

**ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ ИLMИЙ-ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ ХУЗУРИДАГИ ИLMИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.27.06.2017.Qx/V.43.01 РАҚАМЛИ ИLMИЙ КЕНГАШ**

**ДОН ВА ДУККАКЛИ ЭКИНЛАР ИLMИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ
ҒАЛЛАОРОЛ ИLMИЙ-ТАЖРИБА СТАНЦИЯСИ**

МУРАТКАСИМОВ АЛИШЕР САТТАРОВИЧ

**ЛАЛМИ ТИПИК БЎЗ ТУПРОҚЛАРНИНГ ҲОЗИРГИ ҲОЛАТИ ВА
УЛАРДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ ЙЎЛЛАРИ
(Ғаллаорол тумани тупроқлари мисолида)**

06.01.03 – Агротупроқшунослик ва агрофизика

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

Тошкент-2019

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

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

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

Муратқасимов Алишер Саттарович

Лалми типик бўз тупроқларнинг ҳозирги ҳолати ва улардан самарали
фойдаланиш йўллари (Ғаллаорол тумани тупроқлари мисолида)..... 3

Муратқасимов Алишер Саттарович

Современное состояние богарных типичных сероземов и пути их
эффективного использования (на примере почв Галляаральского района). 21

Муратқасимов Алишер Саттарович

Current condition of rainfed typical serozems and ways of their effective use
(on the example of Gallaorol district soils)..... 39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

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

**ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.27.06.2017.Qx/V.43.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ДОН ВА ДУККАКЛИ ЭКИНЛАР ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ
ҒАЛЛАОРОЛ ИЛМИЙ-ТАЖРИБА СТАНЦИЯСИ**

МУРАТКАСИМОВ АЛИШЕР САТТАРОВИЧ

**ЛАЛМИ ТИПИК БЎЗ ТУПРОҚЛАРНИНГ ҲОЗИРГИ ҲОЛАТИ ВА
УЛАРДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ ЙЎЛЛАРИ
(Ғаллаорол тумани тупроқлари мисолида)**

06.01.03 – Агротупроқшунослик ва агрофизика

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

Тошкент-2019

Қишлоқ хўжалик фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2019.1.PhD/Qx366 рақам билан рўйхатга олинган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Дон ва дуккакли экинлар илмий-тадқиқот институти Фаллаорол илмий-тажриба станциясида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.soil.uz) ва «ZiyoNet» Ахборот-таълим порталида (www.ziyounet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Гафурова Лазизахон Акрамовна
биология фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Қурвонтоев Раҳмонтой
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим

Ҳакбердиев Обид Эшнӣёзович
биология фанлари номзоди, катта илмий ходим

Етакчи ташкилот:

Фарғона давлат университети

Диссертация ҳимояси Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.27.06.2017.Qx/B.43.01 рақамли Илмий Кенгашнинг 2019 йил «__» _____ соат _____ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100179, Тошкент шаҳри, Олмазор тумани, Қамарнисо кўчаси, 3-уй. Тел.: (+99871) 246-09-50; факс: (99871) 246-76-00; e-mail: info@soil.uz).

Диссертация билан Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (___ - рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100179, Тошкент шаҳри, Олмазор тумани, Қамарнисо кўчаси, 3-уй. Тел.: (+99871) 246-15-38.

Диссертация автореферати 2019 йил «__» _____ куни тарқатилди.

(2019 йил «__» _____ даги ___ -рақамли реестр баённомаси)

Р.Қ.Қўзиев

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси, б.ф.д., профессор

Н.Ю.Абдурахмонов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, б.ф.д., катта илмий ходим

Б.И.Ниязалиев

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, қ-х.ф.д., катта илмий ходим

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Бугунги кунда дунёда «қишлоқ хўжалик экинлари етиштириладиган ер майдонлари 1,6 млрд. гектарга тенг бўлиб, шундан 1,3 млрд. гектари лалми ерлар ҳисобланади ва уларда қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг 60% етиштирилади. Ҳозирда дунё аҳолисининг 47% ўрта унумдор ерларда, 38% аҳоли кам унумдор ерларда ва 15% аҳоли юқори унумдор ерларда ҳаёт кечиради»¹. Шу сабабли қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришда лалми ерлардан самарали фойдаланиш, унумдорлигини сақлаш ва ошириш, экинлардан юқори ва сифатли ҳосил олишда турли агротехнологияларни қўллаш муҳим аҳамият касб этади.

Дунёда лалми тупроқларнинг унумдорлигини ошириш ва улардан самарали фойдаланишда табиий намликни тўплаш, органик ва минерал ўғитлар ҳамда биопрепаратлар қўллаш орқали ҳосилдорликни ошириш агротехнологиялари бўйича бир қатор устувор йўналишларда илмий изланишлар олиб борилмоқда. Бу борада, лалми тупроқларнинг агрофизикавий ва агрокимёвий хоссаларига эрозия жараёнларининг таъсири, абсорбентлар, органик ва минерал ўғитлар, биопрепаратлар қўллаш орқали тупроқ унумдорлигини барқарорлаштирган ҳолда қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини оширишга доир илмий-тадқиқотларга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Республикамизда лалми тупроқларнинг хосса-хусусиятларини аниқлаш, тупроқ унумдорлигини сақлаш ва қайта тиклаш, органик ва минерал ўғитларни қўллаш бўйича турли агротехнологияларни ишлаб чиқишга қаратилган кенг қамровли илмий-тадқиқотлар олиб борилиб, муайян натижаларга эришилмоқда. Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг 2017-2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясида «...қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришни изчил ривожлантириш, мамлакатимиз озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, экологик тоза маҳсулотлар ишлаб чиқаришни кўпайтириш, глобал иқлим ўзгаришининг қишлоқ хўжалиги ривожланишига салбий таъсирини юмшатиш»² бўйича муҳим стратегик вазифалар белгилаб берилган. Шунинг учун ҳам лалми типик бўз тупроқларнинг агрофизикавий ва агрокимёвий хоссаларини яхшилаш, табиий намликдан самарали фойдаланиш, тупроқ унумдорлиги ва экинлар ҳосилдорлигини ошириш агротехнологияларини ишлаб чиқиш муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 31 майдаги ПФ-5065-сон «Ерларни муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш борасидаги назоратни кучайтириш, геодезия ва картография фаолиятини такомиллаштириш, давлат кадастрлари юритишни тартибга солиш чора тадбирлари тўғрисида» ги Фармони ва Ўзбекистон Республикаси Вазирлар

¹ <https://www.fao.org>.

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» ги Фармони

Маҳкамасининг 2018 йил 20 октябрдаги 841-сон «2030 йилгача бўлган даврда барқарор ривожланиш соҳасидаги миллий мақсад ва вазифаларни амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида» ги қарори мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Лалми тупроқларнинг агрокимёвий, агрофизикавий хоссалари, унумдорлиги, эрозияси, биологик фаоллиги, минерал ўғитлар қўллаш бўйича хорижлик ва республика олимларидан С.С.Неуструев, А.Ф.Болшаков М.Н.Рубинштейн, В.И.Коваленко, С.Н.Рыжов, Б.В.Горбунов, Г.А.Лавронов, П.И.Федотов, М.Ю.Юнусов, А.С.Милосердова, Х.М.Махсудов, С.М.Маманиязов, В.И.Коробов, Р.Қ.Қўзиёв, Л.А.Гафурова, М.М.Тошқўзиёв, Р.Қурвонтоев, Х.Ю.Осупов, Н.Ю.Абдурахмонов, А.А.Адилов, Н.И.Шадиева, Д.А.Қодирова, С.С.Рустамов ва бошқалар томонидан илмий тадқиқотлар олиб борилган. Лекин қурғоқчилик йилларининг кўп бўлиши натижасида тупроқдаги табиий намликни тўпловчи ва самарали фойдаланишга хизмат қилувчи абсорбентларни, шунингдек кейинги йилларда ишлаб чиқарилган янги биопрепаратлар ва минерал ўғитларни тупроқ намлигига таъсири ва мақбул меъёрларини ишлаб чиқиш борасидаги илмий тадқиқотлар етарлича амалга оширилмаган.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Дон ва дуккакли экинлар илмий-тадқиқот институти Ғаллаорол илмий-тажриба станцияси илмий-тадқиқот ишлари режасининг ҚХА-9-054 «Лалмикор майдонларда ғалла-шудгор алмашлаб экиш схемалари тизимида тупроққа ишлов бериш, ўғитлар, кимёвий ҳимоя воситаларидан самарали фойдаланиш, тупроқ унумдорлигини оширишни таъминлайдиган технологияларини такомиллаштириш» (2015-2017 йй.) мавзусидаги амалий лойиҳа доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Ғаллаорол тумани лалми типик бўз тупроқларининг ҳозирги ҳолатига эрозиянинг таъсири ҳамда абсорбентлар, органик ва минерал ўғитлар, биопрепаратларни қўллаш орқали тупроқда табиий намликдан самарали фойдаланиш агротехнологияларини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари: лалми типик бўз тупроқларнинг агрофизикавий ва агрокимёвий хоссаларига эрозия жараёнларининг таъсирини ўрганиш;

лалми типик бўз тупроқларнинг биологик фаоллигини йил мавсумлари бўйича ўзгариш динамикасини ўрганиш;

абсорбентлар, органик ва минерал ўғитлар қўллаш орқали тупроқда табиий намликни тўплаш ва юмшоқ буғдой ҳосилига таъсирини аниқлаш;

турли шаклдаги минерал ўғитларни қўллашнинг тупроқ табиий намлигига ва буғдойнинг ўсиши, ривожланиши ҳамда ҳосилдорлигига таъсирини аниқлаш;

лалми типик бўз тупроқлар учун абсорбентлар, органик ва минерал ўғитлар мақбул меъёрлари ҳамда биопрепаратларни уйғунлашган ҳолда қўллаш агротехнологиялари бўйича тавсия ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Ғаллаорол тумани лалми типик бўз тупроқлари танланган.

Тадқиқотнинг предмети лалми тупроқларнинг физикавий хоссалари, табиий намлик, органик ва минерал ўғитлар, абсорбентлар, биопрепаратлар, буғдойнинг Бахмал-97 нави.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқотларда дала тажрибалари ЎзПИТИ олимлари томонидан ишлаб чиқилган «Дала тажрибаларини ўтказиш бўйича услубий қўлланмаси», тупроқ таҳлиллари Е.В.Аринушкинанинг «Тупроқнинг кимёвий таҳлиллари бўйича қўлланмаси», тупроқдаги ферментлар фаоллиги Ф.Х.Ҳазиевнинг «Методы почвенной энзимологии», олинган натижаларнинг статистик таҳлиллари Б.А.Доспеховнинг «Методика полевого опыта» услубий қўлланмалари ва барча агротехнологик тадбирлар Дон ва дуккакли экинлар илмий-тадқиқот институти Ғаллаорол илмий-тажриба станцияси томонидан ишлаб чиқилган агротавсиялар асосида бажарилди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

лалми типик бўз тупроқларнинг морфогенетик тузилиши, агрофизикавий ва агрокимёвий хоссаларига эрозия жараёнларининг таъсири аниқланган;

лалми типик бўз тупроқларнинг ферментатив фаоллигини ўзига ҳослиги ва йил мавсумлари бўйича ўзгариш динамикаси аниқланган;

лалми типик бўз тупроқлар шароитида юмшоқ буғдой ҳосили ва табиий намлик ошишига абсорбентлар, органик ўғитлар ва биопрепаратларнинг таъсири исботланган;

турли шаклдаги минерал ўғитларнинг тупроқ намлиги динамикасига ва буғдойнинг ўсиши, ривожланиши ҳамда ҳосилдорлигига таъсири аниқланган;

лалми типик бўз тупроқлар учун абсорбентлар, органик ва минерал ўғитлар мақбул меъёрлари ҳамда биопрепаратларни уйғунлашган ҳолда қўллаш агротехнологиялари ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

лалми типик бўз тупроқлар унумдорлигини сақлаш ва оширишда ғалла-шудгор алмашлаб экиш схемасида абсорбентлар, органик ва минерал ўғитлар таъсирида табиий намлик тўплаш агротадбири, турли шаклдаги минерал ўғитларни қўллашнинг мақбул меъёрлари, минерал ўғитлар ва биологик фаол препаратларни уйғунлашган ҳолда қўллаш технологияси ишлаб чиқилган;

ҳудудда тарқалган лалми типик бўз тупроқларнинг агрофизикавий, агрокимёвий хоссалари ва биологик фаоллигининг ҳозирги ҳолати

аниқланиб, бошоқли дон экинларини етиштиришда абсорбентлар, органик ва минерал ўғитлар, шунингдек, биопрепаратларни қўллаш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Тадқиқот натижаларининг аниқлиги кимёвий-аналитик (алангали-фотометрик, спектрофотометрик, фотоэлектроколориметрик) ва бошқа тадқиқот усуллари билан уларни вариацион-статистик таҳлил қилиниши натижасида исботланган. Тадқиқот натижаларининг халқаро ва республика миқёсидаги илмий-амалий анжуманларда муҳокама қилинганлиги, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссияси томонидан эътироф этилган нуфузли хорижий ва республика илмий журналлари даврий нашрларда чоп этилганлиги, натижаларнинг амалиётга жорий қилинганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Ғаллаорол тумани лалми типик бўз тупроқларнинг агрофизикавий, агрокимёвий хоссалари, эрозия жараёни ва ферментатив фаоллиги, абсорбентлар, органик ва минерал ўғитларнинг тупроқ намлигига ҳамда буғдой ҳосили ва структурасига таъсири аниқланганлиги ва лалми тупроқлардан самарали фойдаланиш агротехнологиялари ишлаб чиқилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти шундан иборатки, абсорбентлар, органик ва минерал ўғитлар ҳамда биопрепаратларни қўллаш бўйича ишлаб чиқилган тавсиялар лалми типик бўз тупроқлардан қишлоқ хўжалигида самарали фойдаланиш, тупроқ унумдорлигини ошириш ва хоссаларини яхшилаш, кузги буғдой ўсимлигидан сифатли ва мўл ҳосил олиш, тупроқда табиий намлик миқдорини мақбуллаштиришга доир чора-тадбирлар ишлаб чиқишда асос бўлиб хизмат қилади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Ғаллаорол тумани лалми типик бўз тупроқларнинг ҳозирги ҳолати ва улардан самарали фойдаланиш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

лалми типик бўз тупроқларда абсорбентлар ва органик ўғитлар таъсирида табиий намликни тўплаш агротадбири Дон ва дуккакли экинлар илмий-тадқиқот институти Ғаллаорол илмий-тажриба станциясининг лалмикор марказий тажриба хўжалигида 16 гектар майдонга жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 16 мартдаги 02/021-186-сон маълумотномаси). Натижада тоза шудгордан бошлаб то кузги ғалла экишгача бўлган даврда тупроқнинг 0-160 см қатламда анъанавий усулга нисбатан 94,4-145,0 м³/га қўшимча табиий намлик тўпланишига имкон берган;

лалмикор майдонларда кузги буғдойни озиклантиришда турли шаклдаги минерал ўғитларни қўллашнинг мақбул меъёрлари Ғаллаорол туманидаги «Жонзоқов Хонимқул» фермер хўжалигининг 66 гектар, «Соли ота Абдусатторов» фермер хўжалигида 64 гектар майдонга жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 16 мартдаги 02/021-186-сон маълумотномаси). Натижада ушбу фермер хўжаликларида тупроқнинг

унумдорлиги сақланган ҳолда, гектаридан 12,4 центнер ёки анъанавий ўғит қўлланганга нисбатан 3,8 центнер кўшимча дон ҳосили олишга эришилган;

кузги буғдойни озиклантиришда минерал ўғитлар ва биологик фаол препаратларни уйғунлашган ҳолда қўллаш технологияси «Зарафшон мақсади» фермер хўжалигининг 44 гектар, «Саитмурод Санакул» фермер хўжалигининг 42 гектар майдонида жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 16 мартдаги 02/021-186-сон маълумотномаси). Натижада кузги буғдойни етиштиришда гектарига 604 минг сўм ҳаражат қилинган ва ҳар бир гектардан 734 минг сўм ялпи даромад олинган, соф даромад 130 минг сўм, рентабеллик даражаси 20-21 фоизни ташкил этган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари асосида жами 8 та, жумладан 3 та халқаро ва 5 та республика илмий-анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 14 та илмий иш чоп этилган. Шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг фалсафа доктори (PhD) диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 6 та мақола, шундан 1 та хорижий журналда, 5 та республика журналларида нашр этилган.

