

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

**ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ ИLMИЙ-ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ**

НУРИДДИНОВА ХУРШИДА ТОШЕВНА

**ЧИРЧИҚ ДАРЁСИ ҲАВЗАСИ АСОСИЙ ТУПРОҚЛАРИ АЗОТ ФОНДИ
ВА УНИНГ ДЕҲҚОНЧИЛИК ТАЪСИРИДА ЎЗГАРИШИ**

06.01.04 – Агрокимё

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

Тошкент – 2018

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

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

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

Нуриддинова Хуршида Тошевна

Чирчиқ дарёси хавзаси асосий тупроқлари азот фонди ва унинг
деҳқончилик таъсирида ўзгариши 3

Нуриддинова Хуршида Тошевна

Азотный фонд основных почв бассейна реки Чирчик и его изменения под
влиянием земледелия 21

Nuriddinova Khursdida Toshevna

Nitrogen fund in the main soils of the Chirchik river basin and its changes
under the influence of agriculture 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**

**ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ**

НУРИДДИНОВА ХУРШИДА ТОШЕВНА

**ЧИРЧИҚ ДАРЁСИ ҲАВЗАСИ АСОСИЙ ТУПРОҚЛАРИ АЗОТ ФОНДИ
ВА УНИНГ ДЕҲҚОНЧИЛИК ТАЪСИРИДА ЎЗГАРИШИ**

06.01.04 – Агрокимё

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

Тошкент – 2018

Қишлоқ хўжалик фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2017.1.PhD/Qx14 рақам билан рўйхатга олинган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот 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 (<http://www.soil.uz>) ва «Ziyonet» Ахборот-таълим порталида (www.ziyonet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар: **Боиров Абдунаби Жўраевич**
қишлоқ хўжалик фанлари номзоди, катта илмий ходим

Расмий оппонентлар: **Рискиева Хуршида Турсуновна**
қишлоқ хўжалик фанлари доктори

Атабаев Маъруф Махмудович
қишлоқ хўжалик фанлари номзоди, доцент

Етакчи ташкилот: **Ўзбекистон Миллий университети**

Диссертация ҳимояси Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги DSc.27.06.2017.Qx/B.43.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2018 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)

Диссертацияси 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 2018 йил «__» _____ куни тарқатилди.
(2018 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 зарурати. Бугунги кунда дунё қишлоқ хўжалигида минерал ўғитларга талаб йилдан-йилга ошиб бораётганлиги ва 2018 йилда таъсир этувчи модда ҳисобида 200,5 млн. тоннага етганлиги кўрсатилиб, улардан нотўғри фойдаланиш бир қатор экологик муаммоларни юзага келтириши мумкинлиги таъкидланмоқда ¹.

Дунёнинг қишлоқ хўжалиги соҳасидаги етакчи ташкилотлари ва олимлари томонидан олиб борилаётган илмий тадқиқотларда асосий эътибор алмашлаб экиш тизимларида минерал ўғитларни самарали ва хавфсиз қўллашни таъминловчи усуллар ва технологияларни ишлаб чиқишга қаратилмоқда. Бу муаммоларни ечишда минерал ўғитларни азотнинг тупроқ ички циклига, гумус ва азотнинг тупроқдаги ва озика элементларининг “тупроқ-ўғит-ўсимлик” тизимидаги мувозанатига таъсирини ўрганишга алоҳида эътибор берилиб, самарали натижалари амалиётга жорий этилмоқда.

Бугунги кунда мамлакатимиз тупроқлари унумдорлиги ва экинлар ҳосилдорлигини ошириш ҳамда атроф-муҳитнинг экологик хавфсизлигини таъминлашга қаратилган кенг қамровли илмий тадқиқотлар амалга оширилмоқда. Натижада, тупроқларнинг экологик-мелиоратив ҳолатини яхшилаш, улар унумдорлигини сақлаш ва барқарорлаштириш билан бир пайтда экинлардан режалаштирилган ҳосилни олишга эришилмоқда. Лекин, ўсимликларнинг азот билан озикланиши, тупроқ унумдорлиги ва атроф-муҳитнинг азот бирикмалари билан ифлосланишининг олдини олишда муҳим аҳамиятга эга бўлган тупроқ азоти ички циклининг минерал ва органик ўғитлар қўллаш таъсирида ўзгаришларини ўрганишга етарлича эътибор берилмаган. 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”² муҳим стратегик вазифа қилиб белгиланган. Шу сабабли, республикаимиз тупроқлари азоти фракциявий таркибининг деҳқончиликда қўлланиладиган минерал ва органик ўғитлар таъсирида ўзгаришларини аниқлаб, бу жараёнларни мақбул бошқариш йўллари ишлаб чиқиш орқали экинлар ҳосилдорлиги, тупроқ унумдорлигини ошириш ва атроф-муҳит ифлосланишининг олдини олишни таъминлаш долзарб масала ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сонли Фармони, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2016 йил 26 декабрдаги 03-12-7-сонли баёни билан тасдиқланган «2017– 2020 йилларда қишлоқ хўжалигини минерал ўғитлар, ўсимликларни кимёвий ва биологик ҳимоя қилиш

