

**АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВА АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР
ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ PhD ИЛМИЙ ДАРАЖА БЕРУВЧИ
PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ**

ТУРАКУЛОВ ДИЛМУРОД АБДУЛВОСИДОВИЧ

**ЎТЛОҚИ СОЗ ТУПРОҚЛАР ШАРОИТИДА ЛОҒОН КОНИ
БЕНТОНИТ ЛОЙҚАСИНИ ҒЎЗАДА ҚЎЛЛАШ САМАРАДОРЛИГИ
(Марказий Фарғона мисолида)**

06.01.01–Умумий деҳқончилик. Пахтачилик

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

АНДИЖОН – 2022

УЎТ: 553.611.563445.152633.51

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

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

**Content of the abstract of (PhD) doctoral dissertation on
agricultural sciences**

Туракулов Дилмурод Абдулвосидович

Ўтлоқи соз тупроқлар шароитида Лоғон кони бентонит лойқасини ғўзада қўллаш самарадорлиги (Марказий Фарғона мисолида)..... 3

Туракулов Дилмурод Абдулвосидович

Эффективность применения под хлопчатник бентонитовых глин месторождения Логон в условиях лугово-сазовых почв (на примере Центральной Ферганы)..... 21

Turakulov Dilmurod Abdulvosidovich

Efficiency of application of Logan minefield bentonite mud in cotton plant in meadow-saz soil conditions (In the example of Central Fergana)..... 41

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 45

**АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВА АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР
ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ PhD ИЛМИЙ ДАРАЖА БЕРУВЧИ
PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ**

ТУРАКУЛОВ ДИЛМУРОД АБДУЛВОСИДОВИЧ

**ЎТЛОҚИ СОЗ ТУПРОҚЛАР ШАРОИТИДА ЛОҒОН КОНИ
БЕНТОНИТ ЛОЙҚАСИНИ ҒЎЗАДА ҚЎЛЛАШ САМАРАДОРЛИГИ**
(Марказий Фарғона мисолида)

06.01.01–Умумий деҳқончилик. Пахтачилик

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

АНДИЖОН – 2022

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси **Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси** ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида 2021.4.PhD/Q1504 рақам билан рўйхатга олинган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти (Наманган вилояти Мангбулоқ тумани Убайдулло ота фермер хўжалиги) да бажарилган.

Фалсафа доктори (PhD) автореферати уч тилда (Ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси (www.andoxai.uz) ва "ZiyoNet" ахборот-таълим портали (www.ziyounet.uz) мавзусига жойлаштирилган.

- Илмий раҳбар:** Тунгушова Далбар Абдукаюмовна, кишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим
- Расмий оппонентлар:** Хошимов Иброҳим Набинович, кишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим
- Ташкушев Маруф Мансурович, биология фанлари доктори, профессор
- Етакчи ташкилот:** Тошкент давлат аграр университети


Фалсафа доктори (PhD) хисобси Андижон кишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти ҳузуридаги PhD илмий даража берувчи PhD.05/30.10.2020.қх.126.01 рақамли Илмий кенгашнинг "30" 09 2022 йил соғат 9⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 170600, Андижон вилояти, Андижон тумани, Куйган-ёр ш.ф.й., Олийгоҳ кўчаси 1-уй. Тел: (+99874) 373-10-54; факс: (+99874) 373-13-63; e-mail: info@edu.uz Андижон кишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти Маъмурий биноси, 1 қават, анжуманлар зали).


Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси билан Андижон кишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (~~2022~~ рақамли билан рўйхатга олинган). Манзил: 170600, Андижон вилояти, Андижон тумани, Куйган-ёр ш.ф.й., Олийгоҳ кўчаси 1-уй. Андижон кишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти. Ахборот-ресурс маркази биноси. Тел: (+99874) 373-10-54

Диссертация автореферати 2022 йил "16" сентябрь куня тарқатилди.
(2022 йил "16" сентябрь даги №26 - рақамли реестр баённомаси)




А. Исатов
Илмий даража берувчи илмий кенгаш раиси, к.х.ф.д., профессор.


Ғ.Д. Раҳматуллаев
Илмий даража берувчи илмий кенгаш раиси ваотиби, к.х.ф.ф.д.


К.С. Комилов
Илмий даража берувчи илмий кенгаш қонисидаги илмий семинар раиси, к.х.ф.н., доцент.

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертация аннотацияси).

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Бугунги кунда тупроқ унумдорлигини сақлаш ва яхшилаш, шунингдек, қишлоқ хўжалик экинларнинг озикланиш тартибини мақбуллаштиришда ноанъанавий агрорудалардан кўшимча озика сифатида кенг фойдаланилмоқда. Дунё миқёсида 2019 йилда 20,9 млн. тонна бентонит лойқаси қазиб олинган бўлиб, улардан халқ хўжалигининг турли соҳаларида, жумладан, қишлоқ хўжалигида кенг фойдаланиб келинмоқда¹. Бентонит лойқасини тупроқнинг агрофизик, агрохимёвий хоссаларига, ўсимликнинг тупроқдаги озика моддаларини ўзлаштиришига ҳамда қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигига таъсирини аниқлаш борасида тадқиқотлар олиб бориш долзарб аҳамиятга эга.

Дунёнинг кўплаб мамлакатларида, хусусан, Италия, Чехия, АҚШ, Словакия, Грузия, Миср, Украина, Япония, Россия, Хитойда бентонит лойқаси кенг қўлланилиб, қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлигини 10-32,6% га оширишга муваффақ бўлинмоқда². Шу билан бирга жаҳон қишлоқ хўжалигида сифатли ва юқори ҳосилдорликка эришиш мақсадида ноанъанавий агрорудалардан фойдаланиш, уларни тупроқнинг агрофизик, агрохимёвий хусусиятларига таъсирини аниқлаш борасида кўплаб илмий изланишлар олиб борилмоқда.

Ўзбекистонда бентонит лойқасининг умумий захираси 2 миллиард тоннадан зиёд бўлиб, кейинги даврда ҳар йили 40 минг тоннадан қазиб олинмоқда ва улардан саноатнинг турли йўналишларида (кимё саноати, қурилиш, тиббиёт), жумладан қишлоқ хўжалигида ҳам фойдаланиб келинмоқда. Ҳозирда республикада қишлоқ хўжалик экинларини макро ва микро ўғитларга бўлган талабини қондириш ҳамда тупроқ-иқлим шароитларидан келиб чиққан ҳолда табиий ресурслардан фойдаланишнинг самарадорлигини ошириш амалиётини жорий этиб, тупроқ унумдорлигини сақлаш, ошириш, биологик хавфсизликни таъминлаш, шу билан бирга бентонит лойқасини ғўзада қўллаш меъёр ва муддатларини аниқлаш, бу борада дала тажрибалари олиб бориш ва илмий хулосалар бериш қишлоқ хўжалиги соҳасидаги долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июндаги ПФ-5742-сон “Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги, 2019 йил 23 октябрдаги ПФ-5853-сон “Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги фармонлари, 2021 йил 24 февралдаги ПҚ-5006-сон “Қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерлардан фойдаланиш ва муҳофаза қилиш тизимини такомиллаштиришга доир кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” ги қарори ва Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 18 июндаги 510-сон “Қишлоқ хўжалигида тупроқнинг агрохимёвий таҳлил тизимини такомиллаштириш, экин ерларида тупроқнинг унумдорлигини

¹<https://www2.bgs.ac.uk/mineralsuk/statistics/worldStatistics.html>

²<http://www.academy.uz/uz/news/fan-va-ishlab-chiqarish-integratsiyasi-chigitni-bentonit-bilan-qobiqlab-ekish-usulini-yolg-a-qoyildi>

ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарорида ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг асосий устувор йўналишларига боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналиши доирасида амалга оширилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Қишлоқ хўжалиги экинлари озиклантириш ва тупроқларни мелиоратив ҳолатини яхшилашда минерал ўғитларга кўшимча ноанъанавий агрорудаларни қўллаш меъёрлари ва муддатларини ишлаб чиқишда турли тупроқ-иқлим шароитларида маҳаллий олимларимиз С.Н.Рыжов, Л.Н.Слесарева, Р.С.Назаров, Д.А.Тунгушова, Е.М.Белоусов, С.М.Болтаев, С.О.Абдурахмонов, И.И.Абдуллаевлар, хорижий олимлар Я.Стейскал, К.Вноучек, И.Н.Чумаченко, R.M.Saleth, A.Inocencio, A.Noble, S.Ruaysoongnern, S.Tangmitcharoen, S.Nimpila, P.Phuangjumpee, P.Piananurak, Е.В.Агамеёров, Г.Е.Мажуга В.П.Горячев, А.А.Громаков, Н.С.Скуратов, А.В.Цыганков, П.С.Герасименко, М.В.Хованский, А.В.Кравец, В.А.Винникова ва бошқалар томонидан кўплаб илмий тадқиқот ишлари олиб борилган. Бироқ, Лоғон кони конидаги бентонит лойқасини Марказий Фарғонанинг суғориладиган ўтлоқи соз ўртача шўрланган тупроқлари унумдорлиги ҳамда ушбу тупроқларда ғўзанинг ўсиш-ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири тадқиқ этилмаган.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган илмий тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияси илмий-тадқиқот институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг МВ-А-ҚХ-2018-214 “Ўзани фитопатогенларга чидамлилигини ва унинг ҳосилдорлигини оширишда, ресурстежамкор ноанъанавий агрорудалар ва биологик актив моддаларни қўллаш технологиясини ишлаб чиқиш” (2018-2020 йй.) мавзусидаги амалий тадқиқотлар асосида бажарилган.

Тадқиқот мақсади Марказий Фарғонанинг суғориладиган ўтлоқи соз ўртача шўрланган тупроқлари унумдорлигини сақлаш ҳамда ғўзадан юқори ва сифатли ҳосил олишда Лоғон кони бентонит лойқасини қўллаш усули, муддати ва меъёрларини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари қуйидагилардан иборат:

Марказий Фарғонанинг ўтлоқи соз ўртача шўрланган тупроқлари шароитида Лоғон кони бентонит лойқасини қўллашнинг усули, муддати ва меъёрларининг тупроқ донаторлиги, ҳажм оғирлиги ва ғоваклиги таъсирини аниқлаш;

Марказий Фарғонанинг сульфатли типда шўрланган тупроқларидаги зарарли тузларга Лоғон кони бентонит лойқасини қўллаш усули, муддати ва

меъёрларининг шўр ювишга сарфланган сувнинг самарадорлигига таъсирини аниқлаш;

тупрокдаги гумус, умумий ва ҳаракатчан озик элементлари миқдорларига таъсирини аниқлаш;

ғўза ўсимлиги томонидан тупрокдаги озик элементларини ўзлаштирилишига таъсирини аниқлаш;

ғўзанинг ўсиши, ривожланиши, пахта ҳосилдорлиги ва тола сифатига таъсирини аниқлаш;

Лоғон кони бентонит лойқасини шудгор остига ва ғўза вегетацияси даврида қўллаш самарадорлигини аниқлаш;

Лоғон кони бентонит лойқасини қўллаш усули, муддати ва меъёрларининг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш.

Тадқиқот объекти сифатида Марказий Фарғонанинг суғориладиган ўртача шўрланган ўтлоқи соз тупроқлари, ғўзанинг Андижон-35 нави, Фарғона вилоятидаги Лоғон кони бентонит лойқаси ва минерал ўғитлар олинган.

Тадқиқот предмети ўтлоқи соз ўртача шўрланган тупроқлар шароитида Лоғон кони бентонит лойқасини қўллаш усули, муддати ва меъёрларини тупроқнинг агрофизик ва агрохимёвий хоссалари, ғўзанинг ўсиш ва ривожланиши, ҳосилдорлиги ва пахта толаси сифати ҳамда иқтисодий кўрсаткичларга таъсирини ўрганиш ҳисобланади.

Тадқиқот ўтказиш услублари. Дала тажрибасини ўтказиш, фенологик кузатув, тупроқ ва ўсимлик намуналарини олиш “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” ва “Методика полевых опытов” қўлланмалари, тупроқ намуналаридаги гумус, NPK нинг умумий ва ҳаракатчан шакллари миқдорлари “Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах” ва “Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии” усулбномалари, тажрибада олинган маълумотларни математик таҳлил қилишда, Microsoft Excel дастури ёрдамида Б.А.Доспехов услубидан фойдаланилди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор, Марказий Фарғонанинг суғориладиган ўтлоқи соз ўртача шўрланган тупроқлари шароитида ғўза парваришида минерал ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ ва $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га меъёрларида Лоғон кони бентонит лойқасини қўшимча озиқа сифатида қўллаш усули, муддати ва меъёрлари аниқланган (кузги шудгор остига ҳар йили 1,5-3,0 т/га);

Марказий Фарғонанинг ўтлоқи соз ўртача шўрланган тупроқлари шароитида Лоғон бентонит лойқасини минерал ўғитларга қўшимча озиқа сифатида кузги шудгор остига ҳар йили 1,5-3,0 т/га қўллашнинг тупроқ унумдорлиги ва ғўза ҳосилдорлигини оширишдаги самарадорлиги аниқланган;

минерал ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ ва $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га меъёрларига қўшимча озиқа сифатида кузги шудгор остига ҳар йили бентонит лойқасини 1,5-3,0 т/га қўлланиши тупроқнинг агрофизикавий ва агрохимёвий хусусиятлари яхшиланиши, яъни, ҳажм массаси 0,023-0,028 г/см³ га камайиши, ғоваклиги 0,783-1,044%, донадорлиги 1,92-3,57% га ҳамда

тупрокдаги гумус миқдори 0,003-0,007%, умумий азот 0,002-0,006%, фосфор 0,005-0,015%, ва калий 0,0012-0,030% га ортиши аниқланган;

Марказий Фарғонанинг ўтлоқи соз ўртача шўрланган тупроқлари шароитида кузги шудгор остига ҳар йили 1,5-3,0 т/га қўлланганда тупроқдаги зарарли тузлар миқдори 10,1-11,2%, сульфат иони 10,3-11,1% га камайган, шўр ювиш учун сарфланадиган сувнинг самарадорлиги 15,1-19,6% га ортиши аниқланган;

Марказий Фарғонанинг ўтлоқи соз тупроқлари шароитида Лоғон кони бентонит лойқасини минерал ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ ва $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га меъёрига қўшимча озика сифатида кузги шудгор остига ҳар йили 1,5-3,0 т/га қўлланиши натижасида ғўзанинг ўсиши, ривожланиши жадаллашиб, пахта ҳосили 1,9-3,2 ц/га ортиши аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари.