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

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

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

Диссертациянинг «**Лалми типик бўз тупроқларнинг ўрганилганлик ҳолати (Адабиётлар шарҳи)**» деб номланган биринчи бобида мавзу бўйича хорижда ва мамлакатимизда лалми тупроқларнинг ўрганилганлик ҳолати, хоссалари, биологик фаоллиги, абсорбентлар, органик ва минерал ўғитларнинг тупроққа ва ўсимликка таъсирига оид тадқиқот натижалари таҳлили келтирилган. Лалми типик бўз тупроқларда ишлаб чиқаришнинг ҳар қандай воситаларидан тўғри ва оқилона фойдаланиш, тупроқнинг хосса ва хусусиятларини чуқур ўрганиш, унинг унумдорлигини ошириш, сифатини, иқтисодий баҳосини, муҳофазасини билиш, тупроқга тўғри ишлов бериш,

иктисодий самарали агротехнологиялар бўйича илмий изланишлар олиб бориш зарурлиги қайд қилинган.

Диссертациянинг «Тадқиқот ўтказилган жойнинг табиий шароитлари ва тажриба услублари» деб номланган иккинчи бобида тадқиқотлар ўтказилган жойнинг географик ўрни, иклими, геоморфология ва гидрогеологияси, ўсимлик дунёси, инсон фаолияти таъсири, тадқиқот объекти, тажриба схемаси ва услублари тўғрисидаги маълумотлар келтирилган.

Ғаллаорол тумани шимолдан Нурота, шимолий-шарқ томондан Қўйтош, жануб томондан Туркистон, жанубий-шарқий томондан Молгузар ва ғарб томондан Ғубдинтоғ тизмалари билан чегараланган.

Ғаллаорол об-ҳавони кузатиш агрометеостанциясидан олинган маълумотларга кўра, йиллик ёғин-сочин миқдори ҳозирги йилларда ўртача 362,0 мм ни, ўртача ойлик ҳарорат + 13,4 °С ни, ҳавонинг ўртача нисбий намлиги эса 62,7% ни ташкил этмоқда. Иссиқ кунлар йил давомида 170-250 кун давом этади. Энг паст ҳаво ҳарорати январда - 37 °С гача пасаяди. Ҳавонинг ўртача нисбий намлиги июл ойида 23-30% бўлади. Совуқсиз кунлар сони ўртача 170 кунни ташкил қилади. Охири баҳорги совуқ апрелнинг биринчи ўн кунлигига тўғри келган бўлса, биринчи кузги совуқнинг бошланиши сентябр ойининг учинчи ўн кунлиги ва октябр ойининг биринчи ўн кунлигига тўғри келади. Қир-адирлик минтақаси ўсимликларини асосан эфемер ва эфемероидлар, кўп йиллик ҳар хил ўтлар, буталар ташкил этади.

Тажриба даласи тупроғининг агрохимёвий хоссаларига кўра, ҳайдов қатламида гумус миқдори 0,650-0,885% гача, умумий азот, фосфор ва калий мутаносиб равишда 0,085-0,110; 0,105-0,128; 1,280-1,480% ни, ҳаракатчан фосфор 15,8-18,5 мг/кг, алмашинувчи калий 218-248 мг/кг ни ташкил қилиб, тажриба даласининг тупроғи ҳаракатчан фосфор билан кам таъминланган, алмашинувчи калий билан ўрта таъминланган. Ҳайдалма қатлам тупроқ зичлиги 1,34 г/см³ ни, солиштирама оғирлиги 2,64 г/см³ ни, ғоваклиги мутоносиб равишда 50,7% ни ташкил этди.

Лалмикор типик бўз тупроқлар шароитида намликни тўпловчи абсорбентлар, турли шаклдаги минерал ўғитлар, биопрепаратлар ҳамда органик ўғитларнинг тупроқ намлиги динамикасига, буғдой ҳосилига ошириш бўйича дала тажриба тадқиқот ишлари Ғаллаорол тумани Дон ва дуккакли экинлар илмий-тадқиқот институти Ғаллаорол илмий-тажриба станциясининг Марказий тажриба хўжалигида олиб борилди.

Дала-тажриба тадқиқотлари қуйидаги вариантларда олиб борилди (1-жадвал). Тадқиқотлар учун 16 гектарли майдондан 0,83 гектар майдон ажратилди. 1 бўлакча ўлчами (25м x 3м) = 75 м² ни ташкил этди.

Тажрибада «Бахмал-97» юмшоқ буғдой нави 120 кг/га (3-3,5 млн/дона тўлиқ унувчан уруғ) ҳисобида октябр ойи охири, ноябрнинг бошида экилди. Юмшоқ буғдойни экишдан олдин ва асосий ривожланиш даврида (туплаш, найчалаш, бошоқлаш ва тўлиқ пишиш) тупроқ намуналари турли (0-20, 20-

40, 40-60, 60-80 ва 80-100 см) қатламлардан олиниб, тупроқ табиий намлиги аниқланди.

1-жадвал

Бугдойни ўғитлаш тизими 1-тажриба

Т/р	Вариантлар	Абсорбентлар, ўғитлар ва биопрепаратларни қўллаш муддатлари ва меъёрлари				
		Тоза шудгорда			Туплаш фазаси	Бошоқлаш фазаси
		Аммофос, кг/га	Калий тузи, кг/га	Абсорбент, кг/га ва гўнг, т/га	Карбамид, кг/га	Биопрепарат, л/га
1	Назорат	-	-	-	-	-
2	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ (фон)	40	40	-	40	-
3	Фон + гидрогель 20 кг/га	40	40	20	40	-
4	Фон + Aquasorb 20 кг/га	40	40	20	40	-
5	Фон + Биоазот 1 л/га	40	40	-	40	1,0
6	N ₄₀ +Биоазот 1,5 л/га	-	-	-	40	1,5
7	Фон + Микроўстиргич 1,5 л/га	40	40	-	40	1,5
8	N ₄₀ +Микроўстиргич 2 л/га	-	-	-	40	2,0
9	Фон+ 10 т/га гўнг	40	40	10	40	-

2-жадвал

Бугдойни ўғитлаш тизими 2-тажриба

Т/р	Тажриба вариантлари	Турли шаклдаги минерал ўғитларни қўллаш муддатлари ва меъёрлари, кг/га						
		Шудгордан олдин				Туплаш фазаси		
		Аммофос	Суперфос	PS-агро	Калий	Аммиакли селитра	Карбамид	Аммоний сульфат
1	Назорат	-	-	-	-	-	-	-
2	P ₄₀ K ₄₀	40	-	-	40	-	-	-
3	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ -фон	40	-	-	40	40	-	-
4	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	40	-	-	40	-	40	-
5	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	40	-	-	40	-	-	40
6	P ₄₀ K ₄₀	-	40	-	40	-	-	-
7	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	-	40	-	40	40	-	-
8	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	-	40	-	40	-	40	-
9	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	-	40	-	40	-	-	40
10	P ₄₀ K ₄₀	-	-	40	40	-	-	-
11	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	-	-	40	40	40	-	-
12	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	-	-	40	40	-	40	-
13	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	-	-	40	40	-	-	-

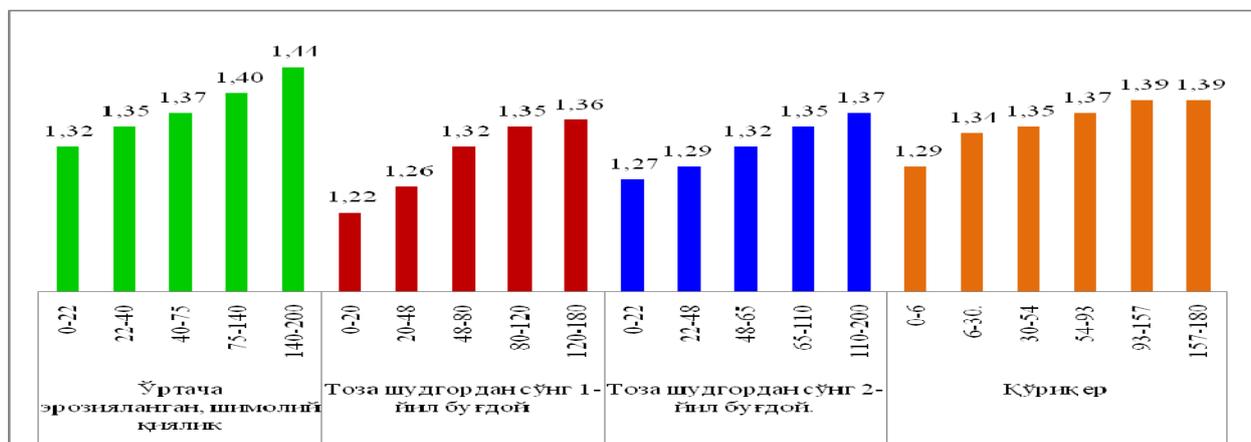
Олинган тупроқ кесмалари ва дала тажрибаларидан олинган тупроқ намуналари қуйидаги услублар бўйича лабораторияда кимёвий таҳлил қилинди: тупроқнинг механик таркиби – Н.А.Качинский бўйича пипетка усулида; тупроқни ҳажм оғирлиги Н.А.Качинский усулида (цилиндр ёрдамида V-100 см³), тупроқни солиштирма оғирлиги пикнометр усулида ҳамда тупроқ ғоваклиги ҳисоблаш йўли билан амалга оширилди. Кимёвий ва

агрохимёвий таҳлиллар Е.В.Аринушкина ҳамда ЎзПТИ қўлланмаларида баён этилган усулларда амалга оширилди. Сингдирилган асослар Пфеффер усулида Т.П.Крюгер (1977) бўйича, тупроқнинг табиий намлиги термик усулда аниқланди. Дала тажриба тадқиқотларини қўйилиши, ҳисоблаш, кузатув ишлари “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” (ЎзПТИ, 2007), олинган натижаларнинг статистик таҳлили Б.А.Доспехов усулида амалга оширилди.

Диссертациянинг «Лалми типик бўз тупроқларининг хосса-хусусиятлари ва ферментатив фаоллигининг тавсифи» деб номланган учинчи бобида лалми типик бўз тупроқларнинг морфологик белгилари, агрофизикавий ва агрохимёвий ҳамда ферментатив хоссаларининг ҳозирги ҳолати баён этилган.

Марказий тажриба хўжалигининг алмашлаб экиш даласида лалми типик бўз тупроқларнинг баъзи агрофизик хусусиятлари эрозия ва агротехнологик тадбирлар таъсирида ўзгарганлиги кузатилди.

Ҳажм оғирлиги тупроқнинг юқори қатламидан қуйи қатлами томон ошиб бориши кузатилди. Эрозияга учрамаган типик бўз тупроқларда зичлик 1,28-1,42 г/см³, ўртача эрозияланган шимолий экспозиция тупроқларида 1,32-1,40 г/см³, ўртача эрозияланган жанубий экспозиция тупроқларида эса 1,33-1,44 г/см³ ни ташкил этди. Олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра, лалми типик бўз тупроқларнинг ҳажм оғирлиги жойлашиш экспозицияси ва нишаблик даражасига қараб ўзгариб туради. Тупроқнинг зичлиги ортиши натижасида ҳаво ва сув ўтказувчанлиги ёмонлашади, бу эса ўз навбатида ўсимликларнинг сув ва ҳаво билан таъминланишига тўсқинлик қилади.



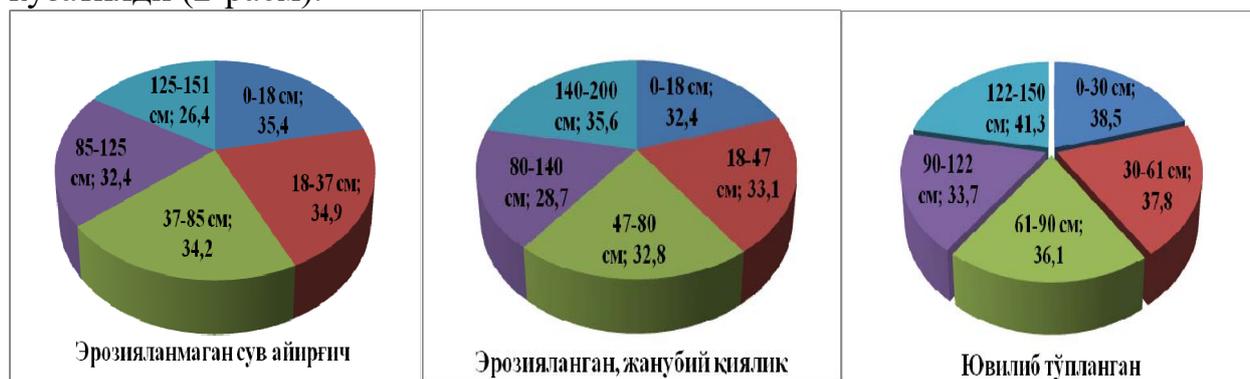
1-расм. Лалми типик бўз тупроқларнинг зичлиги, г/см³

2015-2017 йилларда Марказий тажриба хўжалиги (МТХ)нинг алмашлаб экиш даласида типик бўз тупроқнинг баъзи агрофизик хусусиятлари агротехнологик тадбирлар таъсирида ўзгариши 1-йил буғдой экилган тупроқнинг зичлиги ҳайдов қатламида (0-20 см) 1,22 г/см³ ни, тупроқ зичлашган ҳайдов остки қатламларида эса 1,26-1,36 г/см³ ни, тоза шудгордан сўнг 2-йил буғдой экилган майдонда (0-22 см) 1,27 г/см³ ни, ҳайдов ости қатламларида эса 1,29-1,37 г/см³ ни ташкил этган (1-расм).

Ўзлаштирилмаган кўриқ тупроқларида тупроқнинг ҳажм оғирлиги 1,29 г/см³ ни, пастки қатламларда 1,34-1,39 г/см³ ни солиштирма оғирлиги мос равишда 2,62-2,70 г/см³, умумий ғоваклиги эса 48,5-52,7% ни ташкил этди.

Механик таркибига кўра тоза шудгордан сўнг 1 ва 2-йил буғдой экилган майдоннинг ҳайдалма қатламида физик лой миқдори 33,4-34,7% бўлиб, тасниф бўйича ўрта қумоқли. Кўриқ ерларнинг чимли қатламида физик лой миқдори 43,2% ни, чим ости қатламида эса 42,7% ни ташкил этиб, тасниф бўйича ўрта қумоқли. Ил заррачалари (<0,001) миқдори тоза шудгордан сўнг 1 ва 2-йил юмшоқ буғдой экилган тупроқларда ҳайдалма қатламида 7,0-13,7 эканлиги аниқланган.

