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

УМУМИЙ ВА НООРГАНИК КИМЁ ИНСТИТУТИ

РАЙИМБЕРДИЕВ ХОЛЙИГИТ АБДУРАХМАНОВИЧ

ТИПИК БЎЗ ТУПРОҚЛАР ШАРОИТИДА НИТРО-КАЛЬЦИЙ-ФОСФАТ ЎҒИТИНИ (НКФУ) ҒЎЗАДА ҚЎЛЛАШ МУДДАТЛАРИНИНГ САМАРАДОРЛИГИ

06.01.04 – Агрокимё

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD) ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

ТОШКЕНТ – 2019

УЎТ:631.816.2

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

Райимбердиев Холйигит Абдурахманович
Типик бўз тупроқлар шароитида нитро-кальций-фосфат ўғитини (НКФУ) ғўзада қўллаш муддатларининг самарадорлиги……. 3

Райимбердиев Холйигит Абдурахманович
Эффективность сроков внесения нитратно-кальциево-фосфатного удобрения (НКФУ) на хлопчатнике в условиях типичных сероземов.... 21

Raimberdiev Kholyigit Abdurakhmanovich
Application efficiency of timing of nitrate-calcium-phosphate fertilizers (NCPF) under cotton in conditions of typical sierozems 39

Эълон қилинган ишлар рўйхати
Список опубликованных работ
List of published works …..... 43

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

УМУМИЙ ВА НООРГАНИК КИМЁ ИНСТИТУТИ

РАЙИМБЕРДИЕВ ХОЛЙИГИТ АБДУРАХМАНОВИЧ

ТИПИК БЎЗ ТУПРОҚЛАР ШАРОИТИДА НИТРО-КАЛЬЦИЙ-ФОСФАТ ЎҒИТИНИ (НКФУ) ҒЎЗАДА ҚЎЛЛАШ МУДДАТЛАРИНИНГ САМАРАДОРЛИГИ

06.01.04 – Агрокимё

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD) ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

ТОШКЕНТ – 2019

Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B 2018.4.PhD/Qx226 рақам билан рўйхатга олинган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Умумий ва ноорганик кимё институтида бажарилган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме) Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш веб-саҳифасида (htpp://www.soil.uz) ва «Ziyonet» Ахборот-таълим порталида (www.ziyonet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:	**Ниязалиев Бегали Ирисолиевич** қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим
Расмий оппонентлар:	**Хошимов Фарход Ҳакимович** қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор
	Каримбердиева Амина Азимовна қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, катта илмий ходим
Етакчи ташкилот:	**Ўзбекистон Миллий университети**

Диссертация ҳимояси Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.27.06.2017.Qx/B.43.01 рақамли илмий кенгашнинг «___»_____2019 йил соат____ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100179, Тошкент шаҳри, Олмазор тумани, Қамарнисо кўчаси, 3-уй. Тел.: (+99871) 246-09-50; факс: (99871) 246-76-00; e-mail: info@soil.uz

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

Диссертация автореферати 2019 йил «___» _____ куни тарқатилди.
(2019 йил «___» _____ даги ____ рақамли реестр баённомаси)

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

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

М.М.Тошқўзиев,
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, б.ф.д., профессор

КИРИШ (Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти. Дунё бўйича минерал ўғитлар 2014 йилда 184 миллион тонна ишлаб чиқарилган бўлса, бу кўрсаткич барқарор равишда йиллик 3–4 фоизга ошиб бориши кузатилмоқда[1]. ФАО маълумотларига кўра қишлоқ хўжалиги экин майдонлари дунёдаги ер майдонларининг 38,4 фоизини эгаллайди. Қишлоқ хўжалигида ғўза экиладиган 32–33 млн. гектар майдон дунёнинг 84 мамлакатига тўғри келиб, йиллик жами 25 млн. тоннадан ортиқ пахта ҳосили етиштирилади. Ғўза ва ғўза мажмуидаги экинлардан юқори ҳосил олиш ҳамда тупроқ таркибини минерал озиқа билан бойитиб бориш учун минерал ўғитларнинг меъёр ва қўллашнинг мақбул муддатларини ишлаб чиқиш долзарб бўлиб ҳисобланади. Пахта етиштириш бўйича ҳозирги кунда етакчи бўлган Хитой, Ҳиндистон, Исроил, Бразилия ва бошқа давлатларда минерал ўғитлар билан озиқлантиришнинг мақбул муддатларини ишлаб чиқишга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Дунёнинг кўпгина мамлакатларида пахта толасини етиштириш бўйича ғўза экинига берилаётган мураккаб таркибли минерал ўғитларнинг мақбул муддатларини аниқлаш борасида мақсадли илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. Мураккаб фосфорли ўғитларнинг қишлоқ хўжалиги экинларида қўллаш муддатларининг, самарадорлигини ошириш билан биргаликда уларнинг тупроқ таркибида мавжуд NPK ҳолатига таъсири бўйича изланишлар натижалари асосида замонавий инновацион технологиялар қишлоқ хўжалигида кенг жорий этилмоқда.

Бугунги кунда республикамиз суғориладиган майдонларида ғўзани етиштиришда қўлланилаётган мураккаб минералларнинг тупроқ унумдорлигини сақлаш билан бир қаторда, ўсимликлар томонидан озиқа моддаларини ўзлаштирилишининг меъёрларини белгилашга қаратилган чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Нитро-кальций-фосфат ўғитини ғўзада қўллаш муддатларининг самарадорлиги, уларни тупроқнинг агрокимёвий хоссаларига ҳамда етиштирилаётган ҳосили сифатига ижобий таъсири борасидаги тадқиқотларга эътибор қаратилмоқда. Республикамизни ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича 2017-2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясида «...қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш соҳосига интенсив усулларни, энг аввало сув ва ресурсларни тежайдиган замонавий агротехнологияларни жорий этиш...»[2] муҳим стратегик вазифа қилиб белгиланган. Бу борада суғориладиган тупроқлар шароитида Марказий Қизилқум фосфоритлари асосида олинган мураккаб фосфорли ўғитларни тупроқ таркибида мавжуд озиқа элементларига таъсири

---

[1]https://en.wikipedia.org.https://www.fao.org/

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

ҳамда ғўзада қўллаш муддатларидаги самарадорлигини аниқлаш долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон Фармон ва Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2016 йил 26 декабрдаги 03-12-7-сон қарори билан тасдиқланган «2017-2020 йилларда қишлоқ хўжалигини минерал ўғитлар, ўсимликларни кимёвий ва биологик ҳимоя 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 асосий устувор йўналишларига боғлиқлиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг V- “Қишлоқ хўжалиги биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси” устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммонинг ўрганганлик даражаси: Суғориладиган ерларда қишлоқ хўжалигида мавжуд етиштирилаётган экинлардан сифатли ҳамда мўл ҳосил олиш борасида фосфорли ва мураккаб ўғитлар қўллаш бўйича С.А.Кудрин, Б.П.Мачигин, Я.И.Чуманов, И.М.Мальцева, А.Н.Берзин, И.М.Попова, Н.Н.Зеленин, Б.Х.Тиллабеков, Х.Болтаев, М.Т.Абдуллаев, Қ.М.Мирзажанов, У.Умбетаев, Н.Халмурадов, хорижлик олимлардан W.M.Stewart, R.O.Maguire, C.G.Dorahy, I.J.Rocheste, E.Liu, M.U.Vo, M.A.Malik ва A.Alilар томонидан кенг қамровли тадқиқотлар ўтказилган. Бу борада нитро-кальций-фосфат ўғитини суғориладиган типик бўз тупроқлардаги озиқа таркиби, фосфорнинг умумий ва ҳаракатчан шакллари, фойдаланиш коэффициенти, мувозанати, ғўзанинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги ҳамда сифатига таъсирини ўрганиш амалий аҳамиятга эга.

Лекин, суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида Қизилқум фосфоритлари асосида олинган янги турдаги НКФУ ўғитини ғўзада қўллаш муддатлари самарадорлигини аниқлаш бўйича илмий изланишлар етарлича олиб борилмаган.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Умумий ва ноорганик кимё институти ва Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг А-6-120 “Марказий Қизилқум фосфоритлари асосида концентрланган азот фосфорли ва оддий фосфорли ўғитларни олишнинг чиқиндисиз технологиясини ишлаб чиқиш” (2006–2008 йй.) ҳамда А-7-052-1 «Янги турдаги мураккаб ўғитларнинг ғўзадаги

самарадорлиги» (2006–2008 йй.) мавзусидаги амалий лойиҳалар доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Тошкент вилоятининг эскидан суғориладиган типик бўз тупроқлари шароитида Қизилқум фосфоритлари асосида олинган янги турдаги нитро-кальций-фосфат ўғитини ғўзада қўллаш муддатларининг самарадорлигини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

турли шаклдаги фосфор ўғити таркибидаги фосфорнинг вақт давомида тупроққа сингиш даражасини аниқлаш;

НКФУ ўғитини тупроқдаги озиқа унсурларини ҳаракатчан шаклларининг динамикасига, ўсимлик аъзоларидаги NPK нинг умумий шаклларини миқдорига таъсирини ўрганиш;

НКФУ ўғитини қўллаш муддатларига боғлиқ ҳолда ўсимликлар томонидан фосфорнинг ўзлаштирилиши, 1 тонна пахта ҳосили учун сарфланиши ва фойдаланиш коэффициентига таъсирини аниқлаш;

НКФУ ўғитини ғўзани ўсиши, ривожланиши, қуруқ масса тўплаши, пахта ҳосили ва сифатига таъсирини белгилаш, НКФУ ўғитини ғўзадаги самарадорлигини ўрганиш;

Қизилқум фосфоритлари асосида олинган НКФУ (нитро-кальций-фосфат) ўғитини қўллашнинг мақбул муддатларини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида эскидан суғориладиган типик бўз тупроқ, нитро-кальций-фосфат ўғити (НКФУ), ғўза олинган.

Тадқиқотнинг предмети: НКФУ ўғитининг тупроқ агрокимёвий хусусиятлари, ғўзани ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари: Илмий тадқиқотларда дала, лаборатория тажрибалари, тупроқ ва ўсимлик намуналарини олиш ва агрокимёвий таҳлиллари, фенологик кузатувлар умумий қабул қилинган услубий қўлланмалар асосида ўтказилган. Ўсимлик ва тупроқ намуналарини олиш ва таҳлиллари «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах», «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии», «Қишлоқ хўжалигида илмий текширишларнинг натижаларини иқтисодий самарадорлигини аниқлаш усуллари” Н.А.Баранов услубида, дала тажрибаларида олинган натижаларнинг вариацион-статистик таҳлили эса Б.А.Доспехов услубига асосан математик ва Statistica 10.0 дастури асосида ҳисобланган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор эскидан суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида аммофос ва нитро-кальций-фосфат ўғити (НКФУ) фосфорининг вақт давомида тупроққа сингиш даражаси аниқланган;

нитро-кальций-фосфат ўғитининг (НКФУ) қўллаш муддатларига боғлиқ ҳолда азот ва калий фонида ғўзанинг ўсиши, ривожланиши, қуруқ масса тўплаши, пахта ҳосили ва сифатига таъсири аниқланган;

НКФУ ўғитининг қўллаш муддатларига боғлиқ ҳолда ғўза аъзоларида умумий азот, фосфор ва калийни миқдорлари, NPK ни ўзлаштириш, 1 тонна ҳосил учун сарфлаши ва фосфорни фойдаланиш коэффициенти аниқланган;

нитро-кальций-фосфат (НКФУ) ўғитини ғўзада қўллашнинг мақбул муддатлари ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

лаборатория тажрибаларида НКФУ қўлланилган вариантда аниқланишича углеаммонийли сўрилмада ҳаракатчан фосфор миқдори кузатув муддатларида мутаносиб равишда 91,8; 78,1; 72,3; 70,1 ва 55,7 мг/кг, аммофос қўлланилганда эса бу кўрсаткичлар 18,7; 31,0; 35,8; 22,7 ва 16,7 мг/кг га юқори бўлишига эришилган;

НКФУ–I ва НКФУ–II ўғитларини ғўзада қўллашнинг энг мақбул муддатлари 100 кг/га экиш олдидан ва 40 кг/га гуллашда эканлиги аниқланган; бу вариантлар пахта хом ашёсида NPK нинг умумий миқдорлари 1,60–1,65; 0,80–0,95 ва 1,80–2,00 % бўлиб, назорат вариантига нисбатан умумий фосфор миқдори 0,05–0,20 % кўпроқ бўлганлиги кузатилган;

НКФУ ўғитини кечроқ муддатларда (2–3 чин барг ва гуллашда) NPK ни 1 тонна ҳосил учун сарфланиши мақбул вариантга нисбатан ортганлиги ва фосфорнинг фойдаланиш коэффициенти эса 13,3–13,7 фоизни ташкил этиб, 0,9–0,5 фоизга камайганлиги аниқланган;

НКФУ ўғити мақбул муддатларда қўлланилганда нисбатан юқори пахта ҳосили олинган ва (НКФУ–I ва НКФУ–II) мутаносиб равишда 34,0 ва 34,2 ц/ни ташкил этиб, назоратга нисбатан 3,6 ва 3,8 ц/га юқори, лекин аммофос фосфорининг таъсиридан эса 1,6–1,4 ц/га камроқ бўлганлиги исботланган;

