

**ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ ИЛМИЙ – ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.27.06.2017.Qx/B.43.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

САМАРҚАНД ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ

МАШРАБОВ МАНСУР ИБРАГИМОВИЧ

**МАГНИЙ КАРБОНАТЛИ ШЎРЛАНГАН ТУПРОҚЛАРДА ФОСФОР
САҚЛОВЧИ ЎҒИТЛАРНИ ҒЎЗА ОЗИҚЛАНИШИГА ТАЪСИРИНИ
ИЛМИЙ АСОСЛАШ**

06.01.04 – Агрокимё

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

Тошкент – 2018

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

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

Contents of dissertation abstract of (PhD) on agricultural sciences

Машрабов Мансур Ибрагимович

Магний карбонатли шўрланган тупроқларда фосфор сакловчи ўғитларни
ғўза озикланишига таъсирини илмий асослаш..... 3

Машрабов Мансур Ибрагимович

Научное обоснование влияния фосфорсодержащих удобрений на
питание хлопчатника в условиях почв с карбонатно–магниевым
засолением..... 17

MashraboV Mansur Ibragimovich

Scientific substantiation of the effect of phosphorus – containing fertilizers on
cotton nutrition on saline soils with magnesium carbonates..... 31

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 35

**ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ ИЛМИЙ – ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.27.06.2017.Qx/B.43.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

САМАРҚАНД ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ

МАШРАБОВ МАНСУР ИБРАГИМОВИЧ

**МАГНИЙ КАРБОНАТЛИ ШЎРЛАНГАН ТУПРОҚЛАРДА ФОСФОР
САҚЛОВЧИ ЎҒИТЛАРНИ ҒЎЗА ОЗИҚЛАНИШИГА ТАЪСИРИНИ
ИЛМИЙ АСОСЛАШ**

06.01.04 – Агрокимё

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

Тошкент – 2018

Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2017.3.PhD/Qx200 рақам билан рўйхатга олинган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Самарқанд қишлоқ хўжалик институтида бажарилган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Тупроқшунослик ва агрохимё илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш веб-саҳифасида (<http://www.soil.uz>) ва «Ziynet» Ахборот таълим порталида (<http://www.ziynet.uz>) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар: Хошимов Фарход Ҳакимович,
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор.

Расмий оппонентлар: Ниязалиев Бегали Ирисалиевич,
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим.
Каримбердиева Амина Азимовна,
қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, катта илмий ходим.

Етакчи ташкилот: Тошкент давлат аграр университети

Диссертация химояси Тупроқшунослик ва агрохимё илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги DSc.27.06.2017.Qx/B.43.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2018 йил «05» 03 соат 14⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100179, Тошкент шаҳри, Олмазор тумани, Қамарнисо кўчаси, 3-уй. Тел.: (+99871) 246-09-50; факс: (99871)246-76-00; e-mail: info@soil.uz).

Диссертация билан Тупроқшунослик ва агрохимё илмий-тадқиқот институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (2 рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100179, Тошкент шаҳри, Олмазор тумани, Қамарнисо кўчаси, 3-уй. Тел.: (+99871) 246-15-38.)

Диссертация автореферати 2018 йил «21» 02 кунни тарқатилди.
(2018 йил «21» 02 даги 2 рақамли реестр баённомаси)



[Signature]
Р.Қ.Кўзиев
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси,
б.ф.д., профессор

[Signature]
Н.Ю.Абдурахмонов
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий
котиби, б.ф.н., катта илмий ходим

[Signature]
М.М.Тошқўзиев
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
кошидаги илмий семинар раиси, б.ф.д., профессор

КИРИШ (Фалсафа доктори (PhD) диссертациясининг аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунёда минерал ўғитлар ишлаб чиқариш салмоғи 2016 йилда азот, фосфор ва калий бўйича тегишлича 111,7; 41,4 ва 32,7 млн. тоннани ташкил этган¹. Ушбу озик элементлари ичида фосфор хомашёсининг умумий захираси ер юзасида чекланган бўлиб, қазиб чиқарилаётган фосфат хомашёсининг 80 фоиздан ортиқроғи озик-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун сарфланмоқда². Дунё қишлоқ хўжалигида энергия ва ресурстежамкор технологияларни кенг жорий этиш орқали қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ва сифатли ҳосил олишга эришилмоқда. Аммо, тупроқ унумдорлигининг пасайиши, мелиоратив ҳолатининг ёмонлашуви, эрозияланиш, шўрланиш, ўғитлардан самарасиз фойдаланиш оқибатида ҳосилдорликнинг 15–22 фоизга камайиши кузатилмоқда.

Фосфор сақловчи ўғитларнинг самарадорлигини ошириш, ғўза ва алмашлаб экиладиган бошқа экинларни самарали ўғитлаш меъёрлари ва етиштиришнинг агротехнологияларини такомиллаштириш бўйича жаҳоннинг етакчи илмий марказлари ва олий таълим муассасалари, жумладан³ The University of Texas School of Law (АҚШ), Rothamsted experimental station (Буюк Британия), Chinese Cotton Research Institute (Хитой), Indian Central Institute for Cotton Research (Ҳиндистон), International Plant Nutrition Institut (IPNI) каби илмий ташкилотларда изланишлар олиб борилиб, ишлаб чиқаришга жорий этилмоқда.

Республикамизда тупроқлар унумдорлигини сақлаш ва ошириш, шўрланган тупроқларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, минерал ўғитлардан самарали фойдаланиш эвазига қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ва сифатли ҳосил етиштириш, озик-овқат хавфсизлигини таъминлашга қаратилган технологияларни жорий этиш борасида кенг қамровдаги чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Республикани ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича 2017–2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясида «...қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш соҳасига интенсив усулларни, энг аввало сув ва ресурсларни тежайдиган замонавий агротехнологияларни жорий этиш, агрокимё хизматлари кўрсатиш инфратузилмасини янада кенгайтириш» муҳим стратегик вазифа қилиб белгиланган. Шу туфайли, республика қишлоқ хўжалигини янада ривожлантиришда маҳаллий хомашёлар асосида олинган янги типдаги ўғитларнинг карбонатли шўрланган ўтлоқ тупроқларнинг озик режими, тупроқ фосфатлари фракцион таркибига таъсири, ўғитнинг фойдаланиш коэффициентини ошириш орқали ғўзадан юқори ва сифатли ҳосил етиштириш долзарб масалалардан ҳисобланади.

¹ <http://www.apk-inform.com>

² <http://www.ipni.net>

³ <http://www.caas.cn/en>; <http://www.rotamsted.org>; <http://www.cicr.org.in>; <http://www.global.oup.com>; <http://www.ipni.net>

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2016 йил 24 октябрдаги «Ўсимликларни химоя қилиш ва қишлоқ хўжалигига агрокимёвий хизматларни кўрсатиш тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ – 2640 – сон қарори, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2016 йил 26 декабрдаги 03-12-7 – сон «2017 – 2020 йилларда қишлоқ хўжалигини минерал ўғитлар, ўсимликларни кимёвий ва биологик химоя қилиш воситалари билан таъминлаш тизимини янада ривожлантириш, агрокимёвий хизматлар сифатини ошириш бўйича комплекс чора-тадбирлари Дастури» ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф – муҳит муҳофазаси» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Қизилқум фосфоритлари асосида олинган фосфор сақловчи ўғитларни турли тупроқ шароитларида тупроқ озик режимига, турли қишлоқ хўжалик экинлари ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири бўйича Қ.Мирзажонов, Н.М.Ибрагимов, Б.И.Ниёзалиев, С.М.Тожиёв, Т.П.Вайс, Б.Х.Тиллабеков, О.В.Мячина, Р.Н.Назаров, А.Т.Алиев, Р.Н.Ким, Х.Мирзакулов, А.Эркаев, А.Тоштемиров, Ш.Каримов, Д.Сиддиқова, Л.А.Мирзаев, М.Ф.Қодирхўжаева, С.С.Шукурова, С.Тўхтаев, Х.А.Райимбердиев, Ф.Ҳ.Хошимов, М.А.Хайитов ва бошқалар томонидан илмий тадқиқотлар олиб борилган. Лекин, магний карбонатли шўрланган ўтлоқ тупроқлар шароитида Қизилқум фосфоритлари асосида янги типдаги фосфор сақловчи АФУ ва НКФУ ўғитларининг самарадорлигини аниқлаш бўйича ишлар етарлича амалга оширилмаган. Бу ўғитларнинг магний карбонатли ўтлоқ тупроқлари озик режими, хусусан фосфорнинг умумий ва ҳаракатчан шакллари миқдори, фракцион таркиби, фосфорнинг фойдаланиш коэффициенти, ғўзанинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш илмий ва амалий аҳамият касб этади.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Самарқанд қишлоқ хўжалик институтининг илмий тадқиқот ишлари режасининг ҚХА-9-008-2015 «Зарафшон дарёси ўрта оқими карбонатли тупроқлари шароитида Қизилқум фосфоритлари асосида олинган ўғитларни рационал кўллаш меъёрларини ўрганиш» (2015–2017 йй.) мавзусидаги амалий лойиҳа доирасида бажарилган.

Тадқиқот мақсади Қизилқум фосфоритлари асосида олинган ўғитларнинг магний карбонатли шўрланган ўтлоқ тупроқлар озик режими, тупроқ фосфатлари таркибига таъсири, юқори ва сифатли пахта ҳосили олишни таъминлайдиган самарали меъёрини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

комплекс ўғит тури ва меъёрларининг тупроқдаги ҳаракатчан фосфор динамикаси, фосфор баланси, ўғитлардан фосфорни фойдаланиш коэффициентини аниқлаш;

янги типдаги фосфор сақловчи ўғитлар таркибидаги фосфорнинг тупроқ фосфатлари фракцион таркиби ўзгаришига таъсирини ўрганиш;

магний карбонатли ўтлоқ тупроқларда турли меъёрда қўлланилган фосфор сақловчи ўғитларнинг ғўзани ўсиши ва ривожланиши, ҳосилдорлиги ва тола сифат кўрсаткичларига таъсирини аниқлаш;

қўлланилган ўғитларнинг ғўза етиштиришдаги иқтисодий ва биоэнергетик самарадорлигини аниқлаш.

Тадқиқот объекти сифатида магний карбонатли шўрланган ўтлоқ тупроқлар, Қизилқум фосфоритлари асосида олинган янги типдаги азот – фосфорли ўғит – АФУ, нитрокальцийфосфат– НКФУ ўғитлари, ғўзанинг ўрта толали «Оқдарё-6» ва «Омад» навлари хизмат қилади.

Тадқиқот предмети ўғитларни турли меъёр ва нисбатлари, тупроқдаги ҳаракатчан фосфор динамикаси, тупроқдаги фосфатларнинг фракцион таркиби, фосфорнинг фойдаланиш коэффициенти ва баланси, ғўза ҳосилдорлиги, толанинг сифат кўрсаткичлари ҳисобланади.

Тадқиқот усуллари. Тажрибалар «Методика полевых и вегетационных опытов с хлопчатником в условиях орошения», «Суғориладиган тупроқларда минерал ва органик ўғитларни табақалаштириб қўллаш бўйича тавсиялар», «Марказий Қизилқум фосфоритлари асосида олинган янги фосфорли ўғитлар ва улардан қишлоқ хўжалигида фойдаланиш бўйича тавсиялар», «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари», «Экинларни озиклантиришда минерал ва маҳаллий ўғитлардан фойдаланиш бўйича тавсияномалар» бўйича, тупроқ ва ўсимлик таҳлиллари «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах», «Агрохимические методы исследования почв», «Методы агрохимических исследований почв», «Практикум по агрохимии» бўйича олиб борилган. Олинган натижаларнинг статистик таҳлиллари «Методика полевого опыта» бўйича бажарилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор Қизилқум фосфоритлари асосида олинган АФУ ва НКФУ ўғитларининг Зарафшон водийси магний карбонатли ўтлоқ тупроқлари озик режимига таъсири аниқланган;

ўтлоқ тупроқларнинг агрокимёвий хоссалари, озик моддалари динамикаси, фосфорнинг баланси, ғўзанинг фосфорни ўзлаштириш коэффициентига ўғитлар меъёрларининг таъсири аниқланган;

қўлланилган ўғитларни тупроқ фосфатлари фракцион таркиби, турли гуруҳларга кўчиш характери, тупроқ фосфат сифими ва интенсивлиги, улар орасидаги боғлиқлик характери ва тиғизлиги исботланган;

АФУ ва НКФУ ўғитлари ғўзанинг «Омад» ва «Оқдарё-6» навлари ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва тола сифатига ижобий таъсир кўрсатиши исботланган;

