2022

Reference No. 04 / 30-04 / 997). As a result, it has served as a scientific and methodological guide for monitoring and effective use of existing arable and pasture lands in the country.

Developed and implemented «Software for assessing the level of use of pastures and arable lands on the basis of cadastral data of flora and forecasting crop growth indicators» (Certificate issued by the Intellectual Property Agency of the Republic of Uzbekistan: №DGU 09610. 07.12.2020) (Rural Republic of Uzbekistan) Ministry of Economy 2022

Reference No. 04 / 30-04 / 997 of March 4). As a result, this software has made it possible to automate the monitoring of pasture lands to a certain extent and save the extra labor and money spent;

The «Pasture land monitoring system» program was developed and implemented in the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan (Certificate No. DGU 16679. 06/06/2021). As a result, the portal managed to digitize pasture monitoring in the country, which made it possible to place and openly use information about pasture lands in the Bukhara region.

«Instructions for the inspection of lands in poor condition on agricultural lands» was developed and put into practice (Handbook of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan dated March 4, 2022 No 04 / 30-04 /

997). As a result, it has served as a scientific and methodological guide for the identification of agricultural lands and the effective use of degraded lands.

The program «Determination of normative value of agricultural lands of agricultural producers» (Certificate issued by the Intellectual Property Agency of the Republic of Uzbekistan: GDGU 11541. 21.06.2021) was developed and implemented (Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan)

Reference No. 04 / 30-04 / 997 dated March 4, 2022). As a result, this software has made it possible to determine the normative value of pasture lands of agricultural producers in the provision of operational data aimed at agricultural development.

**Dissertation composition and volume.** Dissertational work includes introduction, 3 chapters, conclusions and the list of the used works. The work volume consists of 119 pages.

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

---

**I бўлим (I часть; I part)**

1. Давронов О.Ў, Норкулов М.Н, Ганиев О.О. Сурхондарё вилояти Бойсун тумани яйлов ва пичанзорларнинг ҳозирги ҳолати // «O‘zbekiston zamini» ilmiy-amaliy va innovatsion jurnali. - Toshkent: «O‘zdavyerloyiha» DILI, 2019. - № 2. Б. 17-18. (06.00.00;)

2. Давронов О.У, Бағбеков Х.К. Ўзбекистоннинг чўл яйловлари ҳолати ва уларни яхшилаш йўллари // «O‘zbekiston zamini» ilmiy-amaliy va innovatsion jurnali. - Toshkent: «O‘zdavyerloyiha» DILI, 2019. - № 2. Б. 90-96. (06.00.00;)

3. Давронов О.Ў Яйлов ерларини рақамлаштиришда классификаторнинг роли // «O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi» jurnali «Agroilm» ilovasi. - Toshkent, 2021. - Maxsus son. - B. 50-53. (06.00.00; №1)

4. Давронов О.У Масофадан зондлаш маълумотларини қўллаш бўйича Хитой тажрибалари таҳлили // «O‘zbekiston zamini» ilmiy-amaliy va innovatsion jurnali. - Toshkent: «O‘zdavyerloyiha» DILI, 2022. - №1. Б. 121-124. (06.00.00;)

5. Davronov O.O‘. Condition of desert pastures // WEB OF SCIENTIST: International Scientific research journal. ISSN: 2776-0979, Volume 3, Issue 4, April, 2022. P. 735-742. (Impact Factor (2022): 7.565)

**II бўлим (II часть; II part)**

6. Давронов О.Ў. Бухоро вилояти чўл яйловларининг ҳолати // 2019 йил 22-23 апрель «Халқаро ер кун» муносабати билан «Ер ресурсларини бошқариш ва муҳофаза қилишда инновацион ёндошувлар: муаммо ва креатив ечимлар» мавзусида республика илмий-амалий анжумани мақолалар тўплами. – Тошкент, 2019. - Б. 500-504.

7. Рузметов М.И., Тураев Р.А., Парпиев Ғ.Т., Давронов О.Ў., Норкулов М.Н., Бағбеков Х.К. Жиззах вилояти Фориш тумани яйловлари ҳолати // Фарғона давлат университети томонидан ташкил этилган «Фарғона водийси деҳқончилиги истикболлари, муаммолари ва ечимлари» мавзусидаги Республика онлайн илмий-амалий анжумани мақолалари тўплами. - ФарДУ, 2020. - Б. 122-124.