Лёсс ва лёссимон ётқизиқларда шаклланган типик бўз тупроқларнинг механик таркибида физик лой миқдори эрозия таъсирида камайган бўлиб, эрозияланмаган тупроқнинг ҳайдалма қатламида физик лой миқдори 35,4%, ўртача эрозияланган тупроқларда 32,4%, ювилиб тўпланган тупроқларда 38,5% ни ташкил этган. Механик таркибининг енгиллашиши билан ил ва майда чанг фракцияларининг камайиши, йирик фракциялар билан бойиши кузатилди (2-расм).



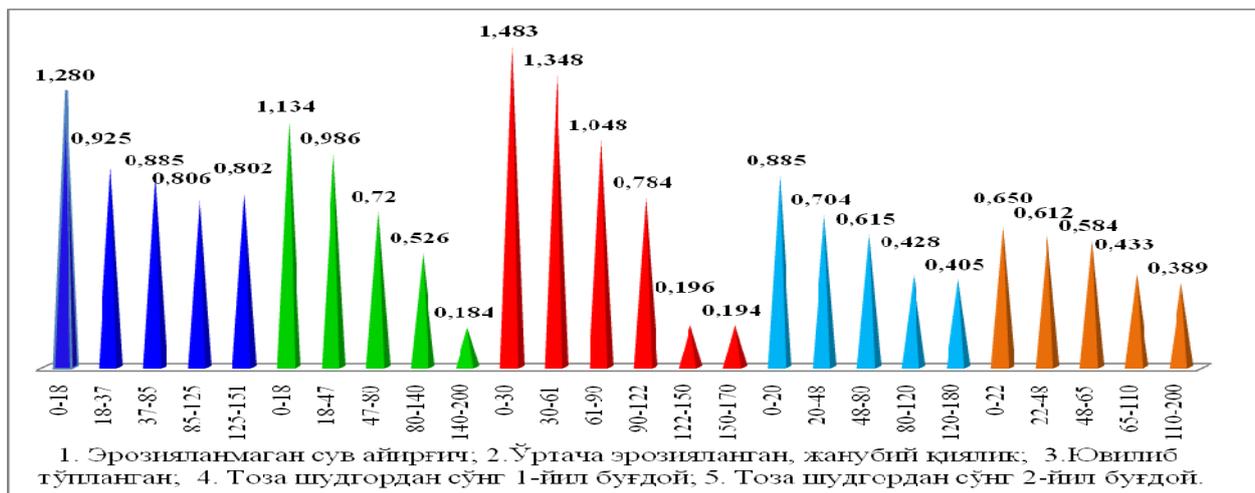
2-расм. Лалми типик бўз тупроқлар профили бўйича физик лой миқдори ўзгариши

Ёғин-сочин билан ярим таъминланган қир-адирлик минтақасидаги типик бўз тупроқлар тарқалган кўриқ ерларнинг кимёвий кўрсаткичларига кўра, чимли ва чим ости қатламида гумус ва азот миқдори 1,438-1,612% ва 0,101-0,120% ни ташкил этган ҳолда қуйи қатламлар томон сезиларли камайиб бориб, она жинсда кескин камайган.

МТХнинг беш далали ғалла-шудгор алмашлаб экиш схемасида ўртача ювилган ва тоза шудгордан сўнг 1-йил буғдой экилган тупроқнинг ҳайдов қатламида гумус ва азот миқдори 0,885-0,704% ва 0,105-0,110% бўлиб, эрозияланмаган тупроқларга нисбатан камлиги аниқланган. Гумус ва азот миқдори пастки қатламлар томон секинлик билан камайиши кузатилган. Ҳайдалма қатламда умумий фосфор 0,128-0,255% ва калий миқдори 0,964-1,420% бўлиб, эрозияланмаган ювилиб тўпланган тупроқларга нисбатан барча қатламларда камлиги аниқланди.

Ғаллаорол туманидаги “Кўкбулоқ” фермерлар уюшмасининг эрозияланмаган сув айирғич қисмидан олинган кесма натижаларига кўра,

гумус миқдори ҳайдов қатламида (0-18 см) 1,280% ни, пастки қатламларида 0,802-0,925% ташкил этди. Агар бу кўрсаткични кўриқ ерларнинг чимли қатламларидаги гумус миқдори билан таққослайдиган бўлсак, унинг миқдорининг 0,332% га камайганлигини кузатамиз (3-расм). Эрозияланмаган тупроқлардаги ялпи азот миқдори гумус миқдorigа қараб ўзгариши кузатилади. Бу тупроқ кесмасидаги азот миқдори ҳайдаладиган қатламида 0,138% ни ташкил этган бўлса, ҳайдов ости қатламларида унинг миқдори бироз камайиб, 0,108-0,115% эканлиги аниқланди. Кўриқ ердан олинган тупроқ кесмасида гумуснинг миқдори пастки қатламлар томон кескин камайиши, буғдой экилган майдондан олинган кесмада секинлик билан камайиши кузатилди. Кўриқ ерларнинг чимли қатламларидаги умумий фосфор миқдори 0,260% ни ташкил этган бўлса, кузги буғдой экиб келинган тупроқларнинг ҳайдов қатламида унинг миқдори бироз камлиги 0,105- 0,128 % аниқланди. Умумий калий миқдорининг барча тупроқ кесмаларида кўплиги кузатилди. Кўриқ ер ва кузги буғдой экиб келинган ерлардаги калийнинг умумий миқдори 0,692-1,044% ни ташкил этди ва бироз устунлик кўриқ ерларда эканлиги кузатилган.



3-расм. Ювилиш даражасига кўра лалми типик бўз тупроқларда гумус миқдорининг ўзгариши

Турли тупроқ кесмаларидан олинган намуналардаги ҳаракатчан шаклдаги озика моддаларнинг (нитратли азот, ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий) миқдори ердан фойдаланиш характериға қараб ўзгариши кузатилган. Кўриқ ердан олинган тупроқ намуналаридаги нитрат миқдори пастки қатламларға томон камайиб бориши кузатилган бўлса (6,0-3,2 мг/кг), ҳайдалган майдондан олинган кесмада унинг миқдори 4,2-3,0 мг/кг ни ташкил этганлиги аниқланган, буни нитратларнинг ўсимликлар томонидан ўзлаштирилиши ва ёгин-сочин таъсирида ювилиб кетганлиги билан изоҳлаш мумкин. Эрозияланмаган сув айирғич қисмидан олинган кесмада нитрат миқдори 10,8-5,0 мг/кг юқорилиги кузатилган.

Ҳаракатчан шаклдаги фосфорнинг нисбатан энг кўп миқдори эрозияланмаган сув айирғич, ювилиб тўпланган ва кўриқ ерлардан олинган кесмаларнинг юқори қатламларида (54,0-58,0 мг/кг), энг паст кўрсаткичлар

эса ўртача ювилган жанубий қиялик ва тоза шудгордан сўнг 1 ва 2 йил буғдой экилган майдонда аниқланган (15,8-18,5 мг/кг).

Сингдирилган кальцийнинг миқдори тупроқнинг юқори қатламларида сингдирилган катионларнинг умумий йиғиндисининг 55-70%, сингдирилган магнийнинг миқдори эса 21% ни ташкил этган.

Тупроқнинг ҳайдалма қатламида Ca^{2+} миқдори 6,2 мг/экв ни, қўриқ ернинг чимли қатламида 8,1 мг/экв ни ва пастки қатламларга ўтган сари камайиб бориши кузатилган. Mg^{+2} катиони ҳайдалма қатламда 2,4 мг/экв ни, чимли қатламда эса 5,0 мг/экв ни ташкил этиши аниқланди. K^{+} ва Na^{+} катионлари тупроқнинг барча қатламларида 0,192-0,543 мг/экв ни ташкил этган.

Ёғингарчилик билан ярим таъминланган қир-адирлик минтақасида тарқалган типик бўз тупроқларда каталаза фаоллиги баҳор фаслида 0-15 см қатламида 26,0 см³ O_2 /мин. ни, 15-30 см қатламида 25,3 см³ O_2 /мин. ни, 30-50 см қатламда эса 17,7 см³ O_2 /мин. ни ташкил этди. Намлик миқдори камайган ёз фаслида 0-15 см қатламида 23,0 см³ O_2 /мин. ни, 15-30 см қатламида 18,3 см³ O_2 /мин. ни 30-50 см қатламда эса 16,3 см³ O_2 /мин. ни ташкил этди. Куз фаслига келиб, каталаза ферменти тегишлича 25,7-24,3 см³ O_2 /мин. оралиқда эканлиги аниқланди.

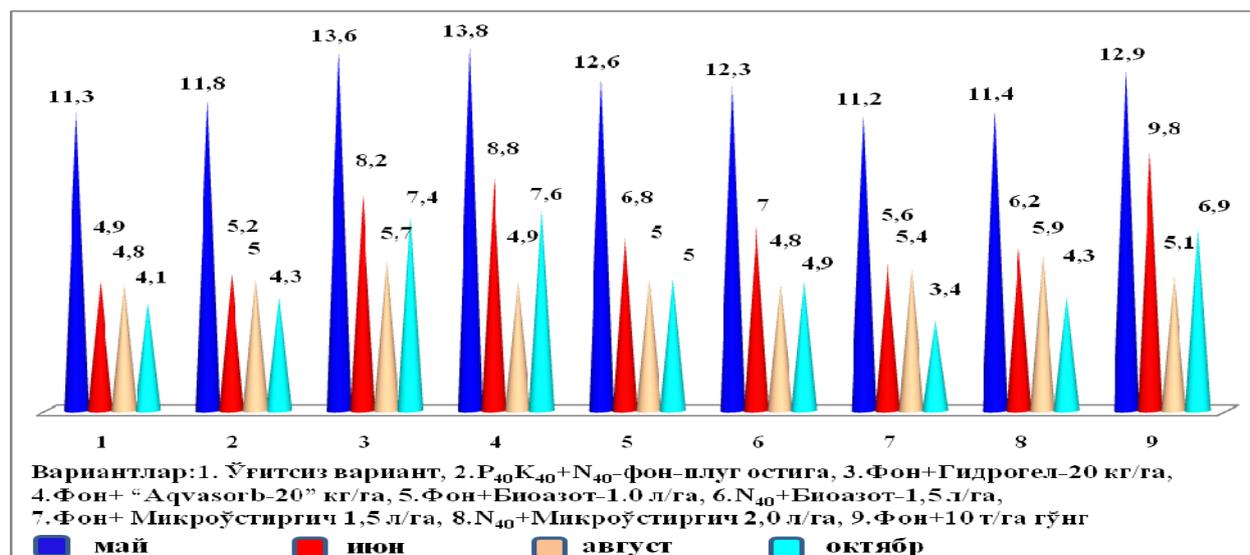
Типик бўз тупроқларда полифенолоксидаза ферменти фаоллиги баҳор фаслида тупроқнинг ғоваклиги юқори ҳамда органик моддалар кўп 0-15 см қатламида 0,124 мг пурпургаллин/100 г тупроқни, 15-30 см қатламида 0,083 мг пурпургаллин/100 г тупроқни, 30-50 см қатламда эса 0,064 мг пурпургаллин/100 г тупроқни ташкил этди. Намлик миқдори камайган ёз фаслида 0-15 см қатламида 0,072 мг пурпургаллин/100 г тупроқни, 15-30 см қатламида 0,055 мг пурпургаллин/100 г тупроқни, 30-50 см қатламда эса 0,019 мг пурпургаллин/100 г тупроқ ни ташкил этди. Куз фаслига келиб полифенолоксидаза ферменти тегишлича 0,098-0,023 мг пурпургаллин/100 г тупроқ оралиқда эканлиги аниқланди. Пероксидаза ферменти фаоллиги тупроқнинг 0-15 см қатламида 0,084 мг пурпургаллин/100 г тупроқни, 15-30 см қатламида 0,065 мг пурпургаллин/100 г тупроқни, 30-50 см қатламда эса 0,048 мг пурпургаллин/100 г тупроқни ташкил этди. Намлик миқдори камайган ёз фаслида 0-15 см қатламида 0,054 мг пурпургаллин/100 г тупроқни, 15-30 см қатламида 0,046 мг пурпургаллин/100 г тупроқни 30-50 см қатламда эса 0,031 мг пурпургаллин/100 г тупроқни ташкил этди. Куз фаслига келиб пероксидаза ферменти фаоллиги тегишлича 0,071-0,057-0,021 мг пурпургаллин/100 г тупроқ эканлиги аниқланди.

Диссертациянинг «Лалми типик бўз тупроқларнинг табиий намлик динамикасига турли минерал ва органик ўғитлар, абсорбентлар ва биопрепаратларнинг таъсири» деб номланган тўртинчи бобида турли шаклдаги минерал ва органик ўғитлар, абсорбентларнинг тупроқ намлиги тартиботига ва «Бахмал-97» буғдой нави ҳосилдорлигига ҳамда лалмикор майдонларда юмшоқ буғдойни барг орқали озиклантириш, касаллик, зараркунанда ва бегона ўтларга қарши кимёвий препаратларни уйғунлашган ҳолда қўллаш самарадорлиги бўйича тадқиқот натижалари баён этилган.

Тоза шудгор ва абсорбентларнинг тупроқ намлигига таъсири ўрганилганда тажрибанинг назорат вариантыда намлик миқдори ҳайдов қатламида 4,1-11,3% (133,1-309,9 м³/га), тупроқнинг қуйи қатламларидаги (120-160 см) 5,7-13,6% (310,1-775,4 м³/га) ташкил этса, бу кўрсаткичлар тоза шудгор остига 40 кг/га фосфорли ва калийли ўғитлар ҳамда 20 кг “Гидрогел” ва 20 кг “aqvasorb” полимер абсорбенти берилган вариантларда тупроқнинг ҳайдов қатламида 13,6-13,8% ни (331,8-336,7 м³/га), 120-160 см қатламда 13,9 ва 14,2% (755,4-761,9 м³/га), 0-160 см қатламдаги жами намлик миқдори 14,2-14,5% (3058,5-3099,7 м³/га) ташкил этди (4-расм).

Буғдой уруғини экиш даврига келиб “Гидрогел” абсорбенти берилган вариантлардаги тупроқнинг 0-160 см қатламдаги намлик захираси тажрибанинг назорат вариантыга нисбатан (94,4-145,0 м³/га) кўплиги қайд этилди.

Шуни таъкидлаш зарурки, шудгорлаш олдидан 40 кг/га фосфорли ва калийли ўғитлар ва 10 т/га гўнг берилган вариантда тупроқнинг 0-160 см қатламидаги намлик захираси бошқа вариантларга нисбатан кўплиги аниқланди. Бу вариантдаги тупроқнинг қуйи қатламларидаги (120-160 см) намлик миқдори мавсум давомида 8,5-15,2% ни (455,6-833,0 м³/га), 0-160 см қатламда эса 8,2-15,0% ни (1620,1-3177,3 м³/га) ташкил этди.



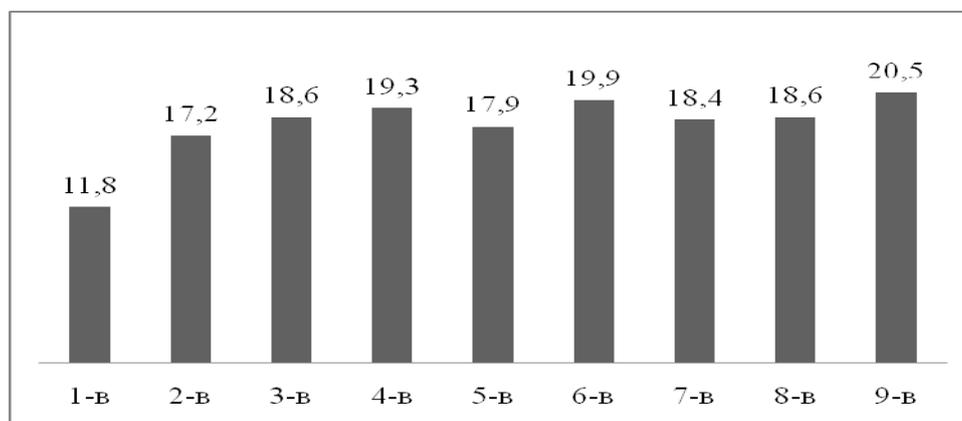
4-расм. Минерал ва органик ўғитлар ҳамда абсорбентларнинг тоза шудгордаги тупроқ намлиги динамикасига таъсири (0-20 см)

Олиб борилган ҳисоб-китобларнинг кўрсатишича, тоза шудгордан бошлаб то кузги ғалла экишгача бўлган даврда тупроқдан физик буғланган намлик миқдори вариантлар бўйича 5,6-7,8 фоизни ташкил этди. Физик буғланиш ҳисобига тоза шудгордан йўқотилган намлик миқдори унинг бошланғич миқдорига нисбатан 48,1- 56,8% ни ташкил этди.