¹www.fao.org/3/a-i4324e.pdf

²Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017 й., 6-сон, 70-модда

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 натижалари муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Тадқиқотлар республика фан ва технологиялар тараққиётининг V “Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳитнинг муҳофазаси” устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Минерал ва органик ўғитларни пахтачиликда самарали қўллаш меъёрлари, муддатлари ва усуллари П.В.Протасов, Н.П.Малинкин, М.А.Белоусов, Т.П.Мачигин, Т.П.Пирахунов, Д.С.Саттаров, Г.И.Яровенко, Н.К.Балябо, Ф.К.Кадырходжаев, А.Э.Эргашев, Б.И.Ниязалиев, азотли ўғитлар азотининг “тупроқ-ўғит-ўсимлик” тизимидаги мувозанати, тупроқдаги трансформацияси, ўсимликлар томонидан ўзлаштирилиш коэффициенти, тупроқ азотининг минерал ва органик бирикмалари трансформацияси қонуниятлари, тупроқда азотнинг симбиотик ва носимбиотик йўллар билан тўпланиши С.Н.Рыжов, Т.П.Пирахунов, Х.Т.Рискиева, Т.Х.Хаджиев, Ф.Х.Хашимов, М.М.Ташкузиев, А.А.Кариев, А.Т.Алиев, Н.М.Ибрагимов, А.Ж.Баиров ва бошқалар томонидан ўрганилган. Ўсимликларни азот билан таъминлашнинг асосий манбаи бўлган тупроқ азотининг фракциявий таркиби, унинг деҳқончилик таъсирида ўзгаришлари асосан ўтган асрда ўрганилган бўлиб, ҳозирги кунда республикада юритилаётган янги деҳқончилик тизимларида ўрганишга етарлича эътибор берилмаган.

Тадқиқотнинг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасанинг илмий тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти илмий тадқиқот ишлари режасига мувофиқ А-7-019 “Чирчиқ дарёси ҳавзаси асосий тупроқларида азотнинг минерал ва органик бирикмалари таркибининг деҳқончилик таъсирида сифат ва миқдорий ўзгаришларини ўрганиш асосида азот фондини бошқариш йўлларини ишлаб чиқиш” (2012-2014 йй.) мавзусидаги амалий лойиҳа доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Чирчиқ дарёси ҳавзаси ўрта ва қуйи оқими тупроқлари азоти фракциявий таркибининг деҳқончилик таъсирида ўзгаришларини аниқлаш асосида тупроқ азот фондини мақбул бошқаришнинг илмий асосларини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

Чирчиқ дарёси ҳавзаси ўрта ва қуйи оқими тупроқлари азоти фракциявий таркибига тупроқлар хусусиятлари ва ривожланиши шароитлари (денгиз сатҳидан баландлиги, қиялик экспозицияси)нинг таъсирини аниқлаш;

тўқ тусли ва типик бўз тупроқлар азоти фракциявий таркибининг лалми ва суғорма деҳқончилик таъсирида ўзгаришларини ўрганиш;

“ғўза-кузги буғдой” тизимида минерал ўғитлар билан бирга органик ўғитни турли меъёрларини қўллашнинг тупроқда ҳаракатчан озика моддалари динамикаси, азотнинг фракциявий таркиби, тупроқда гумус ва азот ҳамда “тупроқ-ўғит-ўсимлик” тизимида азот мувозанатига таъсирини аниқлаш;

минерал ўғитлар билан бирга органик ўғитни турли меъёрларини қўллашни экинларнинг озика моддаларни ўзлаштириши ва ҳосилдорлигига таъсирини аниқлаш;

тупроқ унумдорлиги ва экинлар ҳосилдорлигини оширишни ҳамда атроф-муҳитни муҳофазалашни таъминловчи минерал ўғитлар билан бирга органик ўғитлар қўллашнинг мақбул меъёрларини ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Чирчиқ дарёси ҳавзаси ўрта ва қуйи оқимининг қўриқ, лалми ва суғориладиган тупроқлари, дала тажрибасида эскидан суғориладиган типик бўз тупроқ, минерал ва органик ўғитлар, ғўзанинг С-6524, кузги буғдойнинг “Замин-1” навлари хизмат қилган.