ўғитларнинг биоэнергетик самарадорлиги (ФИК) АФУ ўғитида - 1,32, НКФУ ўғитида эса 1,35 га тенг бўлиши аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари. Зарафшон водийси магний карбонатли шўрланган ўтлоқ тупроқлар шароитида Қизилқум фосфоритлари асосида олинган фосфор сақловчи ўғитларнинг ғўзани ўсиши, ривожланиши учун қулай фосфат режимини ҳосил қилувчи меъёрлари ишлаб чиқилган;

АФУ ва НКФУ ўғитларини 175 кг/га меъёрда қўллаш N250K125 ўғитлаш фониға нисбатан юқори агрономик (қўшимча ҳосил 7,9 – 8,8 ц/га), иқтисодий (рентабеллик 34,5 %) ва биоэнергетик (ФИК 1,32–1,35) самарадорликни таъминланиши аниқланган;

илмий изланиш натижаларидан қишлоқ хўжалик олий ўқув юртлари ўқув жараёнида талабаларға «Пахтачилик», «Тупроқшунослик ва агрокимё», «Ўғит қўллаш тизими», «Пахтачиликда агрокимё» фанларини ўқитишда фойдаланиш мумкинлиги исботланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончилиги. Тадқиқот натижаларининг дала ва лаборатория усулларидан фойдаланган ҳолда математик, статистик, корреляцион-регрессион таҳлил қилинганлиги ҳамда олинган натижаларнинг амалиётда қўлланилаётганлиги, тадқиқот натижалари мутахассислар томонидан ижобий баҳоланганлиги, Республика ва халқаро миқёсда ўтказилган конференцияларда муҳокама этилганлиги, шунингдек Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссияси томонидан тавсия этилган илмий нашрларда чоп этилганлиги унинг ишончилигини кўрсатади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Қизилқум фосфоритларидан олинган ўғитлар (АФУ ва НКФУ)нинг турли меъёрлари карбонатли ўтлоқ тупроқлар озик режими, фосфор баланси, олиб чиқилиши ва ўғитлардан озик моддаларнинг ўзлаштирилиш даражалари ҳамда фосфорнинг фракцион таркиби, фосфат сиғими ва интенсивлигига, ғўзанинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири, биоэнергетик самарадорлиги бўйича янги маълумотлар олиниши билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамиятини янги фосфор сақловчи ўғитларни ғўзанинг «Омад» навидан юқори ҳосил олишни таъминлайдиган мақбул меъёрлари, самарали турлари аниқланиб, ишлаб чиқаришга тавсиялар берилиши белгилайди.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Магний карбонатли шўрланган тупроқларда янги турдаги фосфор сақловчи ўғитларни ғўза озикланишига таъсирини ўрганиш борасида олиб борилган тадқиқотлар натижалари асосида:

магний карбонатли шўрланган тупроқлардан самарали фойдаланиш бўйича ишлаб чиқилган «Зарафшон водийси тупроқлари шароитида фосфор сақловчи ўғитлардан самарали фойдаланиш бўйича тавсиялар» Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги томонидан (12.12.2017 й.) тасдиқланган. Ушбу тавсиялардан фойдаланиш тупроқлардаги умумий ва минерал фосфатлар

миқдорини ошишига ва ўсимликларнинг ўғитлардан фойдаланиш коэффициенти 13,2 – 13,4 фоиз бўлишига хизмат қилган;

тупроқлар унумдорлиги ва ғўза озиқланишини мақбуллаштиришга қаратилган агротехнологик тадбир ишлаб чиқилиб, Самарқанд вилояти карбонатли шўрланган ўтлоқ тупроқлар шароитида 289,9 га майдонга жорий этилган (Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 2017 йил 25 ноябрдаги 07/23-1095 – сон маълумотномаси). Бунинг натижасида тупроқда қулай фосфат режими шаклланиб, ҳаракатчан фосфорнинг дастлабки миқдорини 1,0 – 1,5 мг/кг (P_2O_5) га ошиши таъминланган;

фосфор сақловчи ўғитларни қўллаш асосида ғўзадан юқори ва сифатли ҳосил олиш бўйича ишлаб чиқилган агротехнология Самарқанд вилояти Оқдарё ва Каттакўрғон туманларида 2015 – 2016 йилларда 289,9 га майдонга жорий этилган (Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 2017 йил 25 ноябрдаги 07/23-1095 – сон маълумотномаси). Бунинг натижасида «Омад» навидан кўшимча 3-4 ц/га ҳосил етиштирилиб, 215 – 350 минг сўмгача соф фойда олинган, рентабеллик даражаси 20 – 22 фоиз бўлишига эришилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари, 3 та халқаро ва 12 та республика илмий–амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 25 та илмий иш чоп этилган. Жумладан, 1 та монография, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашларда 8 та мақола, шундан 7 таси республика ва 1 таси хорижий журналларда нашр этилган.

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

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади, вазифалари ҳамда объекти ва предметлари тавсифланган, Республика фан ва технологиялар тараққиётининг устувор йўналишларга мослиги кўрсатилган, изланишларнинг илмий янгилиги ва амалий аҳамияти баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий натижалари очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар берилган.

Диссертациянинг «**Фосфор сақловчи ўғитлар самарадорлигини ўрганишга оид изланишлар шарҳи**» деб номланган биринчи бобида ўрганилаётган мавзуга оид хорижий ва маҳаллий илмий, адабий манбалар, олимлар томонидан олиб борилган илмий тадқиқот ишлари, интернет маълумотлари ўрганилган. Турли фосфор сақловчи ўғитларнинг тупроқдаги ҳаракатчан фосфор динамикасига таъсири, ғўзанинг ўсиши, ривожланиши,

ҳосилдорлиги ҳамда толанинг технологик кўрсаткичларига таъсири таҳлил этилган. Мазкур бобнинг иккинчи қисми Қизилқум фосфоритлари асосида олинган янги типдаги ўғитларнинг тупроқда ўзгариши, турли экинлар ҳосили шаклланиши бўйича натижалар таҳлил қилиниб, шу асосда тадқиқот мақсади ва вазифалари ишлаб чиқилган.

Диссертациянинг «**Тадқиқот ўтказилган ҳудуднинг тупроқ-иқлим шароитлари ва қўлланилган услублар**» деб номланган иккинчи бобида тажриба ўтказилган ҳудуднинг тупроқ-иқлим шароитлари, тадқиқот услублари, қўлланилган ўғит ва экилган навларнинг тавсифи келтирилган.

Қизилқум фосфоритлари асосида янги типдаги АФУ ва НКФУ ўғитларининг самарадорлигини аниқлаш борасида дала ва лаборатория тажрибалари 2007 – 2015 йиллар давомида Зарафшон водийси карбонатли ўтлоқ тупроқлари шароитида олиб борилган.

Лаборатория тажрибаларида АФУ ва НКФУ ўғитларининг ўтлоқ тупроқ хоссаларига таъсири ўрганилган.

Лаборатория тажрибаларида 11 вариант 8 такрорликда сифими 1 кг. бўлган шиша идишларда компостлаш ўтказилиб, 15, 30, 60, 90, 120 ва 180 кундан сўнг таҳлиллар ўтказилган.

Дала тажрибалари АФУ, НКФУ ўғитлари меъёрларининг тупроқ агрохимёвий хоссалари, «Омад» ва «Оқдарё-б» ғўза навлари ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва толанинг сифатига таъсири ўрганилган.

Дала тажрибаларида 11 вариант 4 такрорлашда ўтказилиб, пайкал майдони 216 м² ни, ҳисоб майдони – 108 м² ни ташкил этган.

Тажрибаларда аммофос (10 % N, 46 % P₂O₅), АФУ (10 % N, 10 % P₂O₅), НКФУ (6 % N, 16 % P₂O₅) ўғитлари ишлатилган.

Тупроқ намуналаридан гумус – И.В.Тюрин услубида, умумий азот, фосфор ва калий – И.М.Мальцев, Л.П.Гриценко услубида, нитрат азоти – Грандвальд Ляж усулида, аммонийли азот – Несслер реактивида, ҳаракатчан фосфор – Б.П.Мачигин усулида, алмашинувчан калий – П.В.Протасов усулида, фосфат сифими – С.Олсен услубида, фосфат инсенсивлиги – Р.Скофильд услубида, рН – сувли сўримдан ион селектив усулида, карбонатлар – сирка кислотали сўримдан Д.М.Кугучков усулида, фракцион таркиби - Чанг Джексон усулининг Аскинази, Гинзбург, Лебедева варианты бўйича, органик фосфор – Мета усулида, ғўза таркибидаги фосфор – К.Гинзбург, Г.Щеглова, Е.Вильфиус усулида аниқланган.

Дала ва лаборатория тажрибалари «Методика полевых и вегетационных опытов с хлопчатником в условиях орошения» (1981) асосида олиб борилган. Олинган маълумотлар Б.А.Доспехов (1985) бўйича дисперсион, корреляцион, регрессион ва В.Г.Минеев (2004) бўйича биоэнергетик таҳлил қилинган.

Диссертациянинг «**Фосфор сақловчи ўғитларнинг тупроқ озик режимида, ғўза ҳосилдорлиги ҳамда тола сифатига таъсирини илмий асослаш**» деб номланган учинчи бобида тажрибадан олдин тупроқ таркибидаги гумус миқдори 1,30 фоизни ташкил этган бўлса, стационар усулда ўтказилган 3 йиллик тажрибадан сўнг гумус миқдори 1,24 – 1,34 фоиз

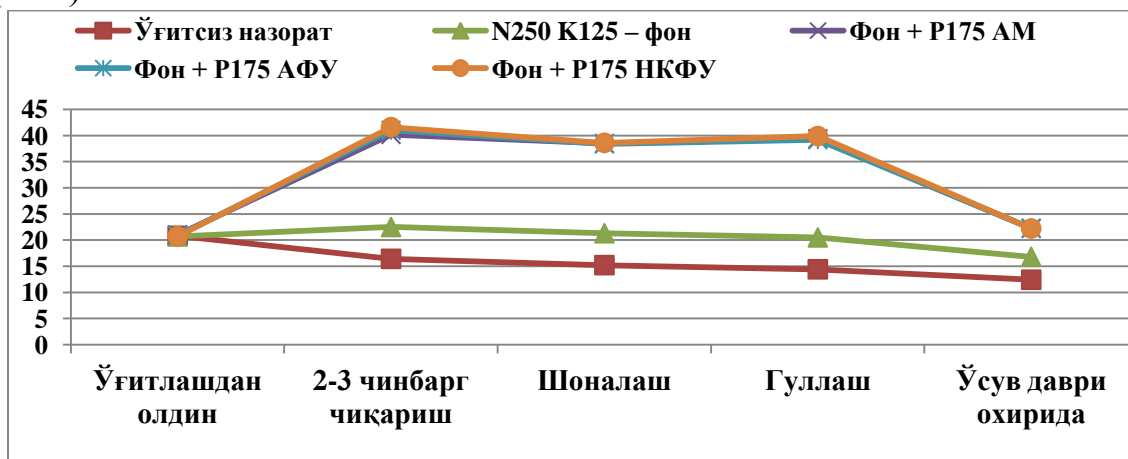
бўлганлиги, бунда минерал ўғитлар қулай нисбатларда қўлланилган АФУ150, АФУ175 ҳамда НКФУ150, НКФУ175 вариантларда гумус миқдорининг дастлабки кўрсаткичга нисбатан деярли ўзгармаганлиги келтирилган.

Тупроқнинг ҳайдов қатламида 3 йил давомида умумий азот миқдорининг камайиши, умумий фосфор ва калий миқдори бўйича эса нисбатан ўзгаришга учрамаганлиги аниқланган.

Ўғитсиз – назорат вариантыда ўғитлашдан олдин нитрат ва аммоний шаклидаги азот миқдори 15,6 ва 22,5 мг/кг бўлган бўлса, кейинги аниқланган муддатларда нитрат миқдори ортиб бориб, аммоний миқдори бироз камайган, гуллаш фазасида ғўза кўп ўзлаштиришига қарамай пишиш фазасида мос равишда нитрат ва аммоний шаклидаги азот миқдорлари 17,7 ва 16,8 мг/кг бўлганлиги тупроқнинг нитрификациян фаолияти билан изоҳланади.

Ғўза ўсимлигининг 2-3 чинбарг фазасида ҳаракатчан фосфор ўғитсиз – назорат вариантыда дастлабки миқдорининг камайиши кузатилган ва бу ҳолат ўсув даври охиригача сақланиб қолган.

Ўсимликнинг шоналаш фазасида ўғитсиз–назорат вариантыда тупроқдаги ҳаракатчан фосфор миқдори 15,2 мг/кг P_2O_5 ни ташкил этган бўлса, ўғитлар бир хил меъёрга қўлланилган вариантларда ўғитсиз-назорат вариантыга нисбатан бу кўрсаткич ўғит шакллари (Аммофос, АФУ ва НКФУ) мос равишда 23,3; 23,2 ва 23,4 мг/кг P_2O_5 кўп бўлиши аниқланган (1-расм).