«Бахмал-97» буғдой нави вегетацияси даврида тупроқдаги намлик динамикаси экилган буғдойнинг бошоқлаш босқичига келиб (май) тоза шудгор остига берилган 20 кг/га Гидрогел абсорбенти тупроқнинг ҳайдов қатламида ҳамда 0-100 см қатламда намликнинг назоратга нисбатан 1,2% га ошишини таъминлади. Шу йилда тоза шудгор остига берилган P₄₀K₄₀ фониди

Aquasorb абсорбенти тупроқнинг ҳайдов қатламида ҳамда 0-100 см қатламида намликнинг назоратга нисбатан найчалаш босқичида 0,5-1,2 %, бошоқлаш босқичида эса 0,3-2,3% кўплиги қайд этилди. Қолган вариантларда тоза шудгор остига берилган маъданли ўғитлар ўсиш стимуляторлари тупроқдаги намлик миқдори назорат вариантыга нисбатан 0-100 см қатламда 200-540 м³/га кўплиги аниқланди.

«Бахмал-97» буғдой уруғини экиш олдида тупроқнинг 0-20 см қатламидаги намлиги вариантлар бўйича 8,9-11,4 % ни (208,8-270,3 м³/га) ташкил этди. Найчалаш босқичига келиб энг юқори кўрсаткич 4-вариантда (0-100 см) шудгор остига берилган Фон + Aquasorb 20 кг/га қўлланилганда 2535,0 м³/га намлик аниқланди. Шу йили бошоқли дон экинлари вегетациясининг энг маъсул босқичи ҳисобланадиган бошоқлаш пайтида тажрибанинг назорат 0-20 см қатламида 8,0% (200 м³/га), 0-100 см қатламида ўртача 8,7% (1153,8 м³/га) намлик тўпланган бўлса, тажрибанинг 9-вариантда бу кўрсаткич тегишли равишда 10,3% (257,5 м³/га) ва 9,8% ни (1324,6 м³/га) ташкил этди.



5-расм. Тоза шудгор остига берилган ўғитлар, абсорбентларнинг «Бахмал-97» буғдой навининг ҳосилдорлигига таъсири, ц/га

Ўртача ҳосилдорлик назорат вариантда 11,8 ц/га ни ташкил этган бўлса, P₄₀K₄₀ N₄₀ ҳисобида озиклантирилган фон вариантыда 17,2 ц/га ни ташкил этди. Энг юқори ҳосил 10 т/га гўнг 40 кг/га фосфорли ва калийли ўғитлар қўлланилганда 20,5 ц/га ҳосилдорлик олинган бўлиб, назоратга нисбатан олинган қўшимча дон ҳосилдорлиги 8,7 ц/га ни ёки 174% ни ташкил этди (5-расм).

Минерал ўғитларнинг турига қараб лалми типик бўз тупроқларнинг намлик динамикаси ва “Бахмал-97” нави ҳосилдорлигининг ўзгариши деб номланган иккинчи тажрибада экиш олдида турли вариантларда тупроқнинг ҳайдов қатламида (0-20 см) намлик миқдори 8,8-9,8% ёки гектарига 225,3-258,7 м³/га ни ташкил этди. Тупроқнинг қуйи қатламларидаги намлик миқдори тажрибанинг назорат вариантыда 12,9-16,4% ни (888,9-1023,8 м³/га), 1 м қатламда эса ўртача 14,3% (1912,7 м³/га) ташкил этди.

2017 йилда тажрибани қўйиш олдида тупроқнинг 0-100 см қатламида вариантлар бўйича 11,5 % (1499,1 м³/га) буғдойнинг найчалаш босқичида

14,5-17,3 % (1960,4-2317,9 м³/га) намлик борлиги қайд этилди. Тажрибанинг назорат вариантыда эса бу кўрсаткич 11,5 % (1499,1 м³/га) ни ташкил этди. Буғдойнинг бошоқлаш вақтидан бошлаб барча вариантларда намликнинг пасайиши кузатилди.

Турли шаклдаги минерал ўғитлар қўлланилган барча вариантларда «Бахмал-97» буғдой навидан гектарига 10,8-15,9 центнер ҳосил олинган бўлиб, энг юқори ҳосилдорлик N₄₀P₄₀K₄₀- (PS-агро)+N_{аа40} ўғит миқдорлари қўлланилганда қўшимча дон ҳосилдорлиги назоратга нисбатан 6,7 ц/га (172,8%) ни ташкил этди.

Лалмикор майдонларда юмшоқ буғдойни барг орқали озиклантириш, касаллик, зараркунанда ва бегона ўтларга қарши кимёвий препаратларни уйғунлашган ҳолда қўллашнинг тупроқ намлиги динамикасига таъсири деб номланган учинчи тажрибада 2015 йилнинг кузида тажрибани қўйиш олдидан тупроқнинг ҳайдов қатламида 9,8-14,3%, 0-100 см қатламида эса 13,9-15,6% ёки 1793,5-2068,0 м³/га намлик бўлганлиги қайд этилди.

2016 йилда буғдойнинг найчалаш босқичига келиб тажрибанинг ўғитсиз вариантыда 0-20 см қатламида 8,6% (221,0 м³/га), 0-100 см қатламида 11,9% (1565,0 м³/га) намлик мавжуд бўлган бўлса, илдиз орқали фақат 40 кг/га ҳисобида азотли, фосфорли ва калийли ўғитлар берилган фон вариантда тегишлича 13,0% (332 м³/га) ва 12,8% (1746 м³/га) миқдорда намлик борлиги қайд этилди. Баҳор ойлари серёғин келган шу йилда буғдойнинг найчалаш босқичида 0-100 см қатламда ўртача 10,0% (1389 м³/га), бошоқлаш пайтида эса 13,3% (1788,4 м³/га) намлик мавжудлиги кузатилди. Бу даврда буғдойнинг тўлиқ пишишда ҳам ўртача 8,7% (1186, м³/га), барг орқали озиклантириш билан бирга кимёвий препаратлар пуркалган вариантда эса ўртача 9,0-9,5% (1227-1302 м³/га) намлик қолганини кузатиш мумкин.

2017 йилда тажриба вариантлари бўйича экиш олдидан ҳайдов қатламида 9,2% (230 м³/га), 0-100 см қатламда 15,5% (1499 м³/га) намлик мавжудлиги экилган уруғнинг тўлиқ униб чиқишига етарли бўлди. Буғдойнинг найчалаш-бошоқлаш босқичлари ҳам тупроқнинг 0-20 см қатламида 14,5% (365,4 м³/га), 0-100 см қатламида 16,5% (2211 м³/га) намлик борлиги ҳосилдорликнинг ошишида муҳим аҳамият касб этди.

«Бахмал-97» юмшоқ буғдой навидан олинган ўртача дон ҳосилдорлиги назорат вариантда 9,0 ц/га ни, илдиз орқали 40 кг/га ҳисобида азотли, фосфорли калийли ўғитлар берилганда қўшимча ҳосилдорлик 3,3 ц/га ни (137%) ташкил этди. Энг юқори ўртача ҳосилдорлик (15,6 ц/га) шудгордан сўнг берилган маъданли ўғитлар фониди 5% ли карбамидни 20 г/га ҳисобида гербицид ва Гумимакс биопрепаратини (4 л/га ҳисобида) аралаштирилган суспензияни найчалаш босқичида пуркалган вариантда олинди. Бу вариантда олинган қўшимча дон ҳосили назоратга нисбатан 6,6 ц/га ни (173%) фон вариантыга, яъни шудгор остига берилган маъданли (N₄₀P₄₀K₄₀) вариантга нисбатан 3,3 ц/га (127%) кўплиги аниқланган.

Абсорбентлар, органик ва минерал ўғитларни қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги ўртача ҳосилдорлик назорат вариантыда 11,8 ц/га, Фон + гидрогел 20 кг/га қўлланилган вариантда 18,6 центнерга тенг бўлиб, соф

фойда 448860 сўм/га, Фон + гўнг 10 т/га қўлланилганда эса, соф фойда 520686 сўм/га бўлганлиги аниқланган.

Турли минерал ўғитлар қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги $N_{(aa)40}P_{40}K_{40}$ -(PS агро) қўлланилган назорат вариантга нисбатан қўшимча ҳосилдорлик 6,7 ц/га, соф фойда 331991 сўм/га ни ташкил этганлиги қайд этилган.

Юмшоқ буғдойни илдиз ва барг орқали озиклантиришнинг иқтисодий самарадорлиги $N_{40}P_{40}K_{40}$ фон вариантда ўртача ҳосилдорлик 13,3 ц/га, соф фойда 234768 сўм/га, рентабеллик даражаси 31,9% ни, фон + 5% N_m + гербицид + Гумимакс қўлланилганда ҳосилдорлик 17 ц/га, соф фойда 353205 сўм/га, рентабеллик даражаси 39,7% бўлишига эришилган.

Лалмикор майдонларнинг ярим таъминланган қир-адирлик минтақасида тупроқларнинг эрозияланиш даражасига қараб ундаги гумус ва озиқа элементлари миқдори камайиб боради. Кузги буғдойни озиклантириш самарадорлиги асосан ёғингарчилик миқдори ва вегетация даврида тақсимланишига, ўғитлар турига, меъёрига, муддатига ҳамда қўллаш усулига қараб сезиларли даражада ўзгаради.

ХУЛОСАЛАР

1. Лалми типик бўз тупроқларни морфологиясини ўрганиш натижасида ҳайдалма қатламининг аниқ кўриниши, рангининг тўқлиги ва ўсимлик илдизларининг кўплиги, ҳайдалма ости қатламларнинг карбонатлашганлиги, бунда ўрта қатламларнинг юқори ва пастки қатламларга нисбатан юқори карбонатлашганлиги, ҳайдалма қатламдан ташқари бошқа қатламлар намлиги, ранги ва қаттиқлиги билан бир-биридан кам фарқланиши кузатилади.

2. Эрозия жараёни ва тупроқлардан фойдаланиш усулларига қараб лалми типик бўз тупроқларнинг агрокимёвий хоссаларига ҳам салбий таъсир этган. Эрозияланиш даражаси ортгани сайин тупроқларда гумус ва озиқа элементлари миқдори камайган. Эрозияланмаган тупроқлардан ўртача эрозияланган тупроқлар томон гумус миқдори 1,28% дан 1,13% гача камайиб боради. Биринчи йил кузги буғдой экилган майдонда 0,88% дан иккинчи йил буғдой экилган майдонда 0,65% гача камайиши кузатилди.

3. Лалмикор ерларнинг ярим таъминланган қир-адирлик минтақасининг рельефи паст-баландликлардан иборат бўлиб, тупроқ ҳосил бўлиши жараёни лёссимон ётқизиклардан кам ҳолларда майда шағалли пролювиал ётқизиклардан иборат. Бу минтақа тупроқларининг механик таркиби асосан ўрта қумоқли бўлиб физик лой миқдори 31,1-43,2% ни баъзи ҳолларда пастки қатламлари 28,1-28,7% бўлиб, енгил қумоқли эканлиги кузатилади.

4. Тупроқларнинг умумий физик хоссалари эрозия жараёнлари таъсирида ўзгарганлиги кузатилган бўлиб, бу эса тупроқ унумдорлигига ва агрономик хусусиятларига таъсир этади. Қиялик экспозицияси ва нишаблигига мос равишда солиштира оғирлик профил бўйлаб 2,56-2,70 г/см³, ҳажм оғирлиги 1,18-1,44 г/см³ оралиғида ўзгариб туради. Солиштира ва ҳажм оғирлигига

мос равишда ғоваклик 45,9% дан 54,4% гача ўзгариши кузатилади. Тоза шудгордан сўнг 1-йил буғдой экилган тупроқнинг зичлиги унинг ҳайдов қатламида (0-20 см) 1,22 г/см³, ғоваклиги 52,3% ни, тупроқ зичлашган ҳайдов остки қатламларида эса 1,26-1,36 г/см³, ғоваклиги 47,7-51,0% ни ташкил этиб, тоза шудгордан сўнг 2-йил буғдой экилган тупроқларнинг зичлиги унинг ҳайдов қатламида (0-22 см) 1,27 г/см³, ғоваклиги 51,2% ни, ҳайдов ости қатламларида эса мос равишда 1,29-1,37 г/см³ ва 48,3-50,8% ни ташкил этган.

5. Лалмикор ярим таъминланган қир-адирлик минтақасида ғалла-шудгор алмашлаб экиш схемасида тоза шудгорни кўтариш олдида 10 т/га гўнг ва 40 кг/га фосфорли ўғитлар, 20 кг/га “Гидрогел” абсорбентини солиш тупроқдаги табиий намликнинг физик буғланишини 170,0-171,3 м³/га камайтирди.

6. Тоза шудгорни кўтариш олдида Гидрогел полимер абсорбент (20 кг/га), 10 т/га гўнг ва 40 кг/га фосфорли ўғит ҳамда туплаш даврида 40 кг/га азотли ўғитлар билан озиклантириш тоза шудгордан сўнг экилган «Бахмал-97» буғдой ҳосилдорлигини назоратга нисбатан гектарига 3,9-5,4 центнерга ошишини таъминлади.

7. Ёғин-сочин миқдори кўп йиллик меъёрдан кўп бўлган йилда 40 кг/га PS-агро фосфорли, калийли ўғитлар ҳамда шунча миқдорда эрта баҳорда карбамид билан озиклантирилган вариантда назоратга нисбатан 4,6 ц/га юқори ҳосил олинди. Бу кўрсаткич шунча миқдорда аммофос, калий тузи ҳамда карбамид билан озиклантирилган вариантларга нисбатан 1,6 ц/га кўп бўлишига эришилган.

8. Кузги буғдойни озиклантиришда минерал ўғитлар ва биологик фаол препаратларни уйғунлашган ҳолда қўллаш технологияси асосида гектарига 604 минг сўм ҳаражат қилиниб, бир гектардан олинган ялпи даромад 734 минг сўм, соф даромад 130 минг сўм, рентабеллик даражаси 20-21 фоиз бўлишига эришилган.

9. Лалми типик бўз тупроқларда абсорбентлар ва органик ўғитлар таъсирида табиий намликни тўплаш агротадбири натижасида тоза шудгордан бошлаб то кузги ғалла экишгача бўлган даврда тупроқнинг 0-160 см қатламдаги намлик захираси анъанавий усулга нисбатан 94,4-145,0 м³/га кўшимча табиий намлик тўпланишига эришилган.

10. Лалмикор майдонларда кузги буғдойни озиклантиришда турли шаклдаги минерал ўғитларни N₄₀P₄₀K₄₀-(PS-агро)+N_{aa40} меъёрларда қўлланилганда гектаридан 12,4 центнер ёки анъанавий ўғит қўлланганга нисбатан 3,8 центнер кўшимча дон ҳосили олинди, анъанавий ўғит қўлланганга нисбатан самарали эканлиги кузатилади.