Тадқиқотнинг предмети Чирчиқ дарёси ўрта ва қуйи оқими тупроқлари асосий хусусиятлари ва азотининг фракциявий таркиби, “ғўза-кузги буғдой” тизимида қўлланилган минерал ва органик ўғитларнинг турли меъёрлари, тупроқ азотининг фракциявий таркиби, тупроқда ҳаракатчан озика моддалари динамикаси, гумус ва азот мувозанати, “тупроқ-ўғит-ўсимлик” тизимида азот мувозанати ва экинларнинг озика элементларини ўзлаштириши ва ҳосилдорлиги ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Маршрутли тадқиқотларда географик-киёсий усулдан, дала тажрибасида “Методы полевых опытов с хлопчатником в условиях орошения” қўлланмасидан фойдаланилган. Тупроқ ва ўсимлик намуналарининг кимёвий таҳлиллари “Агрохимические методы исследования почв”, “Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии”, “Руководство по химическому анализу почв” қўлланмалари асосида, тупроқ азотининг фракциявий таркиби Воробёв усулининг Шконде ва Королева модификациясида бажарилган. Маълумотлар “Microsoft Excel” дастурида Б.А.Доспехов услуби бўйича статистик ва дисперсион таҳлил қилинган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор ҳавза ўрта ва қуйи оқими тупроқлари азоти фракциявий таркибига тупроқлар хусусиятлари ва ривожланиши шароитлари (жойнинг денгиз сатҳидан баландлиги ва қиялик экспозицияси)нинг таъсири аниқланган;

тўқ тусли ва типик бўз тупроқлар азот фонди ва унинг фракциявий таркибининг деҳқончилик таъсирида ўзгаришлари аниқланган;

“ғўза-кузги буғдой” тизимида минерал ўғитлар билан бирга гўнгниг турли меъёрларининг тупроқ азот фондига, “тупроқ-ўғит-ўсимлик” тизимида азот мувозанатига таъсири аниқланган;

ушбу тизимда минерал ўғитлар билан бирга қўлланилган гўнгниг тупроқда гумус ва азотнинг дефицитсиз ва ижобий мувозанатини ҳамда

экинларнинг юқори ҳосилдорлигини таъминловчи мақбул меъёрлари асосланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

“Суғориладиган тупроқлар унумдорлиги ва “ғўза-кузги буғдой” тизимида экинлар ҳосилдорлигини таъминлашда минерал ва органик ўғитлардан самарали фойдаланиш бўйича тавсиялар” ишлаб чиқилган;

“ғўза-кузги буғдой” тизимида минерал ўғитлар билан бирга биринчи йилда 10 т/га гўнг ғўзага ва 3 йилда 10 т/га кузги буғдойга қўлланилганда ўртача пахта ҳосили 37,7 ц/га. ни ташкил этиб, фақат минерал ўғитлар берилган вариантга нисбатан қўшимча 4,2 ц/га, кузги буғдойнинг дон ҳосили 64,1 ц/га. ни ташкил этиб, қўшимча 7,9 ц/га ҳосил олиниши, 3 йил охирида тупроқда гумус ва азотнинг ҳамда “тупроқ-ўғит-ўсимлик” тизимида азотнинг ижобий мувозанатига эришилиши исботланган;

минерал ўғитлар билан бирга биринчи йилда 5 т/га гўнг ғўзага ва 3 йилда 5 т/га кузги буғдойга қўлланилганда, экинлар ҳосилдорлиги ошиши билан бирга тупроқда гумус ва азотнинг ҳамда “тупроқ-ўғит-ўсимлик” тизимида азотнинг дефицитсиз мувозанатига эришилиши, бунда қўшимча пахта ҳосили 3,15 ц/га. ни, кузги буғдойнинг қўшимча дон ҳосили 5,0 ц/га. ни ташкил этиши исботланган;