НКФУ ўғитини 100 кг/га экиш олдидан ва 40 кг/га ғўзани гуллаш даврида қўллаш кераклиги бўйича тавсиялар ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Тадқиқот натижаларининг дала ва лаборатория усулларидан фойдаланган ҳолда вариацион-статистик ишловдан ўтказилганлиги ҳамда олинган назарий натижаларнинг амалий маълумотларда тасдиқланганлиги, тажрибаларнинг натижалари миллий ва чет эл тадқиқотлари билан таққосланганлиги, тўпланган маълумотлар мутахассислар томонидан тасдиқланиб, баҳоланганлиги ва тадқиқот натижаларини ишлаб чиқаришга НКФУ ўғитини қўллаш кенг жорий қилинганлиги, тадқиқот натижаларининг Республика ва Халқаро илмий конференцияларда муҳокама қилинганлиги натижаларни ишончлилигини асослайди.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти тупроқдаги фосфорнинг миқдори мақбуллашуви таъсирида ўсимликларни озиқа унсурларини яхши ўзлаштириши ва пахта ҳосилини ошириш ҳамда сифатини яхшилашда НКФУ

ўғитини мақбул муддатларда қўллаш илмий асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамиятини эскидан суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида нитро-кальций-фосфат ўғитини (НКФУ) 100 кг/га экиш олдидан ва 40 кг/га P_2O_5 ғўзанинг гуллаш даврида қўллаш кераклиги бўйича тавсиялар берилганлиги белгилайди.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. НКФУ ўғитини типик бўз тупроқлар шароитида ғўзада қўллашнинг мақбул муддатларини аниқлаш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

пахтачилик фермер хўжаликлари учун “Пахтачиликда нитрокальций-фосфат-НКФУ (Нитрофос) ўғитини қўллаши бўйича тавсиянома”си ишлаб-чиқилган ва амалиётга жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2018 йил 21 ноябрдаги 02/023-025-сонли маълумотномаси). Ушбу тавсиялар асосида тупроқдаги фосфорнинг умумий ва ҳаракатчан миқдорини ошишига ва ўсимликларнинг ўғитлардан фойдаланиш коэффициенти (14,2%) яхшиланишига эришилган;

НКФУ ўғити билан ғўзани озиқлантиришда азот ва калий ўғитлари билан бирга қўллашга қаратилган агротехнологик тадбирлар Сирдарё вилояти суғориладиган ўтлоқи, бўз-ўтлоқи, ўтлоқи- бўз тупроқлар шароитида 26313 гектар майдонга жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2018 йил 21 ноябрдаги 02/023-025-сонли маълумотномаси). Натижада тупроқда мақбул фосфат режими шаклланиб, ҳаракатчан фосфорнинг дастлабки миқдорининг 1,0–1,2 мг/кг (P_2O_5) га ошиши таъминланган ҳамда азот ва калий ўғитларини ҳам ўсимлик томонидан ўзлаштирилиши, ғўзани экстремал шароитга ва касалликларга бардошлилиги ортиши имкони яратилган;

НКФУ ўғитини мақбул муддатда қўллаш асосида ғўзадан юқори ва сифатли ҳосил олиш бўйича ишлаб чиқилган агротехнология 2008–2013 йилларда Сирдарё вилоятининг Боёвут, Гулистон, Мирзаобод, Оқолтин, Сайхунобод, Сардоба, Ховос, Сирдарё туманларида 26313 гектар майдонга жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2018 йил 21 ноябрдаги 02/023-025-сонли маълумотномаси). Бунинг натижасида НКФУ ўғитини ғўзада мақбул муддатларда қўллаш орқали кўсакларнинг очилиши 4–5 кунга тезлашган ва гектаридан 3–5 центнер қўшимча пахта ҳосили олиниб, шартли соф фойда гектаридан 692000–796000 сўмни ташкил этган .

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари жами 5 та, жумладан, 2 та халқаро ва 3 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича 10 та илмий мақола чоп этилган. Жумладан, 1 та тавсия, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертациялар

асосий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 4 та мақола, шундан 3 та республика ва 1 та ҳорижий журналларда нашр этилган.

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

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти асосланган. Тадқиқотнинг мақсади, вазифалари ҳамда объект ва предметлари тавсифланган, Республика фан ва технологиялари тараққиётининг устувор йўналишларига мослиги, тадқиқот усуллари, муаммонинг ўрганганлик даражаси, тадқиқотнинг илмий янгилиги, тадқиқот натижаларининг ишончлилиги, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий этиш, апробацияда ижобий баҳоланганлиги, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **«Қишлоқ хўжалигида фосфор муаммоларини ўрганиш борасида мамлакатимизда ва хорижда ўтказилган илмий тадқиқотлар натижалари»** деб номланган биринчи бобида мавзу бўйича республика ва хориж олимлари томонидан ўтказилган тадқиқотлардан олинган натижа, хулоса ва фикрлари батафсил ёритилган. Кўп йиллик илмий тадқиқотларнинг натижалари асосида фосфорнинг ўсимлик ҳаётидаги аҳмияти, тупроқда турли шаклда ўғит фосфорининг бирикиш даражалари, тупроқдаги ҳаркатчан фосфорнинг миқдорига боғлиқ ҳолда ўғитни табақаланган ҳолда қўллаш, фосфорли ўғитларни ғўза ва издош экинлардаги самарадорликлари баён этилган. НКФУ ўғитини ғўзадаги самарадорлиги аниқланмаганлиги ва бу ишларни ўтказиш долзарб масала эканлиги таъкидланган.

Диссертациянинг **«Тадқиқот ўтказиш шароитлари ва услублари»** деб номланган иккинчи бобида тадқиқотлар ўтказилган жойнинг тупроқ-иқлим шароитлари ва тадқиқот ўтказиш услублари келтирилган. Геоморфологик жиҳатдан тажриба далалари (ПСУЕАИТИ Оққовоқ ТУ, Собиқ ЎзПИТИ) Чотқол тоғларининг Каржон тоғ тизимига кирувчи жанубий-ғарб тоғолди қисмига жойлашган. Тошкент вилоятининг тупроғи эскидан суғорилиб келинадиган, механик таркиби ўртача қумоқ ва 0–160 сантиметрли қатламда 0,01 мм заррачаларнинг миқдори (физик лой) 37,27–43,43 фоизни ташкил этади. Тупроғи типик бўз, сизоб сувлари сатҳи чуқур (18–20 м) жойлашган бўлиб, ернинг нишаблигига боғлиқ ҳолда турли даражада зичлашган. Мазкур тупроқ таркибида карбонатларнинг миқдори юқори бўлганлиги сабабли бу ерларнинг тупроқ муҳити нейтрал (pH=6,9-7,1) эканлиги ҳақида маълумотлар келтирилган.

Оққовоқ агрометеопунктининг маълумотларига кўра кейинги 10 йил давомида ёздаги ҳавонинг ўртача ҳарорати +25,2 C^0, қишда эса +0,3 C^0 ни ташкил этган. Қишда энг паст кўрсаткич –20 C^0, ёзда энг юқориси +41,1 C^0 дан иборат бўлган. Йил давомида илиқ ҳарорат кунлари 216 кун давом этади. Баҳорги совуқ кун 28- мартга, куздагиси эса 29-октябрга тўғри келади. Ёғин-сочин миқдорлари ўртача 400–500 миллиметрни ташкил этади. Тажрибаларни бошлашдан олдин ҳайдов (0–30см) ва остки (30–50 см) қатламларда гумус миқдори мутаносиб равишда 1,30–1,02 %, умумий азот 0,120–0,090 %, фосфор 0,128–0,091 %, калий 1,120–0,81 %, нитратли азот 26,0–16,5; ҳаракатчан фосфор 28,9–14,5 ва алмашинувчи калий 165–140 мг/кгни ташкил этган. Дала тупроғи озиқа унсурларининг ҳаркатчан шакллари билан кам даражада таъминланган.

Дала тажрибаси шароитида қуйидаги илмий изланишлар ўтказилган: тупроқ таркибидаги умумий гумус миқдори И.В.Тюрин, азот, фосфор ва калий И.М.Мальцева ва Л. Гриценко, нитратли азот Грандвальд-Ляжу, ҳаракатчан фосфор Б.П.Мачигин, алмашинувчи калий П.В.Протасов усулларида аниқланган.

Ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши бўйича фенологик кузатувлар июнь, июль, август, сентябрь ойларининг биринчи кунида ўтказилган, кўчат қалинлиги мавсум охирида, бир кўсак пахтаси, 1000 дона чигит вазни тарозида тортиш усулида, пахта ҳосили ҳар бир вариант ва қайтариқларда теримлар бўйича аниқланган.

Диссертациянинг **“Турли шаклдаги ўғит фосфорини типик бўз тупроққа бирикиши”** деб номланган учинчи бобида турли ўғитлар фосфорининг вақт ўтиши билан тупроққа сингиш даражаси бўйича маълумотлар келтирилган. Лаборатория тажрибасида аммофос ва НКФУ ўғитлари қўлланилган бўлиб, улар 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал

Фосфорли ўғитлар шаклларининг тавсифи

Ўғит турлари	P_2O_5, %				Азот, %	
	сувда эрийдиган	нитратда эрийдиган	лимон кислотада эрийдиган	ўзлаштириладиган	умумий	сувда эрийдиган
Нитро-кальций-фосфат (НКФУ)	9,8	3,1	14,2	11,5	7,0	5,1
Аммофос	34,5	12,2	47,7	46,0	10,4	8,4

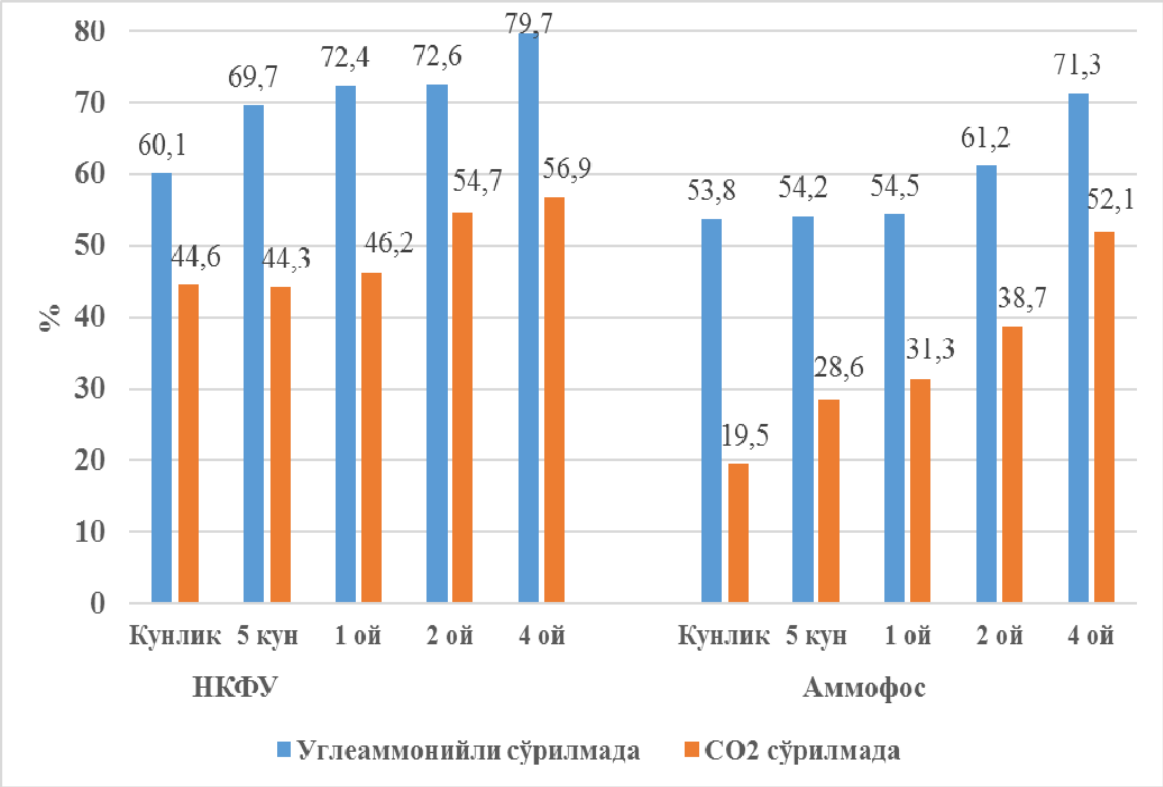
Лаборатория тажрибаси учун дала тажрибасининг ҳайдов (0–30 см) қатламидан эскидан суғориладиган типик бўз тупроқ олинган.

Тажриба қуйидаги тизимда ўтказилган: 1. Назорат – (тупроқ) ўғитсиз, 2. Тупроқ+200 мг P_2O_5 (НКФУ) 1 кг тупроқда, 3. Тупроқ+200 мг P_2O_5 (аммофос) 1 кг тупроқда. Тажриба икки қайтариқда ўтказилган. Ҳамма вариантларда

тупроқлар тўла нам сиғимининг 60 фоиз намлигида сақланган. Тажрибани бошлашдан олдин тупроқ яхшилаб қуритилди, ҳавончада майдаланиб, тешиги 1 мм бўлган элакдан ўтказилди ва фосфорли ўғитлар 1000 г тупроққа 200 мг P_2O_5 миқдорда солинди. Ўғитлар таркибидаги фосфор миқдорига боғлиқ ҳолда P_2O_5 (ҳаракатчан фосфор) ҳисобланган, олинган ўғит намуналари тупроқ билан аралаштирилиб, 1 литрли шиша банкаларга солинган ва белгиланган намлик даражасида сув қуйилган. Тупроқни бу (60 %) намлиги тажрибани белгиланган муддатларигача сақланган.
Бунда эса ҳар куни бонкалардаги тупроқни оғирлигини тарозида тортиш орқали сув қуйиш меъёри белгиланди.

Тажриба қўйилгандан кейин 1, 5 кун ва 1, 2 ва 4 ойлар ўтгач ҳаракатчан фосфор миқдори 1фоизли углеаммонийли ва CO_2 сўрилмаларда аниқланди. (1-расм).