11. Ёғингарчилик миқдори кўп йиллик меъёрдан камроқ (300-320 мм) бўлганда азотли, фосфорли ва калийли ўғитлар меъёри 30 кг/га ни шудгор остига, меъёр атрофида (360 мм) ёққан йилларда 40 кг/га, меъёрдан кўпроқ бўлган серёғин йилларда (360 мм дан кўп) эса 40-50 кг/га ҳамда келтирилган меъёрларга кўшимча равишда 10 тонна гўнг билан бирга қўллаш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.27.06.2017.Qx/B.43.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ
ИНСТИТУТЕ ПОЧВОВЕДЕНИЯ И АГРОХИМИИ**

**ГАЛЛЯРАЛЬСКАЯ НАУЧНАЯ СТАНЦИЯ НИИ ЗЕРНОВЫХ И
ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР**

МУРАТКАСИМОВ АЛИШЕР САТТАРОВИЧ

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ БОГАРНЫХ ТИПИЧНЫХ
СЕРОЗЕМОВ И ПУТИ ИХ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
(на примере почв Галляаральского района)**

06.01.03 – Агрочвоведение и агрофизика

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

Ташкент-2019

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан В2019.1.PhD/Qx366.

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Галляаральской научной станции НИИ зерновых и зернобобовых культур.

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

Научный руководитель: **Гафурова Лазизахон Акрамовна**
доктор биологических наук, профессор

Официальные оппоненты: **Курвонтоев Рахмонтой**
доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

Хакбердиев Обид Эшнӣёзович
кандидат биологических наук, старший научный сотрудник

Ведущая организация: **Ферганский государственный университет**

Защита состоится “___” _____ 2019 г. в ___ часов на заседании Научного совета DSc.27.06.2017.Qx/B.43.01 при Научно-исследовательском институте почвоведения и агрохимии по адресу: 100179, г. Ташкент, Алмазарский район, ул. Камарнисо,3. Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии (НИИПА). Тел.: (+99871) 246-09-50; факс: (99871) 246-76-00; e-mail: info@soil.uz.

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Научно-исследовательского института почвоведения и агрохимии (зарегистрирован за № _____). Адрес: 100179, г. Ташкент, Алмазарский район, ул. Камарнисо, 3.Тел. (99871) 246-15-38.

Автореферат диссертации разослан “___” _____ 2019 года
(реестр протокола рассылки № __ от _____ 2019 года.)

Р.К.Кузиев

Председатель научного совета по присуждению учёных степеней, д.б.н., профессор

Н.Ю.Абдурахмонов

Учёный секретарь научного совета по присуждению учёных степеней, д.б.н., старший научный сотрудник

Б.И.Ниязалиев

Председатель научного семинара по присуждению учёных степеней, д.с-х.н., старший научный сотрудник

Введение (Аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. На сегодняшний день в мире «при возделывании сельскохозяйственных культур используются 1,6 млрд. гектаров земель, из них 1,3 млрд. гектаров занимают богарные земли и на них возделывается 60% всей сельскохозяйственной продукции. В настоящее время около 47% населения мира проживает на территории со средним уровнем плодородия почв, 38% на низко плодородных и лишь 15% на высоко плодородных землях»¹. Рациональное использование богарных земель при возделывании сельскохозяйственной продукции, повышение плодородия, получение высоких и качественных урожаев культур, применение различных агротехнологий считаются важнейшими задачами.

В мире ведутся научные исследования по приоритетным направлениям по созданию агротехнологии увеличения урожайности путем повышения плодородия богарных почв и рационального их использования за счет накопления применения органических, минеральных удобрений и биопрепаратов. При этом, особое внимание уделяется влиянию эрозионных процессов агрофизические и агрохимические свойства богарных почв, проведению научных исследований по повышению урожайности сельскохозяйственных культур, устойчивому повышению плодородия почв путем применения абсорбентов, органических и минеральных удобрений, биопрепаратов.

В республике осуществляются широкомасштабные научные исследования и достигнуты определенные результаты по изучению свойств и особенностей богарных почв, сохранению и восстановлению их плодородия, разрабатываются различные агротехнологии по применению органических и минеральных удобрений. В Стратегии действий Республики Узбекистан на 2017-2021 годы определены в качестве важных стратегических задач «...тщательно развивать сельскохозяйственное производство, укрепить продовольственную безопасность страны, увеличить производство экологически чистой продукции, смягчить отрицательное влияние глобального изменения климата на сельское хозяйство»². Поэтому для улучшения агрофизических и агрохимических свойств богарных типичных сероземов, рациональное использование естественной влаги, разработка агротехнологий по повышению плодородия почв и урожайности культур приобретает важное значение.

Данное диссертационное исследование в определённой степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указах Президента Республики Узбекистан от 31 мая 2017 года №УП-5065 «О мерах по усилению контроля за охраной и рациональным использованием земель, совершенствованию геодезической и картографической деятельности, упорядочению ведения

¹ <https://www.fao.org>.

² Указ Президента Республики Узбекистан УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан»

государственных кадастров» и Постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан за № 841 от 20 октября 2018 года «О мерах по реализации Национальных целей и задач в области устойчивого развития на период до 2030 года», а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

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

Степень изученности проблемы. Научные исследования по изучению агрохимических, агрофизических свойств богарных почв, их плодородия, эродированности, биологической активности почв, применения минеральных удобрений проведены зарубежными и отечественными учёными, такими как С.С.Неуструев, А.Ф.Большаков М.Н.Рубинштейн, В.И.Коваленко, С.Н.Рыжов, Б.В.Горбунов, Г.А.Лавронов, П.И.Федотов, М.Ю.Юнусов, А.С.Милосердова, Х.М.Махсудов, С.М.Маманиязов, В.И.Коробов, Р.К.Кузиев, Л.А.Гафурова, М.М.Ташкузиев, Р.Курвантоев, Х.Ю.Осупов, Н.Ю.Абдурахманов, А.А.Адылов, Н.И.Шадиева, Д.А.Кадирова, С.С.Рустамов и другие. Однако, недостаточно исследований по разработке оптимальных норм применения минеральных удобрений и биопрепаратов, разработанных в последние годы, а также по изучению влияния абсорбентов, способствующих естественному накоплению влаги и их рациональному использованию в длительно засушливые годы.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами научно-исследовательского заведения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ Галляаральской научно-опытной станции научно-исследовательского института зерновых и зернобобовых культур по прикладной теме КХА-9-054 «Усовершенствование технологии, обеспечивающей повышение плодородия почв на богарных площадях в системе чередования пашня-колосовые, с рациональной обработкой почв, внесением удобрений, химических средств защиты» (2015-2017 гг).

Целью исследования является изучение влияния эрозионных процессов на современное состояние богарных типичных сероземов Галляаральского района и разработки агротехнологий рационального использования естественной влаги за счет применения абсорбентов, органических, минеральных удобрений и биопрепаратов.

Задачи исследования:

изучить влияние эрозионных процессов на агрофизические и агрохимические свойства богарных типичных сероземов;

изучить динамику изменения биологической активности богарных типичных сероземов по временам года;

установить влияние применяемых абсорбентов, органических и минеральных удобрений на накопление естественной влаги и урожай мягких сортов пшеницы;

установить влияние внесенных различных видов минеральных удобрений на естественную влагу почв, рост, развитие и урожайность пшеницы;

разработать рекомендации по комплексному применению абсорбентов, оптимальных норм органических, минеральных удобрений и биопрепаратов.

Объектом исследования выбраны богарные типичные сероземы, распространённые в Галляаралском районе.

Предметом исследований являются физические свойства богарных почв, естественная влага, органические и минеральные удобрения, абсорбенты, биопрепараты, сорт пшеницы Бахмал-97.

Методы исследования. Полевые опыты проведены по руководствам: «Методические указания по проведению полевых опытов», анализы почв выполнены по Е.В.Аринушкиной: «Руководство по химическому анализу почв», ферментативная активность почв - по Ф.Х.Хазиеву «Методы почвенной энзимологии», статическая обработка данных - по Б.А.Доспехову «Методика полевого опыта», все агротехнические мероприятия выполнены на основе агрорекомендаций, разработанных на научно-полевой станции Научно-исследовательского института зерновых и зернобобовых культур.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

определено влияние эрозионных процессов на морфогенетическое строение, агрофизические и агрохимические свойства типичных богарных сероземов;

установлено своеобразие ферментативной активности богарных типичных сероземов и изменение её динамики по сезонам года;

доказано влияние абсорбентов, органических и минеральных удобрений и биопрепаратов на урожайность сортов мягкой пшеницы и накопление естественной влаги в условиях типичных богарных сероземов;

установлено влияние различных видов минеральных удобрений на динамику влажности почв, рост, развитие и урожайность мягкой пшеницы;

разработаны агротехнологии по установлению оптимальных норм абсорбентов, органических и минеральных удобрений для богарных типичных сероземов и комплексному применению биопрепаратов.

Практические результаты исследования состоят из:

разработаны агромероприятия по накоплению естественной влаги под влиянием абсорбентов, органических и минеральных удобрений для сохранения и повышения плодородия богарных типичных сероземов в системе севооборота зерновые пахота, а также технология внесения оптимальных норм различных видов минеральных удобрений и биологических активных препаратов;

разработаны рекомендации по применению абсорбентов, органических и минеральных удобрений, а также биопрепаратов при возделывании колосовых зерновых культур, с учетом современного состояния

агрофизических, агрохимических свойств богарных типичных сероземов, распространенных на территории и их биологическую активность.

Достоверность полученных результатов исследования обосновывается использованием химико-аналитических методов (пламенно-фотометрический, спектрофотометрический, фотоэлектроколориметрический) и другими методами исследований, вариационно-статистической обработкой данных, а также подтверждением результатов исследований на международных и республиканских научно-практических конференциях, публикациями в престижных зарубежных и республиканских научных изданиях, признанных Высшей Аттестационной Комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан и внедрением в практику результатов исследования.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования заключается в установлении агрофизических, агрохимических свойств богарных типичных сероземов, эрозионных процессов и ферментативной активности почв, в выявлении влияния абсорбентов, органических и минеральных удобрений на влажность почв, а также на урожай пшеницы и его структуру, разработкой агротехнологий рационального использования богарных почв.

Практическая значимость результатов исследования обосновывается тем что разработанные рекомендации по применению абсорбентов, органических, минеральных удобрений и биопрепаратов на богарных типичных сероземов, служат основой по их рациональному использованию оптимизации количества естественной влаги и возможностью высоких и качественных урожаев озимой пшеницы.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных данных по современному состоянию богарных типичных сероземов Галляаральского района и их рационального использования:

агромероприятия по накоплению естественной влаги под влиянием абсорбентов и органических и минеральных удобрений внедрены в Центральном опытном хозяйстве Галляаральской научно-опытной станции при Научно-исследовательском институте зерна и зернобобовых культур на площади 16 гектаров (Справка Министерства сельского хозяйства за № 02/021-186 от 16 марта 2019 года). В результате, в период от начала пахоты чистого пара до посева осенних зерновых в 0-160 см слое почв по сравнению с традиционным способом, получена возможность накопления дополнительной влаги в количестве 94,4-145,0 м³/га;

оптимальные нормы применения различных видов минеральных удобрений при возделывании озимой пшеницы на богарных площадях, внедрены на 66 гектарах земли в фермерском хозяйстве «Жонзоков Хонимкул» Галляаральского района, в фермерском хозяйстве «Соли ота Абдусатторов» на площади 64 гектаров (Справка Министерства сельского хозяйства за № 02/021-186 от 16 марта 2019 года). В результате, с учетом сохранения плодородия почв фермерского хозяйства получена прибавка

урожая в 12,4 ц/га и по сравнению с традиционным способом применения удобрения, получен дополнительный урожай зерна в 3,8 ц/га;

разработана технология комплексного применения минеральных удобрений для питания озимой пшеницы и биологического препарата, которая внедрена на 44 гектарах в фермерском хозяйстве «Зарафшон Максади» и на 42 гектаров в фермерском хозяйстве «Саитмурод Санакул» (Справка Министерства сельского хозяйства за № 02/021-186 от 16 марта 2019 года). В результате, при возделывании озимой пшеницы, израсходовано 604 тыс. сум на 1 гектар и каждого с 1 гектара в получена валовая прибыль в размере 734 тыс. сум, чистая прибыль составила 130 тыс. сум, степень рентабельности составила 20-21 процент.

Апробация результатов исследования. Результаты исследований были доложены и обсуждены на 8 конференциях, в том числе на 3 международных и 5 республиканских научно – практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 14 научных работ. Из них в научных изданиях, рекомендуемых Высшей Аттестационной Комиссией для публикации основных результатов исследования по диссертациям доктора философии (PhD) 6 статей, из них 1 в зарубежном журнале, 5 в республиканских журналах.

Структура и объем диссертации. Структура диссертации состоит из введения, 4 глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность и востребованность проведенных исследований, охарактеризованы цель и задачи, объект и предмет исследования, соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, изложены научная новизна и практические результаты, раскрыты теоретическое и практическое значение полученных результатов, внедрение результатов исследования в практику, приведена информация об опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации, озаглавленной «**Состояние изученности богарных типичных серозёмов**» (Обзор литературы), приведены результаты исследований по состоянию изученности данной темы в республике и за рубежом: свойства почв, их биологической активности, влиянию абсорбентов, органических и минеральных удобрений на почвы и растения. Отмечено, что в условиях богарных типичных серозёмов необходимо правильно и рационально использовать все средства производства, комплексно изучать свойства и особенности почв, повысить их плодородие, качество, проводить исследования по охране почв, дать экономическую оценку применения удобрений и всё это вызывает необходимость проведения исследований по применению экономически эффективных агротехнологий.

Во второй главе диссертации, озаглавленной «**Природные условия территории и методы проведения исследований**», представлены сведения о географическом расположении территории, климате, геоморфологии и гидрогеологии, растительном мире, влиянии деятельности человека, а также объекте исследования, приведена схема опыта и методы исследований.

Галляаралский район на севере ограничен Нуратинским хребтом, на северо-востоке - отрогами Куйтош, на юге Туркестанским, на юго-востоке Мальгузарским и на западе Губдинтагским отрогами.

По данным наблюдений агрометеостанции, годовое количество осадков в Галляарале, в среднем за последние годы, составляет 362,0 мм, среднемесячная температура +13,4 °С, относительная влажность воздуха 62,7%. Продолжительность теплых дней в течение года составляет 170-250 дней. В январе температура воздуха снижается до -37 °С. В июле средняя относительная влажность воздуха составляет 23-30%. Количество безморозных дней в среднем составляет 170 дней. Последние весенние холода приходятся на первые 10 дней апреля, первые осенние холода приходятся на последние 10 дней сентября и первые 10 дней октября.

На холмистой территории растительность, в основном, представлена эфемерами и эфемероидами, разными многолетними травами, кустарниками.

По агрохимическим данным полевого опыта установлено, что в пахотном горизонте почв содержание гумуса составляет 0,650-0,885%, валового азота, фосфора и калия соответственно, 0,085-0,110, 0,105-0,128, 1,280-1,480%, количество подвижного фосфора низкое и составляет 15,8-18,5 мг/кг, обменного калия 218-248 мг/кг, что свидетельствует о средней обеспеченности почв опытного участка этим элементом. Плотность пахотного слоя почв составляет 1,34 г/см³, плотность твердой фазы - 2,64 г/см³, пористость - 50,7%.