8. Тураев Р.А, Давронов О.Ў, Шаропов Р.Н. Лалми ва яйлов ерларида мониторинг юритиш // Илмий-услубий қўлланма. - Тошкент: «Fan ziyosi» нашриёти. 2021. - 62 б.

9. Рузметов М.И., Тураев Р.А., Абдуллаева М.Т., Давронов О.У. Реформа управления сельским хозяйством в Республике Узбекистана // «Земля Беларуси» ежеквартальный научно-практический журнал. - Минск, 2021. - №3. - С. 35-37. (06.00.00;)

10. Давронов О.Ў, Хожиев Қ.М, Инамов Б.Н, Бағбеков Х.Қ Қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерларда ҳолати ёмон бўлган ерларни йўқламадан ўтказиш бўйича кўрсатмалар. - Тошкент, 2022. - 15 б.

11. Turayev R.A., Ruzmetov M.I., Davronov O.O‘., Sharopov R.N. «Qishloq xo‘jaligida tovar ishlab chiqaruvchilarning qishloq xo‘jaligi ekin yerlarini normativ qiymatini aniqlash» dasturi. O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi huzuridagi Intellectual mulk agentligi. O‘zbekiston Respublikasi dasturiy mahsulotlar davlat reestrda 2021 yilda Toshkent shahrida ro‘yxatdan o‘tkazilgan. Guvohnoma №DGU 11541.

12. Hakimov B.B., Davronov O.O‘., Sharopov R.N., Bag‘bekov X.Q., Ibragimov L.T. «O‘simliklar dunyosi kadastr ma‘lumotlari asosida yaylov va lalmikor yerlardan foydalanish darajasini baholash va ekinlarning vegetatsiya ko‘rsatkichlarini bashoratlashning dasturiy ta‘minoti». O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi huzuridagi Intellectual mulk agentligi. O‘zbekiston Respublikasi dasturiy mahsulotlar davlat reestrda 2020 yilda Toshkent shahrida ro‘yxatdan o‘tkazilgan. Guvohnoma №DGU 09610.

13. Davronov.O.O‘. Results of monitoring of pasture lands on the basis of remote sensing data // «2ND GLOBAL SYMPOSIUM ON HUMANITY AND SCIENTIFIC ADVANCEMENTS» An International Multidisciplinary Conference 2022 year. P. 212-218.

14. Давронов О.Ў. Яйлов ерлари мониторинги юритишда рақамли яйлов классификаторнинг роли // «PEDAGOGICAL SCIENCES AND TEACHING METHODS» INTERNATIONAL CONFERENCE 2022 15 april. P. 142-147. <https://DOI.org/10.5281/zenodo.6464000>

15. Парпиев Ғ.Т., Хожиев Қ.М., Норкулов М.Н., Давронов О.Ў., Акрамов И.Л., Бағбеков Х.К., Хақимов Б.Б., Хаитова К.М / Табиий яйловлар ўсимликларининг мониторингини юритиш ишларини амалга ошириш бўйича қўлланма / Илмий-услубий қўлланма. -Тошкент: «TURON-IQBOL» нашриёти, 2022. Б. 35.

16. Рuzметов М.И., Тураев Р.А., Давронов О.Ў., Норкулов М.Н., Бағбеков Х.К., Хақимов Б.Б., Хаитова К.М Ўзбекистоннинг табиий яйлов ва пичанзорларида геоботаник тадқиқотлар ўтказиш бўйича услубий қўлланма / Тавсиянома. - Тошкент: «Fan ziyosi», 2022. Б. 156.

Автореферат «Ўзбекистон замини» илмий-амалий ва инновацион журнали таҳририясида таҳрирдан ўтказилган. (10.06.2022 й.).

Босишга рухсат этилди: 21.07.2022 йил.  
Бичими 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>, «Times New Roman»  
гарнитурда рақамли босма усулида босилди.  
Шартли босма табоғи: 2,8. Адади 100. Буюртма № 154.  
Тел (99) 832 99 79; (99) 817 44 54.  
Гувоҳнома реестр № 10-3279  
“IMPRESS MEDIA” МЧЖ босмаҳонасида чоп этилган.  
100031, Тошкент ш., Яккасарой тумани, Қушбеги кўчаси, 6-уй.