

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

АЛИЕВ ЖЎРАҚУЛ ХОЛИҚУЛОВИЧ

**ФОСФОГИПС ҲАМДА ОРГАНИК ЎҒИТЛАРНИНГ ТУПРОҚ
УНУМДОРЛИГИ ВА ҒЎЗА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ**

06.01.01–Умумий дехқончилик. Пахтачилик

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

ТОШКЕНТ – 2021

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

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

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

Алиев Жўрақул Холиқулович

Фосфогипс ҳамда органик ўғитларнинг тупроқ унумдорлиги ва ғўза

ҳосилдорлигига таъсири3

Алиев Жўрақул Холиқулович

Влияние фосфогипса и органических удобрений на плодородие почвы и

урожайность хлопчатника21

Aliyev Joraqul Holikulovich

Influence of phosphogypsum and organic fertilizers on soil fertility and cotton

yield.....39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works42

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУ
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

АЛИЕВ ЖЎРАҚУЛ ХОЛИҚУЛОВИЧ

**ФОСФОГИПС ҲАМДА ОРГАНИК ЎҒИТЛАРНИНГ ТУПРОҚ
УНУМДОРЛИГИ ВА ҒЎЗА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ**

06.01.01–Умумий дехқончилик. Пахтачилик

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

ТОШКЕНТ – 2021

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси хузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2019.1.PhD/Qx362 рақам билан рўйхатга олинган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Тошкент давлат аграр университетида бажарилган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгашнинг веб саҳифанинг (www.psuyaiti.uz) ва «ZiyoNet» Ахборот таълим портали (www.ziyounet.uz) манзилига жойлаштирилган.

Илмий раҳбар: **Шодманов Маҳкам,**
қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, доцент

Расмий оппонентлар: **Ниязалев Бегали Ирисолievич,**
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Холиқулов Шодикул Турдиқулович,
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Ётақчи ташкилот: **Тупроқшунослик ва агрохимё илмий – тадқиқот институти**

Диссертация ҳимояси Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти хузуридаги DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 рақамли Илмий кенгашнинг «17» 11 2021 йил соат 3⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтди. (Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Ботаника М.Ф.Й., ЎзПТИТИ кўчаси, ПСУЕАИТИ. Тел. (+99878) 150-62-84; факс: (99871) 150-61-37; e-mail: riim@agro.uz).

Диссертация билан Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг Ахборот-ресурс марказида таъиниши мумкин (17 рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Ботаника М.Ф.Й., ЎзПТИТИ кўчаси, ПСУЕАИТИ. Тел.: (+99878) 150-62-84; факс: (99871) 150-61-37.

Диссертация автореферати 2021 йил «1» 11 да тарқатилди.
(2021 йил «1» ноябр даги 1 рақамли реестр баённомаси)



Ш.Нурматов
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси, к.х.ф.д., профессор

Ф.М.Хасанова
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, к.х.ф.п., профессор

Ж.Х.Ахмедов
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, б.ф.д., профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Ҳозирги даврда «дунёда 31,8 млн гектар майдонда пахта экилиб, 25 млн тонна пахта толаси олинади. Дунё деҳқончилигида тупроқ унумдорлиги паст ва тузларнинг ўсимликларга салбий таъсири кучли бўлган ерлар 952,2 млн гектарни ташкил этади». Шу сабабдан ҳар йили яъни, Хитой (117 минг тонна), Россия (922 минг тонна), Украина (588 минг тонна), Қозоғистон (419 минг тонна), Белоруссия (581 минг тонна), АҚШ (229 минг тонна), Япония (98 минг тонна), Ҳиндистон (120 минг тонна) ва Австралия (243 минг тонна)¹ каби мамлакатларда қишлоқ хўжалигида органик ўғитлар билан фосфогипсни биргаликда самарали қўлланилганлиги сабабли юқори натижаларга эришилган.

Дунё мамлакатлари қишлоқ хўжалигида фосфогипсдан фойдаланиб тупроқ унумдорлигини ошириш бўйича илмий тадқиқотлар ўтказилган. Шу асосда органик ўғитлар билан фосфогипсни қўллаш тупроқни гумус, фосфор ва бошқа озик моддалари билан бойитиш мақсадида унумдорлиги паст ва шўртобланган тупроқлар шароитида фосфогипсни мелиорант ҳамда ўғит сифатида ишлатиш тавсия этилган, натижада тупроқнинг мелиоратив ҳолати ҳамда унумдорлиги яхшиланиб, экинлардан юқори ва сифатли ҳосил олинган. Тупроқнинг мелиоратив ҳолати ҳамда унумдорлигини яхшилаш, экинлардан юқори ва сифатли ҳосил олиш учун органик ўғитлар билан фосфогипсни биргаликда қўллаш технологияларини такомиллаштириш бўйича изланишлар долзарб вазифалардан бири ҳисобланади.

Республикамизнинг қишлоқ хўжалигида гўнг билан фосфогипсни қўллаш, фойдаланишни йўлга қўйиш, тупроқни гумус ва бошқа озик моддалари билан бойитади, уни агрофизикавий ва агрокимёвий хоссаларини яхшилаб, агрофитоценозда қулай шароит яратади ҳамда пахта ҳосилини оширишни таъминлайди. Шунинг учун фосфогипсни органик ўғитлар билан қўллаш масаласи агроэкологизмда жуда долзарб масала ҳисобланади. Бинобарин, Ўзбекистон Республикасининг 2017-2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясининг 3.3. бандида “Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришини изчил ривожлантириш, сув ва ресурстежамкор замонавий агротехнологияларни жорий этиш ҳисобига, пахтачиликни ривожлантириш” муҳим стратегик вазифалар сифатида белгилаб берилган². Шунинг учун чиринди ва озик моддалари камайган, агрофизик, агрокимёвий хоссалари ёмонлашган тупроқларда қорамол ва парранда гўнги билан фосфогипсни ҳар хил миқдорларда қўллаш тупроқнинг агрофизикавий, сув-физик ва унумдорлигига ҳамда ғўзанинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш асосида янги самарали агротехник усулларни ишлаб чиқаришга жорий қилиш бўйича илмий-тадқиқотлар долзарб ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 28-январдаги ПҚ-4575-сон “Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг

¹<http://www.usda.gov/>; <http://www.gao.org/home/en/>; <http://www.caas.cn/en/>; <http://www.cicr.org.in/>; <http://www.icar.org.in/>; <http://www.iari.res.in/>; <http://www.dpi.nsw.gov.au>

²Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” Фармони ПФ-4947-сонли.

2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясида белгиланган вазифаларни 2020 йилда амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори ҳамда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 510-сон 2019 йил 18 июндаги “Қишлоқ хўжалигида тупроқнинг агрокимёвий таҳлили тизимини такомиллаштириш, экин ерларида тупроқнинг унумдорлигини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги қарорида кўрсатилган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Маҳаллий ўғитлар, органик моддалар ва бошқа чиқиндиларни аралаштириб қўллаш, компост тайёрлаш технологиялари ишлаб чиқилган ва уларнинг тупроқ унумдорлиги ҳамда экинлар ҳосилдорлигига таъсири бўйича Ж.Саттаров, С.Азимбаев, М.Тошқўзиев, А.Баиров, Н.Ибрагимов, Б.Ниязалиев, Б.Тиллабеков, С.Болтаев, Ш.Холикулов, Н.Тошматов, Л.Мирзаев, Ш.Ҳазратқулов ва А.Сайимбетовлар томонидан илмий изланишлар олиб борилган.

Лекин, қорамол ва парранда гўнги ҳамда саноат чиқиндиси фосфогипс билан аралашган ҳолда ёки кетма-кет қўллашнинг Тошкент вилоятининг қадимдан суғориладиган ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида тупроқнинг унумдорлиги, агрофизикавий, агрокимёвий хоссалари, озиқ моддаларнинг ўзлаштирилиши, ғўзанинг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва тола технологик сифатига таъсири бўйича илмий изланишлар етарлича олиб борилмаган.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим ёки илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Тошкент давлат аграр университети илмий-тадқиқот ишлари режасининг ДИТД-7 «Ер, сув ва табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш ва сақлаш, ҳайдаладиган ерларда тупроқ унумдорлиги ва мелиоратив жараёнларини бошқаришнинг экологик соф ва юқори самарадор технологияларини яратиш, атроф-муҳит муҳофазаси ва экологик ҳавфсизлик муаммоларини ҳал этиш» (2005-2010 йй.) ҳамда ДИТД-9: «Тупроқлар экологиясини ўрганиш, унумдорлигини ошириш, экин навларини тадқиқ қилиш ва уларни етиштириш технологиясини такомиллаштириш» мавзусидаги илмий-амалий тадқиқотлар доирасида бажарилган (2011-2015 йй.).

Тадқиқотнинг мақсади ҳар хил органик ўғитлар (қорамол гўнги, парранда гўнги) билан фосфогипсни турли нисбатларда қўллашнинг ўтлоқи бўз тупроқлар унумдорлиги ва ғўза ҳосилдорлигига таъсири аниқлаш ва самарали меъёрларда қўллаш технологиясини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари қуйидагилардан иборат:

органик ўғитлар билан ҳар хил нисбатда фосфогипсни қўллашнинг тупроқни сув-физик ва агрофизикавий хоссаларига (тупроқнинг ҳажм массаси, ғоваклиги, структураси ва сув ўтказувчанлиги) таъсири аниқлаш;

фосфогипс ва органик ўғитларнинг тупроқдаги гумус, умумий азот, ялпи фосфор, ҳаракатчан азот ва фосфор ҳамда алмашинувчи калий микдорларининг ўзгаришига таъсирини аниқлаш;

ғўзанинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига фосфогипс ва органик ўғитларнинг таъсирини аниқлаш;

фосфогипс ва органик ўғитларнинг пахта толасининг технологик сифат кўрсаткичларига таъсирини аниқлаш;

пахта етиштиришда фосфогипс ва органик ўғитларни қўллашнинг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Тошкент вилоятининг қадимдан суғорилиб келинган ўтлоқи бўз тупроқлари, ўрта толали “С-6524” ғўза нави олинган.

Тадқиқотнинг предмети фосфогипс ва органик ўғитлар тупроқнинг агрофизикавий ва агрохимёвий хоссалари, ғўзанинг озикланиши, ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги, маҳсулот сифати ҳамда озик моддаларни ўзлаштирилишига таъсири бўлиб ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тажрибадаги кузатувлар, таҳлиллар ва ҳисоб-китоблар умум қабул қилинган “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари”, “Методика полевых опытов” (Б.А. Доспехов), “Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах”, “Методы агрофизических анализов почв и растений Средней Азии”, “Методы агрохимических анализов почв и растений” услубий қўлланмаларига биноан, фосфогипс ва органик ўғитларни қўллашнинг пахта етиштиришдаги иқтисодий самарадорлигини аниқлашда “Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научных исследований и опытно-конструкторских работ, новой технологии, изобретательских предложений” қўлланмасидан фойдаланилди. Тажрибаларда олинган ҳосил натижаларининг математик статистик таҳлили Microsoft Excel дастури ёрдамида Б.А.Доспехов услуби бўйича амалга оширилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор 10 т/га гўнг билан 15-20 т/га меъёрларда фосфогипсни ва 10 т/га қорамол ҳамда 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипсни кузда шудгорлаш билан ўтлоқи бўз тупроқларда ғўзанинг ўрта толали “С-6524” навини етиштиришда қўллаш технологияси ишлаб чиқилган;

фосфогипс ва органик ўғитлар тупроқнинг агрофизикавий (назорат вариантыга нисбатан ҳажм массаси 0,04-0,05 ва 0,01-0,03 г/см³ камайганлиги) ва сув-физик хоссаларига (назорат вариантыга нисбатан сув ўтказувчанлик 12 м³/га юқори бўлганлиги), унинг структура элементлари (10-0,25 мм ли фракциялар нозорат вариантыга нисбатан 2,8-3,5 % юқори бўлганлиги) ҳамда сувга чидамлилиқ даражасига ижобий таъсири аниқланган;

фосфогипс ва органик ўғитлар тупроқнинг унумдорлигига ҳамда “С-6524” ғўза навининг ўсиши, ривожланиши ва куруқ масса тўплашига ижобий таъсир этиши (назоратдан ғўзанинг бўйи 7,2 см, бир дона чанокдаги пахта вазнининг 0,40 граммга юқори бўлганлиги) аниқланган;

фосфогипс ва органик ўғитлар қўллашнинг ғўза ҳосилдорлиги (6,8 ц/га қўшимча ҳосил олинган), пахта толасининг технологик сифат кўрсаткичларига таъсири (тола чиқиши 34,6 % бўлганлиги) ижобий эканлиги аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

Тошкент вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари ўзининг унумдорлигига кўра агрофизик, сув-физик ва агрохимёвий хоссаларини ёмонлашганлиги, озика тартибининг етарли даражада эмаслиги таҳлил асосида аниқланди. Ушбу шароитда 10 т/га қорамол гўнги билан 15-20 т/га фосфогипсни ёки 10 т/га қорамол гўнги, 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипсни аралашган ҳолда қўллаш орқали тупроқнинг унумдорлиги, ҳажм массаси, ғоваклиги, структураси ва сув ўтказувчанлиги яхшиланганлиги аниқланган, ғўзадан тўлиқ кўчат ундириб олиш, юқори маҳсулдор ўсимликлар ривожланишини таъминланиши натижасида 4,8-6,8 ц/га кўп пахта ҳосили олинди ҳамда натижалар фермер хўжаликларида жорий қилинган.

Шундай қилиб, тупроққа 10 т/га гўнг билан 15-20 т/га меъёрларда фосфогипсни солиш ва 10 т/га қорамол ҳамда 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипсни кузда шудгорлаш билан қўлланилганда бир гектар ғўза майдонида ўртача 30,4-34,9 ц гача пахта ҳосили етиштирилиб, назорат вариантыга нисбатан 4,1-6,6 ц гача қўшимча ҳосил олинган. Тупроққа 10 т/га гўнг билан 20 т/га фосфогипс солинган энг яхши вариантда ўртача соф даромад гектарида 979304,4- 1200000,0 сўмга ортиб, рентабеллик даражаси 56,4-62,2 % ни ташкил этган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Тадқиқот натижаларининг дала ва лаборатория усулларида фойдаланган ҳолда вариацион-статистик таҳлилдан ўтказилганлиги ҳамда олинган назарий натижаларни амалий натижаларда тасдиқланганлиги, изланишларнинг замонавий услуб ва воситалардан фойдаланган ҳолда ўтказилганлиги, тадқиқот йўналишлари асосида амалий лойиҳаларнинг бажарилганлиги, маҳаллий ва хорижий тадқиқотлар билан таққосланганлиги, тўпланган маълумотлар етакчи мутахассислар томонидан ижобий баҳоланганлиги, натижаларнинг ишлаб чиқаришга жорий қилинганлиги, халқаро ва республика миқёсидаги илмий анжуманларда муҳокама қилинганлиги, ишлаб чиқаришга тавсиялар берилганлиги ва жорий этилганлиги ҳамда нуфузли хорижий илмий журналлар ва Республика илмий нашрларида чоп этилганлиги натижаларнинг ишончлилигини кўрсатади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти шундан иборатки, Тошкент вилояти шароитида органик ўғитлар ва фосфогипсни турли меъёрларда қўллаб, тупроқнинг агрофизикавий, сув-физик ва агрохимёвий хоссаларининг яхшиланиши билан агрофитоценозда қулай шароит яратиш ҳамда ғўзанинг С-6524 навини ўсиб ривожланиши, тола технологик сифат кўрсаткичларини яхшилаш ва юқори ҳосил олишни таъминлаш илмий асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти, қорамол гўнги билан фосфогипс, қорамол ва парранда гўнги билан фосфогипсни макбул меъёрларда

қўллаш орқали тупроқнинг агрофизикавий, сув-физик хоссаларини яхшилаш, унумдорлигини ошириш, пахтадан юқори ва сифатли ҳосил олиш ҳамда иқтисодий самарадорлигини нисбатан ўртача 4705401,7 ва 5199252,9 сўм/га ни ва рентабеллик даражаси 62,8 ва 67, 2% ни ташкил этганлиги, олинган натижалар асосида берилган илмий тавсиялар бўйича ушбу агротадбирлар ишлаб чиқариш шароитида кенг майдонларда қўлланилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Тупроқ унумдорлиги ва ғўза ҳосилдорлигини оширишда қорамол гўнги билан фосфогипс, қорамол ва парранда гўнги билан фосфогипсни мақбул меъёрларда қўллаш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари асосида:

фосфогипс ва органик ўғитларни қўллаш бўйича “Пахта етиштиришда фосфогипс ва органик ўғитларни қўллаш бўйича тавсиялар” ишлаб чиқилган ва тасдиқланган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 17 июндаги 02/020-2581-сон маълумотномаси). Мазкур тавсиянома Тошкент вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида унумдорликни ошириш ва сақлашда ҳамда ғўзадан юқори ҳосил етиштиришда қўлланма сифатида фойдаланилмоқда;

фосфогипс билан органик ўғитларни қўллаш технологияси Тошкент вилоятининг Пискент ва Бўка туманларида жами 41 гектарда қўлланиб, ундан уч йилда бир марта кузда ҳайдаш билан тупроққа 10 т/га гўнг ва 20 т/га фосфогипсни солиш бўйича “Ҳайдаров Музаффар” фермер хўжалигида 3 га, “Ахмедов Нумон” хўжалигида 4 га, “Исоқов Турғунбой” хўжалигида 4 га, “Эсонбоева Динара” хўжалигида 3 га ва Бўка туманининг “Нишонбой Омонбой” хўжалигида 3 га, “Дониёр ТАД” хўжалигида 2 га, “Бегмат Жиянбой” да 3 га, “Тухтамурод Дилмурод” хўжалигида 2 га, жами 24 гектарда жорий этилди (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 17 июндаги 02/020-2581-сон маълумотномаси). Натижада ўртача уч йилда 33,1 ц/га пахта ҳосили олинди, ҳосилдорлик назоратга нисбатан 6,0 ц/га, соф даромад гектаридан 1069178,25 сўмга ошиб, рентабеллик 59,1 % ни ташкил этди;

кузда ҳайдаш билан тупроққа 10 т/га гўнг ва 15 т/га фосфогипсни қўллаш технологияси “Дониёр ТАД” хўжалигида 2 га, “Исроил нурли обод” хўжалигида 4 га, жами 6 га майдонга жорий этилди (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 17 июндаги 02/020-2581-сон маълумотномаси). Натижада ўртача 31,6 ц/га пахта ҳосили олинди, ҳосилдорлик назоратга нисбатан 4,55 ц/га, соф даромад 811420,8 сўм га ошиб, рентабеллик даражаси 56,9 % ни ташкил этган;

кузда ҳайдаш даврида тупроққа 10 т/га қорамол гўнги, 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипсни солиш “Нишонбой Омонбой” хўжалигида 3 га, “Бегмат Жиянбой” хўжалигида 3 га ва “Муродил Тешабоев” хўжалигида 5 га жами 11 га майдонда жорий этилди (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 17 июндаги 02/020-2581-сон маълумотномаси). Натижада ўртача 30,6 ц/га пахта ҳосили олинди, ҳосилдорлик назоратга нисбатан 4,23 ц/га, соф даромад гектаридан 706077,9 сўмга ошиб, рентабеллик даражаси 56,3 % ни ташкил этди.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Диссертация ишининг илмий натижалари бўйича илмий–амалий республика ва халқаро конференцияларда маърузалар қилинган. Ҳар йили тузилган махсус апробация комиссияси

ЎзҚХБИММ ва Тошкент Давлат аграр университети томонидан ўтказилган. Дала тажрибалари ижобий баҳоланган ва илмий ҳисоботлар университетнинг илмий ҳамда услубий кенгашларида муҳокама қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 8 та илмий мақола чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертацияларни асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 4 та мақола, жумладан маҳаллий журналларда 2 та, хорижийда 2 та, шунингдек, 1 та тавсиянома нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, олтита боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 120 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблилиги ва зарурати баён қилинган, тадқиқотнинг мақсади, вазифалари ҳамда объекти ва предметлари тавсифланган, Ўзбекистон Республикаси фан ва технологиялар ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари келтирилган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар киритилган.

Диссертациянинг **«Ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлигига ва тупроқ хоссаларига турли органик ўғитлар, компостлар ҳамда фосфогипснинг таъсири бўйича маҳаллий ва хорижий илмий манбалар шарҳи»** деб номланган биринчи бобида мавзу бўйича ўтказилган илмий тадқиқот натижалари юзасидан маҳаллий ва хорижий адабиётлар таҳлили батафсил ёритилган.

Шунингдек, тадқиқотлар мақсадидан келиб чиқиб, фосфогипс ва ҳар хил органик ўғитлар ҳамда компостларни қўллашнинг тупроқ унумдорлигини тиклаш, сақлаш ҳамда оширишга хизмат қилиши, экинлар ҳосилдорлигини оширишдаги аҳамияти борасида маҳаллий ва хорижий олимлар томонидан амалга оширилган тадқиқотлар натижаларининг таҳлили бўйича маълумотлар келтирилган. Адабиётлар таҳлилининг сўнги саҳифасида тупроқ унумдорлигини ошириш, пахтадан юқори ва сифатли ҳосил олишда иқтисодий жиҳатдан самарали бўлган қорамол ва парранда гўнги билан биргаликда фосфогипс қўллашнинг илмий-амалий асосларини ишлаб чиқиш ва амалиётга жорий қилиш пахтачиликда долзарб масалалардан бири эканлиги ҳақида хулоса қилинган.

Диссертациянинг **“Тадқиқот ўтказилган ҳудуднинг тупроқ-иқлим шароитлари ва тажриба олиб бориш услублари”** деб номланган иккинчи бобида тадқиқот ўтказилган жойнинг тупроқ иқлим шароитлари ва тадқиқот ўтказиш услублари баён қилинган. Дала тажрибалари Тошкент вилояти Бўка тумани “Нишонбой Омонбой” фермер хўжалигида 8 та вариантда олиб борилган. Тажрибанинг умумий майдони 1,15 га. Ғўзанинг С-6524 нави парваришланган.

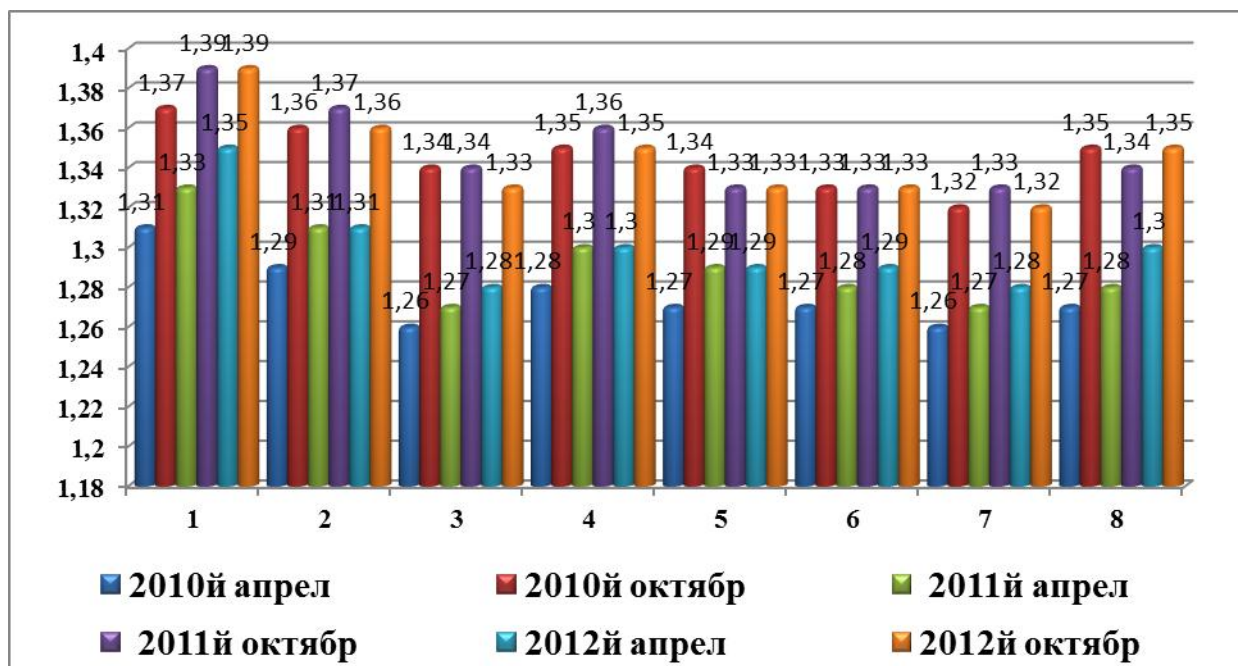
Илмий-тадқиқотлар «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» (1963), «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» услубий қўлланмалари асосида олиб борилиб, тажрибалардан олинган маълумотларга статистик ишлов бериш Б.А.Доспеховнинг (1985) услубий қўлланмаси бўйича дисперсион таҳлил асосида ҳисоблаб чиқарилганлиги баён қилинган. Тупроқнинг сув-физик хусусиятлари: ҳажм массаси цилиндр ёрдамида (Качинский усулида), ғоваклилиги А.Р.Дояренко услубида, тупроқнинг структураси ва агрегатларнинг сувга чидамлилиги Н.И.Саввинов усулида, тупроқнинг сув ўтказиш қобилияти квадрат ром усулида аниқланди. Гумус миқдори И.В.Тюрин, умумий азот, фосфор И.М.Мальцев ва П.Н. Гриценко, нитратли азот ионометрик асбобда, ҳаракатчан фосфор Б.П.Мачигин, алмашинувчан калий миқдори В.П.Протасов усулларида аниқланганлиги баён қилинган.

Диссертациянинг «**Фосфогипс ва органик ўғитларнинг тупроқнинг сув-физикавий ва агрохимёвий хоссаларига таъсири**» деб номланган учинчи бобида Тошкент вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида фосфогипс ҳамда органик ўғитларнинг тупроқнинг агрофизикавий ва агрохимёвий хоссаларига таъсири йиллар бўйича баён қилинган.

Гўнг ва ҳар хил меъёрдаги фосфогипс 2009 йилда тупроққа кузги шудгор олдиан солинди. Тажрибаларда 10 т/га гўнг билан фосфогипс турли меъёрларда, шунингдек, 10 т/га қорамол гўнги, 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипс қўлланилганда тупроқнинг ҳажм массасини ўзгариши аниқланди. Тажрибанинг биринчи (2010) йилида назорат (NPK) вариантыда амал даври бошида тупроқнинг 0-30 ва 30-50 см ли қатламларида ҳажм массаси мос равишда 1,31-1,39 г/см³ ни ташкил қилган бўлса (1-расм), ёўза амал даври охирида тупроқнинг 0-30 ва 30-50 см ли қатламларидаги ҳажм массаси дастлабки кўрсаткичларга нисбатан (1,37 ва 1,42 г/см³) ортганлиги кузатилди. Гектарига 10 ва 20 т/га гўнг солинган 2-3-вариантларда тупроқнинг 0-30 ва 30-50 см ли қатламларида, амал даври бошида тупроқ ҳажм массаси мос равишда 1,29-1,37 ва 1,26-1,35 г/см³ ни, амал даври охирида мос равишда 1,36-1,34 ва 1,41-1,39 г/см³ ни ташкил қилди ва 1-вариантга нисбатан 0,02 ва 0,05 г/см³ га камроқ бўлганлиги аниқланди.

Гектарига 10 т/га гўнг билан 15 ва 20 т/га фосфогипс қўлланилган вариантларда амал даври бошида тупроқнинг ҳажм массаси 0-30 ва 30-50 см ли қатламларида мос равишда 1,27-1,26 ва 1,35-1,34 г/см³ ни ташкил қилиб, назоратга нисбатан 0,04-0,05 ва 0,04-0,05 г/см³ га ва 20 т/га гўнг солинган вариантга нисбатан 0,1-0,2 ва 0,2-0,1 г/см³ га камайган. Амал даври охирида юқоридаги тупроқ қатламларида мос равишда ҳажм массаси 1,33-1,32 ва 1,41-1,39 г/см³ ни ташкил қилди ва 1-вариантга нисбатан 0,04-0,05 ва 0,01-0,03 г/см³ га ва гўнг меъёрларига солиштирилганда эса 0,01-0,02 ва 0,01-0,02 г/см³ га камроқ бўлганлиги аниқланди.

Гектарига 10 т гўнг, 5 т парранда гўнги билан 5 т фосфогипс солинган вариантда амал даври бошида тупроқ ҳажм массаси 0-30 ва 30-50 см қатламларда 1,27 ва 1,36; амал даври охирида 1,35 ва 1,39 г/см³ ни ташкил қилди ва назоратга нисбатан 0,04 ва 0,03 г/см³ га камайган.



1-расм. Фосфогипс ва органик ўғитларнинг тупроқнинг ҳажм массасига таъсири, г/см³.

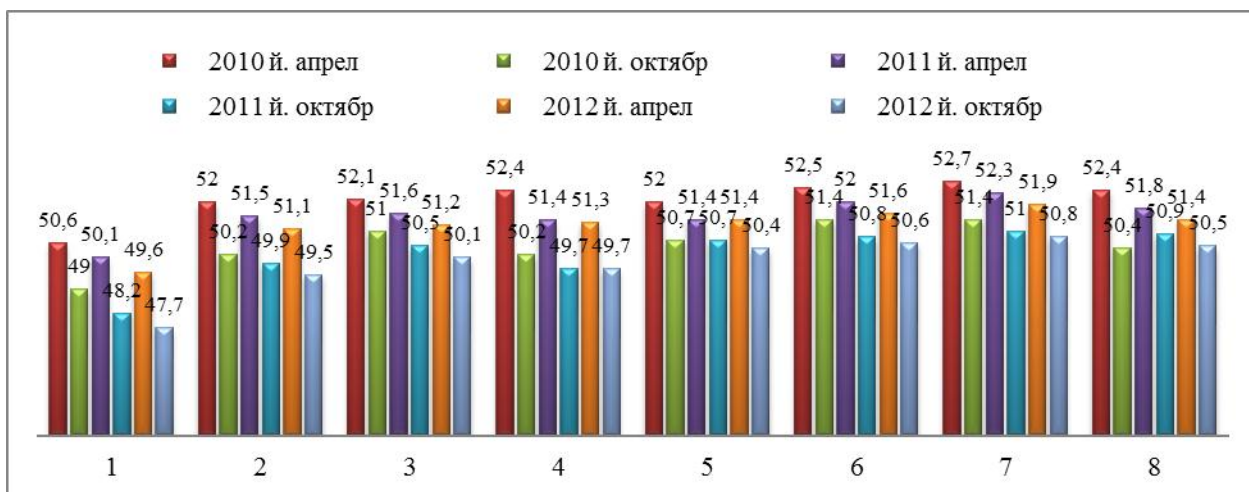
1. Назорат-N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ (Фон). 2. Фон+Гўнг 10 т/га. 3. Фон+Гўнг 20 т/га. 4. Фон+Гўнг 10 т/га+ФГ 5 т/га. 5. Фон+Гўнг 10 т/га+ФГ 10 т/га. 6. Фон+Гўнг 10 т/га+ФГ 15 т/га. 7. Фон+Гўнг 10 т/га+ФГ 20 т/га. 8. Фон+Гўнг 10 т/га+ТГ 5 т/га+ФГ 5 т/га.

Кейинги (2011-2012) йилларда тупроқ ҳажм массаси гўнг ва фосфогипс қўлланилган вариантларда назоратга нисбатан камроқ эканлиги аниқланди. Масалан, 2012 йилда амал даври бошида назорат вариантыда тупроқнинг 0-30 ва 30-50 см ли қатламларида ҳажм массаси 2010 йилдаги кўрсаткичдан 0,04 ва 0,02 г/см³ гача ортган бўлса, 10 т/га гўнг билан 20 т/га фосфогипс қўлланилган вариантда 0,02 ва 0,01 г/см³ гача ортди, яъни зичланиш назорат вариантыга нисбатан анча кам бўлди.