1-расм. Фосфор сақловчи ўғитларининг тупроқ таркибидаги ҳаракатчан фосфор миқдorigа таъсири, мг/кг P_2O_5 (0-30 см)

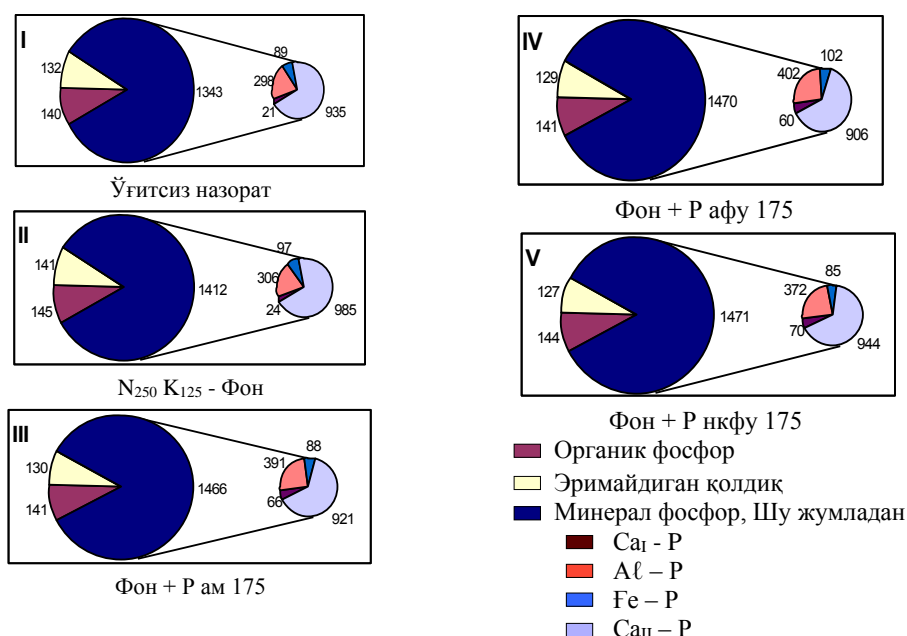
Ўсимликнинг гуллаш фазасида ҳаракатчан фосфор миқдори бироз ортиб, амал даври охирида бу миқдор камайиши кузатилган.

Тупроқ таркибидаги ҳаракатчан фосфор миқдорининг АФУ ва НКФУ ўғитлари меъёрига боғлиқлиги тўғри чизиқ кўринишида ($y=ax+b$) бўлиб, корреляция коэффицентлари $r=0,97-0,99$ га тенглиги аниқланган.

Тупроқ фосфатларининг фракцион таркиби аниқланганда минерал фосфатлар фракциялари ичида юқори асосли кальций фосфатлар нисбатан

камроқ ўзгаришга учраганлиги, нисбатан барқарор фракция феррофосфатлар бўлиб, АФУ қўлланилган вариантларда улар қисман ўзгаришга учраган. НКФУ қўлланилганда алюмо ва феррофосфат фракцияларининг миқдори камайиши кузатилган. Айти вақтда НКФУ ўғити қўлланилган вариантларда Са_I-P ва Са_{II}-P лар миқдори ошган. Бу НКФУ ўғити таркибидаги кальций фосфатлари билан боғлиқлиги келтирилган.

Умуман, фосфорли ўғитлар фосфор фракцион таркибининг ўзгаришига, жумладан, бўш бириккан Са_I-P миқдори ошиши, айти вақтда АФУ қўлланилганда Al-P, Fe-P ошган бўлса, НКФУ ўғити қўлланилганда камайиши, Са_{II}-P миқдори эса ҳар иккала ўғит тури меъерининг ортиб бориши билан кўпайганлиги аниқланган (2-расм).



2-расм. Фосфор сақловчи ўғитларнинг тупроқ таркибидаги фосфорнинг фракцион таркибига таъсири, мг/кг

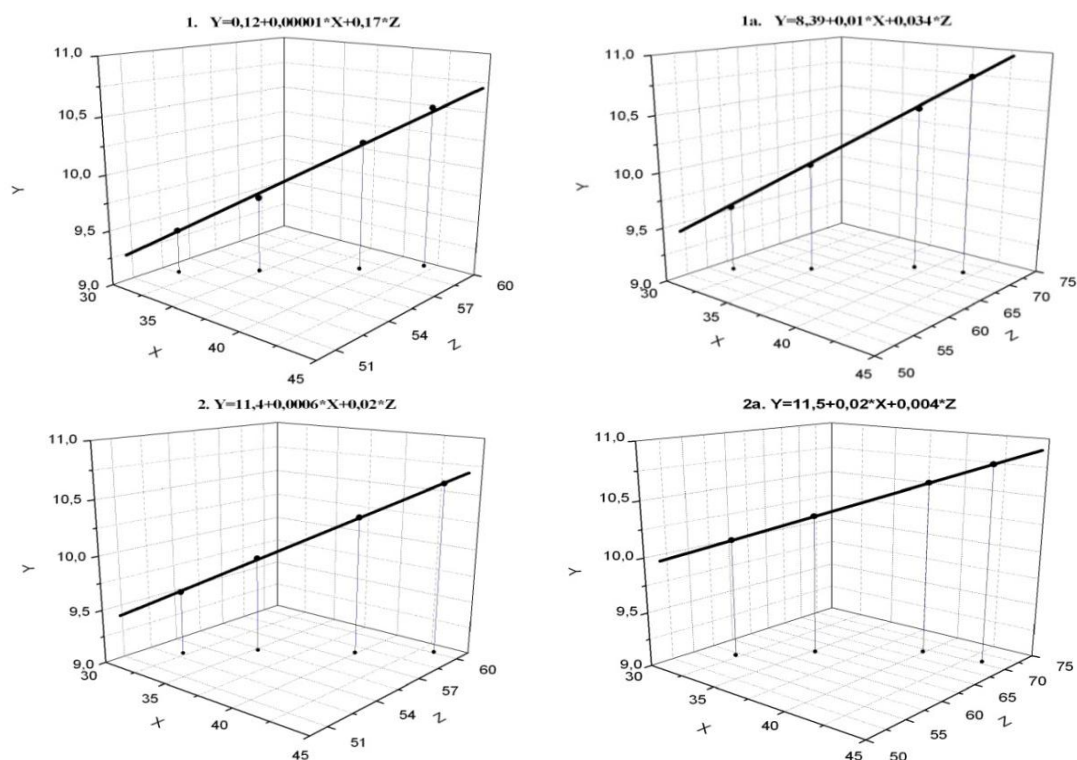
Карбонатли шўрланган ўтлоқ тупроқлар фосфат сифими С.Олсен услуби бўйича лаборатория тажрибаларида аниқланганда АФУ ва НКФУ ўғитлари бўйича фарқлар кузатилиши, АФУ ўғити меъёри ва фосфат сифими орасидаги боғлиқлик тиғиз ($r=0,86$) бўлиб, $y=58,1+1,02x-0,01x^2$ эгри чизикли характерга эга эканлиги, НКФУ ўғити бўйича тўғри чизикли $y=0,3x+68,2$ характерга ва корреляция коэффиценти $r=0,97$ га тенглиги аниқланган. Р.Скофильд бўйича тупроқ фосфатларининг интенсивлиги ва ўғит меъёрлари орасидаги боғлиқлик тиғиз ($r=0,99$) ва эгри чизикли характерга эгалиги аниқланган.

Фосфор сақловчи АФУ ва НКФУ ўғитлари тупроқда қулай озик режими ҳосил қилиши улардан фосфорни ўзлаштирилиш коэффиценти макбул ўғитлаш меъёрларида «Омад» навида 13,2 фоиз, «Оқдарё -6» навида 13,3 – 13,4 фоиз бўлиши аниқланган.

Фосфор баланси ўғитсиз – назорат ва НК вариантларида манфий, барча ўғитлаш вариантларида мусбат бўлиши аниқланган. Фосфордан фойдаланиш ва ўғит меъёрлари орасидаги боғлиқлик нафақат ўғит турига балки ғўза

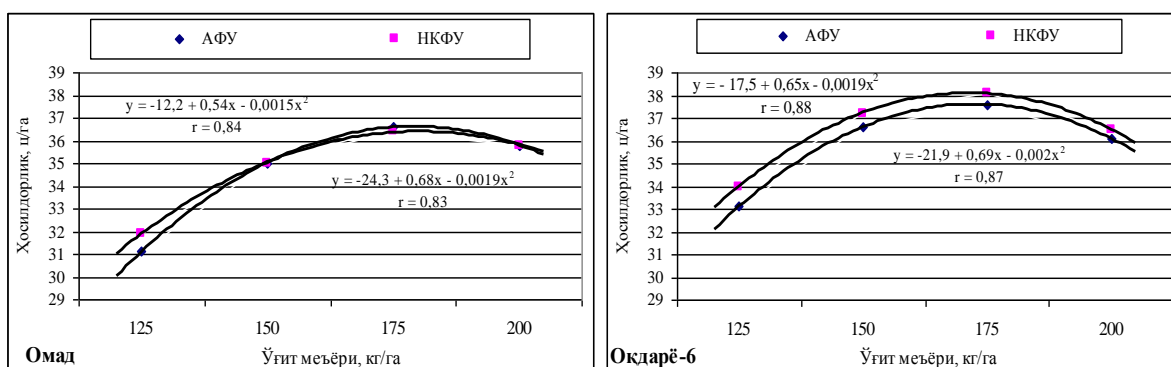
навига ҳам боғлиқлиги аниқланган. «Омад» навига нисбатан «Оқдарё -6» нави таъсирчанлиги юқори ($r=0,78$) бўлиши аниқланган.

Вўза ўсимлиги ўсиши, ривожланиши ва фосфор сақловчи ўғитлар меъёрларининг таъсирини аниқлаш асосида тупроқ таркибидаги ҳаракатчан фосфор миқдори (X), ҳосил шоҳлар сони (Y) ва бош поя баландлиги (Z) орасидаги боғлиқлик «Омад» навида АФУ ўғити бўйича $r_{xy(z)}=0,95$; $r_{xz(y)}=0,97$; $r_{yz(x)}=0,99$ га тенг бўлиб, «Оқдарё -6» навида тегишлича: 0,94; 0,95; 0,99 бўлгани ҳолда НКФУ ўғитида юқоридагига мос равишда корреляция коэффициентлари 0,83; 0,97; 0,69 ва 0,94; 0,70; 0,85 бўлиши аниқланган (3 - расм).



3 - расм. Тупроқ таркибидаги фосфор миқдори (X), ўсимлик бўйи (Z) ва ҳосил шоҳлар сони (Y) орасидаги коррелятив боғлиқлик, (1-АФУ, 2-НКФУ, «Омад» нави ва 1а-АФУ, 2а-НКФУ, «Оқдарё -6» нави)

Тажрибаларда 2007 йил назорат вариантыга нисбатан «Омад» навида АФУ ўғити ҳисобига 1,7 – 7,6 ц/га, НКФУ ўғитидан эса 3,1 – 7,8 ц/га қўшимча ҳосил олиниши, энг юқори ҳосилдорлик 36,4 ц/га НКФУ ўғитини 175 кг/га P_2O_5 ҳолида қўлланилганда олиниши аниқланган. Олинган дастлабки қонуният кейинги йилларда ҳам такрорланиши кузатилган. «Оқдарё -6» навида ҳам ушбу қонуният кузатилган. АФУ ва НКФУ ўғитлари меъёрларининг ошиб бориши ва ўртача ҳосил орасидаги боғлиқлик чизиқли характерга эга ($y=a+b_1x+b_2x^2$) бўлиб, «Омад» навига нисбатан «Оқдарё -6» навида, АФУ ўғитига нисбатан НКФУ ўғити меъёрларига боғлиқлик зичроқ эканлиги аниқланган (4-расм).



4 - расм. АФУ ва НКФУ ўғит меъёрларининг ҳосилдорлик орасидаги боғлиқлиги, (ўртача 3 йиллик)

Диссертациянинг «Пахта етиштиришда фосфор сақловчи ўғитларни қўллашнинг иқтисодий ва биоэнергетик самарадорлиги» деб номланувчи тўртинчи бобида қўлланилган ўғитлар меъёрлари ва ғўза навлари бўйича иқтисодий ва биоэнергетик самарадорлик маълумотлари келтирилган.

Қизилқум фосфоритлари асосида ишлаб чиқарилган фосфор сақловчи ўғитлар ҳисобига олинган соф даромад тажриба вариантлари бўйича 2009 йилги нархлар бўйича «Оқдарё -6» навида гектаридан 249423 – 524056 сўм, «Омад» навида эса 170223 – 483099 сўмгача ўзгариши, энг юқори соф даромад ҳар иккала навда ҳам НКФУ 175 кг/га вариантыда олинганлиги аниқланган.

АФУ ва НКФУ ўғитларини N250K125 фонида гектарига 175 кг дан қўллаш пахтачиликда рентабеллик даражаси 34,5 фоиз, олинадиган соф даромад 466 – 524 минг сўм бўлиши аниқланган.

1 – жадвал

Фосфор сақловчи ўғитларнинг пахта етиштиришдаги биоэнергетик самарадорлиги, (2007-2009)

№	Вариантлар	Ўғит қўллаш ҳисобига олинган қўшимча ҳосил, ц/га		Қўшимча ҳосил таркибидаги энергия, Мж		Минерал ўғитларни ишлаб чиқариш ва қўллаш учун сарф бўлган энергия, Мж	Биоэнергетик самарадорлик (ФИК)	
1.	Назорат (ўғитсиз)	-	-	-	-	-	-	-
2.	N ₂₅₀ K ₁₂₅ – фон	14,9*	15,7**	26817,02*	28256,86**	22687,7	1,18*	1,24**
3.	Фон + P ₁₇₅ АМ	23,3*	23,8**	41935,34*	42835,24**	31700,0	1,32*	1,35**
4.	Фон + P ₁₂₅ АФУ	17,8*	18,7**	32036,44*	33656,26**	29125,0	1,09*	1,15**
5.	Фон + P ₁₅₀ АФУ	20,9*	21,5**	37615,82*	38695,70**	30412,5	1,23*	1,27**
6.	Фон + P ₁₇₅ АФУ	23,3*	23,6**	41935,34*	42475,28**	31750,0	1,32*	1,33**
7.	Фон + P ₂₀₀ АФУ	21,7*	21,6**	39055,66*	38875,68**	33037,5	1,18*	1,17**
8.	Фон + P ₁₂₅ НКФУ	18,6*	19,5**	33549,94*	35173,32**	29175,0	1,14*	1,20**
9.	Фон + P ₁₅₀ НКФУ	21,3*	21,8**	38335,74*	39235,64**	30462,5	1,26*	1,28**
10.	Фон + P ₁₇₅ НКФУ	23,7*	23,9**	42655,26*	43015,22**	31750,0	1,34*	1,35**
11.	Фон + P ₂₀₀ НКФУ	22,7*	21,4**	40855,46*	38515,72**	33087,5	1,23*	1,16**

Изоҳ: * - «Омад» нави / ** - «Оқдарё-6» нави

Қўлланилган АФУ ва НКФУ ўғитларини ғўзанинг «Омад» ва «Оқдарё -6» навидаги биоэнергетик фойдали иш коэффициентлари юқорилиги аниқланган. Мақбул ўғитлаш меъёрларида АФУ ўғитининг биоэнергетик самарадорлиги «Омад» навида 1,32, «Оқдарё-6» навида 1,33, НКФУ ўғитида эса нисбатан юқори эканлиги аниқланган (1 - жадвал).

Диссертациянинг «**Тажриба натижаларининг ишлаб чиқариш синови**» деб номланган бешинчи бобида Самарқанд вилояти Оқдарё ва Каттакўрғон туманлари фермер хўжалиklarининг магний карбонатли ўтлоқ тупроқлари шароитида ғўзанинг «Омад» навида ишлаб чиқариш синови натижалари келтирилган. Оқдарё тумани фермер хўжалиklarида ўғит турларига боғлиқ ҳолда энг юқори ҳосил 31,2 – 34,7 ц/га НКФУ ўғитини гектарига 175 кг P₂O₅ ҳолида қўлланилганда олинган. Худди шу меъёрда АФУ ўғити ҳисобига олинган ҳосилдорлик 31,1 – 34,3 ц/га ни ташкил этган. Каттакўрғон тумани шароитида ҳам олинган натижалар тасдиқланганлиги аниқланган.

ХУЛОСАЛАР

1. Магний карбонатли шўрланган ўтлоқ тупроқлар шароитида Қизилқум фосфоритлари асосида олинган АФУ ва НКФУ ўғитларни қулай нисбатларда қўлланилган вариантларда гумус миқдорининг дастлабки кўрсаткичига нисбатан деярли (0,01 – 0,03 %) ўзгармади. Ушбу ўғитлар тупроқдаги гумус миқдори таъсири бўйича аммофос ўғити билан бир хил бўлди.

2. Тупроқ таркибидаги нитрат ва аммоний шаклидаги азот миқдорининг ўзгариши ўғит тури ва унинг меъёрига боғлиқлиги ҳамда бир хил меъёрда қўлланилганда тупроқдаги минерал азот миқдори таъсири бўйича ўғитлар тенг аҳамиятга эга экан.

3. Қизилқум фосфоритлари асосида олинган АФУ ва НКФУ ўғитлари N250K125 фонида 175 кг/га (P₂O₅) меъёрда қўллаш магний карбонатли шўрланган ўтлоқ тупроқлар шароитида ғўзанинг фосфорли озикланиши учун қулай фосфат режимини ҳосил қилиб, ҳаракатчан фосфорнинг миқдори ғўзанинг 2 – 3 чинбарг ва гуллаш фазаларида тегишлича 14,5; 15,2; 16,3; 18,0 мг/кг га ошишини, унинг дастлабки кўрсаткичини эса ўсув даври охирига келиб 1,9 ва 2,2 мг/кг юқори миқдорда бўлишини таъминлайди.

4. Чанг – Джексон усулининг Аскинази, Гинзбург, Лебедева варианты бўйича тупроқ фосфатлари фракциялари таҳлили кўрсатишича, Қизилқум фосфоритлари асосида олинган АФУ ва НКФУ ўғитлари таркибидаги фосфор тупроқ фосфатлари фракцион таркибининг бўш бириккан фосфор фракциялари (CaI-P) миқдори юқори бўлишини таъминлайди. Ўғит меъёрларининг ошиши минерал фосфатлар миқдорини бирмунча ошириб, қўлланилган ўғитлардан фосфорнинг энг кўп трансформацияси юқори асосли кальций фосфатлари (CaII-P) фракциясида юз бериши кузатилади.

5. Магний карбонатли ўтлоқ тупроқлар шароитида қўлланилган АФУ ва НКФУ ўғит меъёрларининг тупроқ таркибидаги ҳаракатчан фосфор, фосфат сифими ва фосфат интенсивлиги орасидаги боғлиқлик зич бўлиб, корреляция коэффициентлари $r=0,86-0,99$ га тенг бўлди.

6. Ўсув даври давомида ғўза ўсимлигида фосфорнинг ялпи концентрацияси сезиларли ошиб, пишиш фазасида пахта ҳосили ва ер устки қисми билан озиқ моддани олиб чиқиб кетилиши ўғитсиз – назорат ва фонга нисбатан ўғитларни қўллаш вариантларида ишонарли ортади. Қўлланилган ўғитдан фосфорнинг фойдаланиш коэффиценти ўртача уч йилда 13,2 – 13,5 фоизни ташкил этди. АФУ ва НКФУ ўғитлари меъёрлари ва фойдаланиш коэффиценти орасидаги боғлиқлик ($y=a+b_1x+b_2x^2$) эгри чизиқли характерга эга, боғлиқлик «Омад» нави бўйича АФУ ва НКФУда кучсиз ($r=0,66 - 0,67$), «Оқдарё-6» навида эса боғлиқлик бироз кучайиши ($r=0,78 - 0,79$) исботланди.

7. Ўрта толали ғўзанинг «Омад» ва «Оқдарё -6» навларини ўсиши ва ривожланишига Қизилқум фосфоритлари асосида олинган АФУ ва НКФУ ўғитлари аммофос ўғити бир хил меъёрда қўлланилганда деярли тенг таъсирга эга. Ғўзани ҳар иккала навларининг гуллаш фазасида тупроқ таркибидаги ҳаракатчан фосфор миқдори (X), ҳосил шохлар сони (Y) ва ўсимлик бўйи (Z) орасидаги боғлиқлик зич (регрессия тенгламаси ҳар иккала навда ҳам $Y = a+b_1X+b_2Z$) бўлишини таъминлади.

8. Ғўзанинг «Омад» нави бўйича ҳосилдорликнинг юқори кўрсаткичи НКФУ175 вариантыда бўлиб, ўғитсиз-назорат вариантыга нисбатан қўшимча ҳосил 23,7 ц/га ни ташкил этиши аниқланди. «Оқдарё -6» навида ҳам ушбу қонуният кузатилиб, қўшимча ҳосил 23,9 ц/га ни ташкил этди. АФУ ва НКФУ ўғит меъёрлари ва ҳосилдорлик орасидаги боғлиқлик тўғри чизиқли ва тиғиз характерли бўлиб, «Омад» навида АФУ ўғити корреляция коэффиценти $r=0,83$ га, НКФУ ўғитида эса $r=0,84$ га тенг. «Оқдарё-6» навида корреляция коэффиценти $r=0,71$, $r=0,70$ бўлиб, «Оқдарё-6» навига нисбатан «Омад» навида, АФУ ўғитига нисбатан НКФУ ўғитида боғлиқлик зичроқ бўлиши аниқланди. Фосфор сақловчи ўғитлар мақбул нисбатда қўлланилганда толанинг сифат кўрсаткичлари яхшиланишига олиб келади.

9. Қизилқум фосфоритлари асосида ишлаб чиқарилган НКФУ ва АФУ ўғитларини Ғўзанинг «Омад» навида гектарига 175 кг меъёрда қўллаш натижасида энг юқори рентабеллик 28,2 фоиз ва соф даромад 438099 сўмни, «Оқдарё-6» навида эса рентабеллик 30,1 фоизни ва 466889 сўм соф даромад олишни таъминлайди. Ўғитларнинг биоэнергетик самарадорлиги (ФИК) «Омад» навида тегишлича 1,32; 1,34, «Оқдарё-6» навида эса 1,33; 1,35 га тенг бўлишига эришилди.

10. Зарафшон водийси магний карбонатли ўтлоқ тупроқлар шароитида ўрта толали ғўзадан 38-40 ц/га ҳосил олиш ва тупроқда қулай фосфат режимини шакллантириш учун Қизилқум фосфоритлари асосида олинган фосфор сақловчи АФУ ва НКФУ ўғитларини 1:0,7:0,5 нисбатда, гектарига 175 кг P2O5 миқдорида қўллаш ҳамда АФУ ва НКФУ ўғитларини 70 фоизини асосий ўғитлашда, 30 фоизини ғўза гуллаш фазасида қўллаш, азотли ўғитлар меъёрини белгилашда АФУ, НКФУ ўғитлари таркибидаги азотни ҳисобга олиш тавсия этилади.

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

САМАРКАНДСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

МАШРАБОВ МАНСУР ИБРАГИМОВИЧ

**НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ФОСФОРСОДЕРЖАЩИХ
УДОБРЕНИЙ НА ПИТАНИЕ ХЛОПЧАТНИКА В УСЛОВИЯХ ПОЧВ С
КАРБОНАТНО – МАГНИЕВЫМ ЗАСОЛЕНИЕМ**

06.01.04. – Агрохимия

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

Ташкент – 2018

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за В2017.3.PhD/Qx200

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Самаркандском сельскохозяйственном институте.

Автореферат диссертации доктора философии (PhD) на трех языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного Совета по присуждению ученых степеней при научно-исследовательском институте почвоведения и агрохимии по адресу: www.soil.uz и в информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу www.ziynet.uz.

Научный руководитель: Хашимов Фарход Хакимович
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Официальные оппоненты: Ниязалев Бегали Ирисалиевич
доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

Каримбердиева Амина Азимовна
кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

Ведущая организация: Ташкентский Государственный аграрный университет

Защита диссертации состоится «05» 03 2018 г. в 14⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.27.06.2017.Qx/B.43.01 по присуждению ученых степеней при научно-исследовательском институте почвоведения и агрохимии (Адрес: 100179, г.Ташкент, Алмазарский район, ул. Камарнисо, 3. Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии (НИИПА). Тел: (+99871) 246-09-50; факс: (+99871) 246-76-00, e-mail: info@soil.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре при Научно-исследовательском институте почвоведения и агрохимии (зарегистрирована № 7). (Адрес: 100179, г.Ташкент, Алмазарский район, ул. Камарнисо, 3. Тел: (+99871) 246-15-38).

Автореферат диссертации разослан «26» 02
2018 года (реестр протокола рассылки 2 от 21.02 2018 г.)



R.K. Kuziev
Р.К.Кузиев
Председатель научного совета по присуждению ученых степеней, д.б.н., профессор

N.Yu. Abdurakhmonov
Н.Ю.Абдурахмонов
Ученый секретарь научного совета по присуждению ученых степеней, к.б.н, старший научный сотрудник

M.M. Tashkuziev
М.М.Ташкузиев
Председатель научного семинара при научном совете по присуждению ученых степеней, д.б.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (Аннотация диссертации доктора философии(PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Мировое производство минеральных удобрений в 2016 году: азотных, фосфорных и калийных, составило, соответственно, 111,7; 41,7 и 32,7 млн. тонн¹. Среди питательных веществ доступные запасы фосфатной руды в мире ограничены. Более 80 процентов добываемых фосфатных руд после переработки используются для производства продуктов питания². Внедрением энерго- и ресурсосберегающих технологий в мировое сельскохозяйственное производство обеспечивается получение высокого урожая с хорошим качеством. Однако, в результате снижения плодородия и ухудшения мелиоративного состояния, эрозии и засоления почв, за счет неэффективного использования минеральных удобрений наблюдается снижение урожайности сельскохозяйственных культур на 15-22 процентов.

Исследования по повышению эффективности фосфорсодержащих удобрений, определению оптимальных норм удобрений для хлопчатника и других культур севооборота, совершенствованию агротехнологий и внедрению их в сельскохозяйственное производство проводятся в ведущих научных центрах и высших учебных заведениях мира, таких как³, The University of Texas School of Law (США), Rothamsted experimental station (Великобритания), Chinese Cotton Research Institute (Китай), Indian Central Institute for Cotton Research (Индия), International Plant Nutrition Institut (IPNI).

В нашей республике ведутся широкомасштабные мероприятия по внедрению технологий, обеспечивающих сохранение и повышение плодородия почв, улучшению, их мелиоративного состояния, повышению эффективности удобрений, урожайности сельскохозяйственных культур, улучшению качества урожая, обеспечения продовольственной безопасности. В Стратегии Действий по развитию Республики Узбекистан на 2017 – 2021 годы: «...широкое внедрение в сельскохозяйственное производство интенсивных методов, прежде всего современных водо- и ресурсосберегающих агротехнологий, расширение инфраструктуры агрохимических услуг» определены одной из важнейших стратегических задач.

В связи с этим, для дальнейшего развития сельского хозяйства республики, изучение влияния удобрений нового типа, полученных на основе местного сырья, на питательный режим почв, фракционный состав фосфора луговых почв с карбонатно-магниевым засолением, повышение коэффициента использования фосфора из удобрений, в целях получения высокого и качественного урожая хлопка – сырца, является актуальной задачей.

¹ <http://www.apk-inform.com>

² <http://www.ipni.net>

³ <http://www.caas.cn/en>; <http://www.rotamsted.org>; <http://www.cicr.org.in>; <http://www.global.oup.com>;
<http://www.ipni.net>

Данное диссертационное исследование, в определенной степени, служит выполнению задач, поставленных в Постановлениях Президента Республики Узбекистан за № ПП – 2640 от 24 октября 2016 года «О мерах по совершенствованию системы защиты растений и агрохимического обслуживания сельского хозяйства», Постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан за № 03-2-7 от 26 декабря 2016 года «Комплексная программа мероприятий по развитию системы обеспечения сельского хозяйства минеральными удобрениями, средствами химической и биологической защиты растений, улучшения качества агрохимического обслуживания на период 2017–2020 годы» и другими нормативными документами.

Соответствие исследования приоритетным направлениям 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. Изучению влияния фосфорсодержащих удобрений, полученных на основе Кызылкумских фосфоритов в различных почвенных условиях, на пищевой режим, рост, развитие, урожай отдельных культур посвящены работы К.Мирзажанова, Н.И.Ибрагимова, Б.И.Ниязалиева, С.М.Тажиева, Т.П.Вайса, Б.Х.Тиллабекова, О.В.Мячиной, А.Т.Алиева, Р.Н.Ким, Р.Н.Назарова, Х.Мирзакулова, А.Эркаева, А.Тоштемирова, Ш.Каримова, Д.Сиддиқовой, Л.А.Мирзаева, М.Ф.Кадирходжаевой, С.С.Шукуровой, С.Тухтаева, Х.А.Раимбердиева, Ф.Х.Хошимова, М.А.Хайитова и ряда других исследователей. Однако, влияние удобрений, таких как АФУ и НКФУ, полученных на базе фосфоритов Кызылкума, на луговых почвах с карбонатно-магниевым засолением, недостаточно изучены. Изучение фосфатного режима почв в условиях данного типа засоления и влияние удобрений на условия питания, на содержание общего и подвижного фосфора, фракционного состава фосфора, коэффициента использования фосфора из удобрений, рост, развитие и урожайность хлопчатника имеет важное научное и практическое значение.

Связь исследований диссертации с планом научно исследовательских работ высшего учебного заведения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно исследовательских работ прикладного научного гранта КХА-9-008-2015 «Разработка оптимальных норм внесения удобрений, полученных на основе фосфоритов Кызылкумов на карбонатных почвах среднего течения реки Зерафшан» (2015-2017 гг.)

Целью исследования является изучение влияния удобрений, полученных на базе фосфоритов Кызылкума, на пищевой режим луговых почв засоленных карбонатами магния, состав почвенных фосфатов,

определение эффективных норм, обеспечивающих получение высокого и качественного урожая хлопчатника.

Задачи исследований:

определить влияние различных видов и норм комплексных фосфорсодержащих удобрений на динамику содержания подвижного фосфора, баланс фосфора, коэффициент использования фосфора из удобрений растениями;

изучить влияние новых типов фосфорсодержащих удобрений на изменение фракционного состава фосфатов в почве;

установить влияние различных норм фосфорсодержащих удобрений на рост, развитие и урожайность, а также качество волокна хлопчатника в условиях луговых почв с карбонатно – магниевым засолением;

определить экономическую и биоэнергетическую эффективности удобрений при возделывании хлопчатника.

Объектами исследований являлись луговые почвы с карбонатно – магниевым засолением, фосфорсодержащие удобрения нового типа АФУ и НКФУ на базе Кызылкумских фосфоритов и средневолокнистые сорта хлопчатника «Акдарья - б» и «Омад».

Предметом исследований являются различные нормы и соотношения удобрений, динамика подвижного фосфора, коэффициент использования фосфора из удобрений, баланс фосфора, урожайность и качество волокна хлопчатника.

Методы исследований. Опыты проведены по «Методике полевых и вегетационных опытов с хлопчатником в условиях орошения», «Рекомендации по дифференцированному внесению органических и минеральных удобрений в условиях орошения», «Новые фосфорсодержащие удобрения на базе фосфоритов Центральных Кызылкумов и рекомендации по их использованию в сельском хозяйстве», «Методика проведения полевых опытов», «Рекомендации по использованию органических и минеральных удобрений в подкормке культур». Анализы почв и растений проведены по методикам: «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах», «Агрохимические методы исследования почв», «Методы агрохимических исследований почв», «Практикум по агрохимии». Полученные данные подвержены статистической обработке по «Методике полевого опыта».

Научная новизна исследований заключается в следующем:

впервые определено влияние удобрений АФУ и НКФУ, полученных на базе фосфоритов Кызылкумов, на питательный режим почв;

установлено влияние норм удобрений на агрохимические свойства луговых почв с карбонатами магния, динамику питательных веществ, баланс фосфора и коэффициент использования фосфора из удобрений;

доказано влияние удобрений на фракционный состав фосфора, характер перехода в разные фракции, емкость и интенсивность фосфора почвы, определены характер зависимости и теснота связи между ними;

доказано положительное влияние удобрений АФУ и НКФУ на рост, развитие, урожайность и качество волокна сортов хлопчатника «Омад», «Акдарья-6».

определена биоэнергетическая эффективность (КПД) фосфорсодержащих удобрений, равной 1,32 при внесении АФУ и 1,35 при НКФУ.

Практические результаты исследования. В условиях луговых почв с карбонатно-магниевым засолением Зерафшанской долины определены и рекомендованы нормы фосфорсодержащих удобрений из фосфоритов Кызылкумов, создающие оптимальный фосфорный режим для роста и развития хлопчатника.

Установлено обеспечение удобрений АФУ и НКФУ в норме 175 кг/га по отношению к фону N250K125, их высокую агрономическую (7,9 – 8,8 ц/га прибавки), экономическую (рентабельность 34,5 %) и биоэнергетическую эффективность удобрений (1,32 – 1,35 КПД).

Доказана целесообразность использования результатов научных исследований в учебном процессе высших сельскохозяйственных учебных заведений при обучении по предметам: «Хлопководство», «Почвоведение и агрохимия»; «Система применения удобрений» и «Агрохимия в хлопководстве».

Достоверность полученных результатов. Обработка полученных данных математически – статистически, корреляционно – регрессионными методами, применение полученных экспериментальных данных в производстве, положительная оценка полученных данных специалистами, обсуждение их на республиканских и международных конференциях, опубликование материалов в научных журналах, рекомендованных ВАК при кабинете Министров Республики Узбекистан, подтверждает достоверность полученных результатов.

Научная и практическая значимость результатов исследований. Получение новых данных по влиянию различных норм удобрений, полученных на базе фосфоритов Кызылкумов (АФУ и НКФУ), на питательный режим луговых почв с карбонатно – магниевым засолением, баланс фосфора, использование фосфора растениями и коэффициент использования, фракционного состава фосфатов почвы, степень емкости и подвижности фосфатов и биоэнергетическую эффективность, урожайность хлопчатника сортов «Омад» и «Акдарья-6» указывают на научную новизну работы.

Разработка и внедрение оптимальных норм и форм новых фосфорсодержащих удобрений, позволяющие получить высокие урожаи хлопчатника сорта «Омад» с хорошим качеством, определяют практическую значимость результатов исследований.

Внедрение результатов исследования. На основании исследований по изучению влияния фосфорсодержащих удобрений на питание хлопчатника на луговых почвах с карбонатно – магниевым засолением:

разработаны «Рекомендации по эффективному использованию фосфор содержащих удобрений в условиях почв Зерафшанской долины», утвержденная Министерством сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан (12.12.2017 г.). Внедрение данной рекомендации обеспечивает повышение содержание общего и минерального фосфора почвы, увеличение коэффициента использования фосфора до 13,2 - 13,4 процентов;

разработаны агротехнологические мероприятия по повышению плодородия почв и оптимизации питания хлопчатника, внедренные на луговых почвах с карбонатно – магниевым засолением Самаркандской области на площади 289,9 га. (справка за № 07/23-1095 МСВХ РУз от 25.11.2017 г.). Применение разработанных агротехнологических приёмов обеспечивает улучшение питательного режима, фракционного состава почвы, положительное изменение фосфорного баланса, увеличение первоначального содержания подвижного фосфора на 1,0-1,5 мг/кг P₂O₅;

разработанная агротехнология получения высокого и качественного урожая хлопчатника на основе применения фосфорсодержащих удобрений на базе Кызылкумских фосфоритов, (справка за № 07/23-1095 МСВХ РУз от 25.11.2017 г.) внедрена в фермерских хозяйствах Акдарьинского и Каттакурганского районов Самаркандской области в 2015 – 2016 годах на площади 289,9 га. Это позволило получению дополнительного урожая хлопчатника сорта «Омад» на 3 – 4 ц/га, 215 – 350 тыс. сум чистого дохода, при уровне рентабельности 20 – 22 процентов.

Апробация результатов исследования. Результаты данных исследований были обсуждены на 3-х международных и 12 республиканских научно – практических конференциях.

Опубликованность результатов исследований. По теме диссертации опубликовано 25 научных работ. В научных изданиях, рекомендуемых ВАК Республики Узбекистан для публикаций основных результатов докторских диссертаций – 8 статей, в том числе 7- в республиканских, 1- в зарубежном журнале и издана 1 монография.

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

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

В введении обосновывается актуальность и востребованность, цель и задачи проведенных исследований, характеризуются объект и предмет, показано соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, излагаются научная новизна и практические результаты, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в производство, опубликованность результатов и структура диссертации.

В первой главе диссертации «**Обзор исследований по изучению эффективности фосфорсодержащих удобрений**» представлен обзор

отечественной и зарубежной литературы по теме диссертации, охарактеризовано состояние изученности вопроса влияния фосфорсодержащих удобрений и интернет данных, изучено влияние фосфорсодержащих удобрений на степень подвижности фосфора и урожайность, качество волокна хлопчатника. Во второй части главы дан анализ работ, посвященных изучению превращения в почве фосфорных удобрений, полученных из фосфоритов Кызылкумов, формированию урожайности различных культур. В конце обзора сделаны выводы о степени изученности данной проблемы и сформулированы цель и задачи исследований.

Во второй главе **«Почвенно-климатические условия проведения исследования и применяемые методы»** дана характеристика почвенным и климатическим условиям территории, приведены методы исследований, характеристика применяемых удобрений и сортов хлопчатника.

Полевые и лабораторные исследования по изучению эффективности фосфорсодержащих удобрений нового типа на базе Кызылкумских фосфоритов АФУ и НКФУ в условиях карбонатных луговых почв, проведены в 2007-2015 гг.

В лабораторных опытах изучено влияние удобрений АФУ и НКФУ на агрохимические свойства луговых почв.

Лабораторные опыты, состоящие из 11 вариантов в восьмикратной повторности, проведены в стеклянных сосудах емкостью 1 кг, образцы почвы анализировались на 15, 30, 60, 90, 120 и 180 день после закладки опыта.

В полевых опытах изучено влияние норм удобрений АФУ и НКФУ на агрохимические свойств почв, рост, развитие, урожайность хлопчатника и качество хлопка - сырца сортов «Акдарья-6» и «Омад».

Полевые опыты, включающие 11 вариантов, проведены в четырехкратной повторности, площадь одной делянки 216 м², из них учетная 108 м².

В опытах использовались аммофос ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ - 10 % N, 46 % P_2O_5), азотно-фосфорное удобрение (АФУ-10% N, 10% P_2O_5), нитрокальцийфосфат (НКФУ-6 % N, 16 % P_2O_5).

Содержание гумуса определено – по И.В.Тюрину, общий азот, фосфор и калий – по И.М.Мальцевой, Л.П.Гриценко, нитраты – по Грандвальд Ляжу, аммонийный азот – с реактивом Несслера, подвижный фосфор – по Б.П.Мачигину, обменный калий – по П.В.Протасову, емкость фосфатов – по С.Олсену, интенсивность фосфатов – по Р.Скофильду, рН – ионселективным методом, карбонаты – в уксуснокислой вытяжке по методу Д.Н.Кугучкова, фракционный состав фосфатов – по Чанга-Джексону в модификации Аскинази, Гинзбург, Лебедева, органический фосфор – методом Мета, содержание фосфора в растениях – по методу К.Гинзбург, Г.Щегловой и Е. Вульфийус.

Полевые учеты и наблюдения проведены по методике СоюзНИХИ (1981). Полученные результаты подвержены статистической обработке по

Б.А.Доспехову (1985), биоэнергетическая эффективность рассчитана по В.Г.Минееву (2004).

В третьей главе «**Научное обоснование влияния удобрений на питательный режим почв, урожайность хлопчатника и качество волокна**» отмечено, что содержание гумуса в почве до закладки опытов составило 1,30 %, в конце 3 - летних стационарных опытов количество гумуса было 1,24 – 1,34 %, при этом, при внесении АФУ150, АФУ175, НКФУ150 и НКФУ175 заметного влияния на содержание гумуса не отмечено.

В течении 3-х лет в содержании валового азота отмечено некоторое уменьшение, количество валового фосфора и калия в почве за три года практически не изменилось.

На контрольном варианте, до внесения удобрений, содержание нитратного и аммонийного азота в почве составило, соответственно, 15,6 и 22,5 мг/кг, в последующих определениях содержание нитратного азота имело тенденцию повышения, а аммонийного – снижения. Несмотря на значительное потребление азота в фазу цветения, к фазе созревания содержание нитратного и аммонийного азота составили, соответственно, 17,7 и 16,8 мг/кг, что объясняется активизацией нитрификационной способности почвы.

В содержании подвижного фосфора в почве в фазе 2 – 3 настоящих листочков хлопчатника на контрольном варианте отмечена тенденция к уменьшению, которая сохраняется до конца фазы развития хлопчатника.

В фазе бутонизации на контрольном варианте содержание подвижного фосфора составило 15,2 мг/кг P_2O_5 . Применение удобрений при одинаковых нормах увеличило содержание подвижного фосфора по отношению к контролю до 23,3; 23,2 и 23,4 мг/кг P_2O_5 , соответственно (рис. 1).

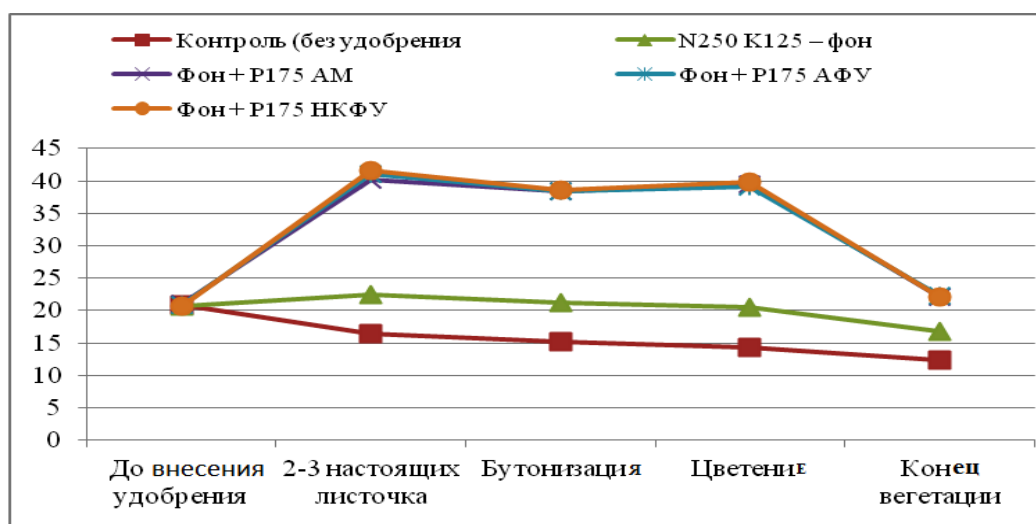


Рис. 1. Влияние фосфорсодержащих удобрений на содержание подвижного фосфора в почве, мг/кг P_2O_5 (слой 0-30 см)

В фазе цветения хлопчатника увеличивается содержание P_2O_5 в почве, а в дальнейшем, наблюдается его уменьшение. Зависимость содержания подвижного фосфора почвы и норм удобрений АФУ и НКФУ имеет

прямолинейный характер типа $y=a+bx$ с коэффициентами корреляции $r=0.97 - 0.99$.

Изучение фракционного состава фосфора почвы показало, что наименьшее изменение претерпели фракции разноосновных фосфатов, наиболее инертной фракцией оказалась фракция феррофосфатов, а при внесении АФУ они частично подверглись изменению. Внесение НКФУ привело у уменьшению фракций алюмо - и феррофосфатов, фракции $Ca_I - P$, $Ca_{II} - P$ увеличились, что связано с природой фосфатов кальция удобрения НКФУ.

В целом, внесение фосфорсодержащих удобрений изменило фракционный состав луговых почв, в частности отмечалось увеличение фракций рыхлосвязанных фосфатов $Ca_I - P$, уменьшение $Al-P$ и увеличение $Fe-P$ при внесении АФУ и, наоборот, уменьшение этой фракции при внесении НКФУ, внесение обоих удобрений способствовало увеличению высокооснованных фосфатов $Ca_{II} - P$. (рис 2).

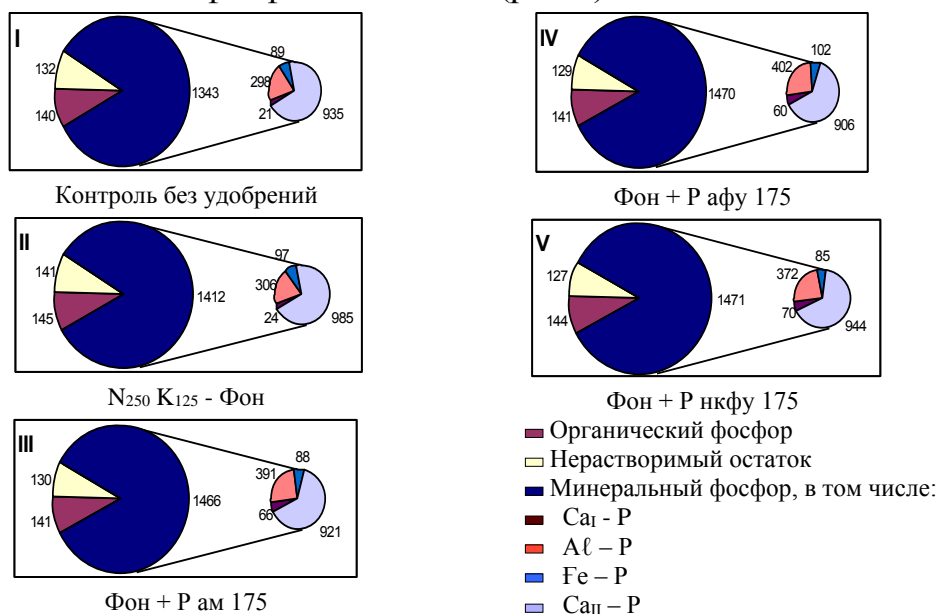


Рис - 2. Влияние фосфорсодержащих удобрений на фракционный состав фосфора, мг/кг

Анализ почвы в лабораторных опытах по методу С.Олсена показал, что на луговых почвах с карбонатно – магниевым засолением емкость поглощения фосфорсодержащих удобрений АФУ и НКФУ значительно различается. Так, с увеличением нормы внесения АФУ емкость поглощения имеет криволинейный характер в виде параболы $y=58,1+1,02X-0,01X^2$, имеющий тесную связь ($r=0,86$), а внесение удобрения НКФУ имеет прямолинейную тесную связь, подчиняющуюся уравнению регрессии $y=0,3X+68,2$ с коэффициентом корреляции $r=0,97$.

Определение интенсивности фосфатов в карбонатных луговых почвах по Р.Скофильду показало криволинейный характер и тесную связь ($r=0,99$).

Фосфорсодержащие удобрения АФУ и НКФУ, создавая благоприятный питательный режим луговых почв, положительно влияют на усвоение

фосфора из удобрений. Установлено, что при оптимальной норме внесения удобрений коэффициент использования фосфора хлопчатником сортов «Омад» и «Акдарья-6» составляет 13,2; 13,2 и 13,3; 13,4 %, соответственно. Баланс фосфора в контрольном и НК вариантах отрицательный, а во всех вариантах с удобрениями-положительный. Установлено, что коэффициент использования и норм удобрений зависят не только от формы удобрений, но и от сорта хлопчатника. Сорт хлопчатника «Акдарья-6» оказался отзывчивее, чем сорт «Омад» ($r=0,78$).

Зависимость между содержанием подвижного фосфора (X), количеством симподиальных ветвей (Y) и высотой главного стебля (Z) по сорту «Омад» с применением АФУ составила $r_{XY(Z)}=0,95$; $r_{XZ(Y)}=0,97$; $r_{YZ(X)}=0,99$, а по сорту «Акдарья-6» эти показатели составили: 0,94; 0,95; 0,99, коррелятивные коэффициенты по НКФУ, соответственно, составили: 0,83; 0,97; 0,69 и 0,94; 0,70; 0,85 (рис. 3).

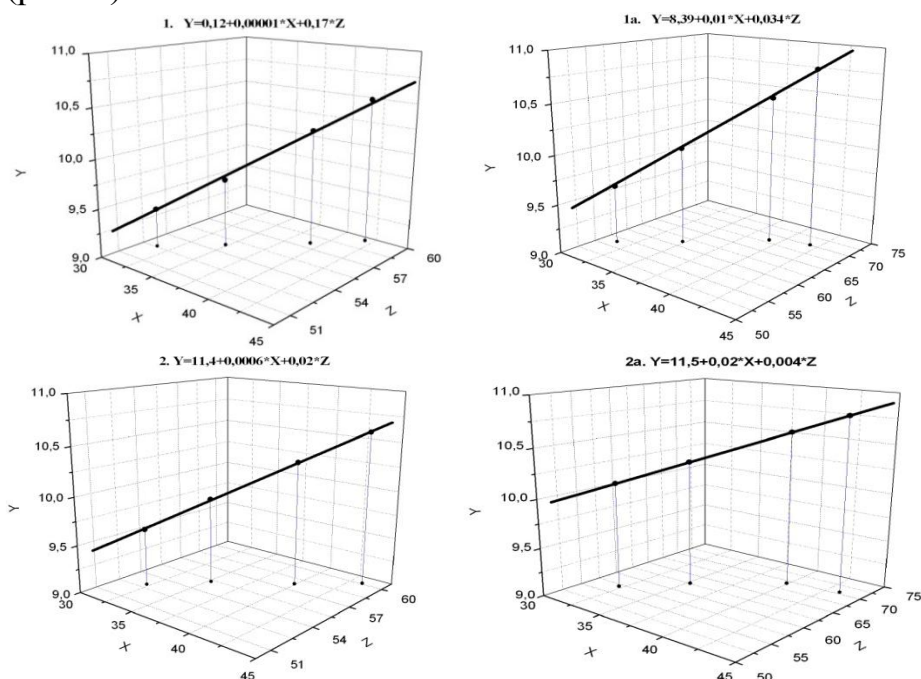


Рис. 3. Корреляционные зависимости между подвижным фосфором (X), высотой главного стебля (Z) и числом симподиальных ветвей (Y), (1-АФУ. 2-НКФУ, сорт Омад и 1а-АФУ. 2а-НКФУ, сорт Акдарья-6)

Установлено, что в 2007 году прибавка урожая хлопка - сырца сорта «Омад» с применением АФУ, по отношению к контролю, составила 1,7 – 7,6 ц/га, а с применением НКФУ 3,1 – 7,8 ц/га, наибольший урожай в 36,4 ц/га получен при внесении 175 кг/га P_2O_5 на фоне N250K125. Эти закономерности отмечены также и по сорту «Акдарья-6» и в последующие годы исследований.