Чирчиқ дарёси ўрта ва қуйи оқими тупроқлари азоти фракциявий таркибининг деҳқончилик таъсирида ўзгаришлари тўғрисида янги маълумотлар олинган, бу маълумотлар ушбу тупроқлар унумдорлигини сақлаш ва уларни муҳофазалашга қаратилган чора-тадбирлар ишлаб чиқишга хизмат қилади.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Тадқиқотларнинг умум қабул қилинган усуллар асосида бажарилганлиги, олинган маълумотларга математик-статистик ишлов берилганлиги, назарий ва амалий натижаларнинг узвий боғлиқлиги, тадқиқотларда олинган маълумотлар маҳаллий ва хорижий тадқиқотлар натижалари билан таққосланганлиги, тадқиқот натижаларининг республика ва ҳалқаро миқёсдаги илмий-амалий анжуманларда муҳокама қилинганлиги натижаларнинг ишончлилигини кўрсатади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқотлар натижаларининг илмий аҳамиятини “ғўза-кузги буғдой” тизимида минерал ўғитлар билан бирга гўнгни турли меъёрларини қўллашнинг тупроқда гумус ва азотнинг, “тупроқ-ўғит-ўсимлик” тизимида азотнинг мувозанати ва тупроқ азоти фракциялари миқдорлари ўзгаришига, экинларнинг озиқа элементларини ўзлаштириши ва ҳосилдорлигига таъсири ҳамда Чирчиқ дарёси ўрта ва қуйи оқими тупроқлари азоти фракциявий таркибининг деҳқончилик таъсирида ўзгаришлари тўғрисида олинган маълумотлар белгилайди.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти “ғўза-кузги буғдой” тизимида тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш ҳамда экинларнинг

ноқори ҳосилдорлигини таъминловчи минерал ва органик ўғитларни бирга қўллашнинг мақбул меъёрлари аниқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Чирчиқ дарёси хавзаси асосий тупроқлари азоти фракциявий таркибининг деҳқончилик таъсирида ўзгаришлари бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари асосида:

“Суғориладиган тупроқлар унумдорлиги ва “ғўза-кузги буғдой” тизимида экинлар ҳосилдорлигини таъминлашда минерал ва органик ўғитлардан самарали фойдаланиш бўйича тавсиялар” қишлоқ хўжалиги амалиётига жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2018 йил 3 июлдаги 07/023-178- сонли маълумотномаси). Натижада фермер хўжаликлари тупроқларининг агрокимёвий хусусиятларини ҳамда ғўза ва кузги буғдойнинг ўсиб-ривожланиши яхшиланишига эришилган;

тупроқда гумус ва азотнинг ижобий мувозанатини таъминловчи минерал ва органик ўғитларни биргаликда қўллаш тадбири Тошкент вилоятининг Бўка туманида 52 гектар майдонга жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2018 йил 3 июлдаги 07/023-178-сонли маълумотномаси). Натижада фермер хўжаликларида қўшимча 4,1– 4,8 ц/га пахта ҳосили, кузги буғдойдан қўшимча 5,8– 6,5 ц/га дон ҳосили олишга ҳамда фермер хўжаликлари ер майдонлари тупроқларини гумус ва азотга бойитишга эришилган;

минерал ва органик ўғитларни биргаликда қўллашнинг тавсия этилган мақбул меъёрлари Тошкент вилоятининг Оққўрғон тумани фермер хўжаликларининг 22 гектар ер майдонларига жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2018 йил 3 июлдаги 07/023-178-сонли маълумотномаси). Натижада фермер хўжаликлари тупроқлари унумдорлигини сақлаган ҳолда, қўшимча 3,7– 4,4 ц/га пахта ҳосили, кузги буғдойдан қўшимча 5,3– 6,6 ц/га дон ҳосили олишга эришилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқотлар натижалари жами 9 та, жумладан, 4 та халқаро ва 5 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокама қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича 19 та илмий мақола чоп этилган. Жумладан, 1 та тавсиянома, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертациялар асосий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 9 та мақола, шундан 8 таси республика ва 1 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертациянинг 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 предмети