Тадқиқотларда аниқланишича, қўлланилган ўғит турлари ва хаттоки, ўғит қўлланилмаган вариант тупроғида ҳам вақт ўтиши билан ҳаракатчан фосфор миқдори камая борган.



1-расм. Фосфорли ўғит турларига боғлиқ ҳолда P_2O_5 нинг тупроққа бирикиши, (%).

Назорат вариантида 1 % ли углеаммонийли сўрилмада тупроқ таркибидаги дастлабки фосфор миқдори 18,2 мг/кг бўлгани ҳолда, бир кун ўтгач бу кўрсаткич 18,0 мг/кг га 5 кун, 1, 2 ва 4 ойдан кейин эса мутаносиб равишда 17,5; 17,0; 15,2 ва 15,0 мг/кг гача камайганлиги аниқланганки, бу ҳолат ҳаракатчан фосфорнинг тупроқ билан бирикиб, кам ўзлаштириладиган шаклларга ўтганлигидан далолат беради.

Таъкидлаш жоизки,барча мудатларда аниқланганда тупроқдаги ҳаракатчан фосфор миқдори аммофос қўлланилганда кўпроқ бўлган. НКФУ қўлланилган вариантда (1 фоизли углеаммонийли сўрилмада) ҳаракатчан фосфор миқдорларини аниқлаш муддатларида мутаносиб равишда 91,8; 78,1; 72,3; 70,1 ва 55,7 мг/кгни ташкил қилган бўлса, аммофос қўлланилганда бу кўрсаткичлар 18,7; 31,0; 35,8; 22,7 ва 16,7 мг/кг га юқори бўлган. Шунингдек, CO_2 сўрилмада барча вариантларда, ҳаттоки назоратда ҳам углеаммонийли сўрилмага нисбатан 2 марта юқори бўлганлиги аниқланган. Бу ҳолда назорат вариантида 1 кундан сўнг ҳаракатчан фосфор миқдори 34,2 мг/кг ни ташкил этиб, углеаммонийли сўрилмага нисбатан 16,2 мг/кг га кўпроқ бўлган. Шунингдек, фосфорнинг вақт ўтиши билан тупроққа бирикиши қонуниятлари сақланиб қолган ва 4 ойдан сўнг назоратда 34,3 мг/кг ни, НКФУ қўлланилганда 120,5 мг/кг , аммофосда эса 130,2 мг/кг ни ташкил этган.

CO_2 - углекислотали сўрилмада тажриба қўйилгандан 1 кун ўтгач, НКФУ таркибидаги фосфорнинг 60,1 % қисми, аммофос таркибидаги эса 53,8 % бириккан бўлиб, 6,3 % камроқ бирикканлиги аниқланган. 4 ойдан кейин эса бу кўрсаткичлар мутаносиб равишда 79,7 ва 71,3 фоизни ташкил этган. CO_2 сўрилмасида юқоридаги муддатларда НКФУ фосфори 44,6–56,9 фоиз, аммофосники эса 19,5–52,1 фоиз бирикканлиги кузатилган.

Диссертациянинг **“НКФУ нинг тупроқ ва ўсимлик таркибидаги озиқа элементларини ўзгаришига таъсири”** деб номланган тўртинчи бобида тупроқдаги ҳаракатчан фосфорнинг НКФУ ўғитини қўллаш муддатларига ва аммофос билан таққосланган ҳолдаги динамикаси, ўсимликни ривожланиш даврларида умумий NPK миқдорларини ўзлаштириши ва фосфорнинг фойдаланиш коэффициенти бўйича илмий маълумотлар келтирилган.

Тадқиқотларда тупроқдаги ҳаракатчан фосфорнинг миқдори нафақат ўғитни қўллаш муддатларига, қолаверса яна азотли ва фосфорли ўғитларнинг шаклларига боғлиқлиги аниқланган.

Назорат вариантида тупроқдаги ҳаракатчан фосфор миқдори ҳайдов қатламида йилдан-йилга 1,5–2,0 мг/кг га камайиши, фосфор қўлланилган вариантларда эса 2–3 мг/кг га ортганлиги кузатилган.

НКФУ–I ўғити 100 кг/га кузги шудгорда, 40 кг/га ғўзанинг гуллаш даврида қўлланилганда тупроқни ҳайдов ва остки қатламларида ҳаркатчан фосфор миқдори мутаносиб равишда 29,0–15,0; 30,1–15,2; 31,8–14,3 ва 27,2–13,1 мг/кг ни ташкил этган. Бу кўрсаткичлар назоратдан 4,0; 4,1; 4,0 ва 2,4 мг/кг (0–30 см) га ва аммофос фосфоридан эса 1,8; 2,8; 3,3 ва 2,6 мг/кг га камроқдир.

Тажрибада ўсимликнинг мақбул фосфорли озиқланиш тартиблари НКФУ–I ва НКФУ–II ўғитлари 100 кг/га P_2O_5 экиш олдидан ва 40 кг/га P_2O_5 ғўзанинг гуллаш даврида қўлланилганда кузатилиб, бу вариантларда ғўзани

гуллаш даврида тупроқнинг ҳайдов қатламида ҳаракатчан фосфор миқдори мутаносиб равишда 32,2 ва 32,8 мг/кг ни ташкил этган.

НКФУ–II нинг фосфори НКФУ–I никига нисбатан тупроқда нисбатан камроқ бирикиши кузатилган. Ғўза амал даври охирида, НКФУ–I ва НКФУ–II ўғитлари қўлланилганида, тупроқдаги ҳаракатчан фосфор миқдорлари 28,0 ва 28,5 мг/кг ни ташкил этиб, аммофос қўллангандаги кўрсаткичидан 1,8–1,3 мг/кг камроқ, лекин назоратга нисбатан эса 3,2 ва 3,7 мг/кг га юқори бўлган.

Ғўзани амал даври охирида ўсимлик органларида умумий азот, фосфор ва калийнинг миқдорлари, назорат вариантда баргдаги умумий азот, фосфор ва калий миқдорлари мутаносиб равишда 1,20; 0,55 ва 0,48 %, пояда 1,30; 0,40 ва 1,85 %, чаноқларда 1,20; 0,42 ва 0,70 % ва пахтада 1,40; 0,75 ва 1,80 % ни ташкил этган.

Таъкидлаш жоизки, ғўзанинг амал даври охирида барча вариантларда умумий азот ва фосфорни кўпроқ миқдори пахтада, калий эса чаноқларда бўлганлиги аниқландики, бу озиқа унсурларини вегетатив бўлакларидан генератив томон силжишидан далолат беради.

Ғўзани вегетатив ва генератив бўлаклари орасида пахтадаги NPK миқдорлари энг муҳим омил ҳисобланади.

Аммофос фосфори таъсирида пахтадаги умумий азот, фосфор ва калий миқдорлари мутаносиб равишда 1,70; 0,98 ва 2,10 фоизни ташкил этган бўлиб, бу кўрсаткичлар назоратдан 0,30; 0,18 ва 0,30 фоизга юқоридир.

НКФУ–I ва НКФУ–II ўғитлари 100 кг/га миқдорда (P_2O_5) кузги шудгорда ва 40 кг/га ғўзанинг гуллаш даврида қўлланилганда NPK миқдорлари мутаносиб равишда 1,50–1,65; 0,95–0,98 ва 1,90–1,95 фоизни ташкил этган.

НКФУ–II ўғитининг мақбул таъсирида тупроқда ўсимликлар учун минерал озиқланиш тартиблари яратилганлиги кузатилди, чунки НКФУ–I таркибидаги фосфор миқдори нисбатан камроқ бўлган ва мутаносиб равишда 15,0 ва 11,0 фоизни ташкил этган.

Лекин ҳар иккала НКФУ ўғитларини ҳам экиш олдидан 100 кг/га P_2O_5, ғўзанинг гуллашда 40 кг/га P_2O_5 миқдорда қўлланилганда нисбатан яхшироқ шароит яратилиши кузатилиб, бу ҳолда пахта таркибида умумий NPK миқдорлари мутаносиб равишда 1,60 – 1,65; 0,80–0,95 ва 1,80–2,00 фоизга тенг бўлган.

Бу вариантларда NPK ни 1 тонна пахта ҳосили учун сарфланиши мутаносиб равишда 54,4–55,1; 17,5–17,5 ва 56,0–55,6 килограмни ташкил этган бўлиб, бу кўрсаткичлар бошқа вариантларга нисбатан 1,1–0,9; 0,1–0,2 ва 1,7–0,4 кг га камроқдир. Бунда фосфорни фойдаланиш коэффициентлари бироз юқори бўлиб, 14,2–14,2 фоизни ташкил этган ҳолда кузги шудгорда қўлланилганга нисбатан 2,0–2,0 фоизга юқори бўлганлиги аниқланган.

НКФУ ўғитларини кечки муддатларда қўлланилганда (2–3 чин барг ва гуллашда) NPK нинг 1 тонна ҳосил учун сарфланиши ортган ҳолда

фосфорнинг фойдаланиш коэффициенти 13,3 ва 19,7 фоизгача камайган. Бу эса мақбул вариантларга нисбатан 0,9–0,5 фоизга камроқдир.

Демак, НКФУ ўғитларини мақбул қўллаш муддатлари экиш олдидан ва ғўзанинг гуллаш даврида эканлиги кузатилган.

Диссертациянинг **“НКФУ нинг қўллаш муддатларига боғлиқ ҳолда ғўза ҳосилдорлиги”** деб номланган бешинчи бобида ғўзанинг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва тола сифати бўйича маълумотлар келтирилган.

1–августда ўтказилган фенологик кузатувларда ғўзанинг гуллаш даврида назорат (N+K) вариантида бош поя баландлиги 69,8 см, ҳосил шохлари сони 10,2 дона ва кўсаклар 6,4 донани ташкил этган.

НКФУ–I ўғити кузги шудгорда (100 кг/га P_2O_5) ва ғўзанинг гуллаш даврида (40 кг/га P_2O_5) қўлланилган вариантда бош поя баландлиги (1.08) 70,8 см, ҳосил шохлари ва кўсаклари сони мутаносиб равишда 10,9 ва 7,3 донани ташкил этган. Бу кўрсаткичлар назорат вариантга нисбатан 1,0 см, 0,2 ва 0,2 донага юқори, лекин аммофос фосфори қўлланилган вариантга нисбатан эса 5,3 см, 0,5 ва 0,8 донага камроқдир. НКФУ–I ўғити экиш олдидан (100 кг/га P_2O_5) ва ғўзани гуллаш даврида (40 кг/га P_2O_5) қўлланилганда бошқа вариантларга нисбатан мақбул озиқланиш шароити яратилиши аниқланган. Бу ҳолда ғўза бош поясининг баландлиги 73,3 см, ҳосил шохлари ва кўсаклар сони 1.08 санада мутаносиб равишда 10,7 ва 6,8 донани ташкил этиб, НКФУ–II ўғити кузги шудгорда қўлланилганга нисбатан 0,3 донага юқори бўлган. Лекин НКФУ–II ўғити мақбул муддатларда қўлланилганда юқоридаги кўрсаткичлар мутаносиб равишда 73,4 см, 10,6 ва 7,0 донани ташкил этган.

НКФУ–I ва НКФУ–II ўғитлари фосфорни эквивалент миқдорда ғўзани 2-3 чин баргли ва гуллаш даврларида қўлланилганда бош поя баландлиги мутаносиб равишда 74,1 ва 72,5 см, ҳосил шохлари сони 10,7 ва 10,2 ҳамда кўсаклар сони (1.08) 8,0 ва 7,5 донани ташкил этган.

Нитро-кальций-фосфат (НКФУ) ўғитининг қўллаш муддатларига боғлиқ ҳолдаги пахта ҳосилига таъсири бўйича олинган маълумотлар 2-жадвалда келтирилган бўлиб, назорат вариантида уч йил давомида ҳосилдорлик пасаймаган ва мутаносиб равишда 30,8; 30,3 ва 30,3 ц/га, 3 йилда ўртача эса 30,4 ц/га ташкил этган. Ҳосилдорликни йиллар ўтиб камаймаганлигига сабаб, тупроқдаги ҳаракатчан фосфор миқдори дастлабки кўрсаткичи 28,9 мг/кг бўлган ҳолда 3 йилдан кейин (фосфор солинмаган) бу 27,4 мг/кг гача пасайган, бу эса N200, K_2O-100 кг/га фонида 30,0 ц/га пахта ҳосили учун етарли бўлган.

Таъкидлаш жоизки, аммофос фосфорини 3 йилда ўртача фойдаланиш коэффициенти 16,4 %. НКФУ ўғитлариники эса 12,2–14,2 фоизни ташкил этиб, бу ҳолат қўшимча ҳосил салмоғида ҳам намоён бўлди.

Тажрибада нисбатан юқори пахта ҳосили аммофос фосфори қўлланилганда олинган ва изланиш йилларига мутаносиб равишда 34,7; 36,1 ва 36,2 ц/га, 3 йилда ўртача эса 35,6 ц/га ни такшил этган ҳолда қўшимча пахта ҳосили назоратга нисбатан 5,2 ц/га ни ташкил этган. Қолаверса аммофос фосфорини йиллар давомидаги таъсири камаймаган ва биринчи йили 34,7 ц/га пахта ҳосили олинган бўлса, 3 йили 36,2 ц/га га ортганлиги аниқланган.

Шунингдек, НКФУ ўғитларининг таъсирида ҳам ҳосилдорлик йилдан-йилга ортганлиги кузатилганки, бу тупроқда мақбул фосфорли озиқланиш шароити яратилганлигини кўрсатади.

Фосфорли ўғитлар қўлланилган шаклларидан қатъий назар пахта ҳосилини пишиб етилишига самарали таъсир кўрсатган.

Фосфор қўлланилмаган назорат вариантида тадқиқот йиллари 1-теримда ҳосилдорлик мутаносиб равишда 18,1; 19,8 ва 20,2 ц/га ни ташкил қилган ҳолда аммофос фосфори қўлланилганда эса бу кўрсаткичлар янада 20,5; 23,3 ва 24,5 ц/га ортиб, назоратга нисбатан 2,4; 3,5 ва 4,3 ц/га юқори бўлган. Бу ҳолат НКФУ ўғитларини экиш олдидан ва ғўзанинг гуллаш даврида қўлланилганда кузатилган ва 1-терим салмоғи мутаносиб равишда 20,4; 21,0; 21,5–21,2 ва 22,5–22,1 ц/га ни ташкил этган.

Бу кўрсаткичлар назорат вариантга нисбатан 2,3–2,9; 1,7–1,4 ва 2,3–1,9 ц/га юқори, лекин аммофосни таъсиридан эса 0,1; 1,8–2,1 ва 2,2–2,4 ц/га камроқдир. Юқорида келтирилган маълумотлар фосфорни миқдори тупроқда ўртача таъминланмаган бўлса ҳам ўғитларни қўллаш зарурлигини кўрсатадики, бу ҳолда пахта ҳосили эрта муддатларда пишиб етилади.

НКФУ–I ва НКФУ–II ўғитлари кузги шудгорда (100 кг/га P_2O_5) ва гуллашда (40 кг/га P_2O_5) қўлланилган вариантларда тадқиқот йиллари пахта ҳосили мутаносиб равишда 31,8–31,8; 32,1–31,9 ва 35,1–35,8 ц/га ни 3 йилда ўртача эса 33,0–33,1 ц/га ни ташкил этган ҳолда қўшимчалари 2,6 ва 2,7 ц/га бўлган.

НКФУ ўғитларини нисбатан мақбул қўллаш муддатлари экиш олдидан (100 кг/га P_2O_5) ва гуллаш даврида (40 кг/га P_2O_5) бўлиб бу вариантларда ўртача пахта ҳосили 34,0 ва 34,2 ц/га ни, қўшимчалари эса назоратга нисбатан 3,6 ва 3,8 ц/га ни ташкил этиб, аммофоснинг таъсиридан 1,6 ва 1,4 ц/га камроқ бўлганлиги аниқланган (2-жадвал).

НКФУ–I ва НКФУ–II ўғитлари ғўзанинг 2–3 чин баргли даврида (100 кг/га P_2O_5) ва гуллашда (40 кг/га P_2O_5) қўлланилганда ўртача пахта ҳосили тадқиқот йилларига мутаносиб равишда 31,9–32,1; 32,0–32,3 ва 33,4–34,0 ц/га ни, ўртача 3 йилда 32,4 ва 32,8 ц/га ни ташкил этиб, назоратга нисбатан 2,0 ва 2,4 ц/га юқори бўлганлиги кузатилган.

2-жадвал

НКФУ нинг қўллаш муддатларига боғлиқ ҳолда пахта ҳосилига таъсири, (ц/га)

Вариантлар	Тажриба вариантлари	Фосфорли ўғитларни қўллаш муддатлари		Йиллар			Ўртача 3 йилда	P_2O_5 дан қўшимчалари
		100 кг/га	40 кг/га	2006	2007	2008		
1	N+K-Фон	-	-	30,8	30,3	30,3	30,4	-
2	Фон + Р (аммофос)	Шудгорда	Гуллашда	34,7	36,1	36,2	35,6	5,2
3	Фон + Р (НКФУ-I)	Шудгорда	Гуллашда	31,8	32,1	35,1	33,0	2,6
4	Фон + Р (НКФУ-I)	Экиш олдидан	Гуллашда	32,1	34,0	35,9	34,0	3,6
5	Фон + Р (НКФУ-I)	2–3 чин баргда	Гуллашда	31,9	32,0	33,4	32,4	2,0
6	Фон + Р (НКФУ-II)	Шудгорда	Гуллашда	31,8	31,9	35,8	33,1	2,7
7	Фон + Р (НКФУ-II)	Экиш олдидан	Гуллашда	32,8	34,2	35,6	34,2	3,8
8	Фон + Р (НКФУ-II)	2–3 чин баргда	Гуллашда	32,1	32,3	34,0	32,8	2,4
			$НСР_{05}$	1,76	1,75	1,93	ц/га	
			$НСР_{05}$	4,47	4,32	4,58	%	

Қўлланилган фосфорли ўғитларни турларидан қатъий назар пахта толасининг технологик сифат кўрсаткичларига мақбул таъсир кўрсатиши аниқланган. Тажрибанинг 3-йилида назорат вариантида 1 ва 2 пахта теримлари олдидан олинган намуналарда тола чиқиши мутаносиб равишда 34,2–32,4 % ни, 1000 дона чигит вазни 125,0–112,0 грамни, узилиш кучи 4,5–4,5; чизиқли зичлиги 184-180; пишиқлик коэффициенти 1,9–1,9; нисбий узилиш кучи 25,6–24,9 ни ташкил этган ҳолда I-нав тола олинган.

Барча вариантларда 1-теримидан 2-чисига томон тола чиқиши ва 1000 дона чигит вазнининг камая бориши кузатилган.

Аммофос фосфати қўлланилган вариантда тола чиқиши теримларга мутаносиб равишда 37,0-33,7 фоизни, чигит вазнлари 118,5-105,5 грамни ташкил қилиб, назоратда эса тола чиқиши камайган (2,8-1,3%) ва 1000 дона чигит вазни бироз ортганлиги (6,5-6,5г) аниқланган.

Тажрибада нисбатан кўпроқ тола чиқиши (36,5–32,4 ва 36,0–35,3 %) НКФУ–I ва НКФУ–II ўғитларини чигит экиш олдидан ва гуллашда қўлланилганда олинган, лекин 1000 дона чигит вазни бироз камайганлиги кузатилган.

Диссертациянинг **“НКФУ ўғитини ғўзада қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги”** деб номланган олтинчи бобида иқтисодий самардорлик

бўйича маълумотлар келтирилган бўлиб, назорат вариантида пахтани сотишдан олинган даромад 3648000 сўм/га ни ташкил этган. Бу вариантда олинган шартли соф фойда 650000 сўм/га га, рентабеллик даражаси эса 21,6 фоизга тенг бўлди.

Таъкидлаш керакки, пахтани сотишдан олинган энг юқори даромад аммофос фосфори азот ва калий ўғитлари фонида қўлланилганда олинди ва 4272000 сўм/га ни, ҳамма харажатлар, шу жумладан ўғитни қўллаш учун ҳам сарфлангани 3352000 сўм/га ни, шартли соф фойда 920000 сўм/га ва ретабеллик даражаси 27,4 фоизни ташкил этган. Бу кўрсаткичлар (шартли соф фойда ва рентабеллик) назоратга нисбатан 270000 сўм/га ва 5,8 фоизга юқори бўлганлиги аниқланган.

НКФУ–I ва НКФУ–II ўғитлари кузги шудгор ва ғўзанинг гуллаш даврида қўлланилганда шартли соф фойда мутаносиб равишда 592000 ва 707000 сўм/га ни, рентабеллик даражаси эса 17,5 ва 21,5 фоизни ташкил этган. Нисбатан юқори шартли соф фойда (692000 ва 796000 сўм/га) НКФУ–I ва НКФУ–II чигитни экиш олдлидан ва ғўзанинг гуллаш даврида қўлланилганда олиниб, рентабеллик даражаси 20,4 ва 24,0 фоизни ташкил этган.

Бироз камроқ шартли соф фойда (532000 ва 657000 сўм/га) НКФУ–I ва НКФУ–II ўғитлари ғўзанинг 2–3 чин барг ва гуллаш даврларида қўлланилганда олинган ва рентабеллик даражаси 15,8–20,0 фоизга тенг бўлган.

Олинган натижаларга кўра НКФУ ўғитларининг мақбул муддатларда қўлланилиши иқтисодий жиҳатдан самарали эканлиги аниқланган. Нисбатан юқори самарадорлик НКФУ–II ўғитини барча муддатларда қўлланилганда олиниб, бу ҳолат унинг таркибидаги ҳаракатчан фосфор миқдори НКФУ–I никига нисбатан юқорироқдир. Ҳар иккала НКФУ ўғит турлари ғўзада қўлланилса яхши иқтисодий самарадорликка эришилади, нисбатан маъқули НКФУ–II бўлиб, уни қўллашдан олинган шартли соф фойда 104000 сўм/га, рентабеллик даражаси эса 3,6 фоизга юқори бўлди.

ХУЛОСАЛАР

1. Лаборатория шароитидаги тажрибада барча кузатув муддатларида тупроқдаги ҳаракатчан фосфорни кўпроқ миқдори нитро-кальций-фосфатга (НКФУ) нисбатан аммофос қўлланилганда кузатилган. CO_2 сўрилмасида ҳаракатчан фосфор миқдори барча вариантда кузатув муддатларида 1 фоизли углеаммонийли сўрилманикига нисбатан юқори бўлган. Бунда 4 ойдан кейин назорат вариантида (фосфорсиз) ҳаракатчан фосфор миқдори 34,3 мг/кг ни, НКФУ қўлланилганда 120,5 ва аммофосда 130,2 мг/кг (CO_2 сўрилмасида) ва 1 фоизли углеаммонийли сўрилмада эса мутаносиб равишда 15,0; 55,7 ва 72,4 мг/кг ни ташкил этган.

2. НКФУ–I ва НКФУ–II ўғитлари фосфорни эквивалент миқдорда қўллашда уларни тупроқдаги нитратли азот миқдорини ўзгаришига тенг бўлган. НКФУ ўғитини мақбул қўллаш муддатлари: чигитни экиш олдидан (100 кг/га P_2O_5) ва гуллашда (40 кг/га P_2O_5) бўлиб, бу ҳолда тупроқни 0–30 ва 30-50 сантиметрли қатламларида мутаносиб равишда нитратли азот миқдори 24,2 ва 23,2 мг/кг ни ташкил этиб, НКФУ ўғити кузги шудгорда қўлланилганга нисбатан 1,1 мг/кг га юқори бўлганлиги кузатилган.

3. НКФУ–II нинг фосфори НКФУ–I никига нисбатан тупроқда камроқ бирикиши кузатилиб, ғўзанинг амал даври охирида мутаносиб равишда (0–30 см) 28,0 ва 28,5 мг/кг ни ташкил этиб, ҳаракатчан фосфор аммофоснинг кўрсаткичларидан 1,8 ва 1,3 мг/кг га камроқ, лекин назоратдан эса 3,2 ва 3,7 мг/кг га юқори бўлган. Тупроқда энг мақбул фосфорли озиқланиш тартиби аммофос қўлланилганда кузатилиб, ҳаракатчан фосфор миқдорини ортишига яхши таъсир кўрсатган.

4. НКФУ–II ўғити экиш олдидан ва ғўзанинг гуллаш даврида қўлланилганда амал даври охирида пахтада умумий NPK миқдорлари мутаносиб равишда 1,65; 0,95 ва 2,68 фоизни ташкил этгани ҳолда умумий фосфор миқдори назоратга нисбатан 0,20 фоизга юқори, лекин аммофос қўлланилганга нисбатан эса 0,03 фоизга камроқ бўлган. Фосфорни энг юқори фойдаланиш коэффициенти НКФУ–II (мақбул муддатларда) ва аммофос (тавсиялар асосида) қўлланилганида кузатилган ва мутаносиб равишда 14,2 ва 16,4 фоизни ташкил этган.

5. НКФУ–II ўғити чигитни экиш олдидан ва ғўзанинг гуллаш даврида қўлланилганда бош поянинг мақбул баландлиги (73,4 см), ҳосил шохлари сони (10,6 дона) ва кўсакларнинг сони (7,0 дона) кузатилган ҳолда, НКФУ–I нинг таъсирида ҳам шунга яқин кўрсаткичлар олинган.

1–сентябрда ўтказилган фенологик кузатувларда назорат вариантида ғўзада ўртача кўсаклар сони 8,6 донани, аммофос фосфори қўлланилганда 10,0 дона, НКФУ–II да 9,8 донани ташкил этиб, нисбатан камроғи НКФУ кузги шудгорда қўлланилганда (9,6 дона) олинган.

6. НКФУ ўғитини мақбул муддатларда (экиш олдидан ва гуллашда) қўлланилса аммофос фосфори каби ҳосилдорликка самарали таъсир кўрсатиши аниқланган бўлиб, ғўза бўлакларининг (барглар, поя, чаноқлар, пахта) қуруқ вазни мутаносиб равишда 26,1; 21,2; 16,7 ва 37,1 граммни ташкил этган. Бу ўғитни кечроқ (2–3 чин баргда ва гуллашда) муддатларда қўлланилса самарадорлиги ва ғўзанинг қуруқ массаси ҳам пасайганлиги кузатилиб, юқоридаги кўрсаткичлар мутаносиб равишда 25,1; 21,3; 15,9 ва 35,6 грамгача камайганлиги исботланган.

7. НКФУ–I ва НКФУ–II ўғитларидан энг юқори пахта ҳосили уларни чигит экиш олдидан ва ғўзанинг гуллаш даврида қўлланилганда олинган ва 3 йилда ўртача 34,0–34,2 ц/га, қўшимчалари эса назоратга нисбатан 3,6 ва 3,8

ц/га ни ташкил этган. Лекин бу кўрсаткичлар аммофос фосфорининг таъсиридан 1,6 ва 1,4 ц/га камроқ бўлганлиги билан изоҳланади.

НКФУ ўғитларини кузги шудгорда, ғўзанинг 2–3 чин баргли даврида, қолган қисмини гуллашда қўлланилганда пахта ҳосили мутаносиб равишда 1,2–1,8 ва 0,9–1,2 ц/га камайганлиги кузатилган.

8. Фосфорли ўғитларни қўллаш уларнинг шаклларидан қатъий назар пахта толасининг технологик хусусиятларига мақбул таъсир кўрсатади.

Пахта толасининг нисбатан юқори чиқиши (36,5–32,4 ва 36,0–35,3 %) НКФУ ўғитлари чигитни экиш олдидан ва ғўзанинг гуллаш даврида қўлланилганда олинган бўлиб, 1000 дона чигит вазни, аксинча, бироз камроқ бўлганлиги кузатилган.

9. НКФУ–II ўғитининг таркибидаги P_2O_5 миқдори НКФУ–I га нисбатан юқори бўлганлиги учун барча қўллаш муддатларида ҳам иқтисодий жиҳатдан самарали эканлиги курсатиб ўтилган. НКФУ–II ўғитини мақбул муддатларда қўлланилганда олинган шартли соф фойда 796000 сўм/га ни, аммофосда эса 920000 сўм/га ни ташкил этгани ҳолда рентабеллик даражаси мутаносиб равишда 24,0 ва 27,4 фоизга тенг бўлган.

10. Эскидан суғориладиган типик бўз тупроқларда пахтадан юқори ва сифатли ҳосил олиш учун нитро-кальций-фосфат ўғитини (НКФУ) чигитни экиш олдидан (100 кг P_2O_5) ва ғўзанинг гуллаш даврида (40 кг/га P_2O_5) N200, K_2O –100 кг/га фонида қўллаш тавсия этилади.

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

ИНСТИТУТ ОБЩЕЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

РАЙИМБЕРДИЕВ ХОЛЙИГИТ АБДУРАХМАНОВИЧ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СРОКОВ ВНЕСЕНИЯ НИТРАТНО-КАЛЬЦИЕВО-ФОСФАТНОГО УДОБРЕНИЯ (НКФУ) НА ХЛОПЧАТНИКЕ В УСЛОВИЯХ ТИПИЧНЫХ СЕРОЗЕМОВ

06.01.04-Агрохимия

АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ НАУКАМ

ТАШКЕНТ-2019

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № B2018.4.PhD/Qx226

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Институте общей и неорганической химии.

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.ziyonet.uz).

Научный руководитель:	**Ниязалиев Бегали Ирисолиевич** доктор сельскохозяйственных наук., старший научный сотрудник
Официальные оппоненты:	**Хошимов Фарход Хакимович** доктор сельскохозяйственных наук, профессор
	Каримбердиева Амина Азимовна кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник
Ведущая организация:	**Национальный университет Узбекистана**

Защита диссертации состоится «___» _____2019 года в __ часов на заседании Научного совета DSc.27.06.2017.Qx/B.43.01. при Научно-исследовательском институте почвоведении и агрохимии по адресу: 100179, г.Ташкент, Алмазарский район, ул Камарнисо, 3-дом. Тел: (+99871) 246-09-50; факс: (+99871) 246-76-00. e-mail: info@soil.uz

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

Автореферат диссертации разослан «___» _____2019 года.
(реестр протокола рассылки № __ от «___» _____2019 года.)

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

Н.Ю.Абдурахмонов
Учёный секретарь научного совета по присуждению учёных степеней, к.б.н., старший научный сотрудник

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

Введение (аннотация диссертация доктора философии (PhD)

Актуальность и востребованность темы диссертации. В 2014 году в мире произведена минеральных удобрений 184 миллион тонн, предусматривается расширить их на 3-4% за год[1]. По данным ФАО сельское хозяйства занимает 38,4% земли в мире. В сельском хозяйстве хлопчатник возделывается на 32-33 млн. гектар в 84 странах мира и производиться свыше 25млн. тонн урожай хлопка. В целях получения высоких урожайности хлопчатника и сопутствующих культур, а также обогащение состав почвы минеральными веществами, разработать оптимальных норм и сроков внесения минеральных удобрений является актуальным вопросом. В передовых странах по производству хлопка Китае, Индии, Израиле и Бразилии уделяют особое внимание разработке сроков внесения минеральных удобрений.

Во многих странах мира по производству хлопкового волокна проводиться целевые научные исследования по определению оптимальных сроков внесения сложных удобрений на хлопчатнике. На основе результаты исследования по повышению эффективности сроков внесения сложных фосфорных удобрений на сельхоз культурах, а также влияние на состояние NPK в составе почвы инновационные технологии широко внедряются в сельском хозяйстве.

В настоящее время на орошаемых площадях Республики внедряются мероприятия по применению на хлопчатник и сопутствующих культурах сложных минералов сохраняющих плодородия почвы наряду с этим определяющих норм выноса питательных веществ растениями.

Изучению эффективности сроков внесения нитро-кальций-фосфатного удобрений на хлопчатнике положительно влияющих на агрохимические свойства почвы, а также на качества урожая уделяется внимание не достаточно. Предусмотренных в пяти приоритетных направлениях развития Республики на 2017–2021годы в стратегиях действия: указано, что важной стратегической задачей является «…интенсивных способов развития сельского хозяйства, прежде всего сберегающих воду и водные ресурсы…»[2]. В этом отношении определение влияние сложных фосфорных удобрений разработанных на основе Кызылкумских фосфоритов на содержание питательных элементов в почве, а также эффективность сроков внесения на хлопчатник является актуальным вопросом.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в указе ПФ-4947 от 7 февраля 2017 года Президента Республики Узбекистан, предусмотренных в пяти приоритетных направлениях развития Республики на 2017–2021годы в стратегиях действия: указано, что важной стратегической задачей является

[1] https://en.wikipedia.org. https://www.fao.org/

[2] Указ Президента Республики Узбекистан за №УП-4947 от 07.02.2017 г. «О стратегии действий по дальнейшему развитию республики Узбекистан»

«…дальнейшее расширение инфраструктуры агрохимического обслуживания в производстве 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, принятыми в данной сфере.

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

Степень изученности проблемы. В целях получения высоких и качественных урожаев сельскохозяйственных культур применению фосфорных и сложно-фосфорных удобрений проводили исследования: С.А.Кудрин, Б.П.Мачигин, Я.И.Чуманов, И.М.Мальцева, А.Н.Берзин, И.М.Попова, Н.Н.Зеленин, Б.Х.Тиллабеков, Х.Болтаев, М.Т.Абдуллаев, К.М.Мирзажанов, У.Умбетаев, Н.Халмурадов из зарубежных ученых: Stewart W.M., Maguire R.O., Dorahy C.G., Rocheste I.J., Liu E, Vo M.U., Malik M.A., Ali. A. В этом отношении изучение влияние нитро-кальций-фосфатного удобрения на питательный режим орошаемых типичных сероземов общих и подвижных форм фосфора, коэффициента использования, баланса, рост, развитие хлопчатника и продуктивности, а также качество имеет практическое значение.

Однако, исследование сроков внесения новых форм по определении эффективности НКФУ разработанных на основе Кызылкумских фосфоритов на хлопчатнике проведено не достаточно.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами организации, где выполнена диссертация. Данное диссертационное исследование выполнено в рамках плана работ Института общей и неорганической химии АН РУз по прикладным проектам А-6-120 «Разработка безотходной технологии получения концентрированных сложного азотнофосфорного и одностороннего фосфорного удобрений на базе фосфоритов Центральных Кызылкумов» (2006-2008 гг.) и Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка по прикладным проектам А-7-052-1 «Эффективность применения новых сложных удобрений на хлопчатнике» (2006-2008 гг.).

Целью данного исследования является изучение эффективности сроков внесение нового комплексного фосфорсодержащего удобрения нитратно-кальциево-фосфатного удобрения (НКФУ), разработанного на основе Кызылкумских фосфоритов, на хлопчатнике в условиях староорошаемых типичных сероземов Ташкентской области.

Задачи исследования:

определить степень поглощения и время взаимодействия с почвой фосфора различных форм удобрений;

изучить влияние НКФУ на динамику подвижных форм питательных элементов в почве, а также содержание общих форм NPK в органах растений;

определить вынос, расход фосфора удобрений на создание 1 тонны хлопка-сырца, коэффициент использования растениями в зависимости от сроков внесения НКФУ;

изучить влияние НКФУ на рост, развитие, накопление сухой массы и урожай хлопка-сырца, его качество в зависимости от сроков внесения и эффективности применения НКФУ под хлопчатник.

определить оптимальные сроки внесения нитратно-кальциево-фосфатного удобрения (НКФУ), разработанного на основе Кызылкумских фосфоритов.

Объектом исследований является староорошаемый типичный серозем, нитратно-кальциево-фосфатное удобрение (НКФУ), хлопчатник.

Предметом исследования является влияние НКФУ на агрохимические свойства почвы, рост, развитие и урожайность хлопчатника.

Методы исследований. Полевые, лабораторные исследования, отбор почвенных и растительных образцов, агрохимические анализы, фенологические наблюдения проводились в соответствии с общепринятыми методологическими пособиями: «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах», «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии», «Методы определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научных исследований» и справочник Н.А.Баранова. Вариационно-статическая обработка данных полевых опытов выполнена методом дисперсионного анализа по Б.А.Доспехову и с использованием программного обеспечения (Statistica 10.0).

Научная новизна исследования заключается в следующем: установлена степень поглощения фосфора аммофоса и нитратно-кальциево-фосфатного удобрения (НКФУ) в условиях староорошаемых типичных сероземов и время их взаимодействия с почвой;

определено действие фосфора нитратно-кальциево-фосфатного удобрения, внесённого на фоне азота и калия, на рост, развитие, накопление сухой массы растений, урожай хлопка-сырца и его качество в зависимости от сроков внесения;

определено содержание общего азота, фосфора и калия в органах хлопчатника, вынос NPK растением, расход на 1 тонну хлопка-сырца и коэффициент использования фосфора удобрений в зависимости от сроков внесения НКФУ;

разработаны оптимальные сроки внесения нитратно-кальциево-фосфатного удобрения (НКФУ) под хлопчатник в условиях староорошаемых типичных сероземов.

Практические результаты исследований заключаются в следующем:

исследованиями установлено, что в углеаммонийной вытяжке содержание подвижного фосфора при внесении НКФУ в определяемые сроки было, соответственно, 91,8; 78,1; 72,3; 70,1 и 55,7 мг/кг, а при внесении аммофоса эти показатели были больше на 18,7; 31,0; 35,8; 22,7 и 16,7 мг/кг;

доказано, что в углекислой вытяжке содержание подвижного фосфора на всех вариантах и во все сроки определения было почти в 2 раза больше в сравнении с углеаммонийной вытяжкой;

установлено, что наиболее оптимальный режим фосфорного питания создается при внесении НКФУ-I и НКФУ-II в количестве 100 кг/га P_2O_5 перед посевом и 40 кг/га P_2O_5 в цветение хлопчатника. На этих вариантах в хлопке-сырце содержится соответственно 1,60-1,65; 0,80-0,95 и 1,80-2,00% валовых азота, фосфора и калия, при этом по сравнение с фоновым вариантом содержание общего фосфора было больше на 0,05-0,20%;

выявлено, что при внесении НКФУ в поздние сроки (в фазу 2-3^{х} настоящих листьев и в цветение хлопчатника), расход NPK повышается, а коэффициент использования фосфора удобрений снижается до 13,3 и 13,7%, что на 0,9-0,5% меньше в сравнении с оптимальными сроками внесения НКФУ;

определено, что при оптимальных сроках внесения НКФУ получен наибольший урожай хлопка-сырца, который, соответственно, составил 34,0 и 34,2 ц/га, что на 1,6 и 1,4 ц/га меньше в сравнении с применением аммофоса;

разработаны рекомендации производству по оптимальным срокам внесения: НКФУ следует вносить перед посевом в норме 100 кг/га P_2O_5 и 40 кг/га в фазе цветения хлопчатника.

Достоверность полученных результатов исследования обосновывается использованием полевых и лабораторных методов исследования с вариационно-статической обработкой полученных результатов, а также подтверждением полученных теоретических результатов опытов и данными национальных и зарубежных исследований. Полученные результаты подтверждены экспертными оценками специалистов и реализацией результатов исследований в производстве, а также научных исследований в области применения минеральных удобрений, обсуждением результатов исследований на республиканских и международных научных конференциях.

Научная и практическая значимость результатов исследований. Научная значимость работы заключается в том, что определены оптимальные сроки внесения НКФУ под хлопчатник, способствующие улучшению фосфорного питания растений и повышению урожая хлопка-сырца, а также его качества.

Практическая значимость полученных результатов исследований заключается в научном обосновании применения нитратно-кальциево-фосфатного удобрения (НКФУ) в условиях староорошаемых типичных

сероземов. Научно обоснованы оптимальные сроки внесения НКФУ – 100 кг/га перед посевом и 40 кг/га в фазе цветения хлопчатника.

Внедрение результатов исследования. На основе проведенных исследований по определению оптимальных сроков внесения НКФУ под хлопчатник:

разработаны «Рекомендации по применению нитратно-кальциево-фосфатного удобрения – НКФУ (Нитрофос) в хлопководстве» (Справка Министерства сельского хозяйства № 02/023-205 от 21 ноября 2018 года) в качестве пособия для фермерских хозяйств. На основании внедрение этих рекомендаций в почве повышаются общие и подвижные формы фосфора и улучшается коэффициент использования удобрений растениями на 14,2% ;

внедрено агротехнологическое мероприятие подкормки хлопчатника НКФУ совместно с азотными и калийными удобрениями на луговых, сероземно-луговых и лугово-сероземных почвах на площади 26313 га (Справка Министерства сельского хозяйства № 02/023-205 от 21 ноября 2018 года). В результате в почве создается оптимальный фосфатный режим, повышается содержание подвижного фосфора на 1,0-1,2 мг/кг (P_2O_5) по сравнению с исходным содержанием и улучшается усвоение растением азота и калия, а также увеличивается устойчивость хлопчатника к экстремальным условиям;

разработанная агротехнология по повышению урожайности и качества хлопчатника при оптимальных сроках применения НКФУ в 2008-2013 годах внедрены в Баяутском, Гулистанском, Мирзаабадском, Ак-алтинском, Сайхунабадском, Сардобинском, Хавастском и Сырдарьинском районах Сырдарьинской области на площади 26313 га (Справка Министерства сельского хозяйства № 02/023-205 от 21 ноября 2018 года). При применении НКФУ в рекомендуемые оптимальные сроки под хлопчатник достигается повышение урожая хлопка-сырца на 3-5 ц/га, ускоряется раскрытие коробочек на 4-5 дней, условно-чистый доход составляет 692000-796000 сум/га.

Апробация результатов исследования. Результаты исследований докладывались на 3^x республиканских и 2^x международных научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 10 научных работ, в том числе одна рекомендация, из них в изданиях, рекомендуемых Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан для публикации основных результатов исследований докторских диссертаций – 4 статьи, в том числе 3 в республиканских и 1 в зарубежных журналах.

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

ОСНОВНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

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

В первой главе диссертации под названием **«Результаты исследований по изучению проблем фосфора в сельском хозяйстве в нашей стране и зарубежом»**, детально описаны результаты, выводы и идеи отечественных и зарубежных ученых по данной теме. Описаны данные, полученные на основе многолетних исследовании, о роли фосфора в жизни растений, закреплении фосфора различных форм фосфорных удобрений на различных почвах, о дифференционном внесении фосфора в зависимости от содержания подвижного фосфора в почве, об эффективности фосфорных удобрений на хлопчатнике и сопутствующих культурах. Однако эффективность НКФУ на хлопчатнике не изучалась, что определят актуальности исследований.

Во второй главе **«Условия и методика проведения исследований»** дана характеристика климатических, почвенных условий и методика проведения экспериментов. Приведены сведения о староорошаемых типичных сероземах опытного участка Ак-кавак НИИССАВХ (бывший УзНИИХ) Ташкентской области. В геоморфологическом отношении опытный участок расположен на волнистых предгорных покатостях юго-западных склонов Каржантау, входящих в систему Чаткальского хребта. Типичный серозем относится к почвам с высоким содержанием карбонатов, поэтому среди почвенного раствора этих земель является нейтральной (pH=6,9-7,1). Отмечено, что грунтовые воды не засолены и расположены на глубине 18-20 метров. Механический состав почвы среднесуглинистый и в толще почвы 0-160 см количество частиц менее 0,01 мм (физическая глина) составляет 37,2-43,4 %.

Согласно данным агрометеопункта Ак-кавак средняя температура лета за последний 10 лет составляет + 25,2 C^0, зимы +0,3 C^0. Абсолютный минимум за зимний период составил -20 C^0, абсолютный максимум за летный период + 41,1 C^0. Продолжительность безморозного периода на территории хозяйства 216 дней. Последние весенние заморозки отмечаются 28 марта, а первые осенние 29 октября. Количество атмосферных осадков колебается в пределах 400-500 мм. Перед закладкой опыта гумуса в пахотном (0-30 см) и подпахотном (30-50 см) слоях староорошаемого типичного серозема содержалось соответственно 1,30-1,02% общего азота 0,120-0,090 %, фосфора 0,128-0,091%, калия 1,120-0,81%, нитратного азота 26,0-16,5;

подвижного фосфора 28,9-14,5 и обменного калия 165-140 мг/кг почвы. По содержанию подвижных форм питательных веществ низкообеспеченная.

В условиях полевого опыта проводились следующие научные исследования: содержание гумуса по методу И.В.Тюрина, общего азота, фосфора и калия по методу И.М.Мальцевой, Л.Гриценко, содержание нитратного азота по Грандвальд-Ляжу, подвижного фосфора – Б.П.Мачигина, обменного калия – П.В. Протасову.

Фенологические наблюдения за ростом и развития хлопчатника проводились впервые дни июня, июля, августа и сентября, фактическая густота стояния хлопчатника определялись в конце вегетации, вес одной коробочки, масса 1000 семян, взвешиванием на весах, урожай хлопка-сырца на всех вариантах и повторениях по сборам.

В третьей главе **«Поглощение фосфора различных форм удобрений типично-сероземной почвой»** приведены данные о степени поглощения фосфорной кислоты сероземной почвой в зависимости от форм фосфорных удобрений и времени их взаимодействия с почвой.

В лабораторном опыте был использован аммофос и НКФУ, характеристика которых приведена в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика форм фосфорных удобрений

Формы удобрения	**P_2O_5, %**				**Азот, %**	
	водорастворимая	**нитратно-растворимая**	**лимонно-растворимая**	**усвояемая**	**общий**	**водорастворимый**
Нитрокальций фосфат (НКФУ)	9,8	3,1	14,2	11,5	7,0	5,1
Аммофос	34,5	12,2	47,7	46,0	10,4	8,4

Для лабораторного опыта была использована староорошаемый типичный серозем, взятых из пахотного горизонта (0-30 см) опытного участка, на котором нами проведен многолетний полевой опыт.

Опыт проведен по следующей схеме: 1. Контроль – почва без удобрений 2. Почва + 200 мг/кг почвы P_2O_5 (НКФУ) 3. Почва + 200 мг/кг почвы - P_2O_5 (аммофос)

Повторность опыта двухкратная. Все варианты испытывали при влажности почвы 60% от полной капиллярной влажности почвы (ПКВ). Для закладки опыта почвы предварительно просушивали до воздушно-сухого состояния, растирали в ступке и просеивали через сито с отверстиями в 1 мм, фосфорные удобрения вносились из расчета 200 мг/кг P_2O_5 1000 г почвы. Расчет вёлся по содержанию усвояемой P_2O_5 в каждой форме удобрений, которые вносили следующим образом, навеску удобрений тщательно смешивали с почвой и затем помещали в литровую стеклянную банку, после чего увлажняли до заданной влажности. Такая влажность в банках

поддерживалась в течение всего срока проведения опыта. Это достигалось взвешиванием банок с почвой и удобрениями путем увлажнения их до постоянного веса через каждые сутки.

В почвенных образцах, взятых для анализа через сутки, 5 дней, через один, два и четыре месяца после закладки опыта определяли содержание усвояемого фосфора в 1% углеаммонийной и углекислой вытяжках (Рис 1).

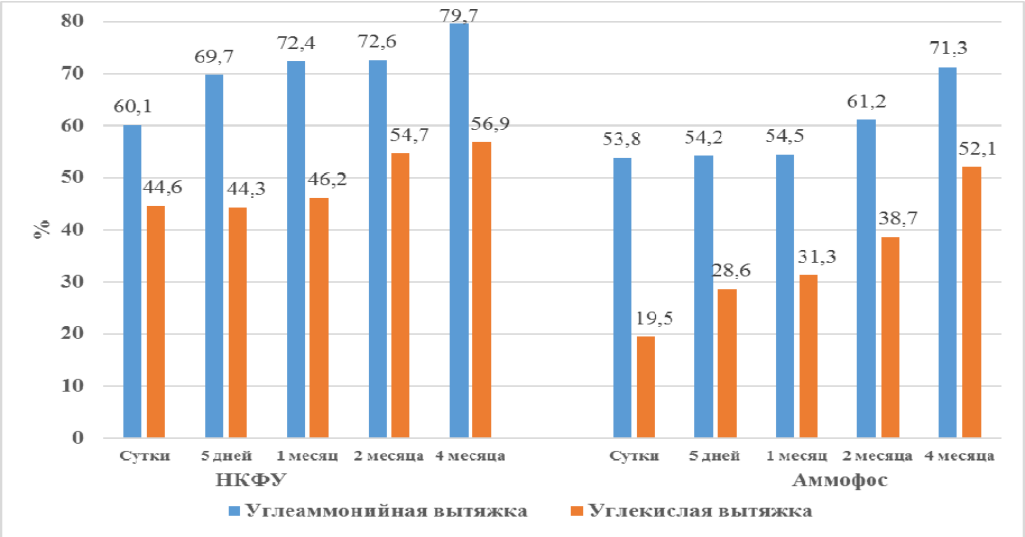


Рис. 1. Поглощение P_2O_5 почвой в зависимости от форм фосфорных удобрений (%)

Исследованиями установлено, что независимо от форм внесенных фосфорных удобрений, а также на варианте без фосфора, с течением времени содержание подвижного фосфора в почве снижается.

На контрольном варианте содержание подвижного фосфора перед закладкой опыта было 18,2 мг/кг, через сутки эти показатели снизились до 18,0 мг/кг почвы, через 5 дней, 1, 2 и 4 месяца соответственно до 17,5; 17,0; 15,2 и 15,0 мг/кг почвы, что объясняется закреплением фосфора в почве и переводом в другие, менее доступные формы для растений.

Выявлено, что во все сроки определения содержание подвижного фосфора было больше при внесении аммофоса в сравнении с НКФУ.

На углеаммонийных вытяжках содержание подвижного фосфора при внесении НКФУ в сроки определения было соответственно 91,8; 78,1; 72,3; 70,1 и 55,7 мг/кг почвы, а при внесении аммофоса эти показатели были на 18,7; 31,0; 35,8; 22,7 и 16,7 мг/кг больше.

Следует отметить, что в углекислой вытяжке содержание подвижного фосфора на всех вариантах и сроках определения было почти в 2 раза больше в сравнении с углеаммонийной вытяжкой.

На контроле через сутки после закладки опыта содержание подвижного фосфора было 34,2 мг/кг почвы, что на 16,2 мг/кг больше, чем в углеаммонийной вытяжке.

Такая же закономерность по закреплению подвижного фосфора с течением времени сохранилась и через 4 месяца на контроле содержалось

подвижного фосфора 34,3 мг/кг, при внесении НКФУ – 120,5 мг/кг и аммофоса – 130,2 мг/кг почвы.

При определении подвижного фосфора в углекислой вытяжке через сутки после закладки опыта до 60,1% фосфора НКФУ закрепилось в почве, тогда как фосфор аммофоса - 53,8%, что на 6,3% меньше.

При определении через 4 месяца после закладки опыта эти показатели были равны соответственно 79,7 и 71,3 %.

В углекислой вытяжке в вышеуказанные сроки фосфор НКФУ закрепился в почве на 44,6-56,9%, а фосфор аммофоса на 19,5-52,1%.

В четвертной главе диссертации **«Влияние НКФУ на изменение содержания элементов питания в почвах и растениях хлопчатника»** приведены данные по изучению динамики подвижного фосфора в почве в зависимости от сроков внесения НКФУ в сравнении с аммофосом. Определены содержание общего азота, фосфора и калия по фазам развития, вынос NPK и коэффициент использования фосфора удобрений хлопчатником.

Исследованиями выявлено, что содержание подвижного фосфора в почве зависит не только от сроков внесения, но и от внесенных азотных и форм фосфорных удобрений.

Установлено, что содержание подвижного фосфора в пахотном слое почвы контрольного варианта из года в год снижается на 1,5-2,0 мг/кг, а на вариантах с внесением фосфора удобрений повышается на 2-3 мг/кг.

На варианте, где фосфорные удобрения внесены в виде НКФУ-I в количестве 100 кг/га P_2O_5 под зябь и 40 кг/га P_2O_5 в цветение хлопчатника, по фазам развития растений в пахотном и подпахотном слоях почвы содержалось 29,0-15,0; 30,1-15,2; 31,8-14,3 и 27,2-13,1 мг/кг почвы подвижного фосфора соответственно. Эти показатели больше на 4,0; 4,1; 4,0 и 2,4 мг/кг (0-30 см слое почвы) в сравнении с фоновым вариантом и на 1,8; 2,8; 3,3 и 2,6 мг/кг меньше по сравнению с вариантом, где фосфор внесен в виде аммофоса.

Установлено, что наиболее оптимальный режим фосфорного питания создается при внесении НКФУ-I и НКФУ-II в количестве 100 кг/га P_2O_5 перед посевом и 40 кг/га P_2O_5 в цветение хлопчатника. На этих вариантах (4 и 7) в фазе цветения хлопчатника в пахотном слое почвы содержалось подвижного фосфора соответственно 32,2 и 32,8 мг/кг почвы.

Выявлено, что фосфор НКФУ-II сравнительно меньше закрепляется в почве, чем НКФУ-I . В конце вегетации хлопчатника при внесении НКФУ-I и НКФУ-II содержалось 28,0 и 28,5 мг/кг подвижного фосфора, что на 1,8 и 1,3 мг/кг меньше в сравнении с показателем в варианте с аммофосом, но на 3,2 и 3,7 мг/кг больше в сравнении с фоновым вариантом.

Данные по содержанию общих форм питательных элементов по органам хлопчатника (в конце вегетации) показали, что на фоновом варианте в листьях содержалось общего азота, фосфора и калия соответственно 1,20;

0,55 и 0,48 %, в стеблях – 1,30; 0,40 и 1,85 %, в створках 1,20; 0,42 и 0,70 % и в хлопке-сырце 1,40; 0,75 и 1,80 %.

Определено, что в конце вегетации хлопчатника на всех вариантах опыта содержание общего азота и фосфора было больше в хлопке-сырце, калия в створках растений, что объясняется оттоком питательных элементов из вегетативных к генеративным органам.

Отметим, что среди вегетативных и репродуктивных органов хлопчатника определенный интерес представляет содержание NPK в хлопке-сырце.

При внесении аммофоса в хлопке-сырце содержалось общего азота, фосфора и калия соответственно 1,70; 0,98 и 2,10 %, что на 0,30; 0,18 и 0,30% больше в сравнении с фоновым вариантом.

На вариантах, где НКФУ-I и НКФУ-II внесены под зяблевую вспашку (100 кг/га P_2O_5) и в цветение (40 кг/га P_2O_5), в хлопке-сырце содержалось общего NPK соответственно 1,50-1,65; 0,95-0,98 и 1,90-1,95%.

Выявлено, что при внесении фосфора НКФУ-II в почве создается более оптимальный режим минерального питания хлопчатника в сравнении с НКФУ-I, что связано с более высоким содержанием усвояемых форм фосфора в составе НКФУ (11 и 15 %).

Установлено, что лучший режим питания создается при внесении НКФУ-I и НКФУ-II перед посевом (100 кг/га P_2O_5) и в цветение (40 кг/га P_2O_5). На этих вариантах в хлопке-сырце содержание общих форм NPK составляло, соответственно 1,60-1,65; 0,80-0,95 и 1,80-2,00 %.

На этих вариантах расход NPK на 1 т хлопка-сырца соответственно составил 54,4-55,1, 17,5-17,5 и 56,0-55,6 кг. Эти показатели меньше на 1,1-0,9; 0,1-0,2 и 1,7-0,4 кг в сравнении с предыдущим вариантом опыта. Относительно высокие данные на этих вариантах получены и по коэффициенту использования фосфора удобрений и, соответственно, составили 14,2-14,2%, что на 2,0-2,0% больше в сравнении с вариантами, где НКФУ был внесен в основном под зяблевую пахоту.

Выявлено, что при внесении НКФУ в поздние сроки (в фазе 2-3-х настоящих листьев и в цветение хлопчатника) расход NPK в сравнении с оптимальными вариантами повышается, а коэффициент использования фосфора удобрений снижается до 13,3 и 13,7%, что на 0,9-0,5 % меньше в сравнении с оптимальными вариантами опыта.

Таким образом, можно заключить, что оптимальное питание хлопчатника достигается при внесении НКФУ перед посевом и в фазе цветения хлопчатника.

В пятой главе **«Продуктивность хлопчатника в зависимости от сроков внесения НКФУ»** приведены данные роста, развития, продуктивности и качества волокна хлопчатника.

Фенологические наблюдения, проведенные в фазе цветения хлопчатника показали, что на 1 августа на фоновом варианте (N+K) высота главного

стебля составила 69,8 см, число симподиальных ветвей 10,2 шт и коробочек 6,4 шт.

На варианте, где НКФУ-I внесено под зябь (100 кг/га P_2O_5) и в фазе цветения (40 кг/га P_2O_5) хлопчатника рост главного стебля (1.08) составил 70,8 см, число симподиальных ветвей и коробочек соответственно 10,9 и 7,3 шт.

Эти показатели были больше в сравнении с фоновым вариантом на 1,0 см, 0,2 и 0,2 шт, но меньше в сравнении с вариантом, где внесен фосфор аммофоса на 5,3 см, 0,5 и 0,8 шт.

Выявлено, что при внесении НКФУ-I перед посевом (100 кг/га P_2O_5) и в цветение хлопчатника (40 кг/га P_2O_5) создаются оптимальные условия питания растений в сравнении с вариантом, где эти удобрения вносятся под зябь или в фазу 2-3-х настоящих листьев хлопчатника.

При этом, высота главного стебля растений составила 73,3 см, число симподиальных ветвей и коробочек на 1.08 дате соответственно, 10,7 и 6,8 шт., что на 2,5 см, 0,3 и 0,3 шт. больше в сравнении с 3 вариантом, где фосфор НКФУ-II внесен в основном под зяблевую пахоту. При внесении НКФУ-II эти показатели соответственно составили 73,4 см, 10,6 и 7,0 штук, т.е. равнозначны варианту с внесением НКФУ-I.

На вариантах (5 и 8), где фосфор НКФУ-I и НКФУ-II был внесен в эквивалентном количестве в фазе 2-3-х настоящих листочек и в цветение хлопчатника, высота главного стебля составила, соответственно, 74,1 и 72,5 см, число симподиальных ветвей 10,7 и 10,2 шт., а коробочек (1.08) 8,0 и 7,5 штук.

Данные по влиянию нитратно-кальциево-фосфорного удобрения (НКФУ) в зависимости от сроков внесения на урожай хлопка-сырца, приведенные в таблице 2, показывают, что на фоновом варианте в течение трех лет урожайность не снижался, и составила 30,8; 30,3 и 30,3 ц/га в среднем за 3 года 30,4 ц/га. Это объясняется тем, что исходное содержание подвижного фосфора составляло перед закладкой опыта 28,9 мг/кг почвы, а на третьем году проведения опыта этот показатель снизился до 27,4 мг/кг, такое количество P_2O_5 в почве оказалось достаточным для формирования урожая хлопка-сырца в размере 30,0 ц/га на фоне N-200 и K_2O-100 кг/га.

Следует отметить, что коэффициент использования фосфора аммофоса в среднем за 3 года составил 16,4%, а НКФУ от 12,2 до 14,2%, что и сказалось на размер прибавки урожая хлопка-сырца.

На варианте, где внесен фосфор аммофоса, получен наибольший урожай хлопка-сырца и по годам исследований он, соответственно составил 34,7; 36,1 и 36,2 ц/га в среднем за 3 года 35,6 ц/га, при этом прибавка урожая хлопка-сырца составила 5,2 ц/га в сравнении с фоновым вариантом.

Показано, что фосфор аммофоса оказывает большее действие на урожайность хлопчатника: от 34,7 ц/га в первого года опыта повышался до 36,2 ц/га к третьему году.

На вариантах, где внесен фосфор в виде НКФУ, из года в год проведения опыта также наблюдается повышение урожая хлопка-сырца, что связано с созданием оптимального режима фосфорного питания растений.

Установлено, что фосфорные удобрения, независимо от форм внесения, оказывают влияние на темпы созревания урожая хлопка-сырца.

На фоновом варианте (без фосфора) при 1 сборе хлопка-сырца по годам исследований собран урожай, соответственно, в количестве 18,1; 19,8 и 20,2 ц/га. При внесении фосфора аммофоса доля первого сбора хлопка-сырца повышалась до 20,5; 23,3 и 24,5 ц/га, что на 2,4; 3,5 и 4,3 ц/га больше в сравнении с фоновым вариантом опыта (табл. 2).

Таблица 2

Урожай хлопка-сырца в зависимости от сроков внесения НКФУ (ц/га).

Номер варианта	Варианты опыта	Сроки внесения фосфорных удобрений		Годы			Среднее за 3 года	Прибавка от P_2O_5
		100 кг/га	40 кг/га	2006	2007	2008		
1	N+K (фон)	-	-	30,8	30,3	30,3	30,4	-
2	Фон + Р (аммофос)	Под зябь	В цветение	34,7	36,1	36,2	35,6	5,2
3	Фон + Р (НКФУ-I)	Под зябь	В цветение	31,8	32,1	35,1	33,0	2,6
4	Фон + Р (НКФУ-I)	Перед посевом	В цветение	32,1	34,0	35,9	34,0	3,6
5	Фон + Р (НКФУ-I)	При 2-3-х настоящ. листьев	В цветение	31,9	32,0	33,4	32,4	2,0
6	Фон + Р (НКФУ- II)	Под зябь	В цветение	31,8	31,9	35,8	33,1	2,7
7	Фон + Р (НКФУ- II)	Перед посевом	В цветение	32,8	34,2	35,6	34,2	3,8
8	Фон + Р (НКФУ- II)	При 2-3-х настощ.листьев	В цветение	32,1	32,3	34,0	32,8	2,4
			$НСР_{05}$	1,76	1,75	1,93	ц/га	
			$НСР_{05}$	4,47	4,32	4,58	%	

Важно отметить, что большое влияние на созревание коробочек наблюдалось на вариантах, где НКФУ внесен перед посевом и в цветение хлопчатника. При этом на этих вариантах (4 и 7) доля первого сбора хлопка-сырца составила соответственно 20,4-21,0; 21,5-21,2 и 22,5-22,1 ц/га.

Эти показатели на 2,3-2,9; 1,7-1,4 и 2,3-1,9 ц/га больше в сравнении с контрольным, но меньше на 0,1; 1,8-2,1 и 2,2-2,4 ц/га в сравнении с внесением фосфора в виде аммофоса.

Вышеприведенные результаты диктуют нам необходимость применения фосфорных удобрений повсеместно, даже на почвах со средним содержанием подвижного фосфора, в целях получения раннего созревания урожая хлопка-сырца.

На вариантах, где НКФУ-I и НКФУ-II были внесены под зябь (100 кг/га P_2O_5) и в цветение (40 кг/га P_2O_5) средний урожай хлопка-сырца по годам исследований соответственно составил 31,8-31,8; 32,1-31,9 и 35,1-35,8 ц/га в среднем за 3 года 33,0-33,1 ц/га, с прибавкой урожая хлопка-сырца 2,6 и 2,7 ц/га в сравнении с фоновым вариантом.

Доказано, что наиболее оптимальным для внесения НКФУ являются сроки перед посевом (100 кг/га P_2O_5) и в цветение (40 кг/га P_2O_5) хлопчатника, на этих вариантах средний урожай хлопка-сырца составил 34,0 и 34,2 ц/га, что на 3,6 и 3,8 ц/га больше в сравнении с фоновым вариантом и на 1,6-1,4 ц/га меньше в сравнении с вариантом аммофоса.

При внесении НКФУ-I и НКФУ-II в фазе 2-3-х настоящих листьев (100 кг/га) и в цветение (40 кг/га) хлопчатника средний урожай хлопка-сырца по годам исследований соответственно составил 31,9-32,1; 32,0-32,3 и 33,4-34,0 ц/га, а в среднем за 3 года 32,4 и 32,8 ц/га. Эти показатели больше в среднем за 3 года на 2,0 и 2,4 ц/га в сравнении с фоновым вариантом.

Установлено, что внесение фосфорных удобрений независимо от форм на фоне азота и калия оказывают положительное влияние на технологические свойства волокна.

В условиях третьего года проведения опыта на фоновом варианте при 1-2-х сборах хлопка-сырца выход волокна составил соответственно 34,2-32,4%, масса 1000 штук семян 125,0-112,0 г, сорт волокна I-I, разрывная длина 4,5-4,5, линейная плотность 184-180, коэффициент зрелости 1,9-1,9 и относительная разрывная нагрузка 25,6-24,9.

Определено, что на всех вариантах опыта выход волокна и масса 1000 шт. семян снижается от 1-го к 2-ому сбору хлопка-сырца, а также с повышением выхода волокна масса семян снижается. На варианте, где внесен фосфор аммофоса выход волокна соответственно по сборам составил 37,0-33,7 %, масса семян 118,5-105,5 г, на фоновом варианте наоборот выход волокна меньше на 2,8-1,3 %, а масса семян больше на 6,5-6,5 г. в сравнении с вариантом, где внесен аммофос. Относительно высокий выход волокна (36,5-32,4% и 36,0-35,3%) отмечен при внесении НКФУ-I и НКФУ-II перед посевом и в цветение хлопчатника, но масса 1000 шт. семян при этом было несколько меньше в сравнении с другими сроками внесения НКФУ.

В шестой главе **«Экономическая эффективность применения НКФУ под хлопчатник»** приведены расчеты по экономической эффективности которые показывают, что на фоновом варианте выручка от реализации урожая хлопка-сырца составила 3648000 сум/га. На этом варианте условно-чистый доход составил 650000 сум/га, рентабельность 21,6 %.

Определено, что наибольшая выручка от реализации урожая хлопка-сырца получена на варианте, где фосфорные удобрения в виде аммофоса

внесены на фоне азотных и калийных, и составила 4272000 сум/га, все затраты, включая внесение удобрений составили 3352000 сум/га, условно чистый доход 920000 сум/га с рентабельностью 27,4 %. Эти показатели (условно чистый доход и рентабельность) на 270000 сум/га и 5,8 % больше в сравнении с фоновым вариантом опыта.

На вариантах, где НКФУ-I и НКФУ-II внесены под зябь и в цветение хлопчатника, условно чистый доход соответственно составил 592000 и 707000 сум/га, рентабельность 17,5 и 21,5 %. Сравнительно высокий условно-чистый доход (692000 и 796000 сум/га) получен при внесении НКФУ-I и НКФУ-II перед посевом и в цветение хлопчатника, рентабельность составила 20,4 и 24,0 %.

Несколько меньше условно-чистый доход (532000 и 657000 сум/га) получен при внесении НКФУ-I и НКФУ-II при 2-3-х настоящих листьев и в цветение хлопчатника с рентабельностью 15,8 и 20,0%.

Выявлено, что внесение НКФУ в оптимальные сроки экономически выгодно в сравнении с фоновым вариантом. Сравнительно большая выгода получена при внесении НКФУ-II во все сроки под хлопчатник, что определяется относительно высоким содержанием усвояемого фосфора в его составе в сравнении с НКФУ-I.

Определено, что по агрономической эффективности обе партии НКФУ равноценны на хлопчатнике, однако внесение НКФУ-II более выгодно с экономической точки зрения, так как на этом варианте получен больший условно-чистый доход: на 104000 сум/га и рентабельность на 3,6 % в сравнении с НКФУ-I.

ВЫВОДЫ

1. В условиях лабораторного опыта выявлено, что во все сроки определения содержание подвижного фосфора в почве было больше при внесении аммофоса в сравнении с нитратно-кальциево-фосфатного удобрения (НКФУ). В углекислой вытяжке на всех вариантах опыта и сроках определения содержание подвижного фосфора было больше в сравнении с углеаммонийной вытяжкой. При этом, через 4 месяца на контроле (без фосфора) в углекислой вытяжке содержалось 34,3 мг/кг подвижного фосфора, при внесении НКФУ – 120,5 и аммофоса – 130,2 мг/кг почвы и 15,0; 55,7 и 72,4 мг/кг в углеаммонийной вытяжке.

2. Установлено, что внесение НКФУ-I и НКФУ-II в эквивалентном количестве фосфора равноценно по влиянию на содержание нитратного азота в почве. Наиболее оптимальными сроками внесения фосфора НКФУ является: перед посевом (100 кг/га) и в цветение (40 кг/га) хлопчатника, при этом в слоях почвы 0-30 и 30-50 см, соответственно, 24,2 и 23,2 мг/кг содержалось нитратного азота, что на 1,1 мг/кг больше в сравнении с вариантом, где НКФУ был внесен под зяблевую пахоту.

3. Выявлено, что фосфор НКФУ-II сравнительно меньше закрепляется в почве, чем НКФУ-I. В конце вегетации хлопчатника при внесении этих удобрений содержалось подвижного фосфора в почве (0-30 см) 28,0 и 28,5

мг/кг, что на 3,2; 3,7 мг/кг больше в сравнении с контролем и на 1,8 и 1,3 мг/кг меньше в сравнении с показателями аммофоса. Наиболее оптимальный фосфорный режим почвы создается при внесении фосфора аммофоса. Влияние фосфора НКФУ, внесенного в оптимальные сроки, также оказывает положительное влияние на содержание подвижного фосфора в почве.

4. При внесении НКФУ-II перед посевом и в цветение хлопчатника в конце вегетации в хлопке-сырце содержалось 1,65; 0,95 и 2,68 % общих форм NPK, при этом содержание общего фосфора больше на 0,20 %, в сравнении с фоновым вариантом и на 0,03 % меньше в сравнении с вариантом аммофоса. Наибольший коэффициент использования фосфора отмечался с НКФУ-II, внесенного в оптимальные сроки и аммофосом, внесенного по рекомендации составил 14,2 и 16,4 %.

5. На варианте, где НКФУ-II был внесено перед посевом и в цветение хлопчатника, отмечалась наибольшая высота главного стебля (73,4 см), число симподиальных ветвей (10,6 шт) и коробочек (7,0 шт). Аналогичные данные получены и при внесении НКФУ-I в эти сроки. Определено, что при наблюдении на 1 сентября на фоновом варианте, число сформировавшихся коробочек хлопчатника в среднем составило 8,6 шт, при внесении фосфора аммофоса 10,0 шт, НКФУ-II 9,8 шт, меньшее число коробочек (9,6 шт) было при внесении НКФУ под зяблевую пахоту.

6. Выявлено, что применение НКФУ в оптимальные сроки (перед посевом и в цветение) оказывает благоприятное действие на формирование урожая, подобно фосфору аммофоса. При этом, сухая масса органов хлопчатника (листья, стебли, створки, хлопок-сырец) составили 26,1; 21,2; 16,7 и 37,1 г. При внесении НКФУ в поздние сроки (при 2-3-х настоящих листьев и цветение) сухая масса органов растений снижается до 25,1; 21,3; 15,9 и 35,6 г.

7. Наибольший урожай хлопка-сырца получен при внесении НКФУ-I и НКФУ-II перед посевом и в цветение хлопчатника и составил в среднем за 3 года 34,0 и 34,2 ц/га с прибавками 3,6 и 3,8 ц/га в сравнении с контрольным вариантом. Однако эти показатели меньше на 1,6 и 1,4 ц/га в сравнении с вариантом внесения аммофоса.

При внесении НКФУ под зябь, а также в фазу 2-3-х настоящих листьев, остальную часть фосфора в цветение хлопчатника, урожай хлопка-сырца снижается на 1,2-1,8 и 0,9-1,2 ц/га.

8. Установлено, что внесение фосфора удобрений на фоне азота и калия, независимо от их форм, оказывает положительное влияние на технологические свойства волокна.

Относительно высокий выход волокна (36,5-32,4 и 36,0-35,3%) отмечен при внесении НКФУ перед посевом и в цветение хлопчатника, однако масса 1000 шт семян при этом была несколько меньше в сравнении с другими сроками внесения НКФУ.

9. Экономически целесообразным является применение НКФУ-II, во все сроки внесения, что определяется относительно высоким содержанием

P_2O_5 в его составе в сравнении с НКФУ-I. При внесении НКФУ-II в оптимальные сроки условно-чистый доход составил 796000 сум/га, при внесении аммофоса 920000 сум/га, рентабельность соответственно 24,0 и 27,4 %.

10. В условиях староорошаемых типичных сероземов для получения высоких урожаев хлопка-сырца с лучшим качеством волокна рекомендуется вносить нитратно-кальциево-фосфатные удобрения (НКФУ) перед посевом (100 кг/га P_2O_5) и в цветение (40 кг/га P_2O_5) хлопчатника на фоне N-200, K_2O-100 кг/га.

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

INSTITUTE OF GENERAL AND NON-ORGANIC CHEMISTRY

RAIMBERDIEV KHOLYIGIT ABDURAKHMANOVICH

APPLICATION EFFICIENCY OF TIMING OF NITRATE-CALCIUM-PHOSPHATE FERTILIZERS (NCPF) UNDER COTTON IN CONDITIONS OF TYPICAL SEROZEMS

06.01.04 - Agrochemistry

ABSTRACT OF DOCTORAL DISSERTATION (PhD)
ON AGRICULTURAL SCIENCES

TASHKENT– 2019

The theme of doctoral dissertation (PhD) was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B 2018.4.PhD/Qx226.

The doctoral dissertation has been prepared at the Institute of General and Non-organic Chemistry Academy of Science of the Republic of Uzbekistan.

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

Scientific supervisor:	**Niyazaliev Begali Irisolievich** doctor of agricultural sciences, senior researcher
Official opponents:	**Khoshimov Farxod Khakimovich** doctor of agricultural sciences, professor
	Karimberdieva Amina Azimovna doctor of philosophy of agricultural sciences, senior researcher
Leading organization:	**Nationai university of Uzbekistan**

The defense will take place "____" _____ 2019 at _____ at the meeting of Scientific council No.DSc.27.06.2017.Qx/B.43.01 at Scientific Research Institute of Soil Science and Agrochemistry (Address: 100179, Tashkent city, Almazar district, Kamarniso street, No.3. Tel. (+99871)-246-09-50, fax: (+99871) 246-76-00, e-mail: info@soil.uz).

The doctoral dissertation can be reviewed at the Information Resource Centre of the Scientific Research Institute of Soil Science and Agrochemistry (is registered under No. ___). Address: 100179, Tashkent city, Almazar district, Kamarniso street, No.3. Tel. (+99871)-246-09-50.

Abstract of dissertation sent out on "____" _____ 2019 y.
(mailing report No. ____on "____" _____ 2019 y.).

R.K.Kuziev
Chairman of the scientific council awarding scientific degrees, doctor of biological sciences, professor

N.Y.Abdurakhmonov
Scientific secretary of the scientific council awarding scientific degrees, PhD of biological sciences, senior researcher

M.M.Tashkuziev
Chairman of the scientific seminar under the scientific council awarding scientific degrees,doctor of biological sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of Ph.D thesis)

The aim of the research is to study the application effectiveness of a new type nitrate-calcium-phosphate fertilizer, developed on the basis of Kyzylkum phosphates, on cotton in conditions of old-irrigated typical serozems of the Tashkent region.

The objects of research are old-irrigated typical serozem soil, nitrate-calcium-phosphate (NCPF) fertilizer, cotton.

The scientific novelty of the research is as follows:

degree of absorption of phosphorus of ammophos and nitrate-calcium-phosphate fertilizers in time and space under conditions of old-irrigated typical serozem soils has been established.

effect of phosphorus and nitrate-calcium-phosphate fertilizers depending on application timing on the background of nitrogen and potassium on growth and development of cotton, accumulation of dry mass, cotton yield quantity and quality.

contents of total nitrogen, phosphorus and potassium in the cotton body, depletion of NPK, consumption of fertilizers for the establishment of one ton of yield, and coefficient of phosphorus use depending on timing of application of nitrate-calcium-phosphorus fertilizers were identified.

optimal terms of application of nitrate-calcium-phosphate fertilizers under cotton were developed.

Implementation of the research results. Based on the studies conducted to determine the optimal application timing of NCPF fertilizers under cotton in the condition of typical serozem soils:

"Recommendations for the application of nitrate-calcium phosphate fertilizer - NCPF (Nitrophos) in cotton growing" published and implemented in practice. (Reference of the Ministry of Agriculture No. 02/023-205 of November 21, 2018). On the basis of these recommendations, increased content of general and mobile forms of phosphorus and improved the utilization rate of fertilizers by plants by 14.2%;

an agrotechnological measure of application of NCPF together with nitrogen and potash fertilizers in feeding the cotton developed and implemented on irrigated meadow, serozem-meadow and meadow-serozem soils on an area of 26,313 ha (Reference of the Ministry of Agriculture No. 02/023-205 of November 21, 2018). As a result, an optimum phosphate regime is created in the soil, the content of mobile phosphorus increased by 1.0-1.2 mg/kg (P_2O_5) as compared to the initial content and gave the opportunity to increase the plant's uptake of nitrogen and potassium fertilizers and the cotton's resistance to extreme conditions and illnesses;

an agrotechnology to increase the yield and quality of cotton at the optimal application terms of NCPF in 2008-2013 years implemented in Bayaut, Gulistan, Mirzabod, Oqoltin, Sayhunobod, Sardoba, Hovos and Sirdarya districts of the Sirdarya region on an area of 26,313 hectares (Reference of the Ministry of Agriculture No. 02/023-205 dated November 21, 2018). When using NCPF in recommended optimal terms for cotton, cotton yields are increased by 3-5 centners

per hectare, boll disclosure is accelerated by 4-5 days, conditionally net income was 692,000-796,000 sum/ha.

The structure and scope of the thesis. The structure of the thesis consists of introduction, six chapters, conclusion, list of references and applications. The volume of the thesis is 120 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Райимбердиев Х., Ниязалиев Б. Нитрофоснинг пахта ҳосилдорлигига таъсири // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг AGRO ILM иловаси. -Тошкент, 2010, -№ 2(14). Б.21-22. (06.00.00; №1.).

2. Райимбердиев Х., Ниязалиев Б. Агрохимическая эффективность внесения нитрокальцийфосфатного удобрения (НКФУ) под хлопчатник // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг AGRO ILM иловаси. -Тошкент, 2012, -№ 2(22). -Б.11. (06.00.00; №1).

3. Райимбердиев Х., Мирзажанова М. Нитрокальцийфосфат (НКФУ) ўғитининг ғўзада озиқа моддаларнинг (NPK) ўзлаштирилишига ва пахта толасининг сифатига таъсири // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг AGRO ILM иловаси. -Тошкент, 2018, -№ 1(51). -Б.79–80. (06.00.00; №1.).

4. Ниязалиев Б.И., Райимбердиев Х. Влияние внесения нитрокальцийфосфатного удобрения (НКФУ) на усвоение питательных веществ хлопчатником // Журнал “Актуальные проблемы современной науки” -Москва, 2018. -№2 (99). С.66-69. (06.00.00; №5.).

II бўлим (II часть; II part)

5. Райимбердиев Х.А., Ниязалиев Б.И., Тиллабеков Б.Х. Нитрофос (НКФУ) ўғитини қўллаш муддатларининг ғўзани озиқа моддаларни ўзлаштиришига таъсири. «Ўзбекистон тупроқшунослари ва агрокимёгарлари жамияти» нинг V қурултойи материаллари тўплами. (2010 йил 16–17 сентябрь). –Тошкент, 2010. -Б.185–186.

6. Райимбердиев Х.А., Ниязалиев Б.И. Агрохимические свойства почвы в зависимости от сроков внесения НКФУ под хлопчатник. «Разработка эффективной технологии получения минеральных удобрений и агрохимикатов нового поколения и применение их на практике» // Сборник материалов Республиканской научно-технической конференции (25–26 ноября 2010 года). –Ташкент, 2010. -С.111-113.

7. Тиллабеков Б.Х., Ниязалиев Б.И., Райимбердиев Х.А. Влияние сроков внесения НКФУ под хлопчатник на содержание питательных веществ в почве // «Деҳқончилик тизимида зироатлардан мўл ҳосил етиштиришнинг манба ва сув тежовчи технологиялари» мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференция маърузалари тўплами. (2010 йил 2–3 декабрь). –Тошкент, 2010. --Б.209-211.

8. Райимбердиев Х., Атабаев М., Мирзажанова М. Янги турдаги мураккаб ўғитлардан НКФУнинг ғўзани ўсиб ривожланиши ва ҳосилига таъсири // «Ғўза селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнология-ларининг долзарб муаммолари ҳамда уни ривожлантириш истиқболлари» мавзусидаги Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. (2017 йил, 20 декабрь). –Тошкент, 2017. -Б.434–438.

9. Ниязалиев Б.И., Райимбердиев Х. Поглощение фосфора различных форм удобрений типично-сероземной почвой // Актуальные вопросы науки Материалы XXXVI международной научно-практической конференции (09.02.2018) –Москва, 2018. -С. 92-95.

10. Ибрагимов Н.М., Ниязалиев Б.И., Тиллабеков Б.Х., Райимбердиев Х.А. Пахтачиликда нитрокальцийфосфат – НКФУ (Нитрофос) ўғитини қўллаш бўйича тавсиянома // «Munis design group» МЧЖ босмахонаси Тошкент, 2018. 8 б.

Автореферат “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журнали таҳририятида таҳрирдан ўтказилди

Бичими: 84x60 1/16. «Times New Roman» гарнитура рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табоғи: 3,5. Адади 100. Буюртма №18.

«Тошкент кимё-технология институти» босмахонасида чоп этилди.
100011, Тошкент, Навоий кўчаси, 32-уй.