Марказий Фарғонанинг суғориладиган ўтлоқи соз ўртача шўрланган тупроқлари шароитида минерал ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ ва $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га меъёрларига қўшимча озика сифатида кузги шудгор остига ҳар йили бентонит лойқасини 1,5-3,0 т/га қўллашнинг ғўзадаги мақбул таъсири натижасида тупроқнинг донадорлиги 1,92-3,57%, ҳажм массаси 0,023-0,028 г/см³ ва ғоваклиги 0,783-1,044% га яхшиланган;

тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш учун минерал ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ ва $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га меъёрларига қўшимча озика сифатида кузги шудгор остига ҳар йили бентонит лойқасини 1,5-3,0 т/га қўлланилиши натижасида тупроқдаги гумус миқдорини 0,003-0,007%, умумий азот 0,002-0,006%, фосфор 0,005-0,015%, калий 0,0012-0,030% га ва ҳаракатчан шаклдаги азот 0,9-2,1 мг/кг, фосфор 0,6-2,0 мг/кг, калий 22-42 мг/кг га юқори бўлиши аниқланган;

кузги шудгор остига ҳар йили бентонит лойқасини 1,5-3,0 т/га қўлланилиши тупроқдаги зарарли тузлар миқдори 10,1-11,2%, сульфат иони эса 10,3-11,1% гача камайтириб, шўр ювиш учун сарфланадиган сувни 15,1-19,6% гача тежаш имконияти яратилган;

бентонит лойқасини минерал ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ ва $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га меъёрларига қўшимча озика сифатида кузги шудгор остига ҳар йили 1,5-3,0 т/га қўлланилиши натижасида 1,9-3,2 ц/га қўшимча пахта ҳосили олинган, бунда шартли соф фойда гектарига 319,9-423,5 минг сўмни ташкил қилиб, рентабеллик даражаси 6,1-14,4% га ошгани аниқланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Лоғон кони бентонит лойқасини қўллаш усули, муддати ва меъёрларининг таъсирида ғўзани ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлик натижаларининг аниқлик доираси математик таҳлил қилиниши натижасида ўз ифодасини топганлиги, тажрибада олинган маълумотларнинг маҳаллий ва чет эл илмий нашрларда чоп этирилиб, мутахассислар томонидан хулосалар берилганлиги, тадқиқот натижаларининг Республика ва халқаро илмий конференцияларда маърузалар қилиниб муҳокамалардан ўтганлиги, натижалар бўйича тавсия қилинган

ишланмаларнинг ишлаб чиқаришга кенг жорий қилинганлиги мазкур ишнинг ишончлилигини асослайди.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Марказий Фарғонанинг суғориладиган ўтлоқи соз ўртача шўрланган тупроқлари шароитида ғўза парваришида Лоғон кони бентонит лойқасини кўшимча озика сифатида қўллаш самарадорлиги илмий асосланганлиги, тупроқнинг агрофизик, агрокимёвий хоссалари, тупроқдаги зарарли тузлар микдорининг камайишига ижобий таъсири, ғўзанинг ўсиш-ривожланишини яхшиланиши ва ҳосилдорлигини ортиши илмий исботланганлиги билан ифодаланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти Марказий Фарғонанинг суғориладиган ўртача шўрланган ўтлоқи соз тупроқлари шароитида Лоғон кони бентонит лойқасидан самарали фойдаланилганлиги, ғўза ҳосилдорлигининг ошиши ва иқтисодий самарадорликка эришилганлиги ҳамда бентонит лойқасини қўлланилиши тупроқнинг унумдолигини яхшилаб, провард натижада юқори ва сифатли, таннархи арзон ҳосил олиниб, хўжаликларнинг иқтисодий самарадорлиги ошишига эришилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларини жорий қилиниши. Марказий Фарғонанинг ўтлоқи соз ўртача шўрланган тупроқлар унумдорлигини сақлаш ҳамда ғўзадан юқори ва сифатли ҳосил олишда Лоғон кони бентонит лойқасини қўлаш усули, меъёри ва муддатларини самарадорлигини аниқлаш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари асосида:

“Марказий Фарғонанинг ўтлоқи соз ўртача шўрланган тупроқлари шароитида бентонит лойқасини қўллаш бўйича” тавсиянома ишлаб чиқилган ва тасдиқланган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 24 ноябрдаги 02/020-4749-сон маълумотномаси). Ушбу тавсиянома Наманган вилояти шароитида агрокластерлар, фермер хўжаликлари учун ғўза парваришида қўлланма сифатида хизмат қилмоқда;

Лоғон кони бентонит лойқасини кузги шудгор остига 1,5 ва 3,0 т/га минерал ўғит $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрларига кўшимча равишда Наманган вилояти Мингбулоқ туманидаги Марказий Фарғона худудида жойлашган ўтлоқи соз ўртача шўрланган тупроқлар шароитида “Навоий қатъияти” (12 га) ва “Бусалфа Отабоева” (9 га) фермер хўжаликларида жорий этилган. (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 24 ноябрдаги 02/020-4749-сон маълумотномаси). Натижада ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши яхшиланиб, назоратга нисбатан “Навоий Қатъияти” фермер хўжалигида 1,8-2,4 ц/га, “Бусалфа Отабоева” 1,7-2,2 ц/га кўшимча ҳосил олинган, рентабелликни 5-7% га ўсишига эришилган.

Тадқиқот натижаларини апробацияси. Далада олиб борилган тажриба ва лаборатория шароитида таҳлил қилинган илмий ишларни ҳар йили ҚХБИММ ва ПСУЕАИТИ махсус комиссияси аъзолари томонидан апробациядан ўтказилиб, “яхши” ва “аъло” деб баҳоланган. Илмий тадқиқот натижалари бўйича ёзилган ҳисоботлар ҳар йили ПСУЕАИТИ нинг услубий кенгаши муҳокамасидан ўтказилиб тасдиқланган. Диссертация ишининг асосий

илмий натижалари Республика ва халқаро илмий-амалий конференцияларда маърузалар қилинган.

Тадқиқот натижаларнинг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 11 та илмий иш нашр этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган маҳаллий журналларда 3 та, хорижий журналда 2 та, илмий анжуманларда 5 та, жумладан, республикада ўтказилган халқаро анжуманларида 2 та, хорижий халқаро анжуманда 1 та ва республика анжуманларида 2 та ҳамда 1 та тавсиянома чоп этилган.

Диссертация тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертация ҳажми 120 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Диссертациянинг **“Кириш”** қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти асосланган. Тадқиқотнинг мақсади, вазифалари ҳамда объект ва предметлари тавсифланган. Республика фан ва технологиялар тараққиётининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти илмий тилда ёритиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Бентонит лойқасини қишлоқ хўжалигида қўлланиши бўйича олиб борилган илмий тадқиқотлар шарҳи”** деб номланган биринчи бобида мавзу бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари, хорижий ва маҳаллий адабиётлар таҳлили батафсил ёритилган.

Шунингдек, тадқиқотлар мақсадидан келиб чиқиб, бентонит лойқасининг умумий таснифи келтирилиб, ўсимликлар учун қўшимча озика манбаи сифатида тутган ўрни ва аҳамияти, турли тупроқ иқлим шароитида қўлланганда тупроқнинг унумдорлигига, яъни унинг агрофизикавий ва агрохимёвий хоссаларига, ғўза ва бошқа экинларнинг ўсиши ва ривожланиши ҳамда ҳосилдорлигига таъсири бўйича маҳаллий ва хорижий олимлар томонидан амалга оширилган тадқиқотлар юзасидан маълумотлар келтирилган.

Адабиётлар таҳлилининг сўнгги саҳифасида ноанъанавий агрорудаларни қўшимча ўғит сифатида қишлоқ хўжалик экинлари парваришида қўлланилишининг самараси баён қилинган.

Диссертациянинг **“Тадқиқот ўтказиладиган ҳудуднинг тупроқ-иқлим шароитлари ва услублари”** деб номланган иккинчи бобида тадқиқот ўтказилган ҳудуднинг тупроқ иқлим шароитлари, тажриба тизими ва тадқиқот ўтказиш услублари, тажрибада қўлланилган агротехник тадбирлар ҳамда Лоғон кони бентонит лойқаси ва ғўза навининг биологик тавсифлари келтирилган.

Тажрибалар ўтказилган дала тупроғи ўтлоқи соз тупроқ бўлиб, хайдов (0-30 см) ва хайдов ости (30-50 см) қатларида ўртача гумус миқдори 0,716-0,605%, ялли азот 0,061-0,051%, умумий фосфор 0,084-0,068%, умумий калий 1,400%,

нитратли азот 2,92-2,00 мг/кг, ҳаракатчан фосфор 9,88-6,36 мг/кг ва алмашинувчи калий эса 71,20-66,40 мг/кг ни ташкил этиб, озик унсурлари билан кам таъминланмаганлиги кўрсатиб ўтилган. Бу тупроқлар ўтлоқи соз, ўртача шўрланган, сизот сатҳи 1,5-2,0 м чуқурликда, механик таркиби ўрта кумоқ, ушбу минтақалар иклими Марказий Фарғона чўлларининг иклимига хос бўлиб, йиллик ёғингарчилик миқдори 63-150 мм ташкил этади. Ёғиннинг асосий қисми совуқ даврда, яъни ноябрь-март ойларига тўғри келади, ҳаво ҳарорати ёз ойларда ўртача ҳарорат +24,8-27,6⁰С, энг юқори ҳарорат эса +42-44⁰С, энг паст ҳарорат -23-24⁰С атрофида бўлиши, йил давомида 205-209 кун иссиқ бўлиб, намлик 30-40%, шамолнинг фаолияти нисбатан кучли даражада бўлиши кўрсатиб ўтилган.

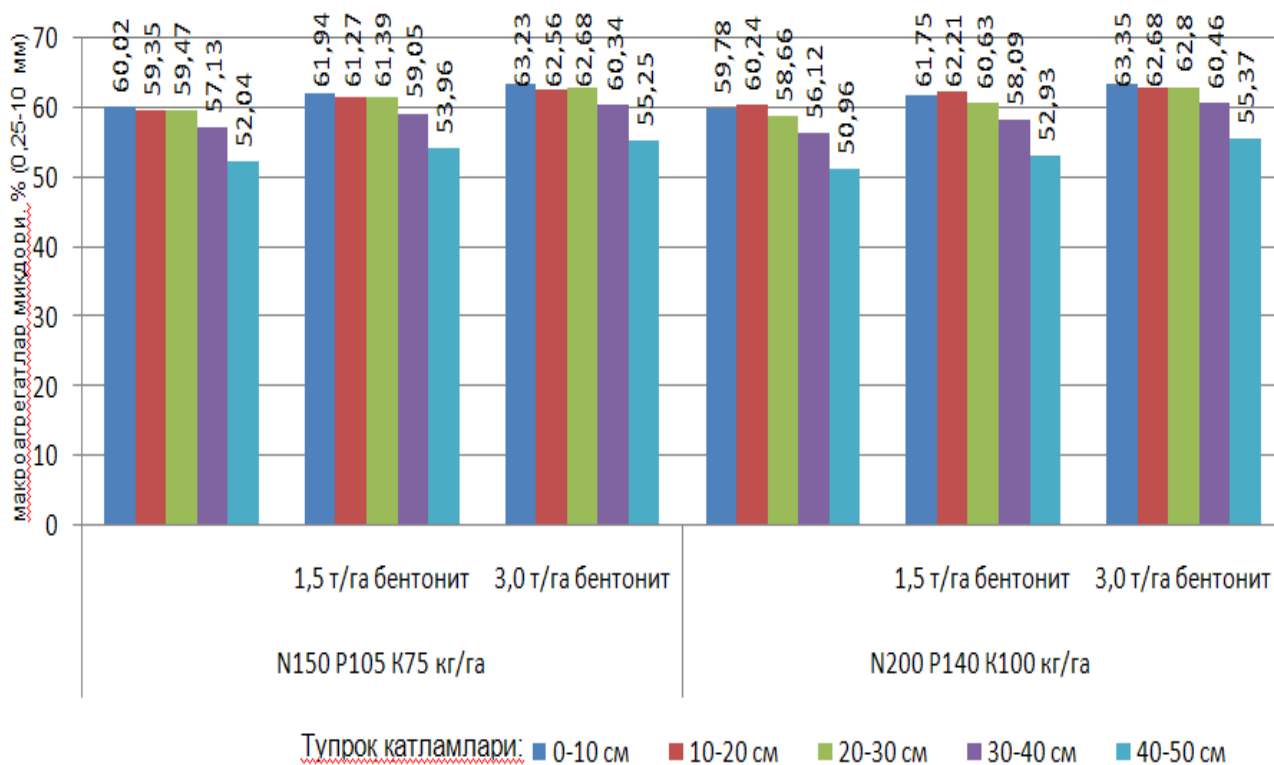
Ушбу бобда лаборатория ва даладаги илмий изланишлар “Дала тажрибаларни ўтказиш услублари” қўлланмалари асосида олиб борилиб, ҳосилдорлик бўйича олинган маълумотлар Б.А.Доспеховнинг “Методы полевого опыта” услубий қўлланмаси асосида дисперсион таҳлилдан ўтказилганлиги қайд қилинган. Умумий чиринди И.В.Тюрин, ялпи азот ва умумий фосфор А.И.Гриценко ва И.М.Мальцев, умумий калий П.В.Протасов ҳамда нитрат шаклидаги азот Гранвальд-Ляжу, ҳаракатчан фосфор Б.Мачигин, алмашинувчан калий алангали фотометрда П.В.Протасов усулларида, ўсимлик намуналарида умумий NPK миқдорлари А.П.Гриценко, И.М.Мальцев усуллари бўйича аниқланган.

Тажриба даласи тупроғининг сув-физик хоссалари ўзгаришини аниқлашда “Методы агрофизических исследований” қўлланмасидан фойдаланилган бўлиб, тупроқнинг ҳажм массаси ва ғоваклиги Н.А.Качинский усулида ҳамда макроагрегат таркиби Н.И.Саввинов усулида аниқланганлиги кўрсатилган. Олинган пахта ҳосили маълумотларига Б.А.Доспехов усулида математик ишлов берилиб, тола сифати “Республика сифат маркази” Наманган филиалида аниқланган, иқтисодий самарадорликни аниқлашда “Экономика использования удобрений” қўлланмасидан фойдаланилган.

Диссертация иш дастурига мувофиқ илмий изланишлар 2018-2020 йилларда Наманган вилоятининг Марказий Фарғона ҳудудига кирувчи Мингбулоқ туманида жойлашган “Убайдулло ота” фермер хўжалигининг ўртача шўрланган ўтлоқи соз тупроқлари шароитида ўтказилган. Тажриба вариантлари тўрт такрорланишда, икки ярусда жойлашган. Ҳар бўлинманинг умумий майдони 216 м² (7,2 х 30), ҳисоблаш майдончаси - 108 м². Тажриба минерал ўғитлар икки хил фонда, яъни, биринчи фон N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ кг/га (1-фон назорат); иккинчи фон N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ кг/га (2-фон назорат) меъёрларда қўллаш асосида олиб борилган. Бундан ташқари минерал ўғитсиз фақат бентонит лойқасини 3,0 ва 4,5 т/га қўллаш андоза сифатида олинган. Кейинги вариантларда минерал ўғит меъёрларига қўшимча равишда бентонит лойқаси кузги шудгор ости ҳар йили 1,5, 3,0 ва 3 йилда бир марта 4,5 ҳамда 0,75 т/га амал даврида қатор орасига қўлланган тажриба тизими бўйича олиб борилганлиги ва тажриба даласида ўтказилган барча агротехник тадбирлар, Лоғон кони бентонит лойқаси тафсилоти ёритилган.

Диссертациянинг “Тадқиқот натижалари. Лоғон кони бентонит лойқасини қўллаш усули, муддати ва меъёрларини тупроқнинг агрофизикавий ва агрокимёвий хоссаларига таъсири” деб номланган учинчи бобида, Лоғон кони бентонит лойқасини қўллаш усули, муддати ва меъёрининг тупроқнинг агрофизик, агрокимёвий хусусиятларига ва тупроқдаги зарарли тузлар миқдорига таъсири бўйича тадқиқот натижалари баён этилган.

Лоғон кони бентонит лойқаси қўшимча озика сифатида ғўза парваришида турли усул, муддат ва меъёрларда қўлланганда тупроқнинг агрофизикавий хусусиятларига ўз таъсирини кўрсатди. (1-расм).

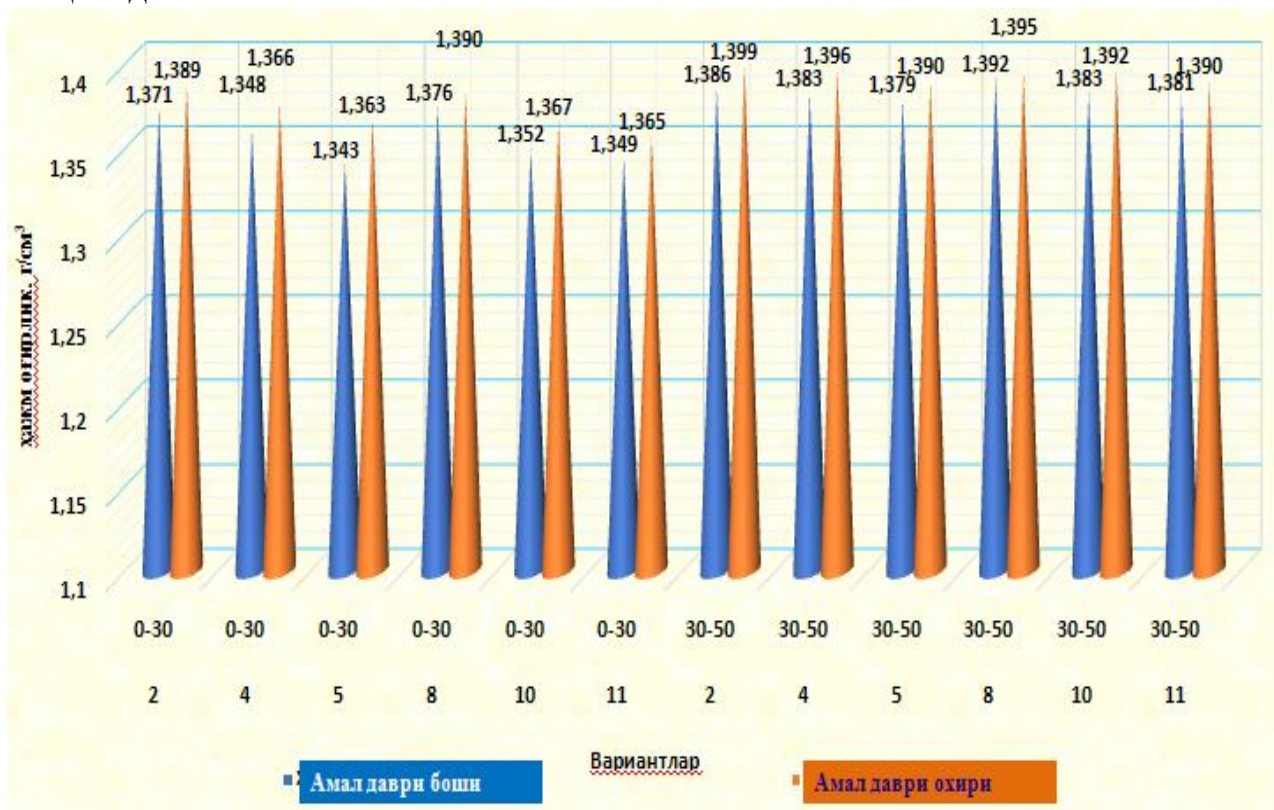


1-расм. Қўлланган бентонит лойқасини тупроқдаги макроагрегатлар миқдорига таъсири.