Полевые опыты проведены в условиях богарных типичных сероземов Центрального опытного хозяйства Галляаралской научно-практической станции Научно-исследовательского института зерна и бобовых культур в Галляаральском районе, где изучено влияние абсорбентов, сохраняющих и накапливающих влагу, различных видов минеральных и органических удобрений, биопрепаратов, а также влияние их на динамику влажности почв, повышение урожайности пшеницы.

Схема проведения полевых опытов приведена в таблице 1. Для исследований выделено 0,83 гектара из 16 гектаров общей площади земель. Размер 1 деланки составляет 75 м² (25м x 3м).

На опытном поле высевался сорт озимой пшеницы «Бахмал-97» из расчета 120 кг/га (3-3,5 млн/штук полных всходящих семян) в конце октября, в начале ноября.

Перед посевом мягкой пшеницы и в основные периоды развития (всходы, кущение, трубкование, колошение, полная зрелость) отобраны образцы почв (0-20, 20-40, 40-60, 60-80 и 80-100 см) и в них определена естественная влага.

Химические анализы в почвенных образцах из разрезов исследуемого региона и из почв полевого опыта проведены в лаборатории следующими методами: механический состав почв – по Н.А.Качинскому методом пипетки, объёмный вес почвы – по Н.А.Качинскому с помощью цилиндра ($V=100 \text{ см}^3$), плотность твердой фазы почвы – с помощью пикнометров, а плотность почвы порозность почвы расчетным путём.

Таблица 1.

**Система применения удобрений пшеницы
Опыт-1**

Т/р	Варианты	Нормы и сроки внесения абсорбентов, удобрений и биопрепаратов				
		Под зябь			Фаза кущения	Фаза колошения
		Аммофос, кг/га	Калийная соль, кг/га	Абсорбент, кг/га, навоз, т/га	Карбамид, кг/га	Биопрепарат, л/га
1	Контроль	-	-	-	-	-
2	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ (фон)	40	40	-	40	-
3	Фон + гидрогель (ТГИМСХ) 20кг/га	40	40	20	40	-
4	Фон + Aquasorb (Франция) 20 кг/га	40	40	20	40	-
5	Фон + Биоазот 1 л/га	40	40	-	40	1,0
6	Биоазот 1,5 л/га	-	-	-	-	1,5
7	Фон + Микроустиргич 1,5 л/га	40	40	-	40	1,5
8	Микроустиргич 2 л/га	-	-	-	-	2,0
9	Фон+ 10 т/га навоз	40	40	10	40	-

Таблица 2.

**Система применения удобрений пшеницы
Опыт-2**

Т/р	Варианты опыта	Нормы и сроки внесения различных видов минеральных удобрений, кг/га						
		Перед пахотой				Фаза кущения		
		Аммофос	Суперфос	PS-агро	Калий	Аммиачная селитра	Карбамид	Сульфат аммония
1	Контроль	-	-	-	-	-	-	-
2	P ₄₀ K ₄₀	40	-	-	40	-	-	-
3	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ – фон	40	-	-	40	40	-	-
4	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	40	-	-	40	-	40	-
5	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	40	-	-	40	-	-	40
6	P ₄₀ K ₄₀	-	40	-	40	-	-	-
7	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	-	40	-	40	40	-	-
8	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	-	40	-	40	-	40	-
9	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	-	40	-	40	-	-	40
10	P ₄₀ K ₄₀	-	-	40	40	-	-	-
11	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	-	-	40	40	40	-	-
12	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	-	-	40	40	-	40	-
13	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	-	-	40	40	-	-	-

Химические и агрохимические анализы проведены по руководствам Е.В.Аринушкиной и УзНИИХ. Поглощенные основания – методом Пфеффера по Т.П.Крюгер, естественная влажность почвы – термически, постановка полевых опытов, учеты и наблюдения проведены согласно «Методических указаний по проведению полевых опытов» (УзНИИХ, 2007), статистическая обработка результатов проведена по Б. А. Доспехову.

В третьей главе диссертации, озаглавленной «Свойства и особенности богарных типичных сероземов и характеристика ферментативной активности почв» изложены морфологические признаки богарных типичных серозёмов, а также современное состояние агрофизических, агрохимических свойств и ферментативной активности изучаемых почв.

Результаты исследований показали, что на севооборотном поле Центрального опытного участка произошли изменения некоторых агрофизических свойств почв под влиянием эрозии и проведённых агротехнологических мероприятий.

Отмечено, что плотность почв повышается от верхнего горизонта к нижнему, на неэродированных типичных серозёмах плотность составляет 1,28-1,42 г/см³, на северной экспозиции среднеэродированных почв 1,32-1,40 г/см³ и в среднеэродированных почвах южной экспозиции 1,33-1,44 г/см³. Согласно результатам исследований, плотность почв богарных типичных сероземов изменяется в зависимости от экспозиции и элемента склона. В результате увеличения плотности почв ухудшается воздухо- и водопроницаемость, что в свою очередь, снижает водо- и воздухообеспеченность растений (рис. 1).

За 2015-2017 годы на севооборотном поле Центрального опытного хозяйства (МТХ) на богарных типичных сероземах произошло изменение некоторых агрофизических особенностей в 1 год возделывания пшеницы плотность пахотного слоя (0-20 см) составила 1,22 г/см³, в подпахотных слоях уплотненных почв-1,26-1,36 г/см³, при возделывании в течении 2-х лет после пара озимой пшеницы (0-22 см) 1,27 г/см³, в подпахотных горизонтах этих почв плотность составила 1,29-1,37 г/см³ (рис. 1).

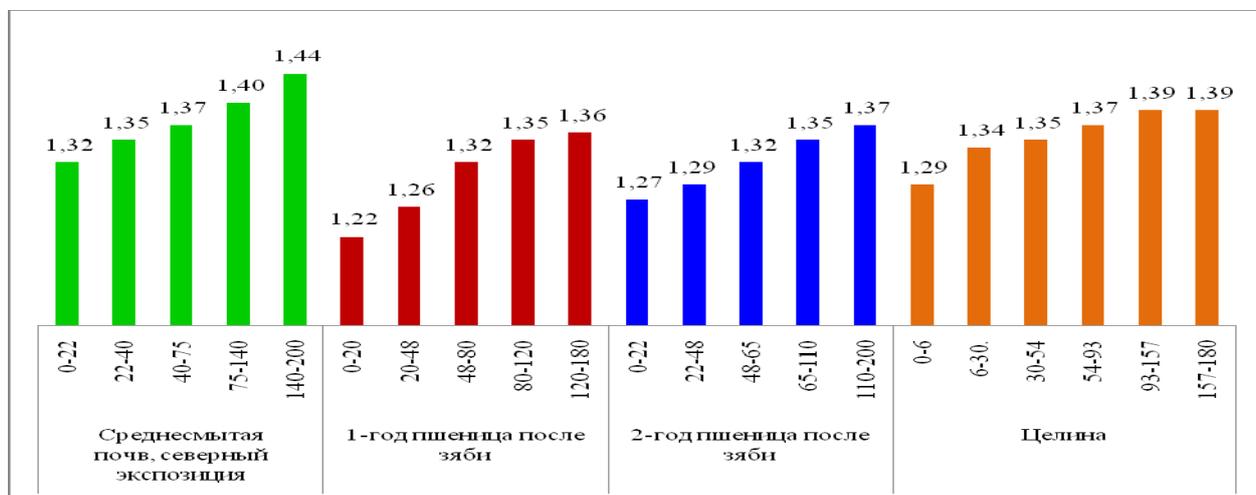


Рис-1 Плотность богарных типичных серозёмов, г/см³

На неосвоенных целинных почвах плотность почв составила в пахотном горизонте 1,29 г/см³, в нижних горизонтах- 1,34-1,39 г/см³, плотность твердой фазы почв была, соответственно, 2,62-2,70 г/см³, общая порозность- 8,5-52,7% (рис. 1).

В пахотном горизонте в 1-2 годы возделывания пшеницы после чистого пара, количество физической глины составило 33,4-34,7%, что характеризует их как среднесуглинистые. Количество физической глины 42,7% и они также относятся к среднесуглинистым по механическому составу. Установлено, что содержание илистых частиц в пахотном слое (<0,001) почв составляет 7,0-13,7%.

В составе богарных типичных сероземов, развитых на лёссах и лессовидных отложениях, содержание физической глины снизилось под влиянием эрозии и в пахотном слое неэродированных почв её содержание составило 35,4%, на среднеэродированных почвах- 32,4%, в намытых почвах- 38,5%, с облегчением механического состава почвы обедняются илистыми фракциями и фракциями мелкой пыли, но величина фракции крупной пыли увеличивается (рис. 2).

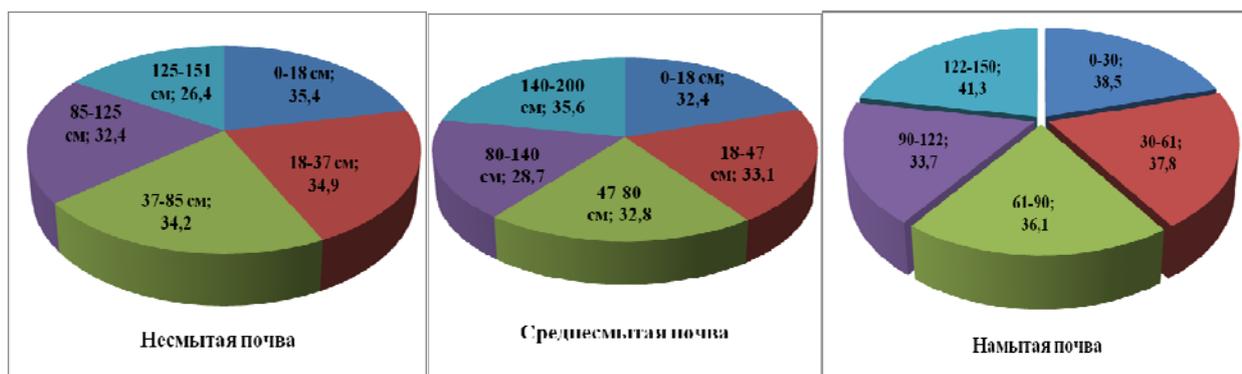


Рис-2. Изменение содержания физической глины в богарных типичных серозёмах

Целинные почвы, распространенные на территории холмистых равнинах и полуобеспеченные осадками, согласно химическим показателям, в дерновом и поддерновом слоях содержат гумуса и валового азота, соответственно, 1,438-1,612% и 0,101-0,120%, количество их заметно уменьшается вниз по профилю почв, особенно к почвообразующей породе. Содержание гумуса и азота в пахотном горизонте среднесмытых почв Центральной опытной хозяйстве в пятипольной севооборотной схеме в первый год возделывания пшеницы после пара составляет, соответственно, 0,885-0,704% и 0,105-0,110%, что их количество несколько уменьшилось чем на неэродированных почвах. Отмечено снижение содержания гумуса и азота вниз по профилю почв. Установлено, что в пахотном горизонте почв содержание валового фосфора составляет 0,128-0,255%, валового калия 0,964-1,420%, что меньше по сравнению с содержанием этих элементов во всех горизонтах намытых почв.

Установлено, что содержание гумуса в пахотном горизонте неэродированных почв(0-18 см), где разрез заложен на части водораздела,

составляет 1,280%, к нижним горизонтам оно уменьшается до 0,802-0,925%. При сравнении этого показателя по содержанию гумуса в дерновом горизонте целинных почв отмечено его уменьшение на 0,332%. Количество валового азота в неэродированных почвах изменяется соответственно гумусу (рис. 3). В пахотном горизонте почв этого разреза содержание валового азота составляет 0,138%, вниз по профилю почв его количество снижается до 0,108-0,115%. Выявлено, что содержание гумуса в почвах разреза, заложенного на целинных почвах снижается в нижних горизонтах. Такая же картина наблюдается и в содержании гумуса в почвах разрезов под пшеницей. Содержание валового фосфора в дерновых слоях целинных почв составляет 0,260%, а в почвах под озимой пшеницей количество фосфора несколько снижается и в пахотном горизонте составляет 0,105-0,128 %. Установлено относительно высокое количество валового калия в профиле всего разреза. В целинных почвах и в почвах под озимой пшеницей содержание его составляет 0,692-1,044% и отмечено преобладание его в целинных почвах.

Установлено что содержание подвижного фосфора, нитратного азота, обменного калия в почвах разрезов, заложенных на различных почвах, зависит от характера землепользования. Количество нитратов в целинных почвах снижается вниз по профилю почв, хотя в пахотных горизонтах его количество составляет 4,2-3,0 мг/кг, что объясняется усвоением его растениями и вымыванием в нижележащие горизонты с осадками. На неэродированных частях водораздела содержание нитратов несколько выше и находится в пределах 10,8-5,0 мг/кг.

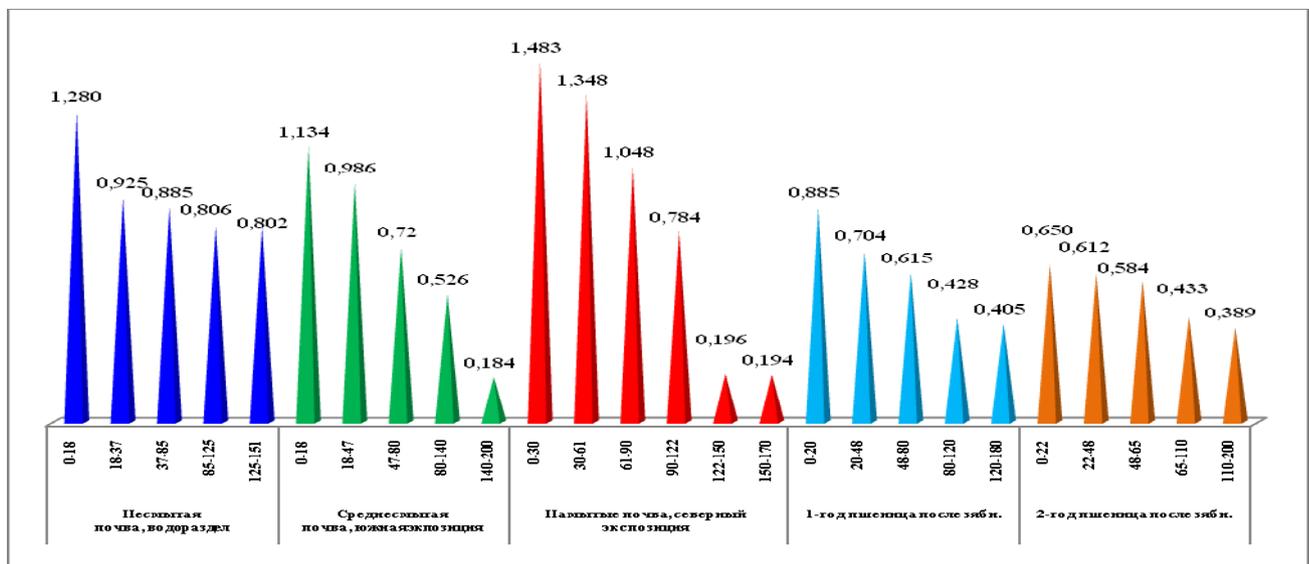


Рис. 3. Изменение содержания гумуса в богарных типичных серозёмах в зависимости от степени эродированности

Относительно высокое содержание подвижного фосфора отмечено в почвах неэродированной части водораздела, в намытых и целинных почвах содержание подвижного фосфора в пахотном, верхнем горизонте составляет 54,0-58,0 мг/кг, самый низкий показатель отмечен в почвах южного склона,

средненамытых почвах и в почвах в первый и второй год возделывания после пара-15,8-18,5 мг/кг.

Количество поглощённого кальция в верхних горизонтах составляет 55-70% от общей суммы поглощенных катионов, а содержание поглощенного магния составляет 21%.

Количество Ca^{+2} в пахотном слое почв составляет 6,2 мг/экв, в дерновом горизонте целинных почв- 8,1 мг/экв и, по мере снижения по профилю почв уменьшается. В пахотном горизонте количество катиона Mg^{+2} составляет 2,4 мг/экв, в дерновом горизонте содержится 5,0 мг/экв. Количество катионов K^{+} и N^{+} во всех горизонтах колеблется в пределах 0,192-0,543 мг/экв., где распространены богарные типичные сероземы, активность каталазы в весенний период в слое 0-15 см составляет 26,0 $\text{см}^3 \text{O}_2/\text{мин.}$ в 15-30 см слое - 25,3 $\text{см}^3 \text{O}_2/\text{мин.}$, в горизонте 30-50 см 17,7 $\text{см}^3 \text{O}_2/\text{мин.}$ В летний период, когда влажность почв уменьшается, в 0-15 см слое почв активность каталазы составляет 23,0 $\text{см}^3 \text{O}_2/\text{мин.}$ в 15-30 см слое 18,3 $\text{см}^3 \text{O}_2/\text{мин.}$, а в горизонте 30-50 см 16,3 $\text{см}^3 \text{O}_2/\text{мин.}$ В осенний период активность каталазы находится в пределах 25,7-24,3 $\text{см}^3 \text{O}_2/\text{мин.}$

Активность фермента полифенолоксидазы весной в богарных типичных сероземах составляет в 0-15 см горизонте, где относительно больше органического вещества, 0,124 мг пурпургаллина на/100 г почв, в горизонте 15-30 см 0,083 мг пурпургаллина на/100 г почв, в слое 30-50 см количество его 0,23 мг пурпургаллина на/100 г почв. В летний период, когда снижается влажность почва в горизонте 0-15 см содержится 0,72 мг пурпургаллина на/100 г почв, в 15-30 см слое 0,055 мг пурпургаллина на/100 г почв и в горизонте 30-50 см 0,019 мг пурпургаллина на/100 г почв. К осени количество фермента полифенолоксидазы находится в пределах 0,118-0,064 мг пурпургаллина на/100 г почв. Активность фермента пероксидазы в верхних горизонтах почв составляет, соответственно, 0,071-0,065-0,021 мг пурпургаллина на/100 г почв. В летний период, при низкой влажности почв в 0-15 см слое почв содержится 0,054 мг пурпургаллина на/100 г почв, в горизонте 15-30 см- 0,046 мг пурпургаллина на/100 г почв, а в горизонте 30-50 см содержится 0,031 мг пурпургаллина на/100 г почв. Установлено, что к осени активность пероксидазы составляет 0,084-0,057-0,048 мг пурпургаллина на/100 г почв.

В четвертой главе диссертации, озаглавленной **«Влияние различных минеральных и органических удобрений, абсорбентов и биопрепаратов на динамику естественной влаги богарных типичных серозёмов»** изложены результаты исследований по влиянию различных минеральных и органических удобрений, абсорбентов на влажность почв, урожайность пшеницы сорта «Бахмал-97» и рациональному и комплексному применению на богарных площадях химических препаратов, обеспечивающих питание мягкой пшеницы через листья, а также борьбы против болезней, вредителей и сорняков.

Изучение влияния пахоты и абсорбентов на состояние влажности почв показало, что в пахотном горизонте контрольного варианта влажность

составила 4,1-11,3% (133,1-309,9 м³/га), в нижележащих горизонтах (120-160 см) - 5,7-13,6% (310,1-775,4 м³/га), при внесении под зябь 40 кг/га фосфорных и калийных удобрений и 20 кг «Гидрогеля» и 20 кг полимерного абсорбента «Aqvasorb», в пахотном слое этих вариантов количество влаги составило 13,6-13,8% и (331,8-336,7 м³/га), в горизонте 120-160 см эти показатели составили 13,9 и 14,2% (755,4-761,9 м³/га), в слое 0-160 см почв общая влажность составила 14,2-14,5% (3058,5-3099,7 м³/га) (рис. 4).

Установлено влияние абсорбента «Гидрогель» в период посева пшеницы, где запасы влаги в почвах этого варианта в слое 0-160 см были больше, относительно контрольного варианта опыта (94,4-145,0 м³/га).

Необходимо отметить, что при внесении перед пахотой 40 кг/га фосфорных и калийных удобрений и 10 т/га навоза запасы влаги в 0-160 см слое почв этого варианта были выше относительно других вариантов. В течение вегетации в нижележащих горизонтах почв этого варианта (120-160 см) количество влаги за вегетацию составило 8,5-15,2% (455,6-833,0 м³/га), в слое 0-160 см количество влаги было в пределах 8,2-15,0% (1620,1-3177,3 м³/га).

Проведенные расчеты показали, что с начала поднятия зяби до посева озимых зерновых физическое испарение влаги по вариантам опыта составило 5,6-7,8%. За счет физического испарения влаги её потери при пахоте по сравнению с начальным периодом составила 48,1-56,8%.

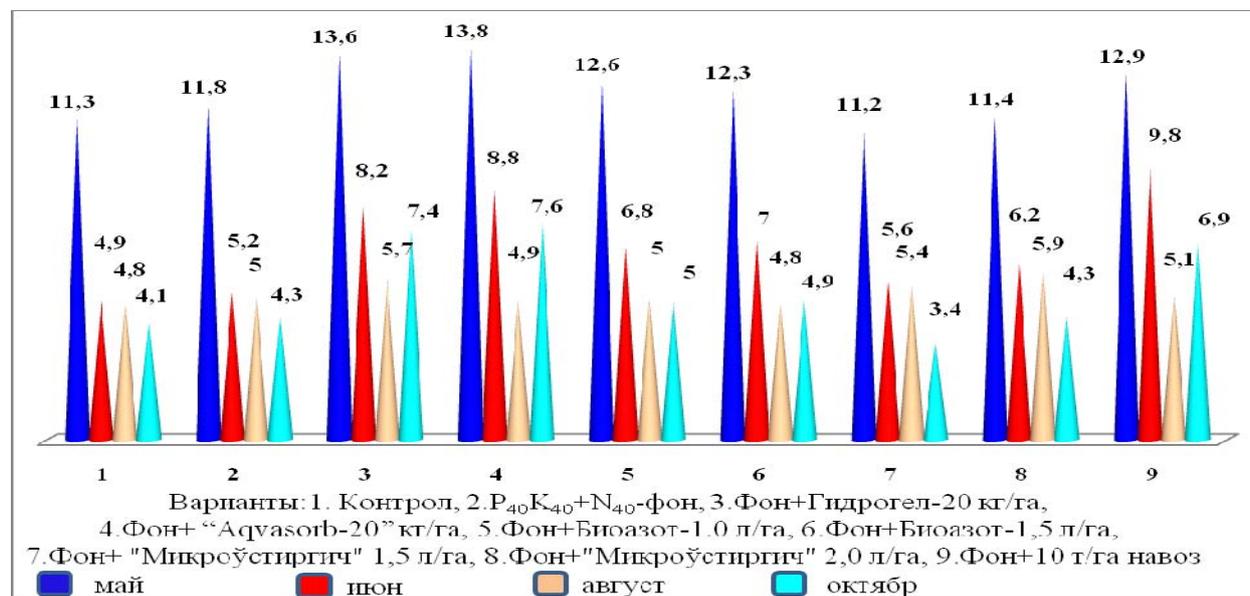


Рис.4 Влияние внесения под зябь минеральных, органических удобрений и абсорбентов на динамику влажности почв (0-20 см).

В период колошения пшеницы сорта «Бахмал-97», динамика влажности почв (май) при внесении под пахоту 20 кг/га абсорбента «Гидрогель» изменилась и увеличилась на 1,2% относительно контроля в пахотном горизонте и в 0-100 см слое почв. В этот год под зябь на фоне P₄₀K₄₀ был внесен абсорбент Aqvasorb, что позволило повысить влажность пахотного слоя и 0-100 см слоя почв относительно контрольного варианта на 0,5-1,2 %, с начала трубоквания и в трубоквание количество влаги увеличилось на 0,3-

2,3%. На других вариантах, где под зябь внесены минеральные удобрения и стимуляторы роста, количество влаги в почве в слое 0-100 см увеличилось до 200-540 м³ относительно контроля.

Перед посевом пшеницы «Бахмал-97» в 0-20 см слое почв влажность по вариантам составила 8,9-11,4 % (208,8-270,3 м³/га). К началу трубкования пшеницы самый высокий показатель влажности отмечен на варианте 4 в слое 0-100 см, где под зябь на фоне был внесен препарат Aquasorb в количестве 20 кг/га и влажность здесь составила 2535,0 м³/га. В этот год, когда ответственным периодом вегетации колосовых является период колошения, в 0-20 см слое контрольного варианта опыта влажность составила 8,0% (200 м³/га), в 0-100 см слое, в среднем, 8,7% (1153,8 м³/га), тогда как эти показатели на 9 варианте составили, соответственно 10,3% (257,5 м³/га) и 9,8% ни (1324,6 м³/га).

На контрольном варианте средняя урожайность составила 11,8 ц/га, на варианте с внесением удобрения из расчета Р₄₀К₄₀ N₄₀ она составила 17,2 ц/га. Самый высокий урожай получен при внесении по 40 кг фосфора и калия на фоне 10 т/га навоза, который составил 20,5 ц/га и, относительно контрольного варианта получен дополнительный урожай зерна в 8,7 ц/га или 174% (рис.5).

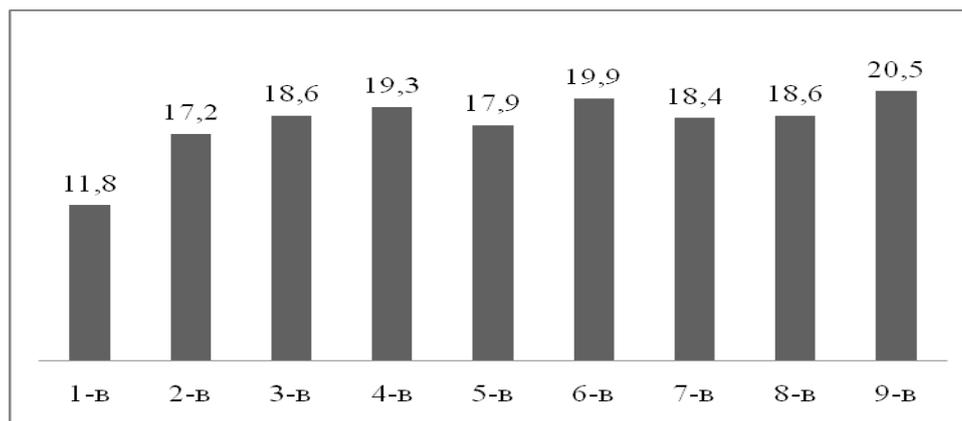


Рис.5 Влияние внесённых под зябь удобрений, абсорбентов на урожайность пшеницы сорта "Бахмал-97", ц/га

На втором опыте, где изучена динамика влажности богарных типичных сероземов в зависимости от вида минеральных удобрений и изменение урожайности озимой пшеницы сорта «Бахмал-97» установлено, что перед посевом в пахотном слое почв всех вариантов (0-20 см) влажность составила 8,8-9,8% или на гектар 225,3-258,7 м³/га. В нижележащих горизонтах почв контрольного варианта влажность почв составила 12,9-16,4% (888,9-1023,8 м³/га), в метровом слое почв в среднем она составила 14,3% (1912,7 м³/га).

Перед постановкой опыта в 2017 году содержание влаги в 0-100 см слое почв по вариантам опыта составила 11,5 % (1499,1 м³/га), в период трубкования пшеницы 14,5-17,3 % (1960,4-2317,9 м³/га). На контрольном варианте опыта этот показатель составил 11,5 % (1499,1 м³/га). С начала колошения пшеницы на всех вариантах опыта влажность была снижена.

На вариантах с внесением различных видов минеральных удобрений,

урожай зерна пшеницы сорта «Бахмал-97» с гектара составила 10,8-15,9 центнеров и самая высокая урожайность получена где внесены $N_{40}P_{40}K_{40}$ -(PS-агро)+ N_{aa40} и дополнительный урожай зерна по сравнению с контролем составил 6,7 ц/га (172,8%).

На третьем опыте были проведены исследования по изучению влияния химических препаратов, используемых в комплексе против сорняков, вредителей, болезней, а также внекорневое питание через листья мягкой пшеницы, возделываемой на богаре, на динамику влажности почвы. Перед закладкой опыта, в 2015 году осенью, определена влажность почвы, где установлено, что в пахотном слое почв она составляет 9,8-14,3%, в слое 0-100 см- 13,9-15,6% или 1793,5-2068,0 м³/га.

В 2016 году на варианте без удобрения в стадии колошения пшеницы в горизонте 0-20 см влажность составила 8,6%(221,0 м³/га), в слое 0-100 см 11,9% (1565,0 м³/га), а на варианте с внесением под пшеницу из расчета 40 кг/га азотных, фосфорных и калийных удобрений установлена влажность почвы в 13,0% (332 м³/га) и 12,8% (1746 м³/га). Весной, в период массовых осадков, в период трубкования пшеницы, в 0-100 см слое влажность почв составила 10,0% (1389 м³/га), в период колошения 13,3% (1788,4 м³/га). В период полного созревания средняя влажность составила 8,7% (1186, м³/га), на варианте с опрыскиванием химическим препаратом, в среднем влажность составила 9,0-9,5% (1227-1302 м³/га).

На вариантах опыта, поставленном в 2017 году, в пахотном слое почв перед посевом, влажность составила 9,2% (230 м³/га), в слое 0-100 см- 15,5% (1499 м³/га), что явилось достаточным для полного всхода семян. В период трубкования – колошения пшеницы в 0-20 см слое почв влажность составила 14,5% (365,4 м³/га), в слое 0-100 см - 16,5% (2211 м³/га) и такое количество влаги способствовало повышению урожайности пшеницы, что имеет важное значение для богарных почв.

Установлено, что средняя урожайность мягкой пшеницы сорта «Бахмал-97» на контрольном варианте составила 9,0 ц/га, при внесении из расчета 40 кг/га азотных, фосфорных и калийных удобрений дополнительный урожай составил 3,3 ц/га (137%). Самая высокая урожайность (15,6 ц/га) получена на фоне подплужного внесения удобрений 5% карбамида, гербицида из расчета 20 г/га и смешанной суспензии препарата Гумимакс (из расчета 4 л/га) в начальной стадии трубкования путем опрыскивания. Установлено, что на этом варианте получена прибавка урожая зерна относительно контроля в 6,6 ц/га (173%), на варианте, где внесены минеральные удобрения ($N_{40}P_{40}K_{40}$) прибавка, по сравнению с контролем, составила 3,3 ц/га (127%).

Установлено, что экономическая эффективность применения абсорбентов, органических и минеральных удобрений заключается в том, что на контрольном варианте получено 11,8 ц/га урожая, на варианте Фон + Гидрогель (20 кг/га) - 18,6 ц/га, чистая прибыль составила 448860 сум/га, рентабельность - 47,8%, на варианте Фон + 10 т/га навоза чистая прибыль составила 520686 сум/га, рентабельности – 51,5%.

Установлено, что экономическая эффективность внесенных различных

минеральных удобрений заключается в получении дополнительного урожая зерна в 6,7 ц/га, чистой прибыли 331991 сум/га, а рентабельность составила 40%.

При внекорневом питании пшеницы, через листья путем опрыскивания и корневом питании мягкой пшеницы на варианте $N_{40}P_{40}K_{40}$, относительно контроля получена прибавка урожая в 13,3 ц/га, чистая прибыль составила 234768 сум/га, рентабельность - 31,9%, на варианте фон + 5% N_m + гербицид + Гумимакс прибавка урожая зерна составила 17 ц/га, прибыль- 353205 сум/га, рентабельность составила 39,7%.