Зависимость между урожайностью и нормами удобрений имеет линейный характер типа $y=a+b_1x+b_2x^2$ и тесную связь по сорту «Акдарья-6», чем «Омад» и по НКФУ нежели АФУ (рис. 4).

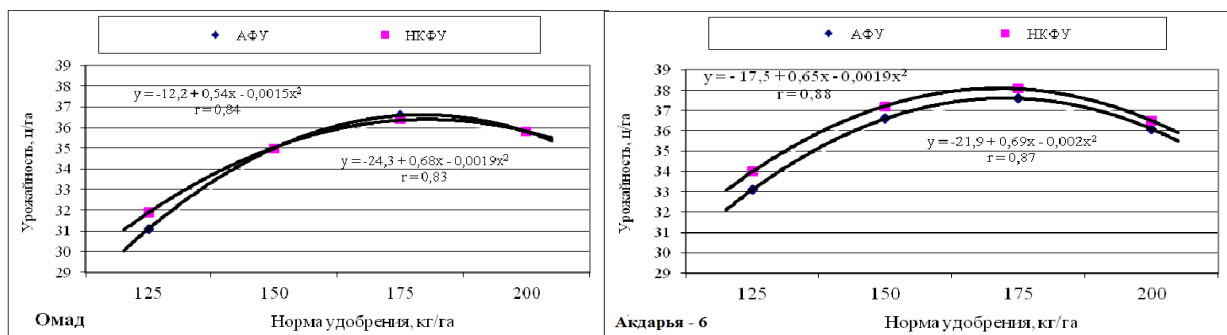


Рис. 4. Зависимость нормы удобрений АФУ и НКФУ с урожайностью хлопчатника (среднее за 3 года)

В четвертой главе диссертации «**Экономическая и биоэнергетическая эффективность фосфорсодержащих удобрений**» приводятся результаты экономической и биоэнергетической эффективности норм удобрений по сортам хлопчатника.

Установлено что, фосфорсодержащие удобрения на базе Кызылкумских фосфоритов, в сопоставимых ценах 2009 года, по вариантам опытов обеспечивают получение чистого дохода по сорту «Акдарья-6» в 249423 – 524056 сум/га и по сорту «Омад» - 170223 – 483099 сум/га. Наивысший показатель чистого дохода по обоим сортам получен при внесении 175 кг/га НКФУ в виде P_2O_5 .

Внесение АФУ и НКФУ в дозе 175 кг/га на фоне N250K125 обеспечило получение чистого дохода в 466-524 тыс. сум/га при уровне рентабельности 34,5 процентов.

Определён биоэнергетический коэффициент полезного действия применяемых удобрений АФУ и НКФУ для обоих сортов хлопчатника.

Таблица – 1
Биоэнергетическая эффективность фосфорсодержащих удобрений при возделывании хлопчатника, (2007-2009 гг.)

№	Варианты	Прибавка урожая за счет удобрений, ц/га		Энергия, содержащаяся в дополнительном урожае, Мж		Энергия для получения и применения минеральных удобрений, Мж	Биоэнергетическая эффективность (КПД)	
1.	Контроль б/у	-	-	-	-	-	-	-
2.	N ₂₅₀ K ₁₂₅ – фон	14,9*	15,7**	26817,02*	28256,86**	22687,7	1,18*	1,24**
3.	Фон + P ₁₇₅ АМ	23,3*	23,8**	41935,34*	42835,24**	31700,0	1,32*	1,35**
4.	Фон + P ₁₂₅ АФУ	17,8*	18,7**	32036,44*	33656,26**	29125,0	1,09*	1,15**
5.	Фон + P ₁₅₀ АФУ	20,9*	21,5**	37615,82*	38695,70**	30412,5	1,23*	1,27**
6.	Фон + P ₁₇₅ АФУ	23,3*	23,6**	41935,34*	42475,28**	31750,0	1,32*	1,33**
7.	Фон + P ₂₀₀ АФУ	21,7*	21,6**	39055,66*	38875,68**	33037,5	1,18*	1,17**
8.	Фон + P ₁₂₅ НКФУ	18,6*	19,5**	33549,94*	35173,32**	29175,0	1,14*	1,20**
9.	Фон + P ₁₅₀ НКФУ	21,3*	21,8**	38335,74*	39235,64**	30462,5	1,26*	1,28**
10.	Фон + P ₁₇₅ НКФУ	23,7*	23,9**	42655,26*	43015,22**	31750,0	1,34*	1,35**
11.	Фон + P ₂₀₀ НКФУ	22,7*	21,4**	40855,46*	38515,72**	33087,5	1,23*	1,16**

Прим. * - сорт Омад / ** - сорт Акдарья-6

При оптимальной норме внесения АФУ биоэнергетическая эффективность (КПД) сорта «Омад» составила 1,32, а в сорта «Акдарья-6» – 1,33, по НКФУ этот показатель имеет тенденцию к увеличению (таблица - 1).

В пятой главе диссертации «**Производственные испытания результатов опыта**» приводятся данные производственных испытаний в условиях луговых почв с карбонатно-магниевым засолением в фермерских хозяйствах Акдарьинского и Каттакурганского районов Самаркандской области. Отмечено, что внесение НКФУ в норме 175 кг/га в виде P_2O_5 обеспечило получение урожая в условиях фермерских хозяйств Акдарьинского района в 31,2 – 34,7 ц/га хлопка – сырца, при аналогичной норме удобрения АФУ – 31,1 – 34,3 ц/га. Эти данные подтверждены производственными испытаниями в Каттакурганском районе.

ВЫВОДЫ

1. Внесение в почву новых фосфорсодержащих комплексных удобрений АФУ и НКФУ, полученных на базе фосфоритов Кызылкумов, не оказало существенного влияния на содержание гумуса в почвах с карбонатно-магниевым засолением. Установлено одинаковое влияние этих удобрений на содержание гумуса с аммофосом.

2. Изменение содержания аммонийного и нитратного азота в почве зависит от форм и норм удобрений, а также при одинаковой норме внесения оказывают одинаковое влияние на динамику содержания в почве минерального азота.

3. Удобрения АФУ и НКФУ на базе Кызылкумских фосфоритов, в норме 175 кг/га P_2O_5 на луговых почвах Зерафшанской долины с карбонатно-магниевым засолением, обеспечивает оптимальный фосфорный режим для роста и развития хлопчатника в фазах 2 – 3 настоящих листочков и цветения хлопчатника, содержание подвижного фосфора увеличивается, соответственно, на 14,5; 15,2 ;16,3; 18,0 мг/кг и к концу вегетации содержание подвижного фосфора увеличилось на 1,9 – 2,2 мг/кг почвы.

4. Внесенные АФУ и НКФУ оказали влияние на изменение фракционного состава фосфатов по Чанга – Джексону в варианте Аскинази, Гинзбург, Лебедевой в пользу увеличения (Ca_1-P), рыхлосвязанных фосфатов. При высоких нормах внесения фосфора отмечено возрастание доли минеральных фосфатов и наибольшую трансформацию во фракции $Ca_{II}-P$ фосфатов.

5. В условиях луговых карбонатно – магниевых почв определена зависимость между нормами АФУ и НКФУ с содержанием подвижного фосфора, емкостью фосфатов и их интенсивностью, имеющая тесную связь с коэффициентом корреляции $r=0,86 – 0,89$.

6. Общая концентрация фосфора в растениях хлопчатника заметно увеличивается в течении вегетации и в фазе созревания вынос фосфора надземной частью и урожаем достоверно увеличивается по отношению к контролю и фону. Коэффициент использования растениями фосфора в

среднем за три года составил по обоим изученным сортам 13,2 – 13,5 процентов. Зависимость норм удобрений АФУ и НКФУ с коэффициентом использования фосфора растениями имеет нелинейный характер типа $y=a+b_1x+b_2x^2$, а коррелятивная зависимость сорта «Омад» при внесении АФУ и НКФУ слабее ($r=0,66 - 0,67$), чем у сорта «Акдарья-6» ($r=0,78 - 0,79$).

7. Влияние одинаковых норм фосфорсодержащих удобрений АФУ и НКФУ, полученных на базе фосфоритов Кызылкумов, на рост и развитие сортов хлопчатника «Омад» и «Акдарья-6» было одинаковым с аммофосом. Между содержанием подвижного фосфора в почве (X), количеством симподиальных ветвей (Y), высотой главного стебля (Z) в обоих сортах хлопчатника в фазе цветения, отмечена тесная коррелятивная связь (характер зависимости имеет тип $Y=a+b_1X+b_2Z$).

8. Наибольший урожай хлопчатника сорта «Омад» получен при внесении НКФУ в норме 175 кг/га P_2O_5 , прибавка урожая по отношению к контролю составила 23,7 ц/га. Аналогичная закономерность по урожаю отмечена и по сорту «Акдарья-6», где прибавка составила – 23,9 ц/га. Зависимость нормы удобрений АФУ и НКФУ с урожайностью хлопчатника носит тесный прямолинейный характер, коэффициенты корреляции сорта «Омад» по АФУ $r=0,83$ по НКФУ $r=0,84$, а по сорту «Акдарья-6», соответственно, составили 0,71; 0,70. При этом связь у сорта «Омад», чем Акдарья-6 с удобрением НКФУ, оказалась сильнее, чем АФУ. При применении фосфорсодержащих удобрений улучшается качество волокна

9. Удобрения АФУ и НКФУ, полученные на базе Кызылкумских фосфоритов, внесенные из расчета 175 кг/га P_2O_5 , обеспечивают повышение рентабельности возделывания хлопчатника сорта «Омад» до 28,2 процентов, чистый доход составил 438099 сум и для сорта «Акдарья-6» эти показатели составили, соответственно, – 30,1 процентов; 466899 сум. Биоэнергетическая эффективность (КПД) у «Омад» – 1,32 – 1,34 и у «Акдарья-6» – 1,33 – 1,35.

10. Для формирования оптимального фосфатного режима на луговых почвах Зерафшанской долины с высоким содержанием карбонатов магния, получения урожая хлопка – сырца в 38 – 40 ц/га, рекомендуется внесение АФУ и НКФУ из расчета 175 кг/га P_2O_5 при соотношении N:P:K – 1:0,7:0,5. 70 процентов годовой нормы фосфора вносится в основное внесение, 30 процентов в подкормку в фазе цветения хлопчатника. В норму азотных удобрений вносят поправку с учетом содержания азота в АФУ и НКФУ с доведением до рекомендованной нормы внесением аммиачной селитры.

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

SAMARKAND AGRICULTURAL INSTITUTE

MASHRABOV MANSUR IBRAGIMOVICH

**SCIENTIFIC SUBSTANTIATION OF THE EFFECT OF PHOSPHORUS-
CONTAINING FERTILIZERS ON COTTON NUTRITION ON SALINE
SOILS WITH MAGNESIUM CARBONATES**

06.01.04 – Agrochemistry

**ABSTRACT OF DISSERTATION OF DOCTOR
OF PHILOSOPHY (PhD) IN AGRICULTURAL SCIENCES**

Tashkent – 2018

The theme of doctoral dissertation (PhD) agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2017.3.PhD/Qx200

The doctoral dissertation (PhD) was been at the Samarkand agricultural institute

The doctoral dissertation's (PhD) abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) can be found in the following webpage of the Scientific Council (www.soil.uz) and information educational portal «ZiyoNet» (www.ziyo.net)

Scientific supervisor: **Khoshimov Farhod Hakimovich**
doctor of Agricultural science, professor

Official opponents: **Niyazaliev Begali Irisaliyevich**
doctor of Agricultural science, Senior Researcher

Karimberieva Amina Azimovna
doctor of philosophy of Agricultural science, Senior Researcher

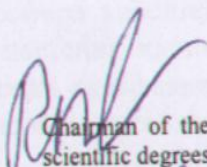
Leading organization: **Tashkent state agrarian university**


The defense will take place at «05» 03 2018 at 14⁰⁰ at the meeting of the singular Scientific council № DSc.27.06.2017.Qx/B.43.01 on award of scientific degrees at the Research Institute of Soil Science and Agrochemistry at the following address: (100179, Tashkent, Olmazar district, st. Qamarniso, 3. Research Institute of Soil Science and Agrochemistry (RISSA). Tel. (+99871) 246-09-50; fax: (+99871) 246-76-00, e-mail: info@soil.uz.)


The dissertation can be reviewed at the Information Recourse Center of Research Institute of Soil Science and Agrochemistry (registration number № 7). Address: (100179, Tashkent, Olmazar district, st. Qamarniso, 3. Tel. (+99871) 246-15-38.)

Abstract of dissertation sent out on «21» 02 2018 y.
(mailing report № 2 on «21» 02. 2018 y.)




R.K. Kuziev
Chairman of the Scientific Council on awarding of scientific degrees, Dr. Bio. Sc., professor


N.Y. Abdurakhmonov
Scientific secretary of the Scientific Council on awarding of scientific degrees, PhD, Senior Researcher


M.M. Toshkuziev
Chairman of the Scientific Seminar under the Scientific Council on awarding of scientific degrees, Dr. Bio. Sc., professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The research aims to study the impact of fertilizers obtained from Kyzylkum phosphorites, on food regimen of the meadow soil salinized with carbonates-magnesium, the composition of soil phosphates, and the determination of effective norms that ensure the production of high-quality cotton yields.

The objects of the research are meadow soils with carbonate-magnesium salinization, phosphorus-containing fertilizers of a new type of Nitrogenous Phosphatic Fertilizer (NPhF) and Nitrocalcium Phosphate Fertilizer (NCPHF) based on Kyzylkum phosphorites and medium-fibrous varieties of cotton «Akdarya-6» and «Omad»

The scientific novelty of the research is as follows:

for the first time, the impact of NPhF and NCPHF type fertilizers, obtained from Kyzylkum phosphorites on the nutritional regime, is studied;

the effect of fertilizer rates on agrochemical properties, the dynamics of nutrients, the balance of phosphorus and the coefficient of the utilization rate of phosphorus from fertilizers have been established;

the effect of fertilizers on the fractional composition, the transition to different fractions, the capacity and intensity of soil phosphorus has been proved, the nature of the dependence and the tightness of the relationship between them have been determined;

the positive impact of NPhF and NCPHF type fertilizers on the growth, cultivation, yield, and quality of cotton fiber «Omad», «Akdarya-6» has been proved.

Implementation of the research results. Based on studies on the impact of phosphorus fertilizers on cotton nutrition in meadow soils with carbonate-magnesium salinity the following research results are obtained:

the developed recommendation in conditions of salinated carbonate magnesium “Recommendations on the effective use of phosphorus fertilizers in soil conditions of the Zerafshan Valley” is approved by the Ministry of Agriculture and Water Resources on 12.12.2017 is published. As a result of the recommendation, total and mineral phosphorus content of the soil increased and the coefficient of the utilization rate of phosphorus from fertilizers reached to 13.2 – 13.4 %;

agrotechnological measures have been developed to increase the fertility of soils and optimize cotton nutrition introduced to the meadow soils with carbonate-magnesium salinity of the Samarkand region on an area of 289.9 hectares. (reference № 07/23-1095 of the Ministry of Agriculture and Water Resources of Republic of Uzbekistan (MAWR) dated 25.11.2017). Application of the developed agrotechnical methods allowed improving the food regimen of the meadow soil, the fractional composition of the soil, a positive change in the phosphorus balance, an increase in the initial content of mobile phosphorus by 1,0 – 1,5 mg/kg P₂O₅;

on the basis of applying fertilizers obtained from Kyzylkum phosphorites, an agrotechnology is developed for obtaining a high – quality cotton crop (reference № 07/23-1095 of MAWR dated 25.11.2017) and introduced to the farms of the

Akdarya and Kattakurgan districts of the Samarkand region in 2015-2016 on an area of 289.9 hectares. This process allowed receiving an additional 3 – 4 centner from a hectare land of cotton variety «Omad», 215 – 350 thousand soums of net income was obtained with a profitability level of 20 – 22 %.

The structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, five sections, conclusions, a reference list, and appendices. The volume of the dissertation is 120 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Машрабов М., Хайитов М., Хошимов Ф. Зарафшон водийси ўтлоқ тупроқлар фосфат режими ва пахта етиштиришда фосфор сақловчи ўғитларнинг самарадорлиги // Монография. – Тошкент, «Наврўз», 2017. – 200 б.

2. Махсудова М., Машрабов М., Хайитов М. Маҳаллий хом ашёлардан тайёрланган ўғитлар самарадорлиги // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг «AGRO ILM» иловаси. – Тошкент, 2011. - № 3. – Б. -24-25. (06.00.00. № 1).

3. Махсудова М., Машрабов М., Хайитов М. Зарафшон воҳаси тупроқларига антропоген омилларнинг таъсири // Ўзбекистон Аграр фани хабарномаси. – Тошкент, 2011. - № 1-2 (43-44). – Б. 110-113. (06.00.00. № 7).

4. Машрабов М., Хайитов М., Хошимов Ф. Ғўзанинг ўсиб-ривожланиши ва ҳосилдорлигига фосфор сақловчи ўғитларнинг таъсири // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг «AGRO ILM» иловаси. – Тошкент, 2013. - № 2 (26). – Б. 25-27. (06.00.00. №1)

5. Машрабов М., Хайитов М., Хошимов Ф. Турли ўғит меъёрларининг тупроқ таркибидаги ҳаракатчан фосфор миқдорига боғлиқлиги // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг «AGRO ILM» иловаси. – Тошкент, 2013. - № 3 (27). –Б. 66-67. (06.00.00. №1).

6. Хайитов М., Машрабов М. Фосфор сақловчи ўғитларнинг биоэнергетик самарадорлиги // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг «AGRO ILM» иловаси. – Тошкент, 2015. - №1 (33). –Б.14-15. (06.00.00. №1).

7. Машрабов М., Хайитов М. Тупроқ фосфат режими ва ғўзанинг ўсиши-ривожланишида комплекс ўғитларнинг ўрни // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг «AGRO ILM» иловаси. – Тошкент, 2015. - №4 (36). – Б.12-13. (06.00.00. №1).

8. Хайитов М., Машрабов М. Магний карбонатли шўрланган тупроқлардан самарали фойдаланиш // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. – Тошкент, 2017. - № 5. – Б. 39. (06.00.00. №4).

9. Машрабов М., Хайитов М. Изменение фосфатного режима почв с карбонатно-магниевым засолением под влиянием новых комплексных удобрений при возделывании хлопчатника // Актуальные проблемы современной науки. – Москва, 2017. - № 4 (95). – С. 267- 270. (06.00.00. №5).

II бўлим (II часть; II part)

10. Хайитов М.А., Хошимов Ф.Ҳ., Машрабов М.И., Қодирова Г.А., Давирова М.К. Зарафшон водийси тупроқлари шароитида фосфор сақловчи ўғитлардан самарали фойдаланиш бўйича тавсиялар. –Тошкент, «Наврўз», 2017. – 16. Б.

11. Хайитов М.А., Машрабов М.И. Янги типдаги фосфор сақловчи ўғитларнинг карбонатли ўтлоқ тупроқлардаги самарадорлиги. Фермер хўжалигини ривожлантириш истиқболлари. Профессор–ўқитувчиларнинг илмий – амалий конференция материаллари тўплами. (Самарқанд шаҳрининг 2750 йиллигига бағишланган). - Самарқанд, 2007. – Б. 39 -41.

12. Хайитов М.А., Машрабов М.И. Карбонатли ўтлоқ – бўз тупроқларда фосфорнинг самарали меъёри. Картошка селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш, сақлаш технологиясини ривожлантириш муаммолари. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. - Самарқанд, 2007. – Б. 94 – 97.

13. Машрабов М.И., Хайитов М.А. Янги фосфор сақловчи ўғитларнинг тупроқ озик режимига таъсири. Фермер хўжаликларини ривожлантиришдаги муаммолар ва уларнинг ечимлари. Профессор–ўқитувчиларнинг XVI илмий – амалий конференция материаллари тўплами. 1-қисм. – Самарқанд, 2008. – Б.18-20.

14. Хайитов М.А., Машрабов М.И. Карбонатли шўрланган ўтлоқ тупроқлар шароитида фосфор сақловчи ўғитларнинг самарадорлиги. Қишлоқ тараққиёти ва фаровонлигини оширишда аграр фанлар ютуқларининг ўрни. (СамҚХИ 80 йиллигига бағишланган) Республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами. 1-қисм. – Самарқанд, 2009. – Б. 33-36.

15. Машрабов М.И., Хайитов М.А. Миёнқол ўтлоқи тупроқлар шароитида Қизилқум фосфоритларидан олинган ўғитлардан самарали фойдаланиш. Қишлоқ хўжалигини барқарор ривожлантиришда эришилган ютуқлар ва муаммолар. Профессор–ўқитувчиларнинг «Баркамол авлод йили» га бағишланган илмий-амалий конференция материаллари. – Самарқанд, 2010. – Б. 69-70.

16. Машрабов М.И., Хайитов М.А. Миёнқол ўтлоқи-бўз тупроқлари шароитида фосфорли ўғитларнинг тупроқ фосфат режимига таъсири. Ўзбекистон тупроқшунослари ва агрокимёгарлари жамияти V қурултойи материаллари тўплами. – Тошкент, 2010. – Б. 195-199.

17. Машрабов М.И., Хайитов М.А., Хошимов Ф.Ҳ. Қизилқум фосфоритлари асосида олинган ўғит (АФУ ва НКФУ) ларнинг самарадорлиги. Қишлоқ хўжалигини ривожлантиришдаги устувор йўналишлар ва уларнинг ечимлари. Профессор – ўқитувчиларнинг 2011 йил «Кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик йили» га бағишланган илмий – амалий конференция материаллари тўплами. 1- қисм. – Самарқанд, 2011. – Б. 27-30.

18. Махсудова М.И., Машрабов М.И., Хайитов М.А. Влияние антропогенных факторов на уровень фосфатов почвы. Наука и современность – 2011. Сборник материалов. XII Международной научно-практической конференции. Часть 1. - Новосибирск, 2011. - С. 240-244.

19. Машрабов М.И., Махсудова М.И., Хайитов М.А. Тупроқ унумдорлиги ва ғўза ҳосилдорлигига фосфор сақловчи ўғитларнинг таъсири. Тупроқ унумдорлигини ошириш, ғўза ва ғўза мажмуидаги экинларни парваришлашда манба тежовчи агротехнологияларни амалиётга жорий

этишнинг аҳамияти. Халқаро илмий-амалий анжумани маърузалари асосидаги мақолалар тўплами. – Тошкент, 2012. –Б 54-57.

20. Хайитов М.А., Машрабов М.И. Қизилқум фосфоритларининг тупроқдаги фосфорнинг фракцион таркибига таъсири. Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришини ривожлантиришда инновацион технологияларнинг роли. Профессор – ўқитувчиларнинг мустақкам оила йилига бағишланган илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. 1- қисм. –Самарқанд, 2012. –Б.21-24.

21. Машрабов М.И., Хайитов М.А. Фосфор сақловчи ўғитларнинг фойдаланиш коэффиценти ва ўғит меъёрларига боғлиқлиги. Фан ютуқлари ва аграр соҳа истикболлари. Профессор-ўқитувчиларнинг “Обод турмуш йили”га бағишланган илмий-амалий конференция материаллари тўплами. 1-қисм. – Самарқанд, 2013. –Б. 23-25.

22. Машрабов М.И. Магний карбонатли шўрланган тупроқлар шароитида фосфор сақловчи ўғитларни қўллаш. Фан ва ишлаб чиқариш интеграцияси қишлоқ хўжалиги самарадорлигининг муҳим омили. Республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами. – Самарқанд, 2013. –Б. 77-79.

23. Машрабов М.И., Хайитов М.А., Хошимов Ф.Ҳ. Ўтлоқ тупроқлар шароитида АФУ ва НКФУ ўғитларидан фосфорнинг ўзлаштирилиши ва фойдаланиш коэффиценти. Қишлоқ хўжалигида ресурстежамкор технологияларни яратиш ва уларни ишлаб чиқаришга жорий этиш. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. – Самарқанд, 2014. – С. 69-72.

24. Машрабов М.И., Махмудов О. Қизилқум фосфоритлари асосида олинаётган ўғитларнинг биоэнергетик самарадорлигини аниқлаш. Қишлоқ хўжалигида яратилаётган инновацион ишланмалар. Катта илмий ходим – изланувчи ва ёш олимларнинг илмий – амалий конференцияси материаллари тўплами. 1 - қисм. – Самарқанд, 2015 йил. – Б. 31-33.

25. Mashrabov M.I., Khayitov M.A., Kalonov R.M. The changing of phosphate regime under the influence of new complex fertilizers. International conference on “Agriculture, regional innovation and international cooperation”. – Samarkand, 2017. – P. 57-59.

Автореферат «Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги» журнали таҳририятида
таҳрирдан ўтказилди.

Бичими 60x84¹/₁₆. Ризограф босма усули. Times гарнитураси.
Шартли босма табағи: 3,75. Адади 100. Буюртма № 4

«ЎзР Фанлар Академияси Асосий кутубхонаси» босмахонасида чоп этилган.
Босмахона манзили: 100170, Тошкент ш., Зиёлилар кўчаси, 13-уй.