Ўтлоки соз тупроқлар шароитида Лоғон кони бентонит лойқасини минерал ўғитларнинг N₁₅₀ P₁₀₅ K₇₅ ва N₂₀₀ P₁₄₀ K₁₀₀ кг/га меъёрларида уч йил давомида, кузги шудгор остига ҳар йили 1,5-3,0 т/га меъёрда қўллаганда тупроқнинг умумий физик хоссаларига салбий таъсир этмаганлиги ҳамда тажрибанинг сўнги йили амал даври охирида тупроқнинг донадорлиги (0,25-10 мм катталиқдаги агрегатлар миқдори) назоратга нисбатан 1,92-3,21 ва 1,97-3,57% га ортгани аниқланди. Буни бентонит лойқаси ўзига тупроқдаги майда зарраларни бириктириб олиш (адсорбент) хусусияти билан изоҳлаш мумкин.

Тупроқдаги макроструктурали агрегатлар миқдорининг ортиши унинг ҳажм массасини камайишига олиб келди. Минерал ўғитларнинг N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ ва N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ кг/га меъёрларига қўшимча кузги шудгор остига ҳар йили 1,5 т/га бентонит лойқаси қўлланганда тажрибанинг сўнги йили амал даври охирига келиб, тупроқнинг ҳажм массасини назоратга нисбатан 0,025-0,023 г/см³га, 3,0 т/га қўлланганда эса, 0,28-0,027 г/см³ га камайганлиги аниқланди. (2-расм).

Тупроқнинг ҳажм массасининг камайиши, унинг ғоваклигини ортишига олиб келди. Минерал ўғит меъёрлари ($N_{150}P_{105}K_{75}$ ва $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га) га қўшимча кузги шудгор остига уч йил давомида Лоғон кони бентонит лойқасини 1,5-3,0 т/га қўллаш тупроқнинг умумий ғоваклигига ижобий таъсир кўрсатиб, назоратга нисбатан мос ҳолда 0,858-1,044 ва 0,783-1,007% юқори бўлганлиги аниқланди.

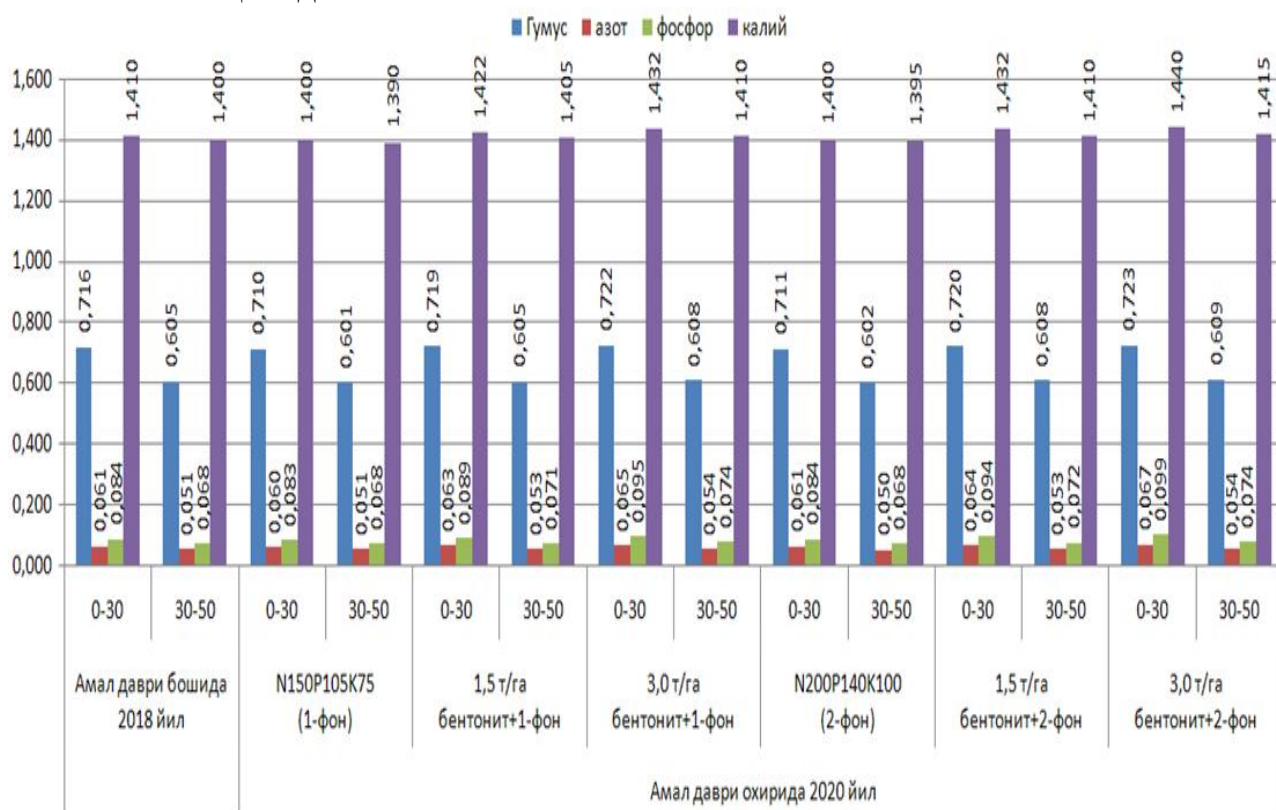


2-расм. Лоғон бентонит лойқасини тупроқнинг ҳажм массасига таъсири. 2020 й.

Тадқиқотнинг учинчи йилига (2020 й.) келиб, амал даврининг охирида бентонит лойқаси кузги шудгор остига ҳар йили 1,5-3,0 т/га қўлланган вариантларда тупроқ қатламларида ялпи ҳамда ҳаракатчан шаклдаги озик элементларнинг миқдори сақланганлиги кузатилди. Тупроқда озик элементларнинг миқдори минерал ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрида ҳайдов қатламида гумус 0,719-0,722% гача, ялпи азот 0,063-0,065%, фосфор 0,089-0,095%, калий 1,422-1,432% гача ва мутоносиб равишда ҳайдов ости қатламида 0,605-0,608; 0,053-0,054; 0,071-0,074 ва 1,405-1,410% ташкил этди. (2-расм). Назорат вариантыда чиринди миқдори ҳайдов қатламида 0,710% ни, азот-0,060% ни, фосфор-0,083% ва калий-1,400% ни, ҳайдов ости қатламида эса 0,601; 0,051; 0,068 ва 1,390% ни ташкил этганлиги аниқланди. (3-расм).

Минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га меъёрида ҳам бентонит лойқаси кузги шудгор остига 1,5-3,0 т/га қўлланганда кузатилиб, гумус 0,720-0,723% ни, ялпи азот 0,064-0,067%, фосфор 0,094-0,099%, калий 1,432-1,440% ни ва мутоносиб равишда ҳайдов ости қатламида 0,608-0,609; 0,053-0,054; 0,072-0,074 ва 1,410-1,415% ни ташкил этганлиги аниқланди. Назорат вариантыда чиринди миқдори ҳайдов қатламида 0,711% ни, азот-0,061%, фосфор-0,084 ва калий-

1,400% ни, хайдов ости қатламида эса 0,602; 0,050; 0,068 ва 1,395% ни ташкил этганлиги аниқланди.



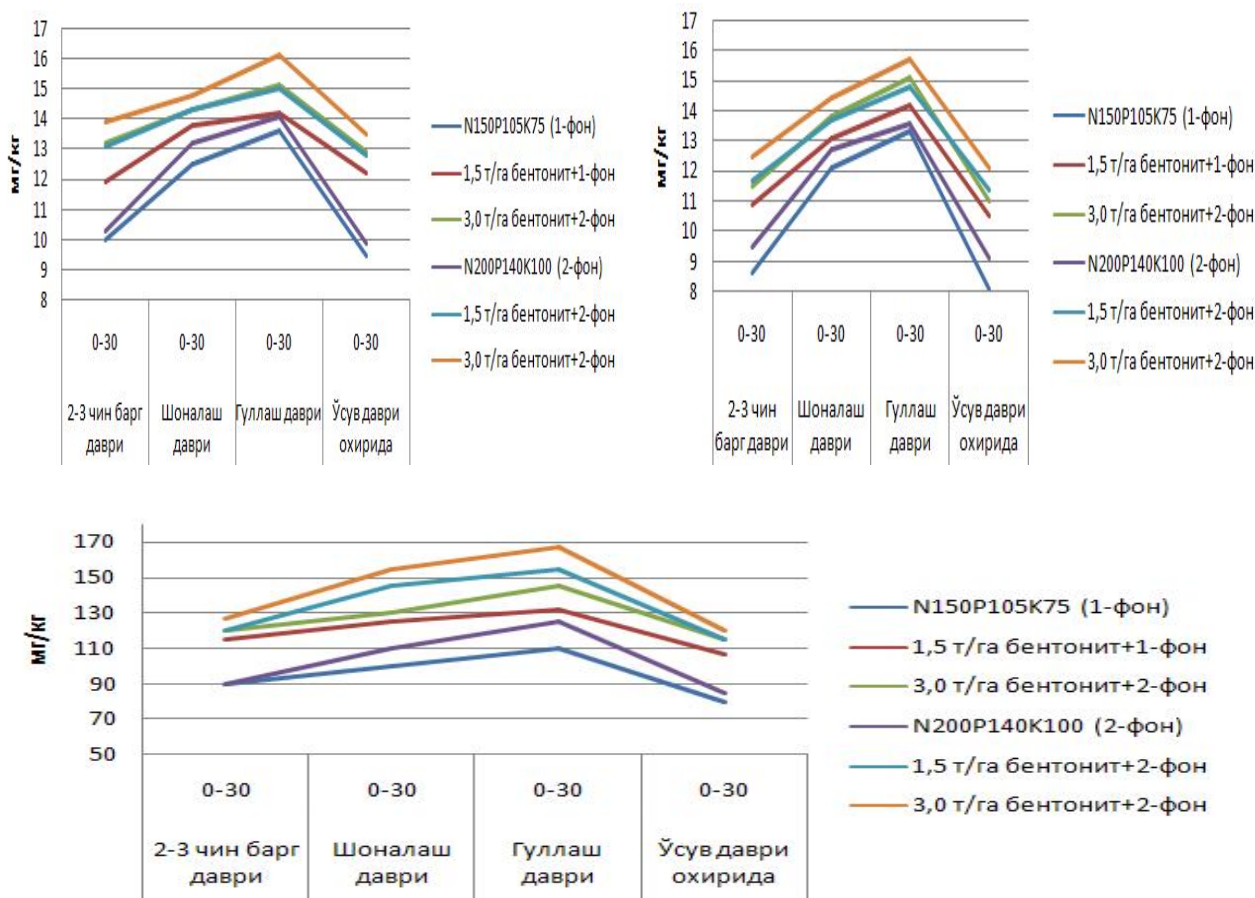
3-расм. Лоғон кони бентонит лойқаси қўлланилиши тупроқдаги гумус, умумий азот, фосфор ва калий миқдорларининг ўзгаришига таъсири.

Тупроқдаги нитрат шаклидаги азот миқдори бўйича энг юқори кўрсаткичлар Лоғон кони бентонит лойқасини кузги шудгор остига ҳар йили 3,0 т/га, минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га меъёрида қўлланилган вариантда кузатилиб, ғўзанинг гуллаш даврида 15,7 мг/кг ташкил этди, назорат вариантыда эса бу кўрсаткич 13,6 мг/кг га тенг бўлиб, қолган барча вариантларда нитратли азотнинг миқдори шу ораликда бўлди. (4-расм).

Июн ойида минерал ўғит меъёрларида ҳаракатчан фосфор миқдори ортганлиги кузатилди. Аммо амал даври охирига бориб бу кўрсаткичларнинг барча вариантларда камайганлиги аниқланди, бу эса ўз навбатида ўсимлик томонидан ўзлаштириши, тупроқнинг температура режими ва микроорганизмлар фаоллигининг пасайганлиги билан изоҳланади. Лоғон кони бентонит лойқаси 1,5-3,0 т/га минерал ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёри фонида қўлланганда уч йил давомида ҳаракатчан фосфор миқдори 13,6 дан 15,1 мг/кг гача, минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га меъёрида эса 14,1 дан, 16,1 мг/кг гача ортганлиги кузатилди.

Ҳар икки минерал ўғит меъёрларида алмашинувчан калийнинг юқори миқдорларига 1,5 ва 3,0 т/га Лоғон кони бентонит лойқаси қўлланганда эришилиб, амал даврининг бошида 115-120 ва 120-127 мг/кг, гуллаш даврида 132-145 ва 155-167 мг/кг, амал даври охирида эса, 107-115 ва 115-120 мг/кг ни ташкил этди, бу кўрсаткичлар назорат вариантларида мутоносиб равишда 90,

100-110 ва 80-85 мг/кг ни ташкил этган эди. Бошқа вариантларда ҳам алмашинувчан калий ушбу миқдорлар оралиғида бўлди.



4-расм. Лоғон кони бентонит лойқаси қўлланилиши амал даврида харакатчан шаклдаги азот, фосфор ва калийнинг миқдорига таъсири, мг/кг. (2020 йй.).

Тажрибанинг учинчи йилини амал даври охирида минерал ўғитларнинг иккала меъёрида ҳам кузги шудгор остига ҳар йили Лоғон кони бентонит лойқасини 1,5-3,0 т/га қўллаш натижасида, тупроқнинг ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида қолган вариантларга нисбатан кам миқдорда зарарли тузлар йиғилгани аниқланди. (1-жадвал).

Хусусан, минерал ўғитларнинг N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ кг/га меъёрида Лоғон кони бентонит лойқасини 1,5-3,0 т/га қўлланганда, тупроқнинг 0-30 см қатламида куруқ қолдиқ 1,147-1,137%, 30-50 см қатламда 1,060-1,051%, сульфат иони қатламларга мос ҳолда 0,741-0,735% ва 0,682-0,678% ни ташкил қилди. Бу кўрсаткич назорат вариантыда тупроқ қатламларига мос ҳолда (0-30 ва 30-50 см) 1,281-1,181% эканлиги аниқланди.

Марказий Фарғонанинг ўтлоқи соз ўртача шўрланган тупроқлари шароитида Лоғон кони бентонит лойқасини кузги шудгор остига ҳар йили 1,5-3,0 т/га қўлланганда тупроқдаги сувда эрувчи тузлар миқдори минерал ўғитлар меъёрига мос ҳолда 10,4-11,2 ва 10,1-10,7%, сульфат иони 10,3-11,1% камайгани, шўр ювиш учун сарфланадиган сувни 15,1-19,6% тежаш имконияти яратилиб, тупроқнинг мелиоратив ҳолати яхшилангани кузатилди.

**Лоғон кони бентонит лойқаси қўлланилиши сувда эрувчи тузлар
миқдорига таъсири (амал даври охирида 2020 й.).**

№	Тупроқ қатлами, см	Катион				Анион			Куруқ қолдиқ
		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	
1	0-30	0,192	0,020	0,102	0,004	0,044	0,017	0,707	1,087
	30-50	0,177	0,018	0,094	0,004	0,040	0,016	0,652	1,002
2	0-30	0,094	0,085	0,171	0,007	0,041	0,055	0,826	1,281
	30-50	0,087	0,079	0,158	0,007	0,038	0,051	0,762	1,181
3	0-30	0,181	0,024	0,152	0,007	0,052	0,015	0,797	1,228
	30-50	0,169	0,023	0,142	0,006	0,048	0,014	0,729	1,132
4	0-30	0,150	0,067	0,093	0,007	0,055	0,035	0,741	1,147
	30-50	0,138	0,062	0,086	0,006	0,050	0,032	0,682	1,060
5	0-30	0,147	0,050	0,128	0,008	0,046	0,019	0,735	1,137
	30-50	0,131	0,068	0,114	0,019	0,041	0,029	0,678	1,051
6	0-30	0,120	0,056	0,141	0,008	0,041	0,049	0,745	1,151
	30-50	0,111	0,052	0,130	0,007	0,038	0,045	0,682	1,065
7	0-30	0,191	0,020	0,102	0,004	0,043	0,017	0,705	1,084
	30-50	0,177	0,018	0,094	0,004	0,040	0,016	0,650	0,999
8	0-30	0,095	0,086	0,171	0,008	0,041	0,055	0,829	1,286
	30-50	0,087	0,079	0,158	0,007	0,038	0,051	0,764	1,185
9	0-30	0,182	0,024	0,153	0,007	0,052	0,015	0,803	1,237
	30-50	0,171	0,023	0,143	0,007	0,049	0,014	0,735	1,142
10	0-30	0,150	0,067	0,093	0,007	0,055	0,035	0,746	1,156
	30-50	0,139	0,062	0,086	0,006	0,051	0,032	0,687	1,066
11	0-30	0,147	0,050	0,129	0,008	0,046	0,020	0,741	1,148
	30-50	0,131	0,069	0,115	0,019	0,041	0,029	0,683	1,057
12	0-30	0,121	0,056	0,142	0,008	0,041	0,049	0,748	1,155
	30-50	0,111	0,052	0,131	0,007	0,038	0,045	0,689	1,070

Диссертациянинг “**Лоғон кони бентонит лойқасини қўллаш усули, муддати ва меъёрларига боғлиқ ҳолда ғўзанинг ўсиш, ривожланиши ҳамда ҳосилдорлиги**” деб номланган тўртинчи бобида Лоғон кони бентонит лойқасини ғўзада қўллашнинг мақбул усули, муддати ва меъёрларини аниқлаш учун бентонит лойқасини ғўзанинг ўсиш-ривожланиши, куруқ масса тўплаши, бир дона кўсак оғирлиги ва ҳосилдорлигига таъсири борасидаги тадқиқот иши натижалари баёт этилади. (2-жадвал).

Фенологик кузатишларда август ойида ўсимликнинг бўйи назорат вариантларида (N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ ва N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ кг/га) 74,5-76,5 см ни ташкил қилган бўлса, Лоғон бентонит лойқаси кузги шудгор остига ҳар йили 1,5 т/га

қўлланганда минерал ўғитлар меъёрларига мос ҳолда назорат вариантыдан 2,2-4,6 см, 3,0 т/га қўлланганда эса 4,2-5,2 см баланд бўлганлиги аниқланди.

2-жадвал

Лоғон кони бентонит лойқаси қўлланилишини ғўзанинг ўсиш ва ривожланишига таъсири. (2020й.).

№	Минерал ўғитларнинг йиллик меъёри, кг/га			Бентонит микродорлари, т/га	Ўсимлик бўйи, см			Шоналар сони, дона	Ҳосил шохлар сони, дона		Кўсақлар сони, дона		Шундан очилганлари, дона
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		1.06	1.07	1.08		1.07	1.07	1.08	1.08	
1	-	-	-	3,0	11,1	30,3	60,5	3,5	3,4	8,3	4,1	5,6	3,1
2	150	105	75	-	11,4	34,1	74,5	3,9	4,0	10,3	5,0	7,3	4,3
3	150	105	75	0,75	11,5	34,6	74,6	4,0	4,1	10,7	5,4	7,5	4,3
4	150	105	75	1,5	11,8	34,8	76,7	4,2	4,2	11,2	6,7	8,1	3,9
5	150	105	75	3,0	11,8	37,6	78,7	4,3	4,2	11,4	6,5	8,2	3,7
6	150	105	75	4,5	11,6	35,0	75,4	4,2	4,2	11,1	6,0	7,9	3,9
7	-	-	-	4,5	11,5	30,9	61,8	3,6	3,6	8,6	4,6	5,8	3,2
8	200	140	100	-	11,3	36,0	76,5	4,3	4,3	11,2	5,9	7,6	4,3
9	200	140	100	0,75	11,6	36,3	77,9	4,4	4,4	11,8	6,2	7,8	4,2
10	200	140	100	1,5	12,4	37,2	81,1	4,8	4,9	12,2	7,5	8,3	3,7
11	200	140	100	3,0	12,2	37,6	81,7	5,0	5,1	12,1	7,5	8,7	3,7
12	200	140	100	4,5	12,1	36,8	79,4	4,6	4,6	12,0	7,1	8,1	3,8

Минерал ўғитларнинг N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ кг/га меъёрида эса юқоридаги вариант ва тупроқ қатламига мос ҳолда куруқ қолдиқ 1,156-1,148% ва 1,066-1,057%, сульфат иони 0,746-0,741% ва 0,687-0,683% дан иборат эканлиги аниқланди. Бу кўрсаткич назорат вариантыда тупроқ қатламларига мос ҳолда (0-30 ва 30-50 см) 1,286-1,185% эканлиги аниқланди.

Кузги шудгор остига ҳар йили Лоғон бентонит лойқасини 1,5-3,0 т/га қўлланиши ғўзада кўсақлар сонига ҳам ижобий таъсир кўрсатди, сентябр ойига келиб бир туп ўсимликдаги кўсақлар сони минерал ўғитларнинг N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ кг/га меъёрида 8,1-8,2 дона ва минерал ўғитларнинг N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ кг/га меъёрида 8,3-8,7 донани ташкил қилиб, назоратга нисбатан 0,8-0,9 ва 0,7-1,1 донага кўплиги аниқланди.

Бентонит лойқаси меъёрларининг ғўза ўсимлигининг куруқ вазнига таъсири сезиларли бўлди. Тажрибанинг фақат бентонит (3,0 ва 4,5 т/га) қўлланган вариантларида ғўзанинг куруқ вазни 91,9 ва 93,2 г ни, фақат минерал ўғитлар қўлланган вариантлар (N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ ва N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ кг/га) да эса 105,0 ва 116,1 г ни ташкил этди. Энг юқори кўрсаткичлар бентонит лойқасини ҳар йили кузги шудгор остига 1,5-3,0 т/га қўлланганда кузатилиб, биринчи меъёр (N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ кг/га) да ғўзанинг куруқ массасини 115,4 дан 119,2 га, иккинчи меъёр (N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ кг/га) да эса, 122,3 дан 124,5 г гача ортишига сабаб бўлди.

Лоғон кони бентонит лойқаси қўллаш меъёрлари ортиши билан бир кўсаддаги пахтанинг ҳам вазни ортиб борди. Тажриба йиллари давомида минерал ўғитлар $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га қўлланган (назорат) вариантыда ўртача 4,1 г бўлган бўлса, шу минерал ўғитлар меъёрида ҳар йили кузги шудгор остига 3,0 т/га бентонит лойқаси қўлланганда тажрибанинг биринчи йилида 4,4 г, иккинчи йилида 4,7 г, учинчи йилида эса 4,5 г, уч йилда ўртача 4,5 г ни ташкил қилиб, назорат вариантига нисбатан 0,4 г га ортиқ бўлгани кузатилди.

Ўтлоқи соз тупроқлар шароитида олиб борилган тажриба давомида минерал ўғитларга қўшимча қўлланган бентонит лойқаси меъёрларининг пахта ҳосилига таъсири аниқланди.(3-жадвал). Унга кўра, фақат минерал ўғитлар $N_{150}P_{105}K_{75}$ ва $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га қўлланган (2 ва 8) вариантларда мос равишда 23,0 ва 26,6 ц/га ҳосил олинган.

3-жадвал

Лоғон кони бентонит лойқасини қўллаш усули, муддати ва меъёрларининг пахта ҳосилига таъсири.

№	Минерал ўғит меъёрлари, кг/га			Бентонит меъёрлари, т/га	Тажриба олиб борилган йиллар			Уч йиллик ўртача, ц/га	Қўшимча, ц/га	
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		2018	2019	2020		НРК ҳисобига	Бен.ҳисобига
1	-	-	-	3,0	15,5	15,9	15,7	15,8		
2	150	105	75	-	22,6	22,9	23,5	23,0	7,2	
3	150	105	75	0,75	23,4	23,9	24,2	23,8	8,0	0,8
4	150	105	75	1,5	23,8	25,1	25,8	24,9	9,1	1,9
5	150	105	75	3,0	24,6	26,1	26,3	25,7	9,9	2,7
6	150	105	75	4,5	25,2	25,3	25,0	25,2	9,4	2,2
7	-	-	-	4,5	16,1	16,3	16,8	16,4		
8	200	140	100	-	26,6	26,4	26,9	26,6	10,0	
9	200	140	100	0,75	27,6	27,5	26,7	27,3	10,9	0,7
10	200	140	100	1,5	28,0	28,8	29,5	28,8	12,4	2,2
11	200	140	100	3,0	28,9	30,0	30,4	29,8	13,4	3,2
12	200	140	100	4,5	29,5	29,1	28,3	29,0	12,6	2,4
НСР ₀₅ =					0,80	1,08	1,21	ц/га		
НСР ₀₅ %					3,30	4,37	4,92	%		

Минерал ўғитлар $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрига қўшимча равишда бентонит лойқаси 0,75 т/га (3-вариант) ўсув даврида қўлланганда пахта ҳосили уч йилда ўртача 23,8 ц/га, минерал ўғитлар $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га меъёрида (9-вариант) эса 27,3 ц/га ташкил этди. Шудгор остига ҳар йили минерал ўғитларга қўшимча равишда 1,5 т/га қўлланган (4 ва 10) вариантларда мос равишда 24,9 ва 28,8 ц/га, 3,0 т/га қўлланган (5 ва 11) вариантларда 25,7 ва 29,8,0 ц/га, уч йилда бир марта кузги шудгор остига гектарига 4,5 т бентонит қўлланган (6 ва 12 вариант) ларда 25,2 ва 29,0 ц/га пахта ҳосили олинди. Бентонит лойқасини кузги шудгор остига ҳар йили 1,5 т/га қўллаш пахта ҳосилини 1,9-2,2 ц/га ошишига олиб

келган бўлса, 3,0 т/га қўлланганда эса - 2,7-3,2 ц/га қўшимча ҳосил олишга эришилган.

Толанинг сифат кўрсаткичлари ўрганилганда, ҳар йили кузги шудгор остига Лоғон кони бентонит лойқаси 3,0 т/га қўлланганда биринчи минерал ўғитлар ($N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га) меъёрида назоратга нисбатан толанинг сифат кўрсаткичлари - тола чиқими 1,0%, узунлиги 0,7 дюйм, нисбий узилиш кучи 2,0 гк/текс га ортган, микронейр кўрсаткичи 0,2 га яхшиланган.

Иккинчи минерал ўғит ($N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га) лар меъёрида тола чиқими 0,9%, узунлиги 0,5 дюм, нисбий узилиш кучи 0,3 гк/текс га ортган, микронейр кўрсаткичи 0,1 га яхшилангани аниқланди.

Диссертациянинг “**Ѓўза парваришида Лоғон кони бентонит лойқасини қўллаш усули, муддати ва меъёрларининг иқтисодий самарадорлиги**” деб номланган бешинчи бобида ғўза парваришида қўлланилган агротехник тадбирларнинг иқтисодий самарадорлиги Наманган вилоятидаги пахта етиштирувчи фермер хўжалиқларининг махсулот етиштириш харажатларини ўртача кўрсаткичлари асосида ҳисобланиб уч йиллик ўртача ҳосил ҳамда 2020 йилдаги нархлар инобатга олинганлиги баён этилган.

Фақат минерал ўғитлар қўлланган 2 ва 8 вариантларда соф фойда мос равишда 1630321 ва 2584848 сўм/га тенг бўлди.

Минерал ўғитларининг $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёри меъёрида амал даврида гектарига 0,75 т/га қўлланганда соф фойда 1681066 сўм, кузги шудгор остига 1,5 ва 3,0 т/га бентонит лойқаси қўлланганда эса соф фойда 1950257 ва 2053806 сўм/га ни ташкил қилди. Минерал ўғитларининг $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га меъёри меъёрида амал даврида гектарига 0,75 т/га қўлланиши натижасида соф фойда 2586123 сўм/га га тенг бўлган бўлса, кузги шудгор остига 1,5 ва 3,0 т/га бентонит лойқаси қўлланганда эса соф фойда 2913966 ва 3000933 сўм/га ни ташкил қилди.

Ўтлоқи соз ўртача шўрланган тупроқларда ғўза парваришида ҳар йили кузги шудгор остига 1,5-3,0 т/га қўлланганда минерал ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрида соф фойданинг миқдорини 1950,3-2053,8 минг сўм/га, минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га меъёрида эса, шартли соф фойда 2913,8-3000,9 минг сўм/га ошишига эришилиб, рентабеллик минерал ўғит меъёрларига мос равишда 18,1-18,4% ва 24,7-24,5% ни ташкил қилгани аниқланиб, назоратга нисбатан 6,1-14,4% юқори иқтисодий кўрсаткичларга эришилган.

Хулосалар

1. Марказий Фарғонанинг ўтлоқи соз ўртача шўрланган тупроқлари шароитида тупроқ унумдорлигини сақлаш, зарарли тузлар миқдорини камайтириш, ғўзанинг ўсиш-ривожланишини жадаллаштириш, юқори ва сифатли ҳосил олишни таъминлашда минерал ўғитларнинг ($N_{150}P_{105}K_{75}$ ва $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га) меъёрларида Лоғон кони бентонит лойқасини қўллашнинг илмий ва амалий аҳамияти аниқланган.

2. Ҳар йили кузги шудгор остига Лоғон кони бентонит лойқаси 1,5-3,0 т/га қўлланганда тупроқнинг ҳажм оғирлигини 0,023-0,028 г/см³ га камайгани,

умумий ғоваклик 0,783-1,044%, макроструктурали агрегатлар микдори 1,92-3,57% гача ортгани аниқланган.

3. Лоғон кони бентонит лойқасини кузги шудгор остига ҳар йили 1,5-3,0 т/га қўллаш тупроқдаги умумий зарарли тузлар микдори 10,1-11,2%, сульфат иони 10,3-11,1% гача камайган ва шўр ювиш учун сарфланадиган сувни 15,1-19,6% гача тежаш имконияти аниқланган.

4. Кузги шудгор остига Лоғон кони бентонит лойқасини ҳар йили 1,5 т/га қўлланганда тупроқнинг 0-30 қатламида гумус, умумий азот, фосфор ва калий мутаносиб равишда назоратга нисбатан 0,003, 0,002; 0,005 ва 0,012%, 3 т/га қўлланганда эса, назоратга нисбатан 0,007; 0,006; 0,015 ва 0,030% га юқори бўлганлиги қайд этилган.

5. Ғўзанинг гуллаш даврида кузги шудгор остига Лоғон кони бентонит лойқасини 1,5-3,0 т/га қўлланганда назоратга нисбатан тупроқнинг 0-30 см қатламида минерал ўғитлар меъёрига мос ҳолда, нитрат шаклидаги азот микдори 0,9-1,2 ва 1,8-2,1 мг/кг, ҳаракатчан фосфор 0,6-,09 ва 1,5-2,0 мг/кг, алмашинувчан калий 22,0-30,0 ва 35-42 мг/кг га юқори бўлгани аниқланган.

6. Лоғон кони бентонит лойқасини ҳар йили кузги шудгор остига 1,5-3,0 т/га қўлланиши ғўзанинг ўсиб ривожланишига ижобий таъсир кўрсатиб, ғўзанинг бўйи 2,2-4,6; 4,2-5,2 см, ҳосил шохларини 0,9-1,0; 1,1-1,0 дона ва кўсаклар сонини 0,7-0,8; 0,9-1,1 донага, қуруқ массаси 10,4-14,2 г ортиши кузатишган.

7. Лоғон кони бентонит лойқасини ҳар йили кузги шудгор остига 1,5-3,0 т/га қўлланганда ғўза ўсимлиги тупроқдан назоратга нисбатан 1 т ҳосил билан азотни 1,5-2,7 кг, фосфорни 2,3-2,7 кг, калийни 2,0-4,2 кг кўп ўзлаштириши аниқланган.

8. Кузги шудгор остига ҳар йили Лоғон кони бентонит лойқаси 1,5 т/га қўллаш пахта ҳосилини 1,9-2,2 ц/га ошишига олиб келган бўлса, 3,0 т/га қўлланганда - 2,7-3,2 ц/га қўшимча ҳосил олишга эришилган.

9. Ҳар йили кузги шудгор остига Лоғон кони бентонит лойқаси 3,0 т/га қўлланганда минерал ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрида тола чиқими 1,0%, узунлиги 0,7 дюйм, нисбий узилиш кучи 2,0 гк/текс га ортган, микронейр кўрсаткичи 0,2 бирлик яхшиланган. Минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га меъёрида бўлса, тола чиқими 0,9%, узунлиги 0,5 дюйм, нисбий узилиш кучи 0,3 гк/текс га ортган, микронейр кўрсаткичи 0,1 бирлик яхшиланган.

10. Ҳар йили кузги шудгор остига Лоғон кони бентонит лойқасини 1,5-3,0 т/га қўлланганда минерал ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрида шартли соф фойданинг микдорини 319,9-423,5 минг сўм/га, $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га меъёрида эса, 329,1-416,1 минг сўм/га ошган ва рентабеллик мос равишда 18,1-18,4% ва 24,7-24,5% ни ташкил қилган.

11. Марказий Фарғонанинг ўтлоқи соз ўртача шўрланган тупроқлари унумдорлигини сақлаш ва ошириш, мелиоратив ҳолатини яхшилаш ҳамда ғўзадан юқори ва сифатли пахта ҳосили олиш учун $N_{150}P_{105}K_{75}$ ва $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га минерал ўғитлар меъёрида Лоғон кони бентонит лойқасини кузги шудгор остига ҳар йили 1,5-3,0 т/га қўллаш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ PhD ПРИ АНДИЖАНСКОМ ИНСТИТУТЕ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И АГРОТЕХНОЛОГИЙ**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЕКЦИИ,
СЕМЕНОВОДСТВА И АГРОТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ХЛОПКА**

ТУРАКУЛОВ ДИЛМУРОД АБДУЛВОСИДОВИЧ

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БЕНТОНИТОВЫХ ГЛИН
МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЛОГОН ПОД ХЛОПЧАТНИК
В УСЛОВИЯХ ЛУГОВО-САЗОВЫХ ПОЧВ
(на примере Центральной Ферганы)**

06.01.01 – Общее земледелие. Хлопководство

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

АНДИЖАН – 2022

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирован Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером В 2021.4.PhD/Qx504

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (НИИССАВХ) (фермерское хозяйство Убайдулло Ота, Мингбуловский район, Наманганской области).

Автореферат доктора философии (PhD) на трех языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.anihoni.uz) и в информационно-образовательном портале «ZiyoNet», (www.ziyounet.uz).

Научный руководитель: Тунгушова Дилбар Абдукаюмовна
доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

Официальные оппоненты: Хошимов Иброхим Набиевич, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

Ташкузиев Маруф Мансурович, доктор биологических наук, профессор




Ведущая организация: Ташкентский государственный аграрный университет

Защита диссертации доктора философии (PhD) состоится «30» сентября 2022 года в 9⁰⁰ часов на заседании Научный совет PhD.05/30.10.2020.qx.126.01 по присуждению ученой степени PhD при андижанском институте сельского хозяйства и агротехнологий. (Адрес: 170600, Андижанская область, Андижанский район, поселок Куйган-яр, улица Ошйгох, дом 1. Тел.: (+99874) 373-10-54; факс: (+99874) 373-13-63; e-mail: agaj_info@edu.uz. Административный корпус Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологии, 1 этаж, зал заседаний.

С диссертацией доктора философии (PhD) можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологий (зарегистрирована № 2022). Адрес: 170600, Андижанская область, Андижанский район, поселок Куйган-яр, улица Ошйгох, дом 1. АКХАИ. Тел.: (+99874) 373-10-54; факс: (+99874) 373-13-63; Информацион ресурс центра.

Автореферат диссертации размещен «16» сентября 2022 года (реестр протокола рассылки № 26 от «16» сентября 2022 года).




А.Исатов
Председатель Научного совета, по
присуждению ученой степени, д.с.х.н,
профессор.

Г.Д. Рахматуллаев
Ученый секретарь научного совета по
присуждению ученой степени, ф.с.х.н,

К.С. Комилов
Председатель научного семинара при
научном совете по присуждению ученой
степени, к.с.х.н, доцент.

Введение (аннотация диссертации доктора философии (PhD)).

Актуальность и необходимость темы. На сегодняшний день нетрадиционные агроруды широко используются для поддержания и повышения плодородия почвы, а также в качестве дополнительной подкормки для оптимизации питания сельскохозяйственных культур. По всему миру в 2019 году было добыто 20,9 млн. тонн бентонитовых глин, которые широко используются в различных отраслях народного хозяйства, в том числе в сельском хозяйстве¹. Актуальным является проведение исследований по определению влияния бентонитовых глин на агрофизические и агрохимические свойства почвы, а также на усвоение питательных элементов из почвы растениями, на продуктивность сельскохозяйственных культур.

Во многих странах мира, в частности, в Италии, Чехии, США, Словакии, Грузии, Египте, Украине, Японии, России, Китае широко применяют бентонитовые глины, что позволяет повысить урожайность сельскохозяйственных культур на 10-32,6% тов². В то же время для достижения качественной и высокой продуктивности в мировом сельском хозяйстве проводится множество научных исследований по использованию нетрадиционных агроруд и их влиянию на агрофизические и агрохимические свойства почвы.

Общие запасы бентонитовых глин в Узбекистане составляют более 2 млрд тонн, из которых в последние годы добывают более 40 тыс. тонн в год, которые используются в различных отраслях промышленности (химическая, строительная, медицина), в том числе в сельском хозяйстве. В настоящее время одним из наиболее актуальных вопросов в сельском хозяйстве является обеспечение потребности сельскохозяйственных культур в макро- и микроудобрениях, повышение эффективности и использования природных ресурсов исходя из почвенно-климатических условий, сохранение и повышение плодородия почв, обеспечение биологической безопасности, а также проведение полевых опытов и предоставление научных выводов по определению норм и сроков внесения бентонитовых глин под хлопчатник.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указе Президента Республики Узбекистан «О мерах по эффективному использованию земельных и водных ресурсов в сельском хозяйстве» № УП-5742 от 17 июня 2019 года, «Об утверждении Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы» № УП-5853 от 23 октября 2019 года, «О дополнительных мерах по совершенствованию системы использования и охраны земель сельскохозяйственного назначения» № ПП-5006 от 24 февраля 2021 года и также задач упомянутых действий в нормативно-правовых документах. в Постановлении Кабинета Министров Узбекистана «О мерах по совершенствованию системы агрохимического анализа почвы в сельском

¹ <https://www2.bgs.ac.uk/mineralsuk/statistics/worldStatistics.html>

² <http://www.academy.uz/uz/news/fan-va-ishlab-chiqarish-integratsiyasi-chigitni-bentonit-bilan-qobiqlab-ekish-usulini-yolga-qoyildi>

хозяйстве, повышению плодородия почв посевных земель» № ПК – 510 от 18 июня 2019 года.

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

Степень изученности проблемы. Разработкой норм и сроков применения нетрадиционных агроруд в дополнение к минеральным удобрениям при питании сельскохозяйственных культур и улучшении мелиоративного состояния почв посвящены научно-исследовательские работы отечественных ученых таких как С.Н.Рыжов, Л.Н.Слесарева, Р.С.Назаров, Д.А.Тунгушова, Е.М.Белоусов, С.М.Болтаев, С.О.Абдурахмонов, И.И.Абдуллаевлар, зарубежных ученых Я.Стейскал, К.Вноучек, И.Н.Чумаченко, R.M.Saleth, A.Inocencio, A.Noble, S.Ruaysoongnern, S.Tangmitcharoen, S.Nimpila, P.Phuangjumpee, P.Piananurak, Е.В.Агамеёров, Г.Е.Мажуга В.П.Горячев, А.А.Громаков, Н.С.Скуратов, А.В.Цыганков, П.С.Герасименко, М.В.Хованский, А.В.Кравец, В.А.Винникова и другие. Однако недостаточно изучены вопросы эффективности применения бентонитовой глины месторождения Логон на плодородие среднесоленных почв орошаемых сенокосов Центральной Ферганы и на рост, развитие и урожайность хлопчатника на этих почвах не изучалось. Однако не изучено влияние бентонитовой глины месторождения Логон на плодородие среднесоленных почв орошаемых лугово-сазовых почв Центральной Ферганы, а также на рост, развитие и урожайность хлопчатника.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного или научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Научные исследования по тематике диссертационной работы проводились в рамках научно-исследовательских работ Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка по теме: МВ-А-ҚХ- 2018-214 «Разработка ресурсосберегающей технологии применения нетрадиционного минерального сырья и биологически активных веществ, повышающая устойчивость хлопчатника к фитопатогенам и его урожайность» (2018 -2020 гг.).

Цель исследования. Разработка способов, сроков и норм применения бентонитовых глин месторождения Логон для сохранения плодородия среднесоленных почв, получения высокого и качественного урожая хлопчатника в условиях орошаемых лугово-сазовых почв Центральной Ферганы.

Задачи исследования: Для достижения данной цели выдвинуты следующие задачи:

- определение влияния способов, сроков и норм применения бентонитовых глин месторождения Логон на агрегатный состав, объемную

массу и порозность в условиях средnezасоленных лугово-сазовых почв Центральной Ферганы;

- определение влияния способов, сроков и норм применения бентонитовых глин месторождения Логон на эффективность воды, затраченной на промывку вредных солей в условиях почв сульфатного типа засоления Центральной Ферганы;

- определение влияния применения бентонитовых глин на содержание гумуса и питательных веществ в почве;

- определение влияния применения бентонитовых глин на усвоение питательных элементов растением;

- изучение влияния применения бентонитовых глин на рост, развитие, урожайность хлопчатника и качество волокна;

- определение влияния применения бентонитовых глин на эффективность применение бентонитовой глины под пахоту и в период вегетации хлопчатника;

- определение экономической эффективности способа, сроков и норм применения бентонитовых глин месторождения Логон под хлопчатник.

Объектом исследования является орошаемые средnezасоленные лугово-сазовые почвы Центральной Ферганы, хлопчатник сорта Андижан-35, гранулированная бентонитовая глина месторождения Логон Ферганской области и минеральные удобрения.

Предметом исследования является изучение способа, срока и норм внесения бентонитовых глин месторождения Логон в условиях средnezасоленных лугово-сазовых почв, влияние на агрофизические и агрохимические свойства почвы, рост, развитие и урожайность хлопчатника, качество волокна, экономические показатели.

Методы исследования. Полевые опыты, фенологические наблюдения, отбор почвенных и растительных проб проводили в соответствии с методиками «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» и «Методика полевых опытов». Содержание гумуса, общих и подвижных форм NPK в почвенных пробах проводили на основании «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» и «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии». Математический анализ данных, полученных в эксперименте проводили по методике Б.А.Доспехова с использованием Microsoft Excel.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые определены способы, сроки и нормы внесения бентонитовой глины месторождения Логон дополнительно к минеральным удобрениям нормой $N_{150}P_{105}K_{75}$ и $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га при возделывании хлопчатника в условиях орошаемых средnezасоленных лугово-сазовых почв Центральной Ферганы (1,5-3,0 т/га в год под вспашку);

выявлена эффективность ежегодного применения бентонитовой глины месторождения Логон дополнительно к минеральным удобрениям под зяблевую вспашку нормой 1,5-3,0 т/га в повышении плодородия почвы и

урожайности хлопчатника в условиях среднесоленых лугово-сазовых почв Центральной Ферганы;

Выявлено, что внесение бентонитовой глины месторождения Логон дополнительно к минеральным удобрениям под зябевую вспашку нормой 1,5-3,0 т/га улучшило агрофизические и агрохимические свойства почвы, то есть объемная масса почвы снизилась на 0,023-0,028 г/см³, увеличилась порозность на 0,783-1,044%, агрегатность на 1,92-3,57%, содержание гумуса на 0,003-0,007%, общего азота, фосфора и калия соответственно на 0,002-0,006%, 0,005-0,015%, 0,0012-0,030%;

выявлена эффективность применения бентонитовой глины месторождения Логон под зяблевую вспашку, где уменьшилось количество вредных солей на 10,1-11,2%, в том числе сульфат-ионов на 10,3-11,1%, тем самым на 15,1-19,6% увеличив эффективность использования воды на промывку в условиях среднесоленых лугово-сазовых почв Центральной Ферганы;

выявлено, что в условиях лугово-сазовых почв Центральной Ферганы в результате ежегодного внесения бентонитовой глины месторождения Логон нормой 1,5-3,0 т/га под зябевую вспашку дополнительно к минеральным удобрениям N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ и N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ кг/га ускоряется рост, развитие хлопчатника, увеличился урожай хлопка-сырца на 1,9-3,2 ц/га.

Практические результаты исследования.

Выявлена эффективность ежегодного внесения бентонитовых глин месторождения Логон нормой 1,5-3,0 т/га дополнительно к минеральным удобрениям N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ и N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ кг/га в условиях среднесоленых лугово-сазовых почв Центральной Ферганы, где улучшилась агрегатность почвы на 1,92-3,57%, объемная масса на 0,023-0,028 г/см³ и порозность на 0,783-1,044%;

выявлено, что при применении бентонитовых глин месторождения Логон увеличило содержание гумуса на 0,003-0,007%, общего азота на 0,002-0,006%, фосфора на 0,005-0,015% и калия на 0,0012-0,030%, подвижного азота на 0,9-2,1 мг/кг, фосфора на 0,6-2,0 мг/кг и калия на 22-42 мг/кг;

ежегодное внесение бентонитовой глины под пахоту нормой 1,5-3,0 т/га снизило количество водорастворимых вредных солей на 10,1-11,2 %, в том числе сульфат-ионов на 10,3-11,1%, тем самым создав возможность экономии на 15,1-19,6% воды, используемой на промывку солей; ежегодного внесения бентонитовых глин месторождения Логон нормой 1,5-3,0 т/га дополнительно к минеральным удобрениям N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ и N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ кг/га увеличил урожай хлопка-сырца на 1,9-3,2 ц/га, где условный чистый доход составил 319,9-423,5 тыс. сум/га с увеличением рентабельности на 6,1-14,4%.

Достоверность результатов исследования обосновывается использованием математической обработки полученных результатов по выявлению влияния на рост, развитие и урожайность хлопчатника способов, сроков и норм применения бентонитовых глин месторождения Логон, а также подтверждением полученных теоретических результатов экспериментальными данными, сопоставлением результатов опытов с данными отечественных и

зарубежных исследований, подтверждением полученных результатов экспертными оценками специалистов и реализацией результатов исследований в производстве, обсуждением результатов исследований на республиканских и международных научных конференциях.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследований заключается научным обоснованием эффективности применения бентонитовых глин месторождения Логон в качестве дополнительных источников питания в условиях лугово-сазовых почв Центральной Ферганы, что подтверждается положительным влиянием на агрофизические, агрохимические свойства почвы, снижением количества вредных солей в почве, улучшением роста, развития и повышением урожайности хлопчатника.

Практическая значимость результатов исследований заключается в эффективности применения бентонитовых глин месторождения Логон под хлопчатник в качестве дополнительного источника питания, сохранении плодородия почвы, получении высокого и качественного урожая с наименьшими затратами, получении экономической эффективности в условиях орошаемых средnezасоленных лугово-сазовых почв Центральной Ферганой.

Внедрение результатов исследования. На основании результатов проведенных исследований по выявлению эффективности способов, сроков и норм применения бентонитовых глин месторождения Логон в качестве дополнительного питания с целью сохранения плодородия почвы, а также получения высокого и качественного урожая хлопка-сырца в условиях средnezасоленных лугово-сазовых почв Центральной Ферганы:

разработана «Рекомендация по применению бентонитовых глин месторождения Логон в условиях средnezасоленных лугово-сазовых почв Центральной Ферганы» (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан, № 02/020-4749 от 24 ноября 2021 года). Данная рекомендация служит руководством для агрокластеров, фермерских хозяйств при выращивании хлопчатника в условиях Наманганской области; внедрена в фермерских хозяйствах «Навоий катъияти» (12 га) и «Бусалфа Отабоева» (9 га) в Минбулакском районе Наманганской области внесение бентонитовых глин нормой 1,5-3,0 т/га дополнительно к минеральным удобрениям $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га в условиях средnezасоленных лугово-сазовых почв (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан, № 02/020-4749 от ноября 2021 года). В результате улучшилось рост и развитие хлопчатника, где за счет получения дополнительного урожая 1,8-2,4 ц/га в фермерском хозяйстве «Навоий катъияти», 1,7-2,2 ц/га в «Бусалфа Отабоева», достигнута увеличение рентабельности на 5-7%.

Обоснование результатов исследования. Лабораторные и полевые исследования ежегодно апробировались специальной комиссией НЦЗ и ИСХ и НИИССАВХ, оценивались «хорошо» и «отлично». Отчеты по проводимым исследованиям ежегодно обсуждались на заседаниях Методического совета НИИССАВХ. Основные результаты

диссертационной работы также докладывались на республиканских и международных научно-практических конференциях.

Объявление результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 11 научных работ, из них в изданиях, рекомендуемых Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан для публикаций основных результатов исследований по докторским диссертациям 5 статей, в том числе 3 в республиканских и 2 в зарубежных журналах, 5 в научных конференциях, в том числе 2 в международной конференции, проводимой в республике и 1 в международной конференции, а также издана 1 рекомендация.

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

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **«Введении»** обоснованы актуальность и востребованность темы проведенных исследований. Охарактеризованы цель, задачи, а также объект и предмет исследования, соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, изложены научная новизна и практические результаты исследования, раскрыты теоретическая и практическая значимость полученных результатов, даны сведения по внедрению результатов исследований в производстве, приведена информация об опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации, озаглавленной **«Обзор научных исследований по применению бентонитовой глины в сельском хозяйстве»**, дается подробный анализ результатов проведенных исследований, зарубежной и отечественной литературы по данной теме.

А также исходя из цели исследования, дана общая характеристика агрорудам, значение и сущность использования их как дополнительного источника питательных элементов растений. Помимо этого, показано, что агроруды на фоне внесенных минеральных удобрений пролонгируют их действие на растение, создавая благоприятный питательный режим

Также, исходя из цели исследования, была разработана общая классификация бентонитовой глины и ее роль и значение в качестве дополнительного источника питательных веществ для растений, данные исследований, проведенных местными и зарубежными учеными по плодородию почвы при использовании в различных почвенно-климатических условиях, т.е. ее агрофизические и агрохимические свойства, рост и развитие.

На последней странице обзора литературы описан эффект использования нетрадиционных агрорудинов в качестве дополнительного удобрения при уходе за сельскохозяйственными культурами.

Во второй главе диссертации, озаглавленной **«Почвенно-климатические условия и методика проведения исследований»**,

представлены почвенно-климатические условия исследуемой территории, схема опыта и методы проведения исследований, агротехнические мероприятия, используемые в исследованиях, а также представлена информация о бентонитовой глине месторождения Логон и биологическая характеристика используемого сорта хлопчатника.

Почва, где проводились полевые исследования лугово-сазовая, с содержанием гумуса в пахотном (0-30 см) и подпахотном (30-50 см) горизонтах 0,716-0,605%, валового азота - 0,061-0,051%, общего фосфора - 0,084-0,068%, общего калия - 1,400%, нитратного азота - 2,92-2,00 мг/кг, подвижного фосфора - 9,88-6,36 мг/кг и обменного калия - 71,20-66,40 мг/кг, что указывает на малообеспеченность питательными элементами. Почва, средnezасоленная грунтовые воды расположены на глубине 1,5-2,0 м, по механическому составу среднесуглинистая, климат хозяйств характерен для климата Центральной Ферганы, годовое количество осадков составляет 63-150 мм. Основная часть осадков выпадает в холодный период, то есть в ноябре-марте, температура воздуха в летние месяцы в среднем составляет +24,8-27,6⁰С, при этом самая высокая температура +42-44⁰С, самая низкая температура около -23-24⁰С, количество теплых дней в течение года составляет 205-209, влажность воздуха 30-40%, активность ветра низкая.

В этой главе лабораторные и полевые исследования проводятся на основе руководящих принципов «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари», полученные данные о производительности суммируются следующим образом отмечается, что В.А.Доспехов провел дисперсионный анализ на основе «Методы полевого опыта» методического применения. Содержание гумуса определяли по методу И.В. Тюрина, общего азота и фосфора по методу А.П. Гриценко и И.М. Мальцевой, нитратного азота по методу Грандвальд-Ляжу, подвижного фосфора по методу Б.П. Мачигина, обменного калия пламенным фотометром по методу П.В. Протасова.

Определение изменений агрофизических свойств почв опытного участка проводилось по «Методы агрофизических исследований», объемная масса, порозность почв по методу Н.А.Качинского, агрегатный состав по методу Саввинова. Математическая обработка полученных данных по урожаю хлопчатника по методу Б.А.Доспехова, качество волокна определено в Наманганском филиале «Республиканского центра качества», экономическая эффективность определено по методике «Экономика использования удобрений».

В соответствии с программой диссертационной работы, научные исследования проводились в 2018-2020 годах в условиях средnezасоленных лугово-сазовых почв фермерского хозяйства «Убайдулло ота», расположенного в Центральной Фергане Мингбулакском районе Наманганской области. Опыты проводились в четырёх кратной повторности, варианты расположены в два яруса. Общая площадь варианта составляет 216 м² (7,2 x 30), расчетная площадь 108 м². Минеральные удобрения применялись в двух нормах, т. е. первый N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ кг/га (1 фон контроля), второй фон N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ кг/га (2 фон

контроля). Помимо того, опыт состоит из вариантов с применением бентонитовой глины без внесения минеральных удобрений нормами 3,0 и 4,5 т/га. Далее варианты с применением бентонитовых глин нормой 1,5, 3,0 т/га ежегодно, 4,5 т/га один раз в три года под зяблевую вспашку и 0,75 т/га в течении вегетации на двух фонах минеральных удобрениях, проводились соответствуя агротехническим мероприятиям, дана характеристика бентонитовым глинам месторождения Логон.

В третьей главе диссертации, озаглавленной «**Результаты исследований. Влияние способа, срока и норм применения бентонитовых глин месторождения Логон на агрофизические и агрохимические свойства почвы**», описаны результаты исследований изучения влияния способа, срока и норм применения бентонитовых глин на агрофизические, агрохимические свойства почвы и количество вредных солей в почве.

Выявлено влияние способов, сроков и норм внесения бентонитовых глин месторождения Логон на агрофизические свойства почвы при возделывании хлопчатника. (рис.1).

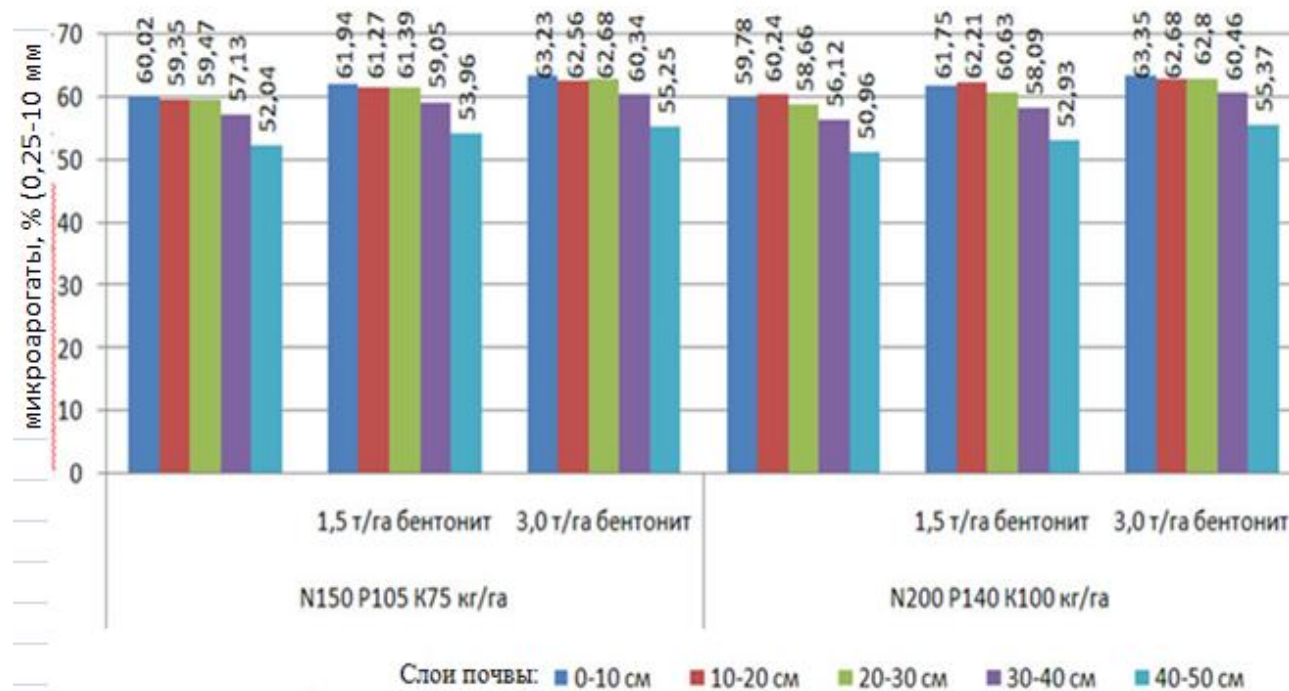


Рис. 1. Влияние применяемой бентонитовой глины на количество макроагрегатов в почве.

При применении бентонитовых глин на фоне минеральных удобрений нормами N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ и N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ кг/га нормой 1,5-3,0 т/га ежегодно под зяблевую вспашку не оказало отрицательного влияния на общие физические свойства почвы, где количество макроагрегатов увеличилось на 1,92-3,21 и 1,97-3,57%. Это можно объяснить тем, что бентонитовые глины склеивают мелкие частицы почвы (адсорбент).

Увеличение количества макроструктурных агрегатов в почве привело к уменьшению ее объемной массы. Выявлено, что к концу вегетации последнего года исследования при ежегодном внесении 1,5 т/га бентонитовой глины под

зяблевую вспашку дополнительно к нормам минеральных удобрений $N_{150}P_{105}K_{75}$ и $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га, объемная масса почвы снизилась на 0,025-0,023 г/см³, при внесении 3,0 т/га снизилась на 0,28–0,027 г/см³. (рис. 2)

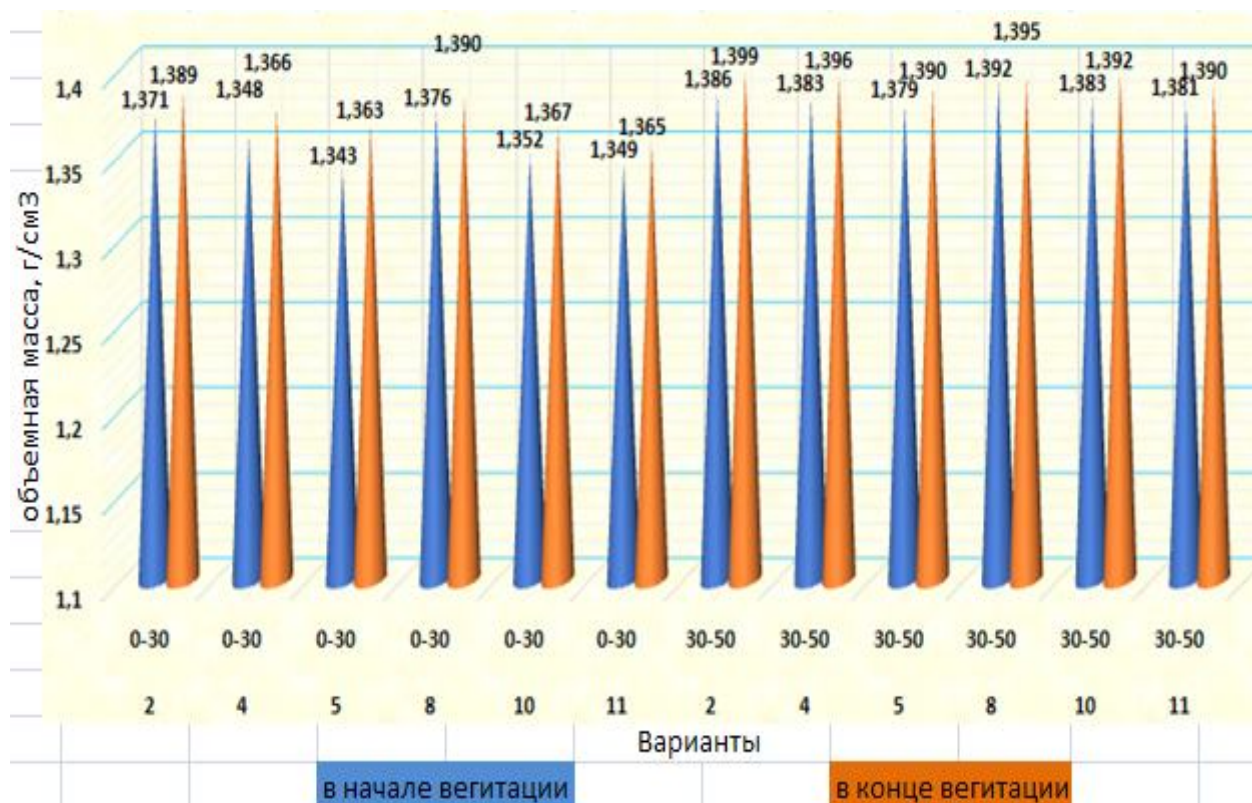


Рис.2. Влияние бентонитовой глины на объемную массу в почвы. 2020 г.

Уменьшение объемной массы почвы привело к увеличению ее порозности. Внесение бентонитовой глины месторождения Логон нормой 1,5-3,0 т/га в течение трех лет под зяблевую вспашку в дополнение к нормам минеральных удобрений ($N_{150}P_{105}K_{75}$ и $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га) оказало положительное влияние на общую порозность почвы, где относительно контрольного варианта увеличилась соответственно на 0,858-1,044 и 0,783-1,007%.

К концу вегетации третьего года исследований (2020 г.) при ежегодном применении бентонитовых глин нормой 1,5-3,0 т/га отмечено сохранение количества элементов питания в почвенных слоях как в валовой, так и в подвижной форме. Количество питательных веществ в пахотном слое почвы на фоне минеральных удобрений $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га гумуса составило до 0,719-0,722%, валового азота 0,063-0,065%, фосфора 0,089-0,095%, калия 1,422-1,432% и соответственно в подпахотном слое составило 0,605-0,608, 0,053-0,054, 0,071-0,074 и 1,1405-1,410%. (рис. 3). В контрольном варианте количество гумуса в пахотном слое составило 0,710%, азота - 0,060%, фосфора - 0,083% и калия - 1,400%, в подпахотном слое соответственно - 0,601, 0,051, 0,068 и 1,390%.

При внесении бентонитовых глин 1,5-3,0 т/га на фоне минеральных удобрений нормой $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га под зяблевую вспашку в пахотном горизонте содержание гумуса составило 0,720-0,723%, валового азота 0,064-

0,067%, фосфора 0,094-0,099%, калия 1,432-1,440% и соответственно в подпахотном горизонте 0,608-0,609, 0,053-0,054, 0,072-0,074 и 1,410-1,415%. В контрольном варианте количество гумуса в подпахотном слое составило 0,711%, азота - 0,061%, фосфора - 0,084% и калия - 1,400%, а в подпахотном слое соответственно составило 0,602, 0,050, 0,068 и 1,395%.

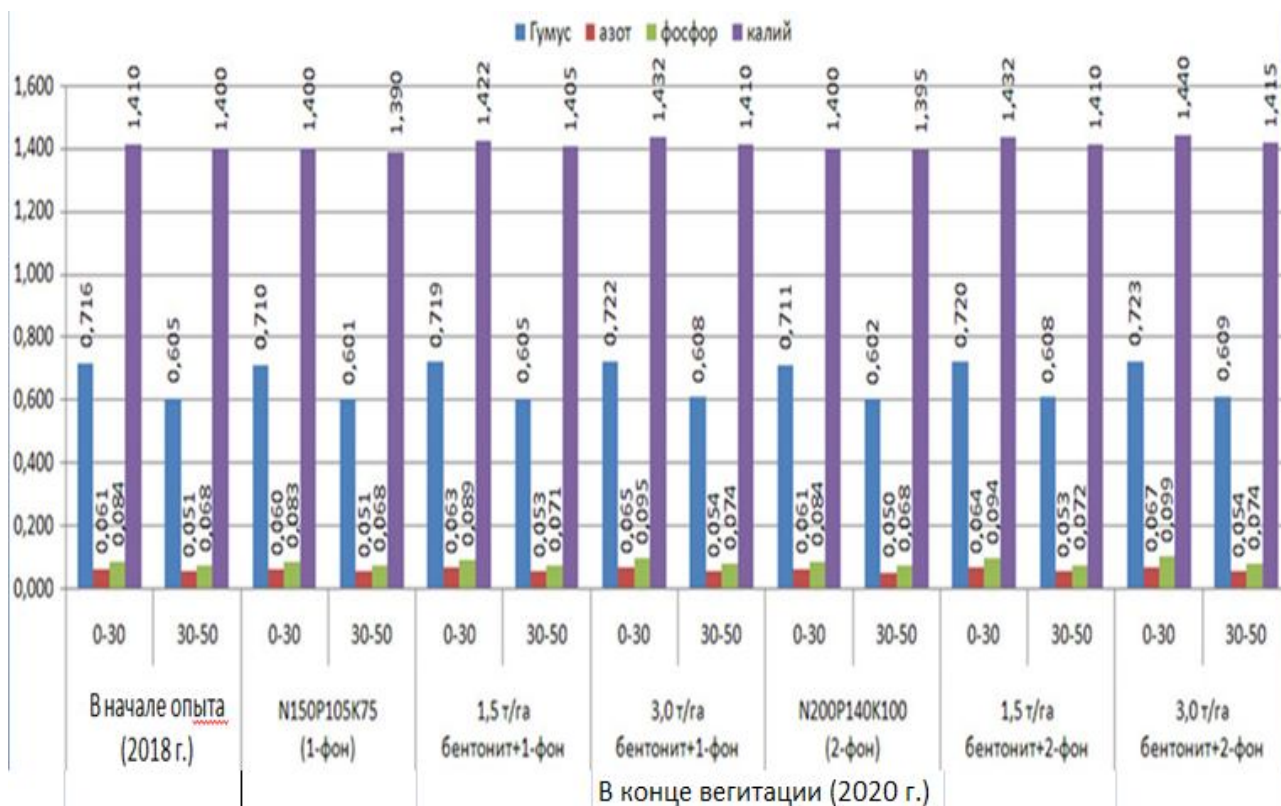


Рис. 3. Влияние внесения бентонитовых глин месторождения Логон на изменение количества гумуса, общего азота, фосфора и калия в почве

Наиболее высокие показатели содержания азота в форме нитратного азота установлено при применении бентонитовых глин месторождения Логон нормой 3,0 т/га на фоне минеральных удобрений $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га и составил 15,7 мг/кг, в контрольном варианте этот показатель составил 13,6 мг/кг, а во всех остальных вариантах количество нитратного азота составило в данном интервале. (рис. 4).

Отмечено увеличение в июне количество подвижного фосфора при нормах минеральных удобрений. Однако к концу периода вегетации установлено, что эти показатели снижались во всех вариантах, что в свою очередь объяснялось ассимиляцией растением, температурным режимом почвы и снижением активности микроорганизмов (рис. 3). В течении трех лет при внесении минеральных удобрений $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га количество подвижного фосфора увеличилось с 13,6 до 15,1 мг/кг, в то же время как $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га минеральных удобрений увеличилось с 14,1 до 16,1 мг/кг.

На обоих фонах минеральных удобрений высокий уровень обменного калия достигнут при внесении 1,5 и 3,0 т/га бентонитовой глины месторождения Логон, где в начале вегетации составило 115-120 и 120-127 мг/кг, в фазу цветения 132-145 и 155-167 мг/кг, в конце вегетационного периода

107-115 и 115-120 мг/кг, этот показатель в контрольных вариантах соответственно составил 90, 100-110 и 80-85 мг/кг. Во всех других вариантах количество обменного калия также находился в пределах этих величин.

В конце вегетации третьего года исследований установлено, что при ежегодном внесении под пахоту бентонитовых глин месторождения Логон нормой 1,5-3,0 т/га на обеих фонах минеральных удобрений в пахотном и подпахотном слоях почвы содержание вредных солей уменьшилось относительно остальных вариантов. (таблица 1).

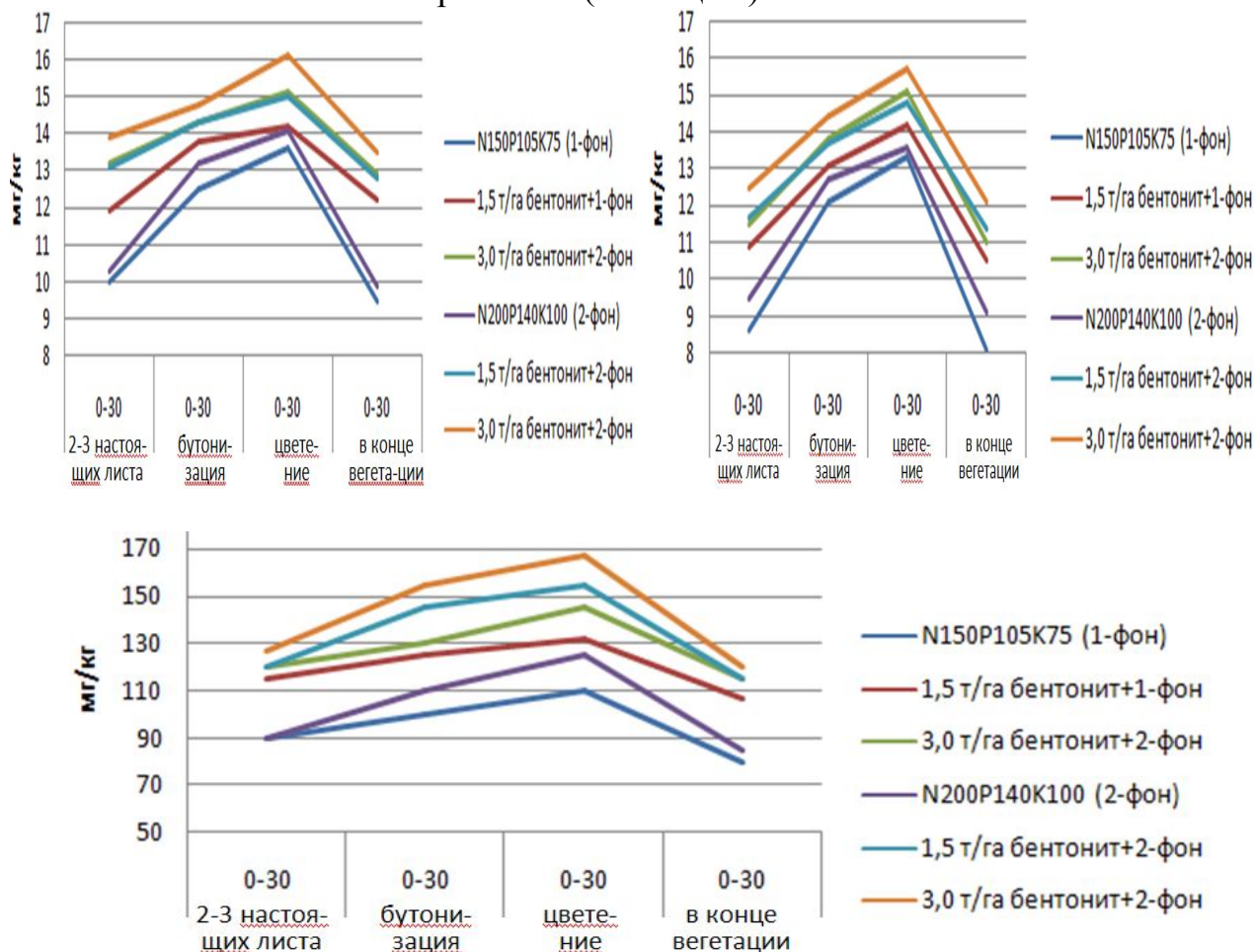


Рис.4. Влияние внесения бентонитовых глин месторождения Логон на количество подвижных форм азота, фосфора и калия в период вегетации, мг/кг. (2020 г.)

В частности, при внесении бентонитовых глин нормой 1,5-3,0 т/га на фоне минеральных удобрений $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га сухой остаток в пахотном 0-30 см слое почвы составил 1,147-1,137%, в подпахотном 30-50 см слое - 1,060-1,051%, сульфат-ионов соответственно по слоям почвы составил 0,741-0,735 и 0,682-0,678%. В контрольном варианте этот показатель соответственно по слоям почвы (0-30 и 30-50 см) составил 1,281-1,181%.

На фоне минеральных удобрений $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га установлено, что сухой остаток, соответствующий выше указанным вариантам и слоям почвы, составил 1,156-1,148 и 1,066-1,057%, сульфат-иона 0,746-0,741 и 0,687-0,683%.

Этот показатель в контрольном варианте соответственно слоям почвы (0-30 и 30-50 см) составил 1,286-1,185%.

В условиях средне засоленных лугово-сазовых почв Центральной Ферганы при ежегодном внесении бентонитовых глин месторождения Логон нормой 1,5-3,0 т/га под зяблевую вспашку снизило содержание воднорастворимых солей на 10,4-11,2 и 10,1-10,7%, сульфат-ионов снизилось на 10,3-11,1%, что способствовало экономии 15,1-19,6% воды на промывку солей.

1-таблица

Влияние внесения бентонитовой глины месторождения Логон на содержание воднорастворимых солей (конце вегетации 2020 г.)

№	Слой почвы, см	Катионы				Анионы			Остаточный, %
		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	
1	0-30	0,192	0,020	0,102	0,004	0,044	0,017	0,707	1,087
	30-50	0,177	0,018	0,094	0,004	0,040	0,016	0,652	1,002
2	0-30	0,094	0,085	0,171	0,007	0,041	0,055	0,826	1,281
	30-50	0,087	0,079	0,158	0,007	0,038	0,051	0,762	1,181
3	0-30	0,181	0,024	0,152	0,007	0,052	0,015	0,797	1,228
	30-50	0,169	0,023	0,142	0,006	0,048	0,014	0,729	1,132
4	0-30	0,150	0,067	0,093	0,007	0,055	0,035	0,741	1,147
	30-50	0,138	0,062	0,086	0,006	0,050	0,032	0,682	1,060
5	0-30	0,147	0,050	0,128	0,008	0,046	0,019	0,735	1,137
	30-50	0,131	0,068	0,114	0,019	0,041	0,029	0,678	1,051
6	0-30	0,120	0,056	0,141	0,008	0,041	0,049	0,745	1,151
	30-50	0,111	0,052	0,130	0,007	0,038	0,045	0,682	1,065
7	0-30	0,191	0,020	0,102	0,004	0,043	0,017	0,705	1,084
	30-50	0,177	0,018	0,094	0,004	0,040	0,016	0,650	0,999
8	0-30	0,095	0,086	0,171	0,008	0,041	0,055	0,829	1,286
	30-50	0,087	0,079	0,158	0,007	0,038	0,051	0,764	1,185
9	0-30	0,182	0,024	0,153	0,007	0,052	0,015	0,803	1,237
	30-50	0,171	0,023	0,143	0,007	0,049	0,014	0,735	1,142
10	0-30	0,150	0,067	0,093	0,007	0,055	0,035	0,746	1,156
	30-50	0,139	0,062	0,086	0,006	0,051	0,032	0,687	1,066
11	0-30	0,147	0,050	0,129	0,008	0,046	0,020	0,741	1,148
	30-50	0,131	0,069	0,115	0,019	0,041	0,029	0,683	1,057
12	0-30	0,121	0,056	0,142	0,008	0,041	0,049	0,748	1,155
	30-50	0,111	0,052	0,131	0,007	0,038	0,045	0,689	1,070

В четвертой главе диссертации, озаглавленной «Рост, развитие и урожайность марли в зависимости от метода, продолжительности и норм применения марли бентонитовой глины» изложены результаты исследований по выявлению влияния оптимального способа, срока и норм применения бентонитовых глин месторождения Логон на рост, развитие,

накопление сухой массы хлопчатником, массу коробочки и урожай хлопко-сырца.

В ходе фенологических наблюдений установлено, что высота растения в августе в контрольных вариантах (N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ и N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ кг/га) составила 74,5-76,5 см, при внесении 1,5 т/га под пахоту бентонитовой глины высота главного стебля на 2,2-4,6 см выше контрольного варианта, а при применении 3,0 т/га бентонитовой глины высота выше на 4,2-5,2 см. (таблица 2).

2-таблица

Влияние внесения бентонитовых глин месторождения Логон на рост и развитие хлопчатника (2020 год.)

№	Норма внесения				Высота главного растения, см			Количество, штук					
	минеральные удобрения, кг/га			бентонита, т/га				бу тон	плодо-элементы		коробочек		в т.ч. раскрытых
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		1.06	1.07	1.08		1.07	1.07	1.08	1.08	
1	-	-	-	3,0	11,1	30,3	60,5	3,5	3,4	8,3	4,1	5,6	3,1
2	150	105	75	-	11,4	34,1	74,5	3,9	4,0	10,3	5,0	7,3	4,3
3	150	105	75	0,75	11,5	34,6	74,6	4,0	4,1	10,7	5,4	7,5	4,3
4	150	105	75	1,5	11,8	34,8	76,7	4,2	4,2	11,2	6,7	8,1	3,9
5	150	105	75	3,0	11,8	37,6	78,7	4,3	4,2	11,4	6,5	8,2	3,7
6	150	105	75	4,5	11,6	35,0	75,4	4,2	4,2	11,1	6,0	7,9	3,9
7	-	-	-	4,5	11,5	30,9	61,8	3,6	3,6	8,6	4,6	5,8	3,2
8	200	140	100	-	11,3	36,0	76,5	4,3	4,3	11,2	5,9	7,6	4,3
9	200	140	100	0,75	11,6	36,3	77,9	4,4	4,4	11,8	6,2	7,8	4,2
10	200	140	100	1,5	12,4	37,2	81,1	4,8	4,9	12,2	7,5	8,3	3,7
11	200	140	100	3,0	12,2	37,6	81,7	5,0	5,1	12,1	7,5	8,7	3,7
12	200	140	100	4,5	12,1	36,8	79,4	4,6	4,6	12,0	7,1	8,1	3,8

Ежегодное внесение под зяблевую вспашку бентонитовых глин месторождения Логон нормой 1,5-3,0 т/га оказало положительное влияние на количество коробочек хлопчатника, где в сентябре месяце количество коробочек на одном растении составило 8,1-8,2 шт. на фоне минеральных удобрений N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ кг/га и 8,3-8,7 шт. на фоне минеральных удобрений N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ кг/га, что соответственно на 0,8-0,9 и 0,7-1,1 шт. выше по сравнению с контрольным вариантом.

Отмечено значительное влияние норм внесения бентонитовых глин на накопление сухой массы растением. Сухая масса растений в вариантах с применением только бентонитовых глин (3,0 т/га и 4,5 т/га) составила 91,9 и 93,2 г, а в вариантах с применением только минеральных удобрений (N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ и N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ кг/га) сухая масса составила 105,0 и 116,1 г. Наиболее высокие показатели наблюдались при ежегодном внесении бентонитовой глины нормой 1,5-3,0 т/га под зяблевую вспашку, где сухая масса растений

увеличилась с 115,4 до 119,2 г на первом фоне ($N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га) и с 122,3 до 124,5 г на втором фоне ($N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га) минеральных удобрений.

С увеличением норм внесения бентонитовых глин месторождения Логон увеличилась и масса хлопка-сырца в одной коробочки. В среднем за годы исследований в варианте с внесением минеральных удобрений $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га (контроль) масса хлопка-сырца одной коробочки в среднем составила 4,1 г, при внесении бентонитовой глины нормой 3,0 т/га под зяблевую вспашку на фоне минеральных удобрений в первый исследования, масса хлопка-сырца одной коробочки составила 4,4 г, во второй год - 4,7 г и в третий год 4,5 г., где в среднем за три года составила 4,5 г., что на 0,4 г выше контрольного варианта

В ходе исследований, проведенного в условиях лугово-сазовых почв выявлено влияние способов, сроков и норм внесения бентонитовых глин на фоне минеральных удобрений на урожайность хлопчатника. (таблица 3). Где, в

Таблица 3.

Влияние способа, срока и норм внесения бентонитовых глин на урожай хлопка-сырца.

№	Годовая норма внесения			бентонит, т/га	годы исследований			Урожай, ц/га		
	минеральные удобрения, кг/га				2018	2019	2020	Среднее за три	прибавка	
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O						За счет NPK	За счет бентонита
1	-	-	-	3,0	15,5	15,9	15,7	15,8		
2	150	105	75	-	22,6	22,9	23,5	23,0	7,2	
3	150	105	75	0,75	23,4	23,9	24,2	23,8	8,0	0,8
4	150	105	75	1,5	23,8	25,1	25,8	24,9	9,1	1,9
5	150	105	75	3,0	24,6	26,1	26,3	25,7	9,9	2,7
6	150	105	75	4,5	25,2	25,3	25,0	25,2	9,4	2,2
7	-	-	-	4,5	16,1	16,3	16,8	16,4		
8	200	140	100	-	26,6	26,4	26,9	26,6	10,0	
9	200	140	100	0,75	27,6	27,5	26,7	27,3	10,9	0,7
10	200	140	100	1,5	28,0	28,8	29,5	28,8	12,4	2,2
11	200	140	100	3,0	28,9	30,0	30,4	29,8	13,4	3,2
12	200	140	100	4,5	29,5	29,1	28,3	29,0	12,6	2,4
НСР ₀₅ =					0,80	1,08	1,16	ц/га		
НСР ₀₅ %					3,30	4,37	4,65	%		

вариантах только с минеральными удобрениями $N_{150}P_{105}K_{75}$ и $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га получен соответственно 23,0 и 26,6 ц/га урожая хлопка-сырца. Урожай хлопка-сырца при внесении в период вегетации 750 кг/га бентонитовых глин на фоне минеральных удобрений $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га (вариант 3) составил в среднем за три года 23,8 ц/га, а на фоне минеральных удобрений $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га (вариант 9) этот показатель составил 27,3 ц/га. Внесение под зябь дополнительно к

минеральным удобрениям 1,5 т/га (4 и 10 варианты) бентонитовых глин урожай хлопка-сырца составил соответственно 24,9 и 28,8 ц/га, при внесении 3,0 т/га (5 и 11) соответственно составил 25,7 и 29,8,0 ц/га, в вариантах с применением 4,5 т/га (6 и 12 варианты) бентонитовых глин один раз в три года урожай составил соответственно 25,2 и 29,0 ц/га. Ежегодное внесение бентонитовых глин под зяблевую вспашку нормой 1,5 т/га способствовало увеличению урожайности хлопчатника на 1,9-2,2 ц/га, а нормой 3,0 т/га - 2,7-3,2 ц/га.

При изучении показателей качества волокна хлопчатник выявлено, что ежегодное внесение нормой 3,0 т/га на первом фоне минеральных удобрений ($N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га) под зяблевую вспашку относительно контрольного варианта увеличилось выход волокна на 1,0%, длина на 0,7 дюйма, относительная разрывная нагрузка на 2,0 гк/текс, микронейр на 0,2. Внесение бентонитовых глин во втором фоне минеральных удобрений ($N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га) способствовало увеличению выхода волокна на 0,9%, длины на 0,5 дюйм, относительной разрывной нагрузки на 0,3 гк/текс, индекса микронейра на 0,1.

В пятой главе диссертации озаглавленной «**Экономическая эффективность способа, срока и норм применения бентонитовых глин месторождения Логон под хлопчатник**» представлены материалы экономической эффективности проведенных агротехнических мероприятий при возделывании хлопчатника, которая рассчитана на основе себе стоимости продукции хлопководческих хозяйств Наманганской области на основании урожая 2020 года с учетом среднего трехлетнего урожая хлопка-сырца.

Чистая прибыль во 2 и 8 вариантах при применении только минеральных удобрений составила соответственно 1630321 и 2584848 сум/га.

Чистая прибыль при внесении 0,75 т/га в период вегетации на фоне минеральных удобрений $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га составила 1681066 сум/га, в то время как чистая прибыль при внесении бентонитовой глины 1,5 и 3,0 т/га под зяблевую вспашку составила 1950257 и 2053806 сум/га. При применении бентонитовых глин нормой 750 кг/га в течении вегетации хлопчатника на фоне минеральных удобрений $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га чистая прибыль составила 25861123 сум/га, тогда как при внесении бентонитовой глины 1,5 и 3,0 т/га под зяблевую вспашку чистая прибыль составила 2913966 и 3000933 сум/га.

Установлено увеличение чистой прибыли при применении бентонитовых глин нормой 1,5 и 3,0 т/га на фоне минеральных удобрений нормой $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га на 1950,3-2053,8 тыс. сум/га, а на фоне минеральных удобрений $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га, условная чистая прибыль увеличилась на 2913,8-3000,9 тыс. сум/га, рентабельность соответственно фонам минеральных удобрений составила 18,1-18,4% и 24,7-24,5%, которая выше контрольного варианта соответственно на 6,1-14,4% тем самым достигнув относительно высоких экономических показателей.

Выводы

1. Выявлена научная и практическая значимость применения бентонитовых глин месторождения Логон на фоне минеральных удобрений

($N_{150}P_{105}K_{75}$ и $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га) для сохранения плодородия, снижении содержания вредных солей почвы, ускорении роста и развития хлопчатника, обеспечении получения высокого и качественного урожая в условиях средnezасоленных лугово-сазовых почв Центральной Ферганы.

2. Выявлено снижение объёмной массы почвы на 0,023-0,028 г/см³, увеличение общей порозности на 0,783-1,044%, количества агрегатов макроструктуры на 1,92-3,57% при ежегодном внесении бентонитовых глин под зяблевую вспашку.

3. Выявлено снижение общего количества вредных солей в почве на 10,1-11,2%, сульфат-ион на 10,3-11,1%, тем самым создав возможность экономии 15,1-19,6% воды расходуемое на промывку солей при ежегодном применении бентонитовых глин нормой 1,5-3,0 т/га под зяблевую вспашку

4. При ежегодном внесении бентонитовой глины нормой 1,5 т/га под зяблевую вспашку отмечено увеличение в слое почвы 0-30 гумуса, общего азота, фосфора и калия соответственно на 0,003, 0,002; 0,005 и 0,012%, при внесении 3,0 т/га соответственно увеличилась на 0,007; 0,006; 0,015 и 0,030% чем в контроле.

5. При внесении бентонитовых глин месторождения Логон нормой 1,5-3,0 т/га под зяблевую вспашку в период цветения хлопчатника в соответствии с фонами минеральных удобрений в 0-30 см слой почвы относительно контроля количество нитратного азота увеличилась на 0,9-1,2 и 1,8-2,1 мг/кг, подвижного фосфора на 0,6,09 и 1,5-2,0 мг/кг, обменного калия на 22,0-30,0 и 35-42 мг/кг.

6. Ежегодное внесение бентонитовых глин месторождения Логон под зяблевую вспашку нормой 1,5-3,0 т/га оказало положительное влияние на рост и развитие хлопчатника, где высота растений увеличилась соответственно на 2,2-4,6; 4,2-5,2 см, симподиальных ветвей на 0,9-1,0; 1,1-1,0 шт./раст. и количество коробочек на 0,7-0,8 и 0,9-1,1 шт./растение, сухой массы на 10,4-14,2 г/раст.

7. Выявлено увеличение относительно контрольного варианта усвоения на 1,5-2,7 кг азота, 2,3-2,7 кг фосфора и 2,0-4,2 кг калий из почвы при ежегодном применении бентонитовых глин месторождения Логон под зяблевую вспашку нормой 1,5-3,0 т/га для формирования одной тонны урожая хлопка-сырца.

8. Ежегодное применение бентонитовых глин месторождения Логон нормой 1,5 т/га под зяблевую вспашку повысило урожайность хлопчатника на 1,9-2,2 т/га, а при норме 3,0 т/га - на 2,7-3,2 ц/га.

9. Ежегодное внесение 3,0 т/га бентонитовых глин месторождения Логон под зяблевую вспашку на фоне минеральных удобрений $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га увеличило выход волокна на 1,0%, длину волокна на 0,7 дюйма, относительную разрывную нагрузку на 2,0 гк/текс, индекс микронейра улучшило на 0,2 единицы. А на фоне минеральных удобрений $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га выход волокна увеличился на 0,9%, длина на 0,5 дюйма, относительная разрывная нагрузка на 0,3 гк/текс, показатель микронейра улучшился на 0,1 ед.

10. Ежегодное внесение 1,5-3,0 т/га бентонитовых глин месторождения Логон под зяблевую вспашку на фоне минеральных удобрений $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га

сумма условной чистой прибыли составила 319,9-423,5 тыс. сум/га, а на фоне $N_{200}P_{140}K_{100}$ ц/га - 329,1-416,1 тыс. сум/га, рентабельность соответственно составила 18,1-18,4 и 24,7-24,5%.

11. В целях сохранения и повышения плодородия среднесоленых лугово-сазовых почв Центральной Ферганы, улучшения мелиоративного состояния и получения высокого и качественного урожая хлопка-сырца необходимо ежегодно вносить бентонитовые глины месторождения Логон нормой 1,5-3,0 т/га на фоне минеральных удобрений $N_{150}P_{105}K_{75}$ и $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF THE SCIENTIFIC DEGREES
PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 THE ANDIJAN INSTITUTE OF
AGRICULTURE AND AGROTECHNOLOGY**

**COTTON BREEDING, SEED PRODUCTION AND AGROTECHNOLOGIES
RESEARCH INSTITUTE**

TURAKULOV DILMUROD ABDULVOSIDOVICH

**EFFICIENCY OF APPLICATION OF LOGAN MINEFIELD BENTONITE
MUD IN COTTON PLANT IN MEADOW-SAZ SOIL CONDITIONS
(In the example of Central Fergana)**

**06.01.01 – General Agriculture. Cotton Production
ABSTRACT OF DOCTORAL DISSERTATION (PhD)
ON AGRICULTURAL SCIENCES**

ANDIJAN – 2022

The theme of dissertation for doctor of philosophy (PhD) on agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under №. B 2021.4. PhD / Qx504.

The dissertation doctor of Philosophy (PhD) was completed at the Cotton breeding, seed production and agrotechnologies research institute. (on Ubaydullo Ota Farm, Mingbulok District, Namangan Region).

The abstract of the dissertation of the doctor of Philosophy (PhD) is in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) posted on the website of the Scientific Council at (www.andqaxi.uz) and on the Information and Educational portal "Ziyonet" at www.ziyonet.uz


Scientific supervisor	Tungushova Dilbar Abdukayumovna, doctor of agricultural sciences, senior researcher
Official opponents: :	Hoshimov Ibrokhim Nabievich, doctor of agricultural sciences, senior research fellow
	Tashkuziev Maruf Mansurovich, doctor of biological sciences, professor
Leading organization:	Tashkent state agrarian university


The Defense of the dissertation will be held on "30" septem 2022 year at 9⁰⁰ hours at the meeting of the Scientific Council number PhD.05/30.10.2020 Qx.126.01 at the Andijan Institute of agriculture and agrotechnologies (Address: 170600, Uzbekistan. Andijan district, Kuyganyor town, Oliyoh street, 1 Tel: (+99874) 373-10-54, fax: (+99874) 373-13-63; e-mail: andsxi@mail.ru Administration building of Andijan Institute of agriculture and agrotechnologies, 1st floor, conference hall).


Dissertation may be reviewed at the Information and Resource Center of the Andijan Institute of agriculture and agrotechnologies (is registered under №2021). Address: 170600, Andijan district, Kuyganyor town, Oliyoh street, 1. Andijan Institute of agriculture and agrotechnologies, building of the Information and Resource Center. Tel: (+99874) 373-10-54; fax: (+99874) 373-13-63

Abstract of the dissertation is posted on septem "16" 2022 year.
(Mailing protocol № "26" date "16" septem 2022 year.




A. Isashov
Chairman of the scientific council
awarding scientific degrees, doctor of
agricultural sciences, professor


G.D. Raxmatullayev
Scientific secretary of the scientific
council for awarding scientific degrees,
doctor of agricultural philosophy


S.K. Komilov
Chairman of the scientific seminar under
the scientific council for awarding
scientific degrees, candidate of
agricultural sciences, associate professor

INTRODUCTION (abstract of doctor of philosophy (PhD) dissertation)

Aim of the research Irrigation meadow of Central Fergana consists of the development of method, duration and norms of application of bentonite sludge in maintaining the fertility of moderately saline soils and obtaining high and high quality harvest from the soil.

Object of the research. The average saline meadow of the central Fergana region is obtained from the soils of soz, Andijan-35 varieties of goose, granule-shaped bentonite sludge and mineral fertilizers from the Bentonite field of the Lagonite deposit in Fergana region

The scientific novelty of the research is as follows:

For the first time, in the conditions of moderately saline soils of irrigated meadows of Central Fergana, in the cultivation of cotton in the norms of mineral fertilizers $N_{150}P_{105}K_{75}$ and $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ha Logan deposit bentonite mud The method, duration and norms of application as a supplement are defined; (1.5-3.0 t/ha annually under autumn plowing);

In the conditions of moderately saline soils of the meadows of Central Fergana, the application of Logan bentonite sludge as an additional feed to mineral fertilizers under autumn plowing in the amount of 1.5-3.0 t/ha per year effectiveness in increasing soil fertility and cotton yield has been identified;

Application of bentonite mud in the amount of 1.5-3.0 t/ha per year under autumn plowing as a supplement to the norms of mineral fertilizers $N_{150}P_{105}K_{75}$ and $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ha has a positive effect on the agrophysical and agrochemical properties of the soil showing that its volume mass is 0.023-0.028 g/cm³, porosity is 0.783-1.044%, granularity is 1.92-3.57% and the amount of humus in the soil is 0.003-0.007%, total nitrogen is 0.002-0.006%, phosphorus was found to increase by 0.005-0.015% and potassium by 0.0012-0.030%;

Another effect of the application of bentonite mud from the Logan deposit as an ameliorant under the autumn plowing is that under the conditions of moderately saline soils of the meadows of Central Fergana, 1.5-3.0 t/ha per year under the autumn plowing The amount of harmful salts in the soil is reduced by 10.1-11.2%, sulfate ions by 10.3-11.1%, it is possible to save 15.1-19.6% of water used for saline washing reclamation condition was found to be improved;

In addition to the norm of mineral fertilizers $N_{150}P_{105}K_{75}$ and $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ha in the conditions of the meadow soils of the Central Fergana, under the autumn plowing in the amount of 1.5-3.0 t/ha per year Logan deposit the use of bentonite mud had a positive effect on the growth, development and yield of cotton, and an increase in cotton yield was found to be 1.9-3.2 c/ha.

Implementation of research results.

Research on the development of standards and timing of the use of bentonite mud from the Logan deposit in maintaining the fertility of the average saline soils of the pastures of Central Fergana and the production of high quality cotton Based on the results:

Recommendation "On the use of bentonite mud in the conditions of moderately saline soils of meadows of Central Fergana" was developed and approved (The

directory № 02/020-4749 of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan dated November 24, 2021). This recommendation serves as a guide for agro-clusters and cotton cultivation in the Namangan region;

The norms of mineral fertilizers $N_{150}P_{105}K_{75}$ kg/ha in the conditions of moderately saline soils of pastures of farms "Navoi Qatiati" (12 ha) and "Busalfa Otaboyeva" (9 ha) located in the Central Fergana region of Mingbulak district of Namangan region in addition, 1.5 and 3.0 t/ha of bentonite mud was applied under the autumn plowing (The directory № 02/020-4749 of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan dated November 24, 2021). As a result, the growth and development of cotton increased, compared to the control variant, an additional yield of 1.8-2.4 c/ha was obtained in "Navoiy Kat'iyati" farm, and 1.7-2.2 c/ha in "Busalfa Otaboyeva" and profitability increased by 5-7%.

Approbation of research results were evaluated favorably by the specialists of the center of scientific production of agriculture and food supply and the scientific-investigational Institute of cotton selection, seedling and agro technologies of germination in the years field experiments investigation, annual and complete reports were discussed in the methodic and scientific Soviets of SIICSSGA.

Construction and volume of the dissertation. The content of the research consists of introduction, five chapters, conclusion, list of the used literature and appendix. The dissertation volume composes 120 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Тунгушова Д.А., Туракулов Д.А. Бентонит лойқаси меъёр ва муддатларининг ғўзанинг ўсиш ва ривожланишига таъсири. // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. Тошкент 2020-№5/2(83). Б.12-16 (06.00.00. №7).
2. Тунгушова Д.А., Туракулов Д.А. Бентонит лойқаси меъёрларининг ғўза ҳосилдорлигига таъсири. // Agrokimyo himoya va o'simliklar karantini. Тошкент, 2020- №6. Б.85-86 ISSN: 2181-8150 (06.00.01. №11).
3. Тунгушова Д.А., Туракулов Д.А. Пахта толаси сифат кўрсаткичларига қўлланилган бентонит лойқасини меъёр ва муддатларининг таъсири. // Agrokimyo himoya va o'simliklar karantini. Тошкент, 2021- №1. Б.57-59 ISSN: 2181-8150 (06.00.00. №11).
4. Turakulov D.A. Effects of method, term and norms of logan main field bentonite sludgeto the granularityof soil. // RA Journal of Applied Research 12 December-2021. P.- 2697-2700ISSN: 2394-6709 Impact Factor- 7.036 <http://www.rajournals.in/index.php/rajar/issue/view/164>
5. Tungushova D.A., Turakulov D.A., Alauatdinova M.K. Influence of the method, term and rates of application of benotite clays of the Logan deposit on the balance of water-soluble harmful salts in the soil. // Journal of optoelectronics laser, Issue: 7, 2022, P.-384-387. ISSN:1005-0086 <http://www.gdzjg.org/index.php/JOL/article/view/721>

II бўлим (II часть; II part)

6. Туракулов Д.А. Бентонит лойқаси меъёрларининг ўсимлик томонидан тупроқдаги озика элементларини (nPK) ўзлаштирилишига таъсири. // “Кимё, озик-овқат ва кимёвий технолоргияларни такомиллаштиришда инновацион ғоялар” мавзусидаги республика илмий-амалий анжумани, НамМТИ. 2019-Б. 246-249.
7. Тунгушова Д.А., Туракулов Д.А. Ғўзада курук вазн тўпланишига бентонит лойқаси меъёр ва муддатларининг таъсири. // “Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлашда инновацион технологиялар ва жихозлар” мавзусидаги республика илмий-амалий анжумани НамМТИ. 2020-Б. 291-294.
8. Тунгушова Д.А., Туракулов Д.А. Ўтлоқи соз тупроқларда сизот сувларининг жойлашиш чуқурлиги ва минераллашганлик даражаси. // “Covid-19 пандемиясидан кейин қишлоқ хўжалиги, боғдорчилик ва гулчилик бизнесини шиддат билан тиклаш бўйича инноватсион стратегиялар” мавзусидаги ҳалқаро илмий анжуман тўплами. НамМТИ.2021-Б. 350-352.
9. Туракулов Д.А. Тупроқдан озика моддаларини ўзлаштирилиши. // “Covid-19 пандемиясидан кейин қишлоқ хўжалиги, боғдорчилик ва гулчилик

- бизнесини шиддат билан тиклаш бўйича инноватсион стратегиялар” мавзусидаги ҳалқаро илмий анжуман тўплами. НамМТИ. 2021-Б.352-356.
10. Turakulov D.A. Effects of method, term and norms of logan main field bentonite sludgeto the granularityof soil. // Pedagogical sciences and teaching methods International conference ISSUE 9 Copenhagen. 2022-P.39-42
11. Тунгушова Д.А., Туракулов Д.А. Марказий Фарғонанинг ўтлоқи соз ўртача шўрланган тупроқлари шароитида Лоғон кони бентонит лойқасини ғўзада қўллаш бўйича тавсиялар. // Тавсиянома. “Fazilat Orgtex Servis”. Наманган. 2021. Б.12.

Автореферат “Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги” журналида
таҳрирдан ўтказилди

Босишга рухсат этилди: 07.09.2022 йил.
Бичими 60x84¹/₁₆, «Times New Roman»
гарнитурда рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табағи: 2,9. Адади 100. Буюртма № 163.
Тел (99) 832 99 79; (97) 815 44 54.
Гувоҳнома reestr № 10-3279
“IMPRESS MEDIA” МЧЖ босмаҳонасида чоп этилган.
100031, Тошкент ш., Яккасарой тумани, Қушбеги кўчаси, 6-уй.