тавсифланган, Республика фан ва технологиялар тараққиётининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Қишлоқ хўжалигида азот муаммоларини ўрганиш борасидаги маҳаллий ва хорижий илмий тадқиқотлар натижалари”** деб номланган биринчи бобида қишлоқ хўжалигида минерал ва органик ўғитлар қўллаш ва тупроқ азот фондини ўрганишга бағишланган тадқиқотлар натижалари, тупроқ азотининг фракциявий таркибига таъсир этувчи табиий ва антропоген омиллар, тупроқлардан кўп йиллар давомида фойдаланишнинг тупроқ азоти фракцияларига таъсири, тупроқда гумус ва азот, алмашлаб экиш тизимларида асосий озика элементлари мувозанати, республикада деҳқончилигида минерал ва органик ўғитлар қўллаш масалалари тўғрисида батафсил маълумотлар таҳлил қилинган. Республикада азот муаммоларини ўрганишга қаратилган тадқиқотлар кўп ўтказилганлигига қарамадан, тупроқ азоти фракциявий таркибининг табиий омиллар ва “ғўза-кузги буғдой” тизимлари таъсирида ўзгаришларини ўрганишга етарлича эътибор берилмаганлиги тўғрисида хулоса қилинган.

Диссертациянинг **“Тадқиқотларнинг тупроқ-иқлимий ва услубий шароитлари”** деб номланган иккинчи бобида тадқиқотлар ўтказилган Чирчиқ дарёси ҳавзасининг тупроқ-иқлимий шароитлари, тадқиқот услублари ва дала тажрибаси шароитлари келтирилган. Маршрутли тупроқ географик-қиёсий тадқиқотлар Чирчиқ дарёсининг ўрта ва қуйи оқими тупроқлари: тоғ жигар ранг, тўқ тусли ва типик бўз, бўз-ўтлоқи, ўтлоқи тупроқларда Тошкент вилоятининг тупроқ картаси асосида аниқланган типик майдонларда, дала тажрибаси эскидан суғориладиган типик бўз тупроқларда, “ғўза-кузги буғдой” тизимида ғўзанинг С-6524 (2012–2013 йй.) ва кузги буғдойнинг “Замин-1” (2014 йй.) навларида ўтказилганлиги кўрсатилган.

Дала тажрибасида 1) $N_0P_0K_0$ – ўғитсиз назорат; 2) ғўзада $P_{140}K_{100}$, кузги буғдойда $P_{90}K_{60}$; 3) ғўзада $N_{200}P_{140}K_{100}$ - ФОН, кузги буғдойда $N_{180}P_{90}K_{60}$ -ФОН; 4) ФОН+5 т/га гўнг (2,5 т/га 1 йил ғўзага, 2,5 т/га 3-йилда кузги буғдойга); 5) ФОН+10 т/га гўнг (5 т/га 1 йил ғўзага, 5 т/га 3-йилда кузги буғдойга); 6) ФОН+20 т/га гўнг (10 т/га 1 йил ғўзага, 10 т/га 3-йилда кузги буғдойга) вариантлари ўрганилган.

Дала тажрибаси 4 қайтарилишда ўтказилган. Пайкаллар майдони 288 м², шундан 144 м² ҳисобга олинувчи майдон. Тажрибада органик ўғит сифатида ярим чириган қорамол гўнги, минерал ўғитлар эса аммиакли селитра, аммофос ва калий тузи шаклларида қўлланилган. Аммофос таркибидаги азот миқдори ҳисобга олинган. Гўнг ғўза учун 2011 йил, кузги буғдой учун 2013 йил шудгор остига қўлланилган.

Ғўза ва кузги буғдойнинг вегетацияси даврида тупроқнинг ҳайдалма ва ҳайдов ости қатламларида ҳаракатчан озика моддалари динамикаси ҳамда

экинларнинг ўсиб-ривожланиши давларида фенологик кузатувлар амалга оширилган. Экинлар вегетацияси охирида ҳар бир вариант тупроғининг 0–30; 30–50; 50–70 ва 70–100 см қатламларида гумус, умумий азот, фосфор, калий миқдорлари ҳамда азотнинг фракциявий таркиби ҳамда ўсимлик органларида умумий азот, фосфор ва калий миқдорлари аниқланган. Ёўза ва кузги буғдойнинг ҳосилдорлиги ҳар бир вариант ва қайтариқлар бўйича ҳисобга олинган. Тупроқ ва ўсимлик намуналарининг барча кимёвий таҳлиллари умум қабул қилинган услубий қўлланмалар асосида бажарилган.