Шунга яқин маълумотлар 10 т/га қорамол гўнги, 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипс қўлланилган вариантларда ҳам олинди.

Гектарига 15-20 тонна фосфогипс билан 10 тонна қорамол гўнги қўлланилган вариантларда тадқиқотнинг учинчи йилида ҳам тупроқнинг ҳажм массаси назоратга нисбатан кам бўлгани кузатилди, яъни ушбу қонуният кейинги йилларда ҳам сақланиб қолиши тажрибадан олинган маълумотларда аниқланди.

Амал даври бошида назорат вариантыда тупроқнинг ғоваклиги 0-30 см қатламда 50,6 %, 30-50 см қатламда 48,0 %, амал даври охирида эса бу қатламлардаги ғоваклик мос равишда 49,0 ва 47,2 % бўлган, яъни тупроқнинг ғоваклиги 1,6 ва 0,8 % камайган. Қорамол гўнги 10 ва 20 т/га солинган вариантларда тупроқнинг ғоваклиги амал даври бошида 0-30 см қатламда 52,0 ва 52,1 %, 30-50 см қатламда 49,0 ва 50 %, амал даври охирида эса 0-30 см қатламда ғоваклик мос равишда 50,2 ва 51,0 % бўлган, яъни тупроқнинг ғоваклиги 1,8 ва 1,0 % камайган (2-расм).



2-расм. Фосфогипс ва органик ўғитларнинг тупроқ ғоваклигига таъсири, (0-30 см. да), % (2010-2012 йй.)

Гектарига 10 тонна қорамол гўнги билан 15 т/га фосфогипс солинган 6-вариантда амал даври бошида тупроқнинг ғоваклиги 0-30 ва 30-50 см ли қатламларида мос равишда 52,5 ва 50,2 % ни, амал даври охирида 50,5 ва 48,5 % ни ташкил этди.

Қорамол гўнги 10 тонна ва 20 т/га фосфогипс солинган 7-вариантда амал даври бошида тупроқнинг ғоваклиги 0-30 ва 30-50 см ли қатламларида мос равишда 52,7 ва 50,4 %, амал даври охирида 51,4 ва 48,8 % бўлди. Ғоваклик назорат ва гўнг қўлланилган вариантларга нисбатан юқори бўлди. Гектарига 10 т/га гўнг, 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипс аралаштирилиб қўлланилганда ҳам тупроқ ғоваклигини яхшиланишига олиб келди.

Тупроқ ғоваклигининг ўзгариши бўйича вариантлар орасидаги бу қонуният кейинги йилларда ҳам сақланиб қолди. Ўтлоқи бўз тупроқлар шароитида тупроқнинг агрофизик ва агрокимёвий хоссларини яхшилаш учун 10 тонна қорамол гўнги билан 15-20 т/га фосфогипс ёки 10 т/га қорамол гўнги, 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипсни қўллаш керак бўлар экан.

Тажриба майдони тупроғининг структурасини таҳлил қилганимизда курук элаш натижасида назорат вариантынинг ҳайдалма қатламида 10-0,25 мм ли фракциялар 78,4 %, 10 т/га гўнг солинган вариантда 80,8 %, 20 т/га гўнг солинган вариантда эса 81,4 % ни ташкил қилиб, назорат вариантыга нисбатан мос равишда 2,4-3,0 % кўп эканлиги аниқланди.

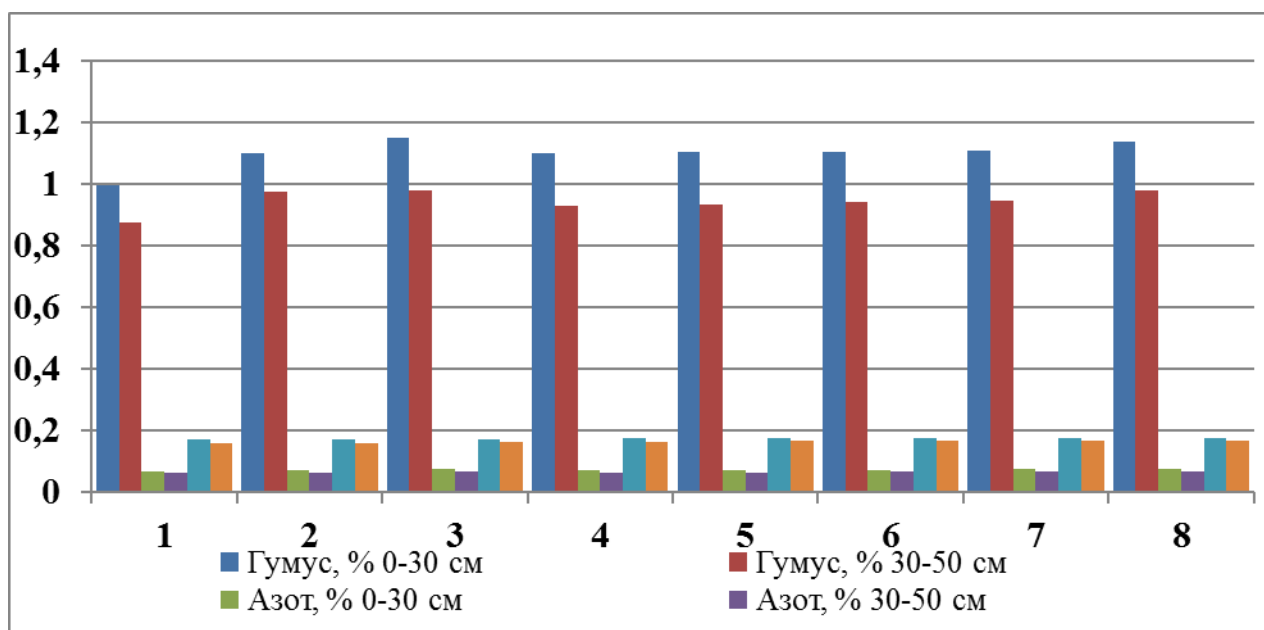
Гектарига 10 т қорамол гўнги билан 15 т фосфогипс солинган вариантнинг ҳайдалма қатламида 10-0,25 мм ли фракциялар 81,2 %, 10 т/га қорамол гўнги билан 20 т/га фосфогипс солинган вариантнинг 81,9 % ни ташкил қилиб, назорат вариантыга нисбатан мос равишда 2,8-3,5 % юқори бўлганлиги маълум бўлди. Гектарига 10 т қорамол гўнги, 5 т парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипс солинган вариантда 0-30 см ли қатламда 10-0,25 мм ли фракциялар 81,5 % бўлиб, назорат вариантыга нисбатан 3,1 % юқори бўлганлиги аниқланди. Ҳайдалма қатламда 10 мм дан катта бўлган фракциялар миқдори назорат вариантыда 12,1 % бўлган бўлса, 10 т/га қорамол гўнги билан 15 ва 20 т/га фосфогипс солинган вариантларда мос равишда 11,4 ва 10,9 % га тенг

бўлганлиги аниқланди. Гектарига 10 т қорамол гўнги, 5 т парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипс солинган вариантда 10 мм дан катта бўлган фракциялар миқдори 11,4 % бўлди.

Демак, органик ўғитлар билан фосфогипсни мақбул меъёрларда қўллаш тупроқ структурасини яхшилаб, агрегатларининг сувга чидамлилигини оширади.

Тажрибаларда қорамол гўнги билан фосфогипсни, қорамол ва парранда гўнги билан фосфогипсни қўллаш ғўзанинг озикланиши учун ҳам қулай шароит яратди.

Гумус, умумий азот ва фосфор миқдорларига энг ижобий таъсир 10 т/га қорамол гўнги билан 20 т/га фосфогипс қўлланилган вариантда кузатилди. Бу вариантда гумус миқдори назоратга нисбатан 0,115 фоизга, умумий азот 0,006 фоизга ва фосфор 0,008 % кўплиги аниқланди (3-расм).



3- расм. Фосфогипс ва органик ўғитларнинг тупроқдаги гумус, умумий азот ва фосфор миқдорларига таъсири, % (2010 й. амал даври охирида)

Тупроқ таркибидаги озика моддалар ҳаракатчан шакллариининг миқдорига энг кўп ижобий таъсири гектарига 10 т/га қорамол гўнги билан 20 т/га фосфогипс қўлланилганда кузатилди. Ушбу вариантда 2010 йил амал даври охирида тупроқнинг 0–30 см қатламида нитратли азот назоратга нисбатан 1,2 мг/кг, ҳаракатчан фосфор 5,2 мг/кг, ва алмашинувчан калий 19 мг/кг, гектарига 10 т қорамол гўнги, 5 т парранда гўнги билан 5 т фосфогипс солинган вариантда бу кўрсаткичлар мос равишда 1,3; 4,1 ва 10 мг/кг юқори бўлди (1-жадвал).

Демак, тупроқ унумдорлигини тиклаш, сақлаш ва ошириш учун 10 т/га қорамол гўнги билан 15-20 т/га фосфогипс, 10 т/га қорамол гўнги, 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипс қўллаш мақсадга мувофиқ экан.

**Фосфогипс ва органик ўғитларни тупроқдаги озика моддаларнинг
харакатчан шаклларига таъсири, мг/кг (2010 й. амал даври охирида)**

№	Вариантлар	N-NO ₃		P ₂ O ₅		K ₂ O	
		Тупроқ қатламлари, см					
		0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50
1.	Назорат (ФОН)	22,2	12,3	27,4	21,1	271	270
2.	ФОН+Гўнг 10 т/га	23,0	13,7	28,0	22,2	284	278
3.	ФОН+Гўнг 20 т/га	23,7	14,7	29,7	24,0	286	282
4.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ФГ 5 т/га	23,0	13,8	30,0	23,2	287	281
5.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ 10 т/га	23,2	14,0	31,1	23,6	286	282
6.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ15 т/га	23,2	14,0	31,5	24,0	289	284
7.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ ФГ 20 т/га	23,4	14,3	32,6	24,3	290	286
8.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ТГ 5 т/га+ФГ 5 т/га	23,5	14,5	31,5	24,2	281	283

Тадқиқотларнинг биринчи (2010) йилида назорат вариантыда амал даври бошида тупроқнинг сув ўтказувчанлиги кузатув соатларининг бошида 1 соатда 320 м³/га тенг бўлган бўлса, бу кўрсаткич 6 соатда 806 м³/гани ташкил қилди.

Амал даври охирида назорат вариантыда тупроқнинг сув ўтказувчанлиги 1 соатда 274 м³/га, 6 соатда 717 м³/га ни ташкил қилди. Минерал ўғитлар фонида 10 ва 20 т/га гўнг қўлланилган 2-3–вариантларда амал даври бошида тупроқ сув ўтказувчанлиги кузатувнинг бошида 1 соатда 332 ва 365 м³/га, 6 соатда эса 852 ва 949 м³/га бўлган бўлса, амал даври охирида 1 соатда 286 ва 325 м³/га, 6 соатда 769 ва 878 м³/га сув ўтказганлиги аниқланди. Бу кўрсаткичларни назорат вариантыга солиштирганда амал даври бошида 6 соатда 46-143 м³/га ва амал даври охирида 6 соатда 52-161 м³/га кўп сув ўтказувчанликка эга эканлиги аниқланди.

Тупроқнинг сув ўтказувчанлигининг яхшиланиши 10 т/га қорамол гўнги билан 15 ва 20 т/га фосфогипс солинган вариантларда ҳам кузатилди. Гектарига 10 т қорамол гўнги билан 15 т фосфогипс солинган вариантда амал даври бошида сув ўтказувчанлик биринчи соатда 357 м³/га, 6 соатда 918 м³/га ни, амал даври охирида эса 1 соатда 315 м³/га, 6 соатда 834 м³/га, 10 т гўнг билан 20 т/га фосфогипс солинган вариантда эса амал даври бошида биринчи соатда 360 м³/га, 6 соатда 928 м³/га ни, амал даври охирида 1 соатда 318 м³/га, 6 соатда 858 м³/га бўлди. Гектарига 10 т қорамол гўнги солинганда 6 соат давомида сув ўтказувчанлик назоратга нисбатан амал даврининг бошида 12; 10; 10; 6; 5 ва 3 м³/га ва амал даври охирида 14; 12; 11; 6; 5 ва 4 м³/га га кўп бўлди. Қорамол гўнги 20 т/га солинган вариантда бу кўрсаткич назоратга нисбатан амал даврининг бошида 45; 26; 22; 15; 13 ва 12 м³/га ва амал даври охирида 51; 30; 26; 21; 19 ва 14 м³/га га кўп бўлди. Шунга яқин маълумотлар 10 т/га қорамол гўнги, 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипс солинган вариантда ҳам олинди. Бу вариантда амал даврининг бошида тупроқнинг сув ўтказувчанлиги кузатувнинг биринчи соатида 362 м³/га, 6 соатда 930 м³/га ни, амал даври охирида 1- соатда 322 м³/га, 6 соатда 875 м³/га ни ташкил қилди. Гектарига 10 т қорамол гўнги, 20 т фосфогипс солинганда 6 соат давомида сув ўтказувчанлик

назоратга нисбатан амал даврининг бошида 40; 27; 19; 15; 11; 10 м³/га ва амал даври охирида 44; 30; 22; 18; 15 ва 12 м³/га юқори бўлган.

Демак, ўтлоқи бўз тупроқлар шароитида 10 т/га қорамол гўнги билан 15-20 т/га фосфогипс ёки 10 т/га қорамол гўнги, 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипс қўлланилганда тупроқнинг сув-физик хоссалари яхшиланади.

Диссертациянинг **“Фосфогипс ҳамда органик ўғитларнинг ғўзанинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири”** деб номланган тўртинчи бобида фосфогипс ва органик ўғитлар ғўзанинг ўсиши ва ривожланишига таъсири бўйича уч йиллик маълумотлар келтирилиб таҳлил қилинган. Гектарига 10 т қорамол гўнги билан 15 ва 20 тонна фосфогипс қўлланилган вариантларда ғўза ниҳолларининг ўниб чиқиши ва кўчат қалинлиги назорат вариантга нисбатан 3-4 % кўпроқ бўлди.

2010-2012 йилларда назорат вариантыда ҳосил шоҳлари ҳамда умумий ва очилган кўсақлар сони 1 сентябрда ўртача 12,0; 8,9 ва 2,3 донага тенг бўлди.

10 т/га қорамол гўнги билан 15 ва 20 т/га фосфогипс қўлланилган вариантларда ҳосил шоҳлари 14,7 ва 15,0 та, умумий ва очилган кўсақлар сони 11,0–11,3 та ва 3,5–3,8 донани ҳамда битта кўсақдаги пахта вазни 4,79–4,94 грамм бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда 2,7–3,0; 2,1–2,4 дона ва 0,44–0,59 граммга, 10 т/га гўнг қўлланилган вариантга нисбатан 1,2–1,5; 1,8–2,1 дона ва ҳамда 0,40–0,55 г юқори бўлди. Қорамол гўнги 10 т/га, парранда гўнги 5 т/га ва фосфогипс 5 т/га меъёрларда бирга қўлланилганда эса юқоридагига мос равишда 94,5 см, 14,5; 11,1 ва 3,2 донани ҳамда 4,75 граммни ташкил қилди, назоратдан 7,2 см, 2,5; 2,2 ва 0,9 донага ҳамда 0,40 граммга юқори бўлди. Олинган натижалар асосида 10 т/га қорамол гўнги билан 20 т/га фосфогипс қўлланилган вариантда ғўза ҳосил элементлари бошқа вариантлардагига нисбатан кўпроқ эканлиги аниқланди.

Фосфогипс ва органик ўғитларни қўллаш ғўзада органик масса тўпланишини кўпайтирди. Июнь, июл, август ва сентябрда олинган маълумотлар ғўзанинг қуруқ масса тўплаши 10 т/га қорамол гўнги билан 20 т/га фосфогипс қўлланилганда энг юқори бўлганлигини кўрсатди. Шунингдек, 10 т/га қорамол гўнги билан 15 т/га фосфогипс ёки 10 т/га қорамол гўнги, 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипс қўлланилганда ҳам қуруқ модда тўпланиши назорат вариантыга нисбатан юқори бўлди.

Демак, фосфогипс билан қорамол ва парранда гўнглари биргаликда мақбул меъёрларда қўллаш ғўза ниҳолларининг кўкариб чиқиши, ўсиши, ривожланишига ва қуруқ масса тўплашига ижобий таъсир этади.

Ғўза гуллаш фазасига кирганда назорат вариантыда битта ўсимликнинг қуруқ вазни ўртача уч йилда 21,9 г, амал даври охирида 114,3 г га етиб, жумладан: барглarda 32,3; пояда 23,5; чаноқларда 26,5 ва пахтада 32,0 гни ташкил қилди. Бу кўрсаткичлар 10 т/га қорамол гўнги билан 20 т/га фосфогипс қўлланилган вариантда энг юқори бўлиб битта ўсимликнинг қуруқ вазни 136,0 г га тенг бўлди.

Назорат вариантыда пахта ҳосили 2010-2012 йилларда мос равишда 33,7; 33,9 ва 32,6 ц/га ни, ўртача уч йилда эса 33,4 ц/га ни ташкил қилди (2-жадвал). Минерал ўғитлар фонида 10 ва 20 т/га гўнг қўлланилган 2 ва 3-вариантларда

2010 йилда 35,8 ва 37,2 ц/га, кейинги 2011–2012 йилларда эса 36,3–38,8 ва 34,7–36,9 ц/га, уч йилда ўртача 35,6–37,6 ц/га ёки назоратга нисбатан 2,2 ва 4,2 ц/га кўп ҳосил олинди. Гектарига 10 т қорамол гўнги билан 15 ва 20 т фосфогипс қўлланилганда 3 йилда пахта ҳосили ўртача 38,7 ва 40,2 ц/га бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда 5,30 ва 6,80 ц/га кўп ҳосил олинди.

2-жадвал

Фосфогипс ва органик ўғитлар қўллашнинг гўза ҳосилдорлигига таъсири, ц/га

№	Вариантлар	2010 йил	2011 йил	2012 йил	Ўртача ҳосил, ц/га	Қўшимча ҳосил, ц/га
1	Назорат-N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ (Фон)	33,7	33,9	32,6	33,4	-
2	НРК+Гўнг 10 т/га	35,8	36,3	34,7	35,6	2,2
3	НРК+Гўнг 20 т/га	37,2	38,8	36,9	37,6	4,2
4	НРК+Гўнг 10 т/га + ФГ 5 т/га	36,4	37,7	35,7	36,6	3,2
5	НРК+Гўнг 10 т/га + ФГ 10 т/га	37,2	38,6	35,9	37,2	3,80
6	НРК+Гўнг 10 т/га + ФГ 15 т/га	38,6	39,8	37,7	38,7	5,30
7	НРК+Гўнг 10 т/га+ФГ 20 т/га	40,0	41,3	39,3	40,2	6,80
8	НРК+ Мол гўнги 10 т/га + Парранда гўнги 5 т/га + ФГ 5 т/га	37,9	39,5	37,2	38,2	4,80
		НСР ₀₅ =1,60	1,40	1,25 ц/га		
		НСР ₀₅ = 4,32	3,66	3,46 %		

Назорат вариантида тола чиқиши 33,2 %, узунлиги 33,8 мм, узилиш кучи 4,1 гк, метрик рақами 6303, нисбий узилиш кучи 25,2 гк/текс, микронейри 4,2 бўлди. Барча вариантларда I нав тола олинди. 10 т/га гўнг билан 15 т/га фосфогипс қўлланилганда тола чиқиши ўртача 34,2 %, тола узунлиги 34,8 %, узилиш кучи 4,4 гк, метрик рақами ўртача 6347, нисбий узилиш кучи 27,1 гк/текс, микронейри 4,4 бўлди. Қорамол гўнги 10 т/га, фосфогипс 20 т/га қўлланилганда тола чиқиши 34,6 %, тола узунлиги 34,8 %, узилиш кучи 4,4 гк, метрик рақами 6347, нисбий узилиш кучи 27,3 гк/текс, микронейри 4,4 га тенг бўлди.

Демак, қорамол гўнги 10 т/га, фосфогипс 15 ва 20 т/га меъёрда ва 10 т/га қорамол гўнги, 5 т/га парранда гўнги ва 5 т/га фосфогипс қўллаш тупроқ унумдорлиги ва пахта ҳосилини ошишини ва толанинг сифатини ҳам яхшиланишини таъминлаган.

Диссертациянинг **“Фосфогипс ва гўнг қўлланилганда пахта етиштиришнинг иқтисодий самарадорлиги”** деб номланган бешинчи бобда минерал ўғитлар (НРК) қўлланилган назорат вариантыга нисбатан фосфогипс билан маҳаллий ўғитларни қўллашга ҳамда олинган қўшимча ҳосилни териш ва ташишга қилинган харажатлар, соф фойда ва рентабеллик даражаси тўғрисидаги маълумотлар келтирилган.

Минерал ўғитлар фонида 10 т/га гўнг қўлланилган вариантда соф фойда 3 йилда ўртача 4324025,3 сўм/га ни ва рентабеллик даражаси 63,1 % ни, гўнг 20 т/га қўлланилган 3-вариантда эса мос равишда 4491767,9 сўм/га ва 61,9 % ташкил қилди. Энг юқори иқтисодий самарадорлик 10 т/га гўнги билан 15-20 т/га фосфогипс қўлланилган вариантларда олиниб, шартли соф фойда 2010-

2012 йилларда ўртача 4705401,7 ва 5199252,9 сўм/га ни ва рентабеллик 62,8 ва 67,2 % ни ташкил қилди ҳамда назоратга нисбатан мос равишда 834575,0 ва 1118872,0 сўм/га ва 3,2-7,6 % га юқори бўлди.

Демак, органик ўғитлар билан фосфогипсни қўллаш орқали тупроқнинг сув-физик хоссалари яхшиланиб, унумдорлиги ошган, ғўза ҳосилдорлиги кўтарилган, натижада юқори иқтисодий самарадорликка эришилган.

Диссертациянинг **“Фосфогипс ва органик ўғитлар қўллашнинг ишлаб чиқариш тажрибалари натижалари”** деб номланган олтинчи бобида дала тажрибаларида энг яхши натижалар олинган вариантлар Тошкент вилояти Бўка туманининг “Нишонбой Омонбой” ф/х ер майдонида синаб кўрилган.

2016-2018 йилларда Бўка ва Пискент туманларининг фермер хўжаликларида жами 41 гектар майдонга энг яхши учта вариант жорий этилган. Ишлаб чиқариш тажрибаларида барча агротехник тадбирлар фермер хўжалигидагидек амалга оширилган (3-жадвал).

3-жадвал

Ишлаб чиқариш тажрибасида ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши

№	Вариантлар	Бош поя баландлиги, см			Ҳосил шохлари, дона			Кўсақлар сони, дона	
		1.06	1.07	1.08	1.07	1.08	1.09	1.08	1.09
2016 йил									
1	Назорат N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ кг/га	11,5	46,5	87,0	7,2	11,7	12,1	7,2	10,9
2	НРК+10 т/га Гўнг+ 15 т/га ФГ	14,2	51,2	96,5	9,1	13,8	14,2	8,1	12,2
3	НРК+10 т/га Гўнг+ 20 т/га ФГ	14,8	53,5	100,4	9,2	14,2	14,8	9,2	13,4
4	НРК+10 т/га мол гўнги + 5 т/га парранда гўнги + ФГ 5 т/га	13,9	50,3	94,2	9,1	13,6	14,0	8,0	12,7
2017 йил									
1	Назорат N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ кг/га	12,2	47,7	89,0	7,4	11,9	12,3	7,3	10,8
2	НРК+10 т/га Гўнг+ 15 т/га ФГ	15,6	53,3	98,4	9,3	13,0	14,5	8,8	12,5
3	НРК+10 т/га Гўнг+ 20 т/га ФГ	16,7	55,4	102,3	9,2	14,0	14,9	10,2	13,2
4	НРК+10 т/га мол гўнги + 5 т/га парранда гўнги + ФГ 5 т/га	15,0	52,1	96,1	9,1	12,8	14,3	8,6	12,3
2018 йил									
1	Назорат N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ кг/га	10,3	43,4	86,0	7,0	11,5	12,0	7,0	9,5
2	НРК+10 т/га Гўнг+15 т/га ФГ	13,0	50,3	95,4	8,9	12,6	14,1	8,4	12,0
3	НРК+10 т/га Гўнг+20 т/га ФГ	13,6	52,4	99,3	9,0	13,8	14,6	10,8	13,0
4	НРК+10 т/га мол гўнги + 5 т/га парранда гўнги + ФГ 5 т/га	12,7	49,2	93,3	9,1	12,4	13,9	8,2	11,8

Тупроққа 10 т/га гўнг билан 20 т/га фосфогипс кузда ҳайдаш билан солинганда 3 йилда ўртача 31,8 ц/га, назоратга нисбатан 5,6 ц/га кўшимча пахта ҳосили олинган, соф даромад 1011403,3 сўмга ошиб, рентабеллик 57,5 % ни ташкил этган; гектарига 10 т гўнг билан 15 т/га фосфогипс тупроққа солинганда 3 йилда ўртача 30,7 ц/га пахта ҳосили олинган, назоратга нисбатан 4,5 ц/га кўп ҳосил олинган, соф даромад 818775,3 сўмга ошиб, рентабеллик 56,4% ни ташкил этган; тупроққа 10 т/га мол гўнг, 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипс солинганда 3 йилда ўртача 30,4 ц/га пахта ҳосили олинган, назоратга нисбатан 4,2 ц/га кўшимча ҳосил олинган, соф даромад 662872,3

сўмга ошиб, рентабеллик даражаси 55,4 % ни ташкил этган.

Демак, тупроқ унумдорлиги ва ёўза ҳосилдорлигини оширишда 10 т/га қорамол гўнги билан 15-20 т/га фосфогипс ёки 10 т/га қорамол гўнги, 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипсни аралаштириб шудгордан аввал тупроққа солиш юқори иқтисодий самара олишни таъминлаган.

ХУЛОСАЛАР

1. Тошкент вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида минерал ўғитлар фонида органик ўғитлар қўлланилмаган далаларда тупроқнинг унумдорлиги йилдан-йилга камайиб, унинг структураси секин-аста бузилиб бориши, фосфогипс билан қорамол ва парранда гўнги каби органик ўғитларни қўллаш натижасида тупроқ структураси ва унумдорлиги яхшиланиши аниқланди.

2. Кузда тупроққа 10 т/га қорамол гўнги билан 15-20 т/га фосфогипс солинганда, биринчи йили уларнинг таъсирида тупроқнинг 0-30 см қатламидаги ҳажм массаси фақат минерал ўғитлар солинган назорат вариантыга нисбатан 0,04-0,05 г/см³ га камайиб, ғоваклиги ўрта ҳисобда 1,9-2,2 % га ортиши аниқланди. Қорамол гўнги 10 т/га, парранда гўнги 5 т/га ва 5 т/га фосфогипс солинганда ҳажм масса 0,07 г/см³ га камайиб, ғоваклик 1,6-1,8 % га ошганлиги аниқланди.

3. Тупроқнинг 0-30 см қатламида сувга чидамли агрегатлар миқдори 10 т/га қорамол гўнги билан 15-20 т/га фосфогипс солинганда, биринчи йили уларнинг таъсирида амал даври охирида 54,0-54,3 % ни ташкил қилиб, назоратга нисбатан 5,7-6,0 % га, гўнг 20 т/га қўлланилган вариантга нисбатан эса 1,6 -1,9 % юқори бўлди. Қорамол гўнги 10 т/га, парранда гўнги 5 т/га ва 5 т/га фосфогипс солинганда сувга чидамли агрегатлар миқдори 54,2 % ни ташкил этиб назоратга нисбатан 5,9 % га, гўнг 20 т/га қўлланилган вариантга нисбатан эса 1,8 % га юқори бўлди.

4. Гектарига 10 т қорамол гўнги билан 15 т фосфогипс солинганда тупроқнинг 0-30 ва 30-50 см ли қатламларида гумус миқдори назоратга нисбатан 0,135-0,113, азот 0,004-0,001 % ва фосфор 0,005-0,003 %, 10 т қорамол гўнги билан 20 т фосфогипс солинганда бу қатламларида гумус миқдори назоратга нисбатан 0,165-0,130 %, азот 0,005-0,001 % ва фосфор 0,011-0,008 % кўплиги кузатилди.

5. Қўлланилган ўғитлар таъсирида нитратли азот, ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий миқдорларининг энг юқори кўрсаткичлари 10 т/га қорамол гўнги билан фосфогипс 20 т/га меъёрда қўлланилганда олиниб, тупроқнинг 0-30 см ли қатламида мос равишда 24,5; 33,6 ва 295 мг/кг ни ташкил қилди ёки назоратга нисбатан тегишлича 3,3; 3,8 ва 30 мг/кг га юқори бўлди.

6. Қорамол гўнги билан фосфогипсни 15 ва 20 т/га меъёрларда қўлланилганда симподиал шохлари сони ўртача уч йилда 14,7 ва 15,0 дон, кўсақлар 11,0 ва 11,3 донани ташкил қилди. Бу кўрсаткичлар назоратга нисбатан мос равишда 2,7-3,0 ва 2,1-2,4 донга кўп. Қорамол гўнги 10 т/га, парранда гўнги 5 т/га ва 5 т/га фосфогипс солинган вариантда назоратга

нисбатан симподиал шохлари 2,5, кўсаклар 2,23 дона кўп бўлганлиги аниқланди. Органик ўғитлар билан фосфогипсни қўллашнинг таъсири 3 йилгача самарали бўлганлиги аниқланди.

7. Энг юқори пахта ҳосили гектарига 10 т қорамол гўнги билан 15-20 т/га фосфогипс солинганда олиниб, ўртача уч йилда пахта ҳосили 38,7-40,2 ц/га ни ташкил қилди ва назоратга нисбатан 5,3-6,8 ц/га қўшимча пахта ҳосили олинди. Қорамол гўнги 10 т/га, парранда гўнги 5 т/га ва фосфогипс 5 т/га солинганда қўшимча пахта ҳосили 4,8 ц/га ни ташкил этди.

8. Энг юқори иқтисодий самарадорлик минерал ўғитларга қўшимча 10 т/га қорамол гўнги билан 15-20 т/га фосфогипс қўлланилган вариантларда олиниб, шартли соф фойда 2010-2012 йиларда ўртача 4705401,7 ва 5199252,9 сўм/га ни ва рентабеллик даражаси 62,8 ва 67,2 % ни ташкил қилди ҳамда назорат вариантга нисбатан мос равишда 834576,0 ва 1322426, 2,0 сум/га ва 3,2-7,6 % юқори бўлди. 10 т/га қорамол гўнги, 5 т/га парранда гўнги ҳамда 5 т/га фосфогипс (1:0,5:0,5) бирга қўлланилганда назоратга нисбатан соф фойда 857273,9 сўм/га, рентабеллик 5,3 % юқори бўлди.

9. Тажрибаларда аниқланган энг яхши вариантлар ишлаб чиқариш шароитида синалганда олинган маълумотлар ўтказилган тадқиқотларнинг натижаларини тўлиқ тасдиқлаганлигини кўрсатди.

10. Тошкент вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида тупроқнинг агрокимёвий, агрофизикавий хоссаларини яхшилаш, пахтадан юқори ва сифатли ҳосил етиштириш ҳамда иқтисодий самарадорликка эришиш учун минерал ўғитлар (N-200, P₂O₅-140, K₂O-100 кг/га) фониди шудгордан олдин 10 т/га қорамол гўнги билан 15-20 т/га фосфогипс (1:1,5; 1:2) ва 10 т/га қорамол гўнги, 5 т/га парранда гўнги ҳамда 5 т/га фосфогипсни (1:0,5:0,5) 3 йилда 1 марта қўллаш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ
ИНСТИТУТЕ СЕЛЕКЦИИ, СЕМЕНОВОДСТВА И
АГРОТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ХЛОПКА**

ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

АЛИЕВ ЖУРАКУЛ ХОЛИКУЛОВИЧ

**ВЛИЯНИЕ ФОСФОГИПСА И ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА
ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ И УРОЖАЙНОСТЬ ХЛОПКА**

06.01.01 – Общее земледелие. Хлопководство

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

ТАШКЕНТ – 2021

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2019.1.PhD/Qx262

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Ташкентском государственном аграрном университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице научного совета по адресу www.psuuaiti.uz на Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу www.ziyo.net.uz.

Научный руководитель: Шодманов Махкам,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Официальные оппоненты: Ниязалиев Бегали Присолиевич,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Холикулов Шодиккул Турдикулович,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Ведущая организация: Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии

Защита диссертации состоится «17» 11 2021 года в 9⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 при Научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка. Адрес: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, СГМ Ботаника, ул. УзПИТИ, НИИССАВХ. Тел.: (+99878) 150-62-84; факс: (99871) 150-61-37; e-mail: piim@agro.uz.

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (зарегистрирована за № 112). Адрес: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, СГМ Ботаника, ул. УзПИТИ, НИИССАВХ. Тел.: (+99878) 150-62-84; факс: (99871) 150-61-37.

Автореферат диссертации разослан «1» 11 2021 года.
(реестр протокола рассылки № 1 от «1» 11.10.2021 2021 года)



Ш. Нурматов
Председатель научного совета по
присуждению учёных степеней,
д.с.х.н., профессор

Ф.М. Хасанова
Учёный секретарь научного совета
по присуждению учёных степеней,
к.с.х.н., профессор

Ж.Х. Ахмедов
Председатель научного семинара
при научном совете по присуждению
учёных степеней, д.б.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В настоящее время «в мире хлопчатник возделывается на площади 31,8 миллиона гектаров и производится 25 миллионов тонн хлопкового волокна. В мировом земледелии площади низкоплодородных и засоленных земель составляют 952,2 миллиона гектаров»³. В связи с этим ежегодно, в таких странах, как Китай (117 тыс. тонн), Россия (922 тыс. тонн), Украина (588 тыс. тонн), Казахстан (419 тыс. тонн), Беларусь (581 тыс. тонн), США (229 тыс. тонн), Япония (98 тыс. тонн), Индия (120 тыс. тонн) и Австралия (243 тыс. тонн) были достигнуты высокие результаты благодаря эффективному использованию в сельском хозяйстве фосфогипса в сочетании с органическими удобрениями.

В странах мира проводились исследования по повышению плодородия почв с использованием фосфогипса в сельском хозяйстве. На этой основе, за счет применения органических удобрений совместно с фосфогипсом с целью обогащения почвы гумусом, фосфором и другими элементами питания рекомендовано использование фосфогипса в условиях низко плодородных и засоленных почв в качестве мелиоранта и удобрения, в результате улучшено мелиоративное состояние и плодородие почв, получен высокий и качественный урожай культур. Одной из актуальных задач является проведение исследований по совершенствованию технологии совместного внесения органических удобрений с фосфогипсом для улучшения мелиоративного состояния, а также плодородия почвы и получения высокого и качественного урожая сельскохозяйственных культур.

Внедрение применения фосфогипса в сочетании с органическими удобрениями в сельском хозяйстве республики обогащает почву гумусом и другими питательными веществами, улучшает ее агрофизические и агрохимические свойства, создает благоприятные условия для агрофитоценоза, а также увеличивает урожайность хлопчатника. Поэтому использование фосфогипса в сочетании с органическими удобрениями является очень важной задачей в агроэкосистемах. В пункте 3.3. Стратегии действий Республики Узбекистан, намеченных на 2017-2021 годы, в качестве важных стратегических задач отмечено “...последовательное развитие сельскохозяйственного производства, развитие хлопководства за счёт внедрения водо- и ресурсосберегающих современных агротехнологий”⁴. Следовательно, актуальным является проведение научных исследований по внедрению новых эффективных агротехнических методов на основе изучения влияния на агрофизические, водно-физические свойства и плодородие почвы, а также рост, развитие и урожайность хлопчатника применение навоза крупного рогатого скота и птичьего помета с различной нормой фосфогипса на почвах с пониженным содержанием гумуса и питательных веществ, ухудшенными и агрохимическими свойствами.

³<http://www.usda.gov/>; <http://www.gao.org/home/en/>; <http://www.caas.cn/en/>; <http://www.cicr.org.in/>; <http://www.icar.org.in/>; <http://www.iari.res.in/>; <http://www.dpi.nsw.gov.au>

⁴Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Харакатлар стратегияси тўғрисида” Фармони ПФ-4947-сонли.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Постановлении Президента Республики Узбекистан № ПП-4575 от 28 января 2020 года «О мерах по реализации в 2020 году задач, определенных в Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы», а также Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан № 510 от 18 июня 2019 года «О мерах по совершенствованию системы агрохимического анализа почв в сельском хозяйстве, повышению плодородия посевных земель».

Соответствие исследования с основными приоритетными направлениями развития науки и технологий Республики Узбекистан. 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 технологии приготовления компостов, смешанного применения местных удобрений, органических веществ и других отходов, и их влиянию на плодородие почвы, а также урожайность культур проводили научные исследования Ж.Саттаров, С.Азимбаев, М.Тошкузиев, А.Баиров, Н.Ибрагимов, Б.Ниязалиев, Б.Тиллабеков, С.Болтаев, Ш.Холикулов, Н.Тошматов, Л.Мирзаев, Ш.Хазраткулов и А.Сайимбетов.

Однако, в условиях староорошаемых лугово-сероземных почв Ташкентской области научные исследования по смешанному или последовательному применению навоза крупного рогатого скота и птичьего помета, а также промышленного отхода фосфогипса и изучению их влияния на плодородие, агрофизические, агрохимические свойства почвы, усвоение питательных веществ, рост развитие, урожайность и технологические качества волокна хлопчатника проводились недостаточно.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного или научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ Ташкентского государственного аграрного университета ДИТД-7: «Использование и охрана водных, почвенных и природных ресурсов, создание экологически чистых и высоко эффективных технологий управления процессами мелиорации и повышения плодородия пахотных земель, решение проблем защиты окружающей среды и экологической безопасности» (2005-2010 гг.), а также ДИТД-9: «Изучение экологии, повышения плодородия почвы, исследование сортов культуры и усовершенствование технологий их возделывания» (2011-2015 гг.).

Целью исследования являлось определение влияния внесения фосфогипса в разных соотношениях с органическими удобрениями (навоз крупного рогатого скота, птичий помет) на плодородие лугово-сероземных почв и урожайность хлопчатника, и разработка технологии применения в эффективных нормах.

Задачи исследования заключаются в следующем:

определение влияния применения органических удобрений с фосфогипсом в

разных соотношениях на водно-физические и агрофизические (объемную массу, пористость, структуру и водопроницаемость почвы) свойства почвы;

определение влияния фосфогипса и органических удобрений на изменение содержания гумуса, общего азота, валового фосфора, подвижного азота и фосфора, а также обменного калия в почве;

определение влияния фосфогипса и органических удобрений на рост, развитие и урожайность хлопчатника;

определение влияния фосфогипса и органических удобрений на технологические показатели хлопкового волокна;

определение экономической эффективности использования фосфогипса и органических удобрений при выращивании хлопчатника.

Объектом исследования служили староорошаемые лугово-серозёмные почвы Ташкентской области, средневолокнистый сорт хлопчатника «С-6524».

Предметом исследования являлись определение влияния фосфогипса и органических удобрений на агрофизические и агрохимические свойства почвы, питание, рост, развитие, урожайность хлопчатника, качество продукции, а также усвоение питательных веществ.

Методы исследований. Наблюдения, анализы и расчеты в опытах осуществлены на основании общепринятых методических пособий «Методики проведения полевых опытов», «Методика полевых опытов» (Б.А. Доспехов), «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах», «Методы агрофизических анализов почв и растений Средней Азии», «Методы агрохимических анализов почв и растений», а при определении экономической эффективности применения фосфогипса и органических удобрений при возделывании хлопчатника использовали пособие «Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научных исследований и опытно-конструкторских работ, новой технологии, изобретательских предложений». Математико-статистический анализ результатов, полученных по урожаю проводили по методу Б.А.Доспехова при помощи программы Microsoft Excel.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые разработана технология внесения фосфогипса в нормах 15-20 т/га с навозом крупного рогатого скота в норме 10 т/га и фосфогипса в норме 5 т/га с навозом крупного рогатого скота в норме 10 т/га и птичьего помета 5 т/га под зяблевую вспашку на лугово-сероземных почвах при выращивании средневолокнистого сорта хлопчатника «С-6524»;

определено положительное влияние фосфогипса и органических удобрений на агрофизические (объемная масса почвы уменьшается на 0,04-0,05 и 0,01-0,03 г/см³ по сравнению с контрольным вариантом) и водно-физические свойства почвы (водопроницаемость почвы увеличивается на 12 м³ по сравнению с контрольным вариантом), ее структурные элементы (фракции размером 10-0,25 мм были больше на 2-3 % по сравнению с контрольным вариантом), а также степень их водостойкости;

выявлено положительное влияние фосфогипса и органических удобрений на плодородие почвы, а также на рост, развитие и накопление сухой массы сорта

хлопчатника «С-6524» (высота хлопчатника была выше на 7,2 см, масса 1 коробочки на 0,40 грамм больше по сравнению с контролем);

определено положительное влияние применения фосфогипса и органических удобрений на урожай хлопка (прибавка урожая 6,8 ц/га), технологические показатели качества хлопкового волокна (выход волокна 34,6 %).

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

анализы показали, что агрофизические, водно-физические и агрохимические свойства луговых сероземных почв Ташкентской области ухудшаются из-за недостаточного режима питания. Определено, что в этих условиях плодородие, объёмная масса, пористость, структура и водопроницаемость почвы улучшаются за счет внесения 15-20 т/га фосфогипса с 10 т/га навозом крупного рогатого скота или 10 т/га навоза крупного рогатого скота, 5 т/га птичьего помета и 5 т/га фосфогипса, были получены полноценные всходы хлопчатника, в результате получения полных входов, обеспечения развития высокопродуктивных растений было собрано дополнительно 4,8-6,8 ц/га хлопка-сырца и результаты были внедрены в фермерских хозяйствах.

Таким образом, при внесении фосфогипса в почву из расчета 15-20 т/га с 10 т/га навозом и 10 т/га навоза крупного рогатого скота, 5 т/га птичьего помета с 5 т/га фосфогипса при зяблевой вспашке средняя урожайность хлопка с гектара составила 30,4-34,9 ц, и получено 4,1-6,6 ц/га дополнительного урожая по сравнению с контролем. В лучшем варианте с внесением в почву 20 т/га фосфогипса с 10 т/га навоза средняя чистая прибыль увеличилась на 979304,4-1200000,0 сум, а рентабельность составила 56,4-62,2%.

Достоверность результатов исследований обосновывается проведением математико-статистического анализа результатов с использованием методов проведения полевых и лабораторных опытов, а также подтверждением полученных теоретических результатов с практическими, проведением исследований с использованием современных методик и средств, выполнением прикладных проектов на основе направлений исследования, сопоставлением с отечественными и зарубежными исследованиями, положительной оценкой полученных данных ведущими специалистами, внедрением результатов исследования в производство, обсуждением на республиканских и международных научных конференциях, рекомендациями и внедрением в производство, а также публикациями в научных изданиях.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования объясняется научным обоснованием улучшения водно-физических и агрофизических свойств почвы путем применения фосфогипса в различных нормах с органическими удобрениями в условиях Ташкентской области созданием благоприятных условий в агрофитоценозе, а также улучшением технологических показателей качества волокна и обеспечением получения высокого урожая.

Практическая значимость результатов исследования состоит в улучшении агрофизических, водно-физических свойств, повышении плодородия почвы, получении высокого и качественного урожая хлопка, а также относительно средней экономической эффективности 4705401,7 и 5199252,9 сум/га и уровня

рентабельности 62,8 и 67,2% посредством применения навоза крупного рогатого скота с фосфогипсом, навоза крупного рогатого скота и птичьего помета с фосфогипсом в оптимальных нормах, дачей научных рекомендаций на основе полученных результатов по использованию этих агромероприятий на широких площадях в производственных условиях.

Внедрение результатов исследования. На основе результатов исследований, проведённых по использованию фосфогипса с навозом крупного рогатого скота, а также фосфогипса с навозом крупного рогатого скота и с птичьим пометом в оптимальных нормах для повышения плодородия почвы и урожайности хлопка:

разработаны и утверждены «Рекомендации по применению фосфогипса и органических удобрений при возделывании хлопчатника» (Справка Министерства сельского хозяйства № 02/020-2581 от 17 июня 2021 г.). Данная рекомендация служит качестве руководства для повышения и поддержания плодородия в условиях луговых серозёмных почв Ташкентской области, а также выращивания высокого урожая хлопка;

результаты исследования в 2016-2018 годах внедрены в фермерских хозяйствах Пискентского и Букинского районов Ташкентской области на общей площади 41 га, в частности: внедрена технология внесения в почву 10 т/га навоза и 20 т/га фосфогипса один раз в три года в фермерских хозяйствах “Хайдаров Музаффар” 3 га, “Ахмедов Нумон” 4 га, “Исоков Тургунбой” 4 га, “Эсонбоева Динара” 3 га, и в Букинском районе в фермерских хозяйствах «Нишонбой Омонбой» на площади 3 га, “Дониёр ТАД” 2 га, “Бегмат Жиянбой” 3 га, “Тухтамурод Дилмурод” 2 га, всего на площади 24 га (Справка Министерства сельского хозяйства № 02/020-2581 от 17 июня 2021 г.). В результате, средний урожай хлопка за 3 года составил 33,1 ц/га, урожайность увеличилась на 6,0 ц/га по сравнению с контролем, чистая прибыль с гектара увеличилась на 1069178,25 сум, рентабельность составила 59,1%;

внедрена технология внесения 10 т/га навоза и 15 т/га фосфогипса в почву с зяблевой вспашкой в фермерских хозяйствах “Дониёр ТАД” на площади 2 га, “Исроил нурли обод” 4 га, всего на площади 6 га (Справка Министерства сельского хозяйства № 02/020-2581 от 17 июня 2021 г.). В результате, средний урожай хлопка составил 31,6 ц/га, урожайность увеличилась на 4,55 ц/га по сравнению с контролем, чистая прибыль повысилась на 811420,8 сум, уровень рентабельности составил 56,9 %;

внедрено внесение 10 т/га навоза, 5 т/га птичьего помета и 5 т/га фосфогипса в почву с зяблевой вспашкой в фермерских хозяйствах “Нишонбой Омонбой” на площади 3 га, “Бегмат Жиянбой” 3 га и “Муродил Тешабоев” 5 га, всего на площади 11 га (Справка Министерства сельского хозяйства № 02/020-2581 от 17 июня 2021 г.). В результате, средний урожай хлопка составил 30,6 ц/га, урожайность увеличилась на 4,23 ц/га по сравнению с контролем, чистая прибыль повысилась на 706077,9 сум, рентабельность составила 56,3 %.

Апробация результатов исследования. Научные результаты диссертационной работы докладывались на республиканских и международных научно-практических конференциях. Ежегодно апробировались специальной

комиссией УзНЦИЗСХ и Ташкентского государственного аграрного университета. Полевые опыты положительно оценены и научные отчёты обсуждались на методических и ученых советах университета.

Опубликованность результатов исследований. По теме диссертации всего опубликовано 8 научных статей, из них 4 статьи, в том числе 2 в республиканских, 2 в зарубежных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, а также выпущена 1 рекомендация.

Структура и объём диссертации. Диссертация состоит из введения, шести глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объём диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении охарактеризованы актуальность и востребованность, цель, задачи, а также объект и предмет проведённых исследований, показано соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, приведены научная новизна и практические результаты исследований, раскрыты теоретическая и практическая значимость полученных результатов, включены сведения по внедрению результатов исследований в производство, опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Обзор отечественных и зарубежных научных источников о влиянии различных органических удобрений, компостов, а также фосфогипса на рост, развитие, урожайность растений и свойства почвы»** освещён подробный анализ отечественной и зарубежной литературы по проведённым результатам исследований по данной теме.

Также, исходя из цели исследований, приведены сведения по анализу результатов исследований, осуществлённых отечественными и зарубежными учеными по применению фосфогипса и различных органических удобрений, а также компостов, способствующих восстановлению, сохранению и повышению плодородия почвы, их значению в повышении урожайности культур. На последней странице литературного обзора дано заключение о том, что при повышении плодородия почвы и получении высокого и качественного урожая хлопка-сырца, разработка научно-практических основ применения фосфогипса с органическими удобрениями и их внедрение на практике считается актуальной задачей в хлопководстве.

Во второй главе диссертации **“Почвенно-климатические условия региона проведения исследований и методика проведения экспериментов”** изложены почвенно-климатические условия местности проведения исследования и методика исследования. Полевые опыты проводились в фермерском хозяйстве “Нишонбой Омонбой” Букинского района Ташкентской области в 8 вариантах, 4-х кратной повторности. Общая площадь опыта – 1,15 га. Выращивали хлопчатник сорта С-6524.

Научные исследования проводились на основе методических пособий «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» (1963), «Методика проведения полевых экспериментов» (2007), статистическая обработка данных, полученных в опытах, проводилась на основе дисперсионного анализа по методическому пособию Б.А.Доспехова (1985). Водно-физические свойства почвы определены: объемная масса при помощи цилиндра (методом Качинского), пористость – методом А.Р.Дояренко, структурное состояние почвы и водопрочность агрегатов – методом Н.И.Саввинова, водопроницаемость почвы – методом квадратной рамы. Количество гумуса в почве – методом И.В.Тюрина, общий азот, фосфор – методом И.М.Мальцева и Л.П. Гриценко, нитратного азота ионометрическим прибором, подвижный фосфор – методом Б.П.Мачигина, обменного калия – методом В.П.Протасова.

В третьей главе диссертации **«Влияние фосфогипса и органических удобрений на водно-физические и агрохимические свойства почвы»** описано влияние фосфогипса и органических удобрений на агрофизические и агрохимические свойства почвы в условиях луговых сероземов Ташкентской области.

Навоз и фосфогипс в различных дозах вносились в почву перед зяблевой вспашкой в 2009 г. В ходе экспериментов было установлено, что объемная масса почвы изменялась при внесении навоза в норме 10 т/га с фосфогипсом в разных нормах, а также при внесении 10 т/га навоза крупного рогатого скота, 5 т/га птичьего помета с 5 т/га фосфогипса. В контрольном (NPK) варианте опыта в первый год (2010 г.) в начале вегетации объемная масса в слоях почвы 0-30 и 30-50 см составляла соответственно 1,31 и 1,39 г/см³ (рис. 1), в конце вегетации объемная масса почвы в слоях 0-30 и 30-50 см увеличилась по сравнению с начальными значениями (1,37 и 1,42 г/см³). В вариантах 2 и 3, где вносили навоз крупного рогатого скота в норме 10 и 20 т/га в слоях почвы 0-30 и 30-50 см в начале вегетации объемная масса почвы была соответственно 1,29-1,37 и 1,26-1,35 г/см³, в конце вегетации соответственно 1,36–1,34 и 1,41–1,39 г/см³ и была на 0,02 и 0,05 г/см³ меньше чем в 1 варианте.

В начале вегетации в вариантах, где вносили 10 т/га навоза с фосфогипсом в нормах 15 и 20 т/га объемная масса почвы в слоях 30 и 30-50 см составляла соответственно 1,27-1,26 и 1,35-1,34 г/см³, т.е. на 0,04-0,05 и 0,04-0,05 г/см³ меньше контроля и на 0,1-0,2 и 0,2-0,1 меньше по сравнению с вариантом где вносили навоз в норме 20 т/га. В конце вегетации объемная масса почвы в указанных слоях составляла соответственно 1,33–1,32 и 1,41–1,39 г/см³ и была меньше соответственно на 0,04–0,05 и 0,01–0,03 г/см³ по сравнению с 1 вариантом, а по сравнению с нормами навоза на 0,01-0,02 и 0,01-0,02 г/см³ меньше.

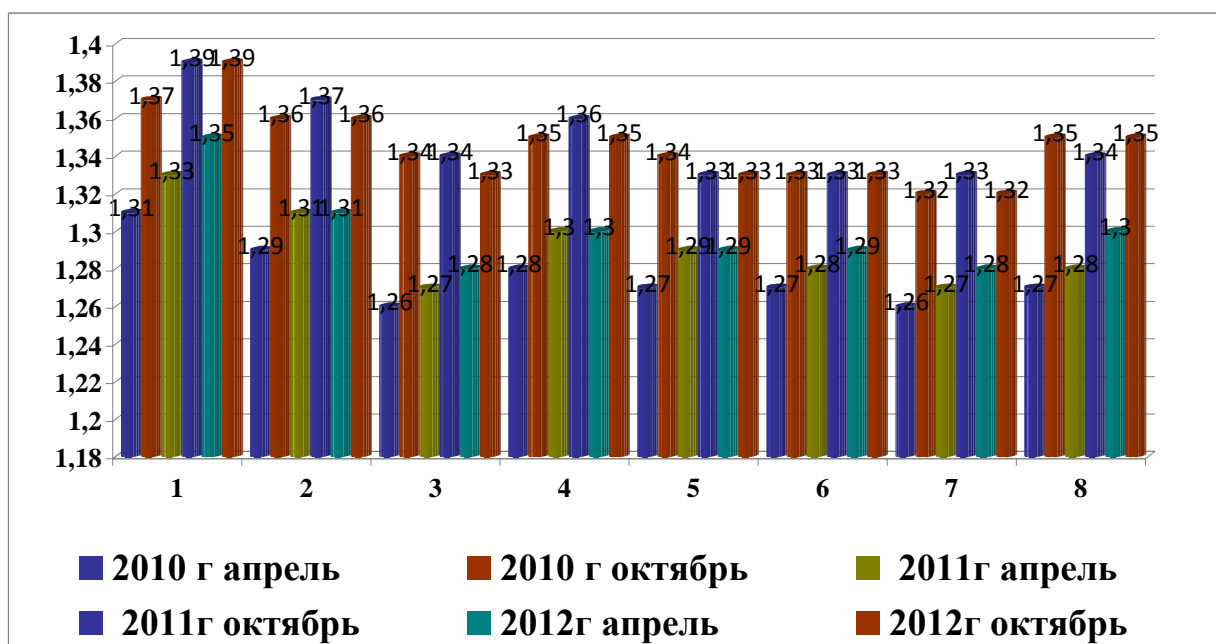


Рис-1. Влияние фосфогипса и органических удобрений на объёмную массу почвы, в слое 0-30 см., г/см³

1.Контроль N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀(Фон). 2. Фон +Навоз 10 т/га. 3. Фон +Навоз 20 т/га. 4. Фон+ Навоз 10 т/га+ФГ 5 т/га. 5. Фон + Навоз 10 т/га+ФГ 10 т/га. 6. Фон + Навоз 10 т/га+ФГ15 т/га. 7. Фон +Навоз 10 т/га+ ФГ 20 т/га. 8.Фон +Навоз 10 т/га+ПП 5 т/га+ФГ 5 т/га.

В варианте, где вносили 10 т/га навоза, 5 т/га птичьего помета и 5 т/га фосфогипса в начале вегетации объёмная масса почвы в слоях 0-30 и 30-50 см составляла 1,27 и 1,36 г/см³; в конце вегетации 1,35 и 1,39 г/см³, и по сравнению с контролем снизилась соответственно на 0,04 и 0,03 г/см³.

В последующие годы (2011-2012 гг.) выяснилось, что объёмная масса почвы была меньше контроля в вариантах с использованием навоза и фосфогипса. Например, если в 2012 году в начале вегетации в контрольном варианте в слоях почвы 0-30 и 30-50 см объёмная масса по сравнению с показателями 2010 года увеличилась на 0,04 и 0,02 г/см³, то в варианте, где вносили 10 т/га навоза и 20 т/га фосфогипса увеличилась на 0,02 и 0,01 г/см³, т.е. плотность была значительно ниже, чем в контроле.

Аналогичные данные были получены в варианте с использованием 10 т/га навоза крупного рогатого скота, 5 т/га птичьего помета и 5 т/га фосфогипса.

И на третьем году исследования в вариантах с использованием 10 т/га навоза крупного рогатого скота с 15-20 т/га фосфогипса наблюдалось, что объёмная масса почвы была меньше контрольной, т.е. из экспериментальных данных было установлено, что эта закономерность сохранилась и в последующие годы.

В начале вегетации пористость почвы в контрольном варианте в слое 0-30 см составляла 50,6%, в слое 30-50 см 48,0%, а в конце вегетации пористость в этих слоях составляла соответственно 49,0 и 47,2%, т.е. уменьшилась на 1,6 и 0,8%. В вариантах, где вносили навоз крупного рогатого скота в нормах 10 и 20 т/га в начале вегетации в слое 0-30 см пористость почвы составляла 52,0 и

52,1%, в слое 30-50 см 49,0 и 50%, в конце вегетации в слое 0-30 см пористость составляла соответственно 50,2 и 51,0, т. е. пористость грунта уменьшилась на 1,8 и 1,0% (рис. 2).

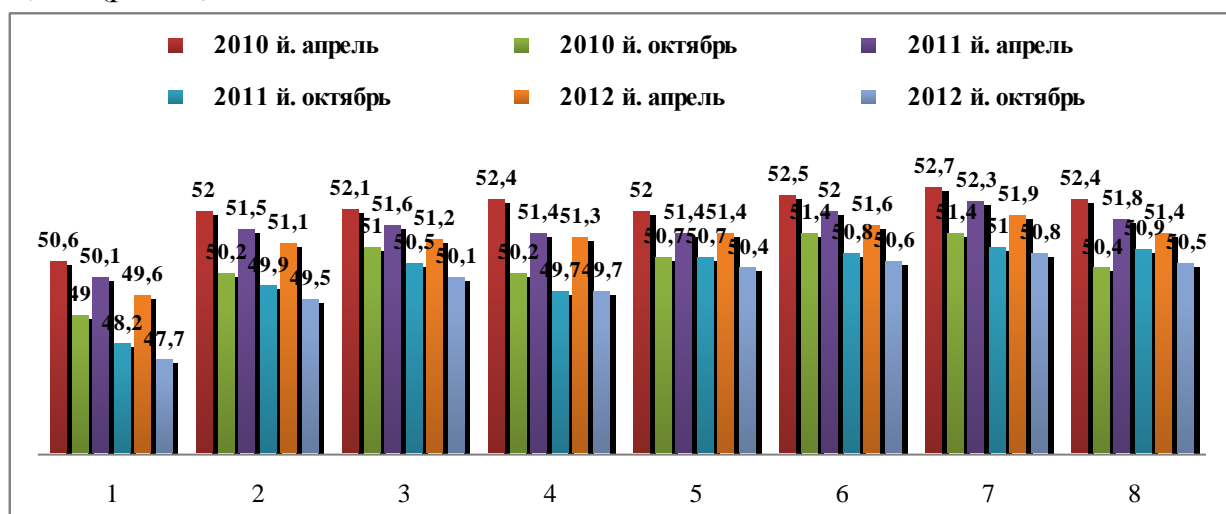


Рис-2. Влияние фосфогипса и органических удобрений на пористость почвы, в слое 0-30 см. % (2010-2012 гг.)

В 6 варианте где вносили 10 т/га навоза крупного рогатого скота и 15 т/га фосфогипса пористость почвы в начале вегетации в слоях 0-30 и 30-50 см составляла соответственно 52,5 и 50,2% см, в конце вегетации была 50,5 и 48,5%.

В варианте 7, где вносили 10 т/га навоза крупного рогатого скота и 20 т/га фосфогипса в начале вегетации пористость почвы в слоях 0-30 и 30-50 см была соответственно 52,7 и 50,4%, в конце вегетации 51,4 и 48,8%. Пористость почвы в контроле и в варианте с применением навоза была относительно высокой. Внесение 10 т/га навоза, 5 т/га птичьего помета с 5 т/га фосфогипса также привело к улучшению пористости почвы.

Эта закономерность изменения пористости почвы среди вариантов сохраняется и в последующие годы. Для улучшения агрофизических и агрохимических свойств почвы в условиях луговых сероземов необходимо вносить 15-20 т/га фосфогипса с 10 т/га навоза крупного рогатого скота или 10 т/га навоза крупного рогатого скота, 5 т/га птичьего помета с 5 т/га фосфогипса.

При анализе структуры почвы опытного поля в результате сухого просеивания количество фракций размером 10-0,25 мм в верхнем пахотном слое контрольного варианта составили 78,4%, в варианте, где вносили 10 т/га навоза 80,8%, в варианте, где вносили 20 т/га навоза 81,4%, т.е. на 2,4-3,0 % выше, чем в контроле.

Содержание фракций размером 10-0,25 мм в верхнем пахотном слое в варианте где вносили 10 т/га навоза крупного рогатого с 15 т/га фосфогипса составляло 81,2%, в варианте с внесением 10 т/га навоза крупного рогатого с 20 т/га фосфогипса – 81,9%, что на 2,8-3,5% выше чем в контроле. В варианте, где вносили 10 т навоза крупного рогатого, 5 т птичьего помета и 5 т/га фосфогипса в слое 0-30 см фракции размером 10-0,25 мм были 81,5%, что на 3,1% больше, чем в контрольном варианте. Установлено, что количество фракций более 10 мм в пахотном слое в контрольном варианте составило 12,1%, а в вариантах где

вносили 15 и 20 т/га фосфогипса с 10 т/га навоза крупного рогатого скота – 11,4 и 10,9%. В варианте, где вносили 10 т/га навоза крупного рогатого, 5 т/га фосфогипса и 5 т/га птичьего помета количество фракций размером более 10 мм составило 11,4%.

Следовательно, внесение фосфогипса с органическими удобрениями в оптимальных нормах улучшает структуру почвы и увеличивает водостойкость агрегатов.

Использование в экспериментах фосфогипса с навозом крупного рогатого скота, фосфогипса с навозом крупного рогатого скота и птичьим пометом создало благоприятные условия для питания хлопчатника.

Наиболее положительное влияние на содержание гумуса, общего азота и фосфора наблюдалось в варианте с использованием 20 т/га фосфогипса с 10 т/га навоза крупного рогатого скота. В этом варианте содержание гумуса на 0,115%, общего азота на 0,006% и фосфора на 0,008% было выше контроля (рис. 3).

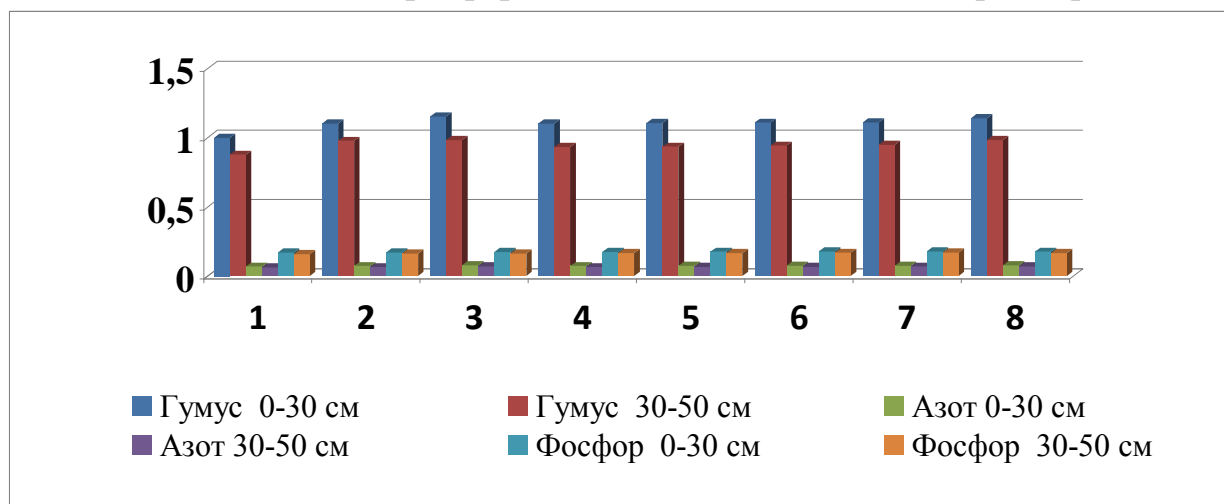


Рис-3. Влияние фосфогипса и органических удобрений на содержание гумуса, общего азота и фосфора в почве, % (2010 г. октябрь)

Наибольшее положительное влияние на содержание подвижных форм питательных элементов в почве наблюдалось при внесении 20 т/га фосфогипса с 10 т/га навоза крупного рогатого скота. В этом варианте в конце вегетации 2010 г. в слое 0–30 см почвы было больше подвижного азота на 1,2 мг/кг, подвижного фосфора - 5,2 мг/кг, обменного калия 19 мг/кг относительно контроля. В варианте где вносили 10 т/га навоза крупного рогатого скота, 5 т/га птичьего помета и 5 т фосфогипса эти показатели были выше по сравнению с контролем на 1,3; 4,1 и 10 мг/кг соответственно (таблица 1).

Следовательно, для восстановления, поддержания и повышения плодородия почвы рекомендуется использовать 15-20 т/га фосфогипса с 10 т/га навоза крупного рогатого скота, или 10 т/га навоза крупного рогатого скота, 5 т/га птичьего помета и 5 т/га фосфогипса.

Таблица 1

Влияние фосфогипса и органических удобрений на изменения подвижных форм питательных веществ в почве, мг/кг (в конце вегетации 2010 года)

№	Варианты	N-NO ₃		P ₂ O ₅		K ₂ O	
		слои почвы, см					
		0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50
1.	Контроль (Фон)	22,2	12,3	27,4	21,1	271	270
2.	Фон+ Навоз 10 т/га	23,0	13,7	28,0	22,2	284	278
3.	Фон+ Навоз 20 т/га	23,7	14,7	29,7	24,0	286	282
4.	Фон+ Навоз 10 т/га+ФГ 5 т/га	23,0	13,8	30,0	23,2	287	281
5.	Фон+ Навоз 10 т/га+ФГ 10 т/га	23,2	14,0	31,1	23,6	286	282
6.	Фон+ Навоз 10 т/га+ФГ15 т/га	23,2	14,0	31,5	24,0	289	284
7.	Фон+ Навоз 10 т/га+ФГ 20 т/га	23,4	14,3	32,6	24,3	290	286
8.	Фон+Навоз 10 т/га+ птичий помет 5 т/га+ФГ 5 т/га	23,5	14,5	31,5	24,2	281	283

В первом году (2010 г.) исследований в контрольном варианте водопроницаемость почвы в начале вегетации через час наблюдений была 320 м³, через 6 часов 806 м³.

В конце вегетации водопроницаемость почвы в контрольном варианте составила 274 м³ через 1 час и 717 м³/га через 6 часов. Во 2 и 3 вариантах, где на фоне минеральных удобрений вносили 10 и 20 т/га навоза водопроницаемость почвы в начале вегетации через 1 час составляла 332 и 365 м³/га, через 6 часов 852 и 949 м³/га и в конце вегетации через 1 час 286 и 325 м³/га, за 6 часов 769 и 878 м³/га. При сравнении этих показателей с контрольным вариантом водопроницаемость почвы в начале вегетации через 1 час была больше на 46-143 м³/га и в конце вегетации через 6 часов на 52-161 м³/га.

Улучшение водопроницаемости почвы также наблюдалось в вариантах, где вносили 10 т/га навоза крупного рогатого скота с 15 и 20 т/га фосфогипса. В варианте, где вносили 15 т/га фосфогипса с 10 т/га навоза крупного рогатого скота в начале вегетации в первом часу водопроницаемость составила 357 м³/га, через 6 часов 918 м³/га и в конце вегетации через час была 315 м³/га, за 6 часов 834 м³/га, а в варианте, где вносили 10 т/га навоза крупного рогатого скота с 20 т/га фосфогипса в начале вегетации через 1 час была 318 м³/га, через 6 часов 858 м³/га. При внесении на гектар 10 т навоза крупного рогатого скота за 6 часов наблюдения водопроницаемость была больше чем контроле в начале вегетации на 12; 10; 10; 6; 5 и 3 м³/га и в конце вегетации на 14; 12; 11; 6; 5 и 4 м³/га. В варианте, где вносили навоз крупного рогатого скота из расчета 20 т/га, этот показатель был больше контроля в начале вегетации на 45; 26; 22; 15; 13 и 12 м³/га и в конце вегетации на 51; 30; 26; 21; 19 и 14 м³/га соответственно. Похожие данные были получены в варианте с 10 т/га навоза крупного рогатого скота, 5 т/га птичьего помета и 5 т/га фосфогипса. В этом варианте водопроницаемость почвы в начале вегетации в первом часу наблюдения составила 362 м³/га, за 6 часов была 930 м³/га, и в конце вегетации в первом часу была 322 м³/га и за 6 часов 875 м³/га. В варианте, где вносили 10 т/га навоза крупного рогатого скота, 20 т/га фосфогипса водопроницаемость почвы за 6 часов в начале вегетации была больше на 40; 27; 19; 15; 11; 10 м³/га и в конце вегетации на 44; 30; 22; 18; 15 и 12 м³/га больше по сравнению с контролем.

Так, в условиях луговых сероземных почв при внесении 10 т/га навоза крупного рогатого скота с 15-20 т/га фосфогипса или 10 т/га навоза крупного рогатого скота, 5 т/га птичьего помета и 5 т/га фосфогипса улучшаются водно-физические свойства почвы.

В четвертой главе диссертации **«Влияние фосфогипса, а также органических удобрений на рост, развитие и урожайность хлопчатника»**, приведены и проанализированы трехлетние сведения по действию фосфогипса и органических удобрений на рост и развитие хлопчатника. В вариантах с использованием на гектар 15 и 20 т фосфогипса с 10 т навоза крупного рогатого скота количество всходов и густота стояния хлопчатника были на 3-4% выше, чем в контрольном варианте.

В 2010-2012 годах в среднем количество симподиальных ветвей, а также общих и раскрытых коробочек в контрольном варианте на 1 сентября в среднем составило 12,0; 8,9 и 2,3 штук соответственно.

В вариантах, где вносили фосфогипс 15 и 20 т/га с 10 т/га навоза крупного рогатого скота количество симподиальных ветвей было 14,7 и 15,0, общее количество и раскрытых коробочек было – 11,0–11,3 и 3,5–3,8 соответственно, а также масса хлопка одной коробочки 4,79–4,94 грамма, что соответственно на 2,7–3,0; 2,1–2,4 штуки и 0,44–0,59 грамма больше относительно контроля и на 1,8–2,1 шт. и 0,4–0,55 г больше по сравнению с вариантами где вносили 10 т/га навоза. В варианте где вносили навоз крупного рогатого скота в норме 10 т/га, куриный помет в норме 5 т/га и фосфогипс 5 т/га в соответствии с вышеуказанным 94,5 см, 14,5, 11,1 и 3,2 шт., а также 4,75 грамм, что на 7,2 см, 2,5; 2,2 и 0,9 шт. и 0,40 грамма больше по сравнению с контролем. На основе полученных результатов выявлено, что в варианте с внесением 20 т/га фосфогипса с 10 т/га навоза крупного рогатого скота количество плодоеlementов хлопчатника было выше, чем в других вариантах.

Использование фосфогипса и органических удобрений увеличивало накопление сухой массы хлопка. Расчеты, проведенные в июне, июле, августе и сентябре, показали, что накопление сухой массы хлопчатника было самым высоким при внесении 20 т/га фосфогипса с 10 т/га навоза крупного рогатого скота. Кроме того, накопление сухого вещества было выше, чем в контроле, в вариантах где вносили 15 т/га фосфогипса и 10 т/га навоза крупного рогатого скота или 10 т/га навоза крупного рогатого скота, 5 т/га птичьего помета с 5 т/га фосфогипса.

Таким образом, совместное использование навоза крупного рогатого скота и птичьего помета с фосфогипсом в оптимальных нормах положительно влияет на прорастание семян, рост, развитие и накопление сухой массы хлопчатника.

В начале фазы цветения в контрольном варианте сухая масса одного растения в среднем за три года была 21,9 г, в конце вегетации - 114,3 г, в том числе: листьев 32,3 г, стеблей 23,5 г, коробочек 26,5 г, и хлопка 32,0 г. Эти показатели были самыми высокими в варианте, где вносили 20 т/га фосфогипса с 10 т/га навоза крупного рогатого скота, где сухой вес одного растения составил 136,0 г.

В контрольном варианте урожай хлопка в 2010-2012 гг. составил 33,7; 33,9

и 32,6 ц/га соответственно, а в среднем за три года 33,4 ц/га (таблица 2). В вариантах 2 и 3, где на фоне минеральных удобрений внесено 10 и 20 т/га навоза, урожайность хлопка в 2010 г. была 35,8 и 37,2 ц/га соответственно, а в последующие 2011–2012 гг. – 36,3–38,8 и 34,7–36,9 ц/га, в среднем за три года 35,6 и 37,6 ц/га хлопка или на 2,2 и 4,2 ц/га больше контроля. В вариантах, где вносили 15 и 20 т фосфогипса и 10 т на гектар навоза крупного рогатого скота средняя урожайность хлопка за 3 года составила 38,7 и 40,2 ц/га соответственно, что на 5,30 и 6,80 ц/га выше контроля.

Таблица 2.

Влияние фосфогипса и органических удобрений на урожайность хлопчатника, ц/га

№	Варианты	Урожайность, ц/га			Средняя урожайность, ц/га	Прибавка урожая, ц/га
		2010 г.	2011 г.	2012 г.		
1	Контроль-N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ (Фон)	33,7	33,9	32,6	33,4	+0
2	НРК+ Навоз 10 т/га	35,8	36,3	34,7	35,6	+2,2
3	НРК+ Навоз 20 т/га	37,2	38,8	36,9	37,6	+4,2
4	НРК+ Навоз 10 т/га + ФГ 5 т/га	36,4	37,7	35,7	36,6	+3,2
5	НРК+ Навоз 10 т/га + ФГ 10 т/га	37,2	38,6	35,9	37,2	+3,80
6	НРК+ Навоз 10 т/га + ФГ 15 т/га	38,6	39,8	37,7	38,7	+5,30
7	НРК+ Навоз 10 т/га+ФГ 20 т/га	40,0	41,3	39,3	40,2	+6,80
8	НРК+ Навоз 10 т/га + птичий помет 5 т/га + ФГ 5 т/га	37,9	39,5	37,2	38,2	4,80
НСР ₀₅ =		1,60	1,40	1,25 ц/га		
НСР ₀₅ %		4,32	3,66	3,46 %		

В контрольном варианте выход волокна составил 33,2%, длина волокна 33,8 мм, разрывная нагрузка 4,1 гс, метрический номер 6303, относительная разрывная нагрузка 25,2 гс/текс, микронейр 4,2. Во всех вариантах было получено волокно I сорта. В варианте с применением 10 т/га навоза крупного рогатого скота и 15 т/га фосфогипса выход волокна составил в среднем 34,2%, длина волокна 34,8%, разрывная нагрузка 4,4 гс, метрический номер в среднем 6347, относительная разрывная нагрузка 27,1 гс/текс, микронейр 4,4. При использовании навоза крупного рогатого скота 10 т/га с фосфогипсом 20 т/га, выход волокна был 34,6%, длина волокна 34,8%, разрывная нагрузка 4,4 гс, метрический номер 6347, относительная разрывная нагрузка 27,3 гс/текс, микронейр был равен 4,4.

Таким образом, внесение навоза крупного рогатого скота из расчета 10 т/га, фосфогипса 15 и 20 т/га и 10 т/га навоза крупного рогатого скота, 5 т/га птичьего помета и 5 т/га фосфогипса повысило плодородие почвы и урожайность хлопка, а также улучшило качество волокна.

В пятой главе диссертации «**Экономическая эффективность выращивания хлопчатника при применении фосфогипса и навоза**» представлена информация о расходах на применение местных удобрений с

фосфогипсом, а также уборки и транспортировки дополнительного урожая уровне чистой прибыли и рентабельности по сравнению с контрольным вариантом, где использовали минеральные удобрения (NPK).

В варианте, где на фоне минеральных удобрений вносили навоза крупного рогатого скота в норме 10 т/га в среднем за 3 года чистая прибыль составила 4324025,3 сум/га, рентабельность была 63,1%, а в 3 варианте с 20 т/га навоза – 4491767,9 сум/га и рентабельность была 61,9%. Наибольшая экономическая эффективность была получена при применении фосфогипса в нормах 15-20 т/га и 10 т/га навоза крупного рогатого скота, условная чистая прибыль в 2010-2012 гг. составила в среднем 4705401,7 и 5199252,9 сум/га, уровень рентабельности 62,8 и 67,2% и была выше контроля на 834575,0 и 1118872,0 сум/га на 3,2-7,6% соответственно.

Таким образом, применение фосфогипса с органическими удобрениями улучшило водно-физические свойства почвы, повысило плодородие, увеличило урожайность хлопчатника, что привело к высокой экономической эффективности.

В шестой главе диссертации «**Результаты производственных опытов по применению фосфогипса и органических удобрений**» приведены сведения о том, что варианты, где получены самые хорошие результаты в полевых опытах, проходили испытания на площадях фермерского хозяйства «Нишонбой Омонбой» Букинского района Ташкентской области

Три лучших варианта были внедрены в 2016-2018 годах в фермерских хозяйствах Букинского и Пискентского районов на площади 41 га. В производственных опытах все агротехнические мероприятия выполнялись как в хозяйстве (таблица 3).

Таблица 3.

Рост и развитие хлопчатника в производственных опытах

№	Варианты	Высота главного стебля, см			Количество симподиальных ветвей, шт.			Количество коробочек, шт.	
		1.06	1.07	1.08.	1.07	1.08	1.09	1.08	1.09
2016 год									
1.	Контроль N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ кг/га	11,5	46,5	87,0	7,2	11,7	12,1	7,2	10,9
2.	NPK+ навоз 10 т/га + ФГ 15 т/га	14,2	51,2	96,5	9,1	13,8	14,2	8,1	12,2
3.	NPK+ навоз 10 т/га + ФГ 20 т/га	14,8	53,5	100,4	9,2	14,2	14,8	9,2	13,4
4.	NPK+ навоз 10 т/га + птичий помет 5 т/га + ФГ 5 т/га	13,9	50,3	94,2	9,1	13,6	14,0	8,0	12,7
2017 год									
1.	Контроль N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ кг/га	12,2	47,7	89,0	7,4	11,9	12,3	7,3	10,8
2.	NPK + навоз 10 т/га + ФГ 15 т/га	15,6	53,3	98,4	9,3	13,0	14,5	8,8	12,5
3.	NPK + навоз 10 т/га + ФГ 20 т/га	16,7	55,4	102,3	9,2	14,0	14,9	10,2	13,2
4.	NPK + навоз 10 т/га + птичий помет 5 т/га + ФГ 5 т/га	15,0	52,1	96,1	9,1	12,8	14,3	8,6	12,3
2018 год									

1.	Контроль N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ кг/га	10,3	43,4	86,0	7,0	11,5	12,0	7,0	9,5
2.	НРК+навоз 10 т/га + ФГ 15 т/га	13,0	50,3	95,4	8,9	12,6	14,1	8,4	12,0
3.	НРК+ навоз 10 т/га + ФГ 20 т/га	13,6	52,4	99,3	9,0	13,8	14,6	10,8	13,0
4.	НРК+ навоз 10 т/га+ птичий помет 5 т/га + ФГ 5 т/га	12,7	49,2	93,3	9,1	12,4	13,9	8,2	11,8

При внесении в почву под зяблевую вспашку 10 т/га навоза с 20 т/га фосфогипса в среднем за 3 года получен урожай 31,8 ц/га, что по сравнению с контролем было выше на 5,6 ц/га, чистая прибыль повысилась на 1011403,3 сум, рентабельность составила 57,5%; при внесении в почву 10 т/га навоза и 15 т/га фосфогипса урожайность хлопка в среднем за 3 года составила 30,7 ц/га, что на 4,5 ц/га больше контроля, чистая прибыль увеличилась на 818775,3 сум, рентабельность составила 56,4%; в варианте, где вносили 10 т/га навоза крупного рогатого скота, 5 т/га птичьего помета и 5 т/га фосфогипса урожайность хлопка в среднем за 3 года составила 30,4 ц/га, что на 4,2 ц/га больше контроля, чистая прибыль увеличилась на 662872,3 сум при уровне рентабельности 55,4%.

Таким образом, применение 15-20 т/га фосфогипса с 10 т/га навоза крупного рогатого скота или 10 т/га навоза крупного рогатого скота, 5 т/га птичьего помета с 5 т/га фосфогипса перед зяблевой вспашкой улучшает плодородие почвы, повышает урожайность хлопчатника и обеспечивает высокую экономическую эффективность.

ВЫВОДЫ

1. Установлено, что в условиях лугово-сероземных почв Ташкентской области на фоне минеральных удобрений без внесения органических удобрений плодородие почвы из года в год снижается, постепенно ухудшается её структура, а при внесении фосфогипса с навозом крупного рогатого скота и куриным пометом, улучшается структура и повышается плодородие почвы.

2. Выявлено, что при внесении в почву под зяблевую вспашку 15-20 т/га фосфогипса и 10 т/га навоза крупного рогатого скота в первый год под их воздействием объемная масса почвы в слое 0-30 см снижается на 0,04-0,05 г/см³ по сравнению с контрольным вариантом на фоне минеральных удобрений, пористость почвы увеличивается в среднем на 1,9-2,2%. При внесении навоза крупного рогатого скота в норме 10 т/га, птичьего помета в норме 5 т/га и 5 т/га фосфогипса объемная масса почвы снизилась на 0,07 г/см³, а пористость увеличилась на 1,6-1,8%.

3. Отмечено, что количество водостойких агрегатов в слое почвы 0-30 см при внесении 15-20 т/га фосфогипса и 10 т/га навоза крупного рогатого скота, под их воздействием в конце вегетации в первом году составило 54,0-54,3% и было выше на 5,7-6,0 % относительно контроля, на 1,6–1,9% выше по сравнению с вариантом, где вносили 20 т/га навоза. При внесении навоза крупного рогатого скота в норме 10 т/га, птичьего помета 5 т/га и 5 т/га фосфогипса количество водостойких агрегатов составило 54,2%, что на 5,9%

выше контроля и на 1,8 % больше по сравнению с вариантом, где вносили 20 т/га навоза.

4. Выявлено, что в вариантах, где вносили 10 т/га навоза крупного рогатого скота и 15 т/га фосфогипса содержание гумуса в слоях 0-30 и 30-50 см было на 0,135-0,113, азота 0,004-0,001%, и фосфора 0,005-0,003 % больше контроля, в варианте где вносили 10 т/га навоза крупного рогатого скота с 20 т фосфогипса содержание гумуса в этих слоях, по сравнению с контролем, было выше на 0,165-0,130%, азота на 0,005-0,001% и фосфора на 0,011-0,008%.

5. Показано, что под действием применяемых удобрений максимальные значения нитратного азота, подвижного фосфора и обменного калия были достигнуты при внесении 10 т/га навоза крупного рогатого скота и 20 т/га фосфогипса и их содержание в слое почвы 0-30 см было 24,5; 33,6 и 295 мг/кг, или на 3,3; 3,8 и 30 мг/кг выше по сравнению с контролем соответственно.

6. Установлено, что при внесении навоза крупного рогатого скота с фосфогипсом из расчета 15 и 20 т/га количество симподиальных ветвей составляло в среднем за три года 14,7 и 15,0 шт., коробочек 11,0 и 11,3 шт. Эти показатели были выше контроля на 2,7-3,0 и 2,1-2,4 шт. соответственно. В варианте с внесением 10 т/га навоза крупного рогатого скота, 5 т/га птичьего помета и 5 т/га фосфогипса, количество симподиальных ветвей было больше на 2,5 шт., а коробочек на 2,23 шт. чем в контроле. Выявлено, что эффект от внесения фосфогипса с органическими удобрениями наблюдается в течении 3 лет.

7. Отмечено, что наибольший урожай хлопка был получен при внесении 15-20 т/га фосфогипса с 10 т/га навоза крупного рогатого скота, где средняя урожайность хлопка за три года составила 38,7-40,2 ц/га, что на 5,3-6,8 т/га выше контроля. При внесении 10 т/га навоза, 5 т/га птичьего помета и 5 т/га фосфогипса дополнительный урожай хлопка составил 4,8 ц/га.

8. Выявлено, что наибольшая экономическая эффективность достигается при внесении 15-20 т/га фосфогипса с 10 т/га навоза крупного рогатого скота в дополнение к минеральным удобрениям, при этом условная чистая прибыль в 2010-2012 гг. составила в среднем 4705401,7 и 5199252,9 сум/га, а уровень рентабельности составил 62,8 и 67,2%, т.е. по сравнению с контролем выше на 834576,0 и 1322426, 2,0 сум/га и 3,2-7,6% соответственно. При совместном использовании 5 т/га навоза крупного рогатого скота, 5т/га птичьего помета и 5 т/га фосфогипса (1:0,5:0,5) чистая прибыль, по сравнению с контролем, была выше на 857273,9 сум/га, а рентабельность на 5,3%.

9. При испытании лучших вариантов, выявленных в экспериментах, в производственных условиях, полученные результаты полностью подтвердили результаты проведенных исследований.

10. Рекомендуются в условиях лугово-сероземных почв Ташкентской области один раз в три года применение на фоне минеральных удобрений (N-200, P₂O₅-140, K₂O-100 кг/га) перед зяблевой вспашкой 10 т/га навоза крупного рогатого скота с 15-20 т/га фосфогипса (1:1,5; 1:2) и 5 т/га навоза крупного рогатого скота с 5 т/га птичьего помета и 5 т/га фосфогипса (1:0,5:0,5) с целью улучшения агрофизических и агрохимических свойств почвы, получения

высокого и качественного урожая хлопка и достижения экономической эффективности.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF THE SCIENTIFIC
DEGREES DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 AT COTTON BREEDING, SEED
PRODUCTION AND AGROTECHNOLOGIES RESEARCH INSTITUTE**

TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY

ALIYEV JORAQUL XOLIQULOVICH

**INFLUENCE OF PHOSPHOGYPSUM AND ORGANIC FERTILIZERS ON
SOIL FERTILITY AND COTTON YIELD**

06.01.01–General Agriculture. Cotton Production

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

TASHKENT– 2021

The theme of doctoral dissertation (PhD) in agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2019.1.PhD/Qx262

The doctoral dissertation (PhD) has been prepared at Tashkent State Agrarian University.

The abstract of dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website www.psuyaiti.uz and on the website of "ZiyoNet" Information and educational portal www.ziynet.uz.

Scientific supervisor: Shodmanov Mahkam
PhD of agricultural sciences, docent

Official opponents: Niyozaliyev Begall Irsaliyevich
doctor of agricultural sciences, professor

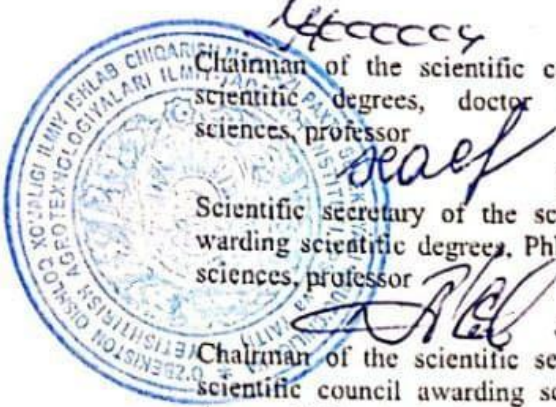
Xolliqulov Shodiqul Turdiqulovich
doctor of agricultural sciences, professor

Leading organization: Research institute of Soil Science and agrochemistry

The defence will take place "17" 11 2021 at 5⁰⁰ at the meeting of Scientific council No.DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 at Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute (Address: 111202, Tashkent province, Kibray district, Botanika, UzPITI street, (CBSPARI). Tel.: (+99878) 150-62-84, fax: (+99871) 150-61-37; e-mail: piim@agro.uz).

The doctoral dissertation can be viewed at the Information Resource Centre of the Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute (is registered under No 117). Address: 111202, Tashkent province, Kibray district, Botanika, UzPITI street, (CBSPARI). Tel.: (+99878) 150-62-84; fax: (99871) 150-61-37.

Abstract of dissertation sent out on "1" 11 2021 y.
(mailing report No 1 on November 2021 y. .


S.Nurmatov
Chairman of the scientific council awarding scientific degrees, doctor of agricultural sciences, professor

F.M.Khasanova
Scientific secretary of the scientific council awarding scientific degrees, PhD of agricultural sciences, professor

J.Kh.Akhmedov
Chairman of the scientific seminar under the scientific council awarding scientific degrees, doctor of biological sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work is to determine the effect of the introduction of phosphogypsum in different ratios with organic fertilizers (cattle manure, chicken droppings) on the fertility and yield of cotton in meadow sierozem soils and to develop a technology for its effective use.

The object of the study is the old-irrigated meadow sierozem soils of Tashkent region, phosphogypsum (PG), cattle manure, poultry droppings and a cotton variety "S-6524".

The scientific novelty of the study is as follows:

For the first time a technology was developed for the implementation of PG at rates of 15-20 t ha⁻¹ with cattle manure and manure of cattle, poultry manure and PG at a rate of 10 t ha⁻¹ for fall plowing on meadow sierozem soils when growing cotton variety "S-6524";

The influence of PG and organic fertilizers on the water-physical and agrophysical properties of the soil, its structural elements and the degree of their water resistance was determined;

Revealed the influence of PG and organic fertilizers on soil fertility, as well as on the growth, development and accumulation of dry matter in cotton;

The influence of the use of PG and organic fertilizers on the cotton yield, technological indicators of the quality of cotton fiber was determined.

The implementation of the research results. According to the results of studies on the use of PG with cattle manure, PG with cattle manure and chicken manure in optimal rates to increase soil fertility and cotton yield: Recommendations on the effect of PG and organic fertilizers on the fertility and yield of the cotton were developed and approved.

This recommendation is used as a guide to increase and maintain productivity in the conditions of meadow sierozem soils of Tashkent region.

The technology of application of organic fertilizers with phosphogypsum was implemented in Piskent and Buka districts of Tashkent region on a total of 41 hectares (Reference of the Ministry of Agriculture from June 17, 2021 No 02 / 020-2581). Once in three years, 10 t ha⁻¹ of manure and 20 t ha⁻¹ of phosphogypsum are applied to the soil by plowing in autumn. 3 ha and 3 ha in "Nishonboy Omonboy" farm of Buka district, 2 ha in "Doniyor TAD" farm, 3 ha in "Begmat Jiyanboy" farm, 2 ha in "Tukhtamurod Dilmurod" farm in total 24 hectares. As a result, the average yield of cotton in 3 years was 3.31 t ha⁻¹, yield increased by 0.6 t ha⁻¹ compared to control, net income increased by 1 million 69 thousand Uzbek soums, profitability equaled to 59.1%;

The research results were implemented in 2010-2018 in farms of Buka and Piskent districts of Tashkent region on an area of 41 hectares.

In autumn, phosphogypsum was implemented into the soil at the rate of 15-20 t ha⁻¹ with 10 t ha⁻¹ of cattle manure and phosphogypsum at a rate of 5 t ha⁻¹ with 10 t ha⁻¹ of cattle and 5 t ha⁻¹ of chicken manure. As a result, the average cotton yield was 3.04-3.49 t ha⁻¹, and the yield was 0.41-0.66 t ha⁻¹ centners more than in the control.

The structure and volume of dissertation. The dissertation consists of introduction, 6 chapters, conclusions, recommendations, references and appendices. The volume of the thesis is 120 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОКОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; Ipart)

1. Алиев Ж.Х. Фосфогипс ва органик ўғитларнинг тупроқ ғоваклигига таъсири (Ўза нави С-6524). “Ўзбекистон аграр фани хабарномаси” журнали, Тошкент – 2021 йил, №2 (86), 22-23-бетлар (06.00.00; №7).

2. Алиев Ж.Х. Шодманов М. “The effect of phosphogypsum and organic fertilizers on the soil structure and cotton yield” Internationally approved Journal with Global Indexing. Impact Factor: 4.526 (SJIF) Volume: 3 Issue: 6 June: India- 2019. 89-92 pedj.

3. Алиев Ж.Х. Фосфогипс ва органик ўғитлар қўлланилганда пахта толасининг технологик сифат кўрсаткичлари. Агро ИЛМ (Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали илмий иловаси, 72), Тошкент-2021 йил. 7-8 бетлар (06.00.00; №1).

4. Алиев Ж.Х. Шодманов М. Влияние фосфогипса и органических удобрений на объёмную массу почвы и урожайность хлопчатника Актуальные проблемы современной науки. № 3(106) Москва - 2019 г. 111-114 бетлар (06.00.00; №5).

II бўлим (II часть; IIpart)

5. Алиев Ж.Х. Фосфогипс ҳамда органик ўғитларнинг ўзани ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири. Ўзбекистонда сув ресурсларидан самарали фойдаланишнинг муаммолари ва ечимлари” мавзусида республика миқёсидаги илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. Қарши –2021 йил 26-27 март. 356-360 бетлар.

6. Алиев Ж.Х. Effect of application of phosphogyps and organic fertilizers on water permanence of soil. 4th Global Congress on Contemporary Sciences & Advancements 30th April, 2021. Hosted online from Rome, Italy econferceglobal.com. 59-63 pedj.

7. Алиев Ж.Х. Фосфогипс ва органик ўғитлар қўлланилганда пахта етиштиришнинг иқтисодий самарадорлиги. Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалиги вазирлиги. Тошкент давлат аграр унверситети “Ўсимликлар селекцияси ва уруғчилигини инновацион технологиялар асосида ривожлантиришнинг назарий ва амалий асослари”. Халқаро илмий-амалий анжумани материаллар тўплами. Тошкент-2021 йил 25-26 июн. 301-304 бетлар.

8. Алиев Ж.Х. Фосфогипс ва органик ўғитлар тупроқдаги ҳаракатчан шаклдаги озика моддаларнинг ўзгаришига таъсири. Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалиги вазирлиги Тошкент давлат аграр унверситети “Ўсимликлар селекцияси ва уруғчилигини инновацион технологиялар асосида ривожлантиришнинг назарий ва амалий асослари” Халқаро илмий-амалий анжумани материаллар тўплами. Тошкент-2021 йил 25-26 июн. 305-309 бетлар.

9. Алиев Ж.Х. Шодманов М. Пахта етиштиришда фосфогипс ва органик ўғитларни қўллаш бўйича тавсиянома. Ўзбекистон Республикаси матбуот кўмитасининг 21-3540 сонли гувоҳномаси асосида Тош ДАУ Таҳририят-нашриёт бўлимининг ризограф аппаратида чоп этилди. Тошкент – 2020. Б. 12.

Автореферат “Ўзбекистон Аграр фани хабарномаси ” журнали
таҳририятида таҳрирдан ўтказилган.

Босишга рухсат берилди 25.10.2021. Бичими (60x84) 1/16. Шартли босма табағи 2,75.
Нашриёт босма табағи 2,75. Адади 100 нусха. Баҳоси келишилган нарҳда.

Ўзбекистон Республикаси Давлат матбуот қўмитасининг 21-3540 сонли гувоҳномаси асосида
ТошДАУ Таҳририят-нашриёт бўлимининг **РИЗОГРАФ** аппаратида чоп этилди.