Таким образом, на богарных землях, распространённых на холмистых равнинах, содержание гумуса и элементов питания уменьшается в зависимости от степени их эродированности. Эффективность питания озимой пшеницы зависит, в основном, от количества выпадаемых осадков и распределения их в период вегетации, а также видов, норм, сроков и способов внесения удобрения.

ВЫВОДЫ

1. В результате изучения богарных типичных серозёмов установлены особенности морфологического строения профиля почв: относительно тёмная окраска и наличие множества корней растений пахотного горизонта, карбонатность подпахотного горизонта, где она наиболее выражена в средних слоях профиля по сравнению с нижними, которые отличаются между собой по влажности, цвету, структуре плотности сложения, по сравнению с пахотным горизонтом.

2. Эрозионные процессы и методы использования почв оказали отрицательное влияние на агрохимические свойства богарных типичных серозёмов. С увеличением степени эродированности почв в них уменьшается содержание гумуса и элементов питания, с переходом неэродированных почв в эродированные содержание гумуса в них снижается от 1,28% до 1,13%. На площадях, где в первый год высевалась озимая пшеница, количество гумуса составило 0,88%, а на второй год посева его значение снизилось до 0,65%.

3. Рельеф богарных почв на территории полуобеспеченных холмистых равнин состоит из неровностей и развиты они на лессовидных отложениях и, частично, на пролювиальных мелких галечниковых отложениях, механический состав почв этой территории, в основном, среднесуглинистый, где количество физической глины составляет 31,1-43,2%, иногда, в нижних слоях снижается до 28,1-28,7% и являются они легкосуглинистыми.

4. Установлено, что общие физические свойства почв изменяются под влиянием эрозионных процессов, что влияет на плодородие почв и их агрономические особенности. В зависимости от экспозиции склонов и уклона относительная масса изменяется соответственно, в профилю почв в пределах 2,56-2,70 г/см³, объёмный вес в пределах 1,18-1,44 г/см³. Соответственно относительном и объёмной масса, порозность почв меняется от 45,9% до 54,4%. Плотность пахотного горизонта (0-20 см) в первый год возделывания

пшеницы после пахоты составляет 1,22 г/см³, порозность 52,3%, в уплотненном подпахотном слое плотность почв составляет 1,26-1,36 г/см³, порозность 47,7-51,0%, на второй год возделывания пшеницы после пахоты плотность пахотного слое (10-22 см) составляет 1,27 г/см³, порозность 51,2%, в подпахотном слое почв эти показатели, соответственно, равны 1,29-1,37 г/см³ и 48,3-50,8%.

5. Влияние перед поднятием зяби схемы севооборота пшеницы пахота 10 т/га навоза и 40 кг/га фосфорных удобрении, 20 кг/га Гидрогеля на территории богарных почв, состоящих из полуобеспеченных холмистых равнин снизило физическое испарение естественной влажности на 170,0-171,3 м³/га.

6. Подплужное применение полимерного абсорбента Гидрогель в количестве 20 кг/га, 10 т/га навоза и 40т/га фосфорных удобрений, 40кг/га азотных удобрений в период кущения озимой пшеницы сорта «Бахмал-97» обеспечило получение прибавки урожая в 3,9-5,4 ц/га по сравнению с контролем.

7. В годы, когда количество осадков превышало многолетнюю норму, на варианте, где внесены 40 кг/га PS-агро, фосфорные, калийные удобрения и в таком же количестве ранней весной карбамида, обеспечило получение прибавки урожая в 4,6 ц/га относительно контрольного варианта. По сравнению с вариантом где были внесены в таком же количестве аммофос, соль калия и карбамид этот показатель был выше на 1,6 ц/га.

8. При использовании технологии применения под озимую пшеницу минеральных удобрении и биологически активных препаратов в виде комплексов, расходы составили 604 тыс. сум, с одного гектара получен общий валовой доход в 734 тыс. сум, чистая прибыль составила 130 тыс. сум, рентабельность 20-21%.

9. В результате проведения агромероприятию по накоплению естественной влаги на богарных типичных сероземах, под влиянием абсорбентов и органических удобрений, с начала поднятия зяби до посева озимой пшеницы в 0-160 см слое почв, по сравнению с традиционным способом дополнительно накоплено 94,4-145,0 м³/га запасов естественной влаги.

10. Отмечено, что применение под озимую пшеницу на богарных площадях различных видов минеральных удобрений N₄₀P₄₀K₄₀-(PS-агро)+N_{aa40} позволило получить с гектара 12,4 центнера, или по сравнению с традиционным применением удобрении получено дополнительно 3,8 ц/га, что является наиболее эффективным по сравнению с традиционным применением удобрений.

11. Рекомендуются подплужное внесение азотных, фосфорных и калийных удобрении в количестве 30 кг/га в годы, когда количество осадков меньше многолетних норм (300-320 мм), при выпадении осадков в пределах (360 мм), - вносить 40 кг/га, в годы обильных осадков более (360 мм) нормы удобрении увеличить до 40-50 кг/га и дополнительно вносить 10 т/га навоза.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc.27.06.2017.Qx/B.43.01 ON THE AWARDING
THE SCIENTIFIC DEGREES AT RESEARCH INSTITUTE OF
SOIL SCIENCE AND AGROCHEMISTRY**

**GALLAOROL SCIENTIFIC RESEARCH STATION OF THE RESEARCH
INSTITUTE OF GRAIN AND LEGUMINOUS CROPS**

MURATKASIMOV ALISHER SATTAROVICH

**CURRENT CONDITION OF RAINFED TYPICAL SEROZEMS AND
WAYS OF THEIR EFFECTIVE USE
(on the example of Gallaorol district soils)**

06.01.03 – Agopedology and agrophysics

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

Tashkent-2019

The theme of dissertation of doctor of philosophy (PhD) agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under B2019.1.PhD/Qx366.

The doctoral dissertation (PhD) has been prepared at the Gallaorol scientific research station of the research institute of grain and leguminous crops of Uzbekistan.

The dissertation's abstract in three languages (Uzbek, Russian and English (resume)) can be found at the Scientific Council website: (www.soil.uz) and information-educational portal «ZiyoNet» (www.ziyo.net).

Scientific consultant:

Gafurova Lazizakhon Akramovna,
doctor of biological sciences, professor

Official opponents:

Kurvontoev Rakhmontoy
doctor of agricultural sciences, senior researcher

Khakberdiev Obid Eshniyozovich
candidate of biological sciences, senior researcher

Leading organization:

Fergana state university

The dissertation defense will take place at «__»____ 2019 at ____ at the meeting of the Scientific council № DSc.27.06.2017.Qx/B.43.01 on awarding of scientific degrees at the Research Institute of Soil Science and Agrochemistry at the following address: (100179, Tashkent, Olmazar district, st. Qamarniso, 3. Research Institute of Soil Science and Agrochemistry (RISSA). Tel. (+99871) 246-09-50; fax: (+99871) 246-76-00, e-mail: info@soil.uz.

The dissertation can be reviewed at the Information Resource Center of Research Institute of Soil Science and Agrochemistry (registration number № __). Address: (100179, Tashkent, Olmazar district, st. Qamarniso, 3. Phone. (+99871) 246-15-38.

The abstract of the dissertation is distributed on «__» _____ 2019 year.
(register of distribution protocol № __ dated «__» _____ 2019 year.)

R.K.Kuziev

Chairman of the Scientific Council on awarding of scientific degrees, Dr.Bio.Sc., Professor

N.Y.Abdurakhmonov

Scientific secretary of the Scientific Council on awarding of scientific degrees, Dr.Bio.Sc., Senior Researcher

B.I.Niyazaliyev

Chairman of the Scientific Seminar under the Scientific Council on awarding of scientific degrees, Dr.Bio.Sc., professor. Dr. Agr. Sc., Senior Researcher

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the study is to study the effect of erosion processes on the current state of rainfed typical serozems of the Gallaorol district and the development of agrotechnologies for the rational use of natural moisture through using of absorbents, organic, mineral fertilizers and biological products.

The object of the study is rainfed typical serozems, distributed in the Gallaorol district.

The scientific novelty of the research is as follows:

the influence of erosion processes on the morphogenetic structure, agrophysical and agrochemical properties of typical rainfed serozems was determined;

the peculiarity of the enzymatic activity of rainfed typical serozems and the change of its dynamics over the seasons of the year were established;

the effect of absorbents, organic and mineral fertilizers and bioproducts on the yield of soft wheat varieties and the accumulation of natural moisture in typical rainfed serozem conditions has been proved;

the influence of various types of mineral fertilizers on the dynamics of soil moisture, growth, development and yield of soft wheat;

agrotechnologies were developed to establish optimal rates of absorbents, organic and mineral fertilizers for rainfed typical serozems and the integrated application of bioproducts.

Implementation of the research results. On the basis of the obtained research results on the study of the current state of rainfed typical serozems of the Gallaorol district and their rational use:

agromeasures for the accumulation of natural moisture under the influence of absorbents and organic and mineral fertilizers were introduced at the Central experimental farm of the Gallaorol scientific Research station of the research Institute of Grain and Leguminous Crops on an area of 16 hectares (Reference of the Ministry of Agriculture № 02/021-186 of 16 March 2019). As a result of this measure, in the period of the beginning of plowing to sowing autumn grains, in the 0-160 cm soil layer, as compared with the traditional method, the possibility of accumulation of additional moisture in the amount of 94.4-145.0 m³/ha was obtained;

developed optimal norms for the use of various types of mineral fertilizers in the cultivation of winter wheat in rainfed areas, which were introduced on 66 hectares of land in the farm “Jonzokov Honimkul” of the Gallaaral district, in the farm “Soli ota Abdusattorov” on an area of 64 hectares (Reference of the Ministry of Agriculture № 02/021-186 of 16 March 2019). As a result, taking into account the preservation of soil fertility of the farm, a yield increase of 12.4 centners per hectare was obtained and, compared to the traditional method of fertilizer application, an additional grain yield of 3.8 centners per hectare was obtained;

developed technology for the integrated use of mineral fertilizers for feeding winter wheat and a biological product, which was introduced on 44 hectares in the “Zarafshon Maksadi” farm and on 42 hectares in the “Saitmurod Sanakul” farm

(Reference of the Ministry of Agriculture No. 02/021-186 of March 16, 2019). As a result, in the cultivation of winter wheat, expenses amounted to 604 thousand sums per 1 hectare and gross profit per hectare was obtained in the amount of 734 thousand sums, net profit amounted to 130 thousand sums, the degree of profitability made up 20-21 percent.

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

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Юсупов Х., Мураткасимов А.С., Нишанов Ж. Лалмикор майдонларда кузги буғдойни барги орқали озиклантириш // Агро илм. -Тошкент, 2018. -№ 4(54). -Б. 23-24 (06.00.00; №1).

2. Мураткасимов А.С., Гафурова Л.А. Лалмикор типик бўз тупроқлар шароитида турли маъданли ўғитларни қўллаш самарадорлиги // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. -Тошкент, 2018. -№ 1(71). -Б. 7-9 (06.00.00; №7).

3. Мураткасимов А.С., Юсупов Х., Умурзаков А.А., Гафурова Л.А. Лалмикор типик бўз тупроқлар шароитида кузги буғдойни барг орқали озиклантириш // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. -Тошкент, 2018. -№ 2(72). -Б. 75-77 (06.00.00; №7).

4. Мураткасимов А.С., Гафурова Л.А. Лалми типик бўз тупроқларнинг механик таркиби ва агрохимёвий хоссалари (Ғаллаорол тумани мисолида) // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. -Тошкент, 2019. -№ 2 (76). -Б. 92-95 (06.00.00. №7).

5. Мураткасимов А.С. Эрозияга учраган лалми типик бўз тупроқларнинг умумий физик хоссалари // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. -Тошкент, 2019. -№ 2 (76). -Б. 106-108 (06.00.00. №7).

6. Muratkasimov A.S., Yusupov H.Y., Umurzakov A.A., Gafurova L.A. Ways of rational use of dry sierozems // European Science Review. -Austria, 2018. -№ 1-2. -P. 197-200 (03.00.00; №6).

II бўлим (II часть; II part)

7. Хайдаров Б.Д., Мураткасимов А.С., Холиқулов Д.Х. Сравнительная эффективность различных схем зернопаропропашных севооборотов на богарных землях Республики Узбекистан // «Агротехнологии XXI века». Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию основания Пермской ГСХА и 150-летию со дня рождения Д.Н.Прянишникова. Часть I. –Пермь, 2015. -С. 140-142.

8. Юсупов Х., Абдуҳаликова Б., Юсупов Н., Мураткасимов А.С. Иқлим ва об-ҳаво шароитлари ўзгаришининг лалмикор экинлар ҳосилдорлигига таъсири // «Ўзбекистонда озик-овқат дастурини амалга оширишда қишлоқ хўжалик фани ютуқлари ва истикболлари». Республика амалий конференция материаллари тўплами. –Самарқанд, I-қисм. 2015. -Б. 218-223.

9. Мураткасимов А.С., Юсупов Х., Умурзаков А.А. Типик лалмикор бўз тупроқлар шароитида буғдойни барг орқали озиклантириш самарадорлиги // «Атроф-муҳит ўзгариши шароитида ер ресурсларини муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш масалалари». Илмий-амалий семинар материаллари. –Тошкент, 2016. -Б. 350-353.

10. Юсупов Х., Умурзаков А.А., Мураткасимов А.С. Лалмикор майдонларда тупрокқа ишлов бериш тизимини такомиллаштириш // «Атроф-муҳит ўзгариши шароитида ер ресурсларини муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш масалалари». Илмий-амалий семинар материаллари. –Тошкент, 2016. -Б. 560-563.
11. Юсупов Х., Мураткасимов А.С., Нишанов Ж. Лалмикор майдонларда тупрокдаги табиий намликдан самарали фойдаланишнинг агротехнологик омиллари // «Ўзбекистоннинг жанубий ҳудудларида бошоқли дон экинлари селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияларининг ҳолати ва ривожлантириш истиқболлари». Халқаро илмий-амалий конференция материаллари тўплами. –Қарши, 2018. -Б. 325-329.
12. Умурзаков А.А., Мураткасимов А.С. Способы эффективного использования типичных сероземных почв на богарных землях // «Наука, производство, бизнес: современное состояние и пути инновационного развития аграрного сектора на примере Агрохолдинга Байкерс-Агро». Посвященной 70-летию заслуженного деятеля Республики Казакстан Досмухамбетова Темирхана Мынайдаровича. –Алматы, 2019. Часть III. -С. 191-195.
13. Мураткасимов А.С., Гафурова Л.А., Муҳиддинов В. Лалми типик бўз тупроқларнинг ҳозирги ҳолати ва улардан самарали фойдаланиш йўллари // «Управление земельными ресурсами и их оценка: новые подходы и инновационные решения». Материалы российско-узбекской научно-практической конференции, посвященной 100-летию Национального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека. Москва-Ташкент, 2019. -С. 579-585.
14. Гафурова Л.А., Юсупов Х., Мураткасимов А.С. Лалми типик бўз тупроқлардан самарали фойдаланиш йўллари бўйича тавсиянома // Тавсиянома. –Ғаллаорол, 2019. -10 б.

Автореферат “Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги” журнали таҳририятида таҳрирдан ўтказилган.

Бичими 60x841/16.Рақамли босма усули. Times гарнитураси.
Шартли босма табағи: 3. Адади 100. Буюртма № 75.

Гувоҳнома рестр № 10-3719
“Тошкент кимё технология институти” босмахонасида чоп этилган.
Босмахона манзили: 100011, Тошкент ш., Навоий кўчаси, 32-уй.