Диссертациянинг “**Чирчиқ дарёси ҳавзаси асосий тупроқлари азотининг фракциявий таркиби**” деб номланган учинчи бобида ҳавза тоғ жигарранг, тўқ тусли бўз, кўриқ, лалми ва суғориладиган типик бўз ҳамда суғориладиган бўз-ўтлоқи ва ўтлоқи тупроқларнинг агрокимёвий хоссалари, улар азоти фракциявий таркибининг табиий омиллар (денгиз сатҳидан баландлиги, қиялик экспозицияси) ва деҳқончилик таъсирида ўзгаришлари тўғрисидаги маълумотлар келтирилган.

Тоғ жигарранг, тўқ тусли ва типик бўз тупроқлар азотининг фракциявий таркиби шаклланишига табиий шароитлар ва тупроқларнинг асосий хосса-хусусиятлари кучли таъсир кўрсатади. Тоғ жигарранг тупроқларидан тўқ тусли ва типик бўз тупроқлар томон умумий азот миқдори ҳамда унинг фракциялари миқдори камайиб боради. Ушбу тупроқлар азоти фракцияларининг асосий қисмини гидролизланмайдиган фракция ташкил этади. Фракциялар миқдори эса гидролизланмайдиган азотдан қийин гидролизланадиган, осон гидролизланадиган ва минерал азот томон камайиб боради (1-жадвал).

1-жадвал

Тоғ жигарранг ва тўқ тусли бўз тупроқлар азотининг фракциявий таркиби

Кесма №	Чуқурлик, см	Минерал азот		Осон гидролизланадиган азот		Қийин гидролизланадиган азот		Гидролизланмайдиган азот		Умумий азот	
		мг/кг	%	мг/кг	%	мг/кг	%	мг/кг	%	мг/кг	%
<i>Тоғ жигар ранг тупроқлари</i>											
К-1-01 шимолий экспозиция	0-6	168	3,7	216	4,7	966	21,1	3220	70,5	4570	100
	6-26	122	5,6	126,0	5,8	350	16,2	1562	72,3	2160	100
	26-35	96	10,7	117,0	13,0	162,4	18,0	524,6	58,3	900	100
К-11-02 шарқий экспозиция	0-5	160	4,9	202,0	6,2	579,6	17,7	2338,4	71,3	3280	100
	5-15	154	6,1	120,0	4,8	540	21,4	1706	67,7	2520	100
	15-35	61,6	3,3	101,0	5,4	492,8	26,5	1204,6	64,8	1860	100
К-11-03 жанубий экспозиция	0-5	140	6,4	179,2	8,2	546	24,9	1324,8	60,5	2190	100
	5-19	120	7,3	112,4	6,8	512,4	31,0	906	54,9	1650,8	100
	19-45	76,0	7,4	106,4	10,3	283	27,5	565,2	54,8	1030,6	100
<i>Тўқ тусли бўз тупроқ</i>											
К-12-06	0-5	131,6	5,59	134,4	5,71	432,2	18,4	1654	70,3	2352	100
	5-34	53,2	5,53	92,4	9,6	266,8	27,7	549,6	57,0	962	100

Типик бўз тупроқлар азоти асосан органик бирикмалар таркибида бўлиб, ўсимликлар ўзлаштираоладиган минерал азот миқдори жуда кам. Айни пайтда кўриқ ва лалми тупроқлардан суғориладиган тупроқлар томон

минерал азотнинг умумий азотдаги улуши ортиб боради. Бу тупроқлардан деҳқончиликда фойдаланиш натижасида тупроқ азоти ва унинг фракциялари кесма бўйлаб қайта тақсимланади. Лалми тупроқлар ҳайдалма қатламида умумий азот ва унинг фракциялари миқдори чим қатламига нисбатан кескин камайишига қарамасдан, ҳайдалма қатлам қалинлиги чим қатламга нисбатан бир неча баробар ортиқлиги натижасида, умумий азот ва унинг фракциялари миқдори, ҳайдалма ерларда, қўриқнинг лойихавий ҳайдалма қатламига нисбатан кўплиги кузатилади.

Янгидан суғориладиган типик бўз тупроқларда умумий азот ва унинг фракциялари миқдори лалми тупроқларга нисбатан маълум даражада кўплиги билан тавсифланади. Эскидан суғориладиган типик бўз тупроқлар умумий азот ҳамда азотнинг қарийб барча фракциялари миқдори бўйича типик бўз тупроқларнинг қўриқ, лалми ва янгидан суғориладиганларидан устун туради. Бу ҳолатни эскидан суғориладиган тупроқларда узоқ йиллар давомида қўлланилган агротехник ва агрокимёвий тадбирлар, жумладан, органик ва минерал ўғитлар қўллаш натижаси деб изоҳланиши мумкин (2-жадвал).

2-жадвал

Типик бўз тупроқлар азоти фракциявий таркибининг лалми ва суғорма деҳқончилик таъсирида ўзгариши

Кесма №	Чуқурлик, см	Минерал азот		Осон гидролизланадиган азот		Қийин гидролизланадиган азот		Гидролизланмайдиган азот		Умумий азот	
		мг/кг	%	мг/кг	%	мг/кг	%	мг/кг	%	мг/кг	%
<i>Қўриқ типик бўз тупроқ</i>											
К-02-13	0-26 (ў.а)*	22,9	2,32	122,0	12,4	217,7	22,0	624,7	63,3	987,3	100
<i>Лалмикор типик бўз тупроқ</i>											
К-03-13	0-21	31,2	2,78	120,4	10,7	236	21,0	736,4	65,5	1124	100
<i>Янгидан суғориладиган типик бўз тупроқ</i>											
К-01-13	0-26	39,2	3,57	116,7	10,7	238,9	21,8	700,1	64,0	1095	100
<i>Эскидан суғориладиган типик бўз тупроқ</i>											
К-09-12	0-28	61,6	5,37	93,6	8,15	285,0	24,8	707,8	61,7	1148	100

*- ўртача арифметик қиймат.

Эскидан суғориладиган ўтлоқи ва бўз-ўтлоқи тупроқлар суғориладиган типик бўз тупроқларга нисбатан умумий азотга бойлиги билан фарқланади. Ушбу тупроқлар азотининг асосий қисмини гидролизланмайдиган фракция ташкил этади. Фракциялар миқдори эса гидролизланмайдиган азотдан қийин гидролизланадиган, осон гидролизланадиган ва минерал азот томон камайиб боради.

Эскидан суғориладиган ўтлоқи ва бўз-ўтлоқи тупроқлар суғориладиган типик бўз тупроқларга нисбатан гидролизланмайдиган азотнинг умумий азотдаги улуши кўплиги, қийин гидролизланадиган, осон гидролизланадиган ва минерал азотнинг улуши камлиги билан фарқ қилади (3-жадвал).

Эскидан суғориладиган автоморф ва ярим гидроморф, гидроморф тупроқлар азотининг фракциявий таркиби

Кесма №	Чуқурлик, см	Минерал азот		Осон гидролизланадиган азот		Қийин гидролизланадиган азот		Гидролизланмайдиган азот		Умумий азот	
		мг/кг г	%	мг/кг	%	мг/кг	%	мг/кг	%	мг/кг	%
<i>Эскидан суғориладиган типик бўз тупроқ (Тошкент вилояти Зангиота тумани)</i>											
К-09-12	0-28	61,6	5,37	93,6	8,15	285,0	24,8	707,8	61,7	1148	100
<i>Эскидан суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқ (Тошкент вилояти Қуйи Чирчиқ тумани)</i>											
К-03-14	0-22	32,2	2,44	107,4	8,14	306,8	23,2	873,6	66,2	1320	100
<i>Эскидан суғориладиган ўтлоқи тупроқ (Тошкент вилояти Ўрта Чирчиқ тумани)</i>											
К-01-14	0-27	30,8	1,72	117,6	6,57	305,2	17,1	1336,4	74,7	1790	100
К-02-14	0-32	28,4	1,49	92,4	4,86	271,6	14,3	1507,6	79,35	1900	100
<i>Эскидан суғориладиган ўтлоқи тупроқ (Тошкент вилояти Қуйи Чирчиқ тумани)</i>											
К-04-14	0-28	36,4	2,21	120,4	7,30	313,6	19,0	1179,6	71,49	1650	100

Диссертациянинг “Ўза-кузги буғдой” тизимида минерал ўғитлар билан бирга органик ўғит қўллашнинг тупроқ азотининг фракциявий таркиби, экинларнинг озиқа элементларини ўзлаштириши ва ҳосилдорлигига таъсири” деб номланган тўртинчи бобида тажриба майдонининг дастлабки агрохимёвий хоссалари, “Ўза-кузги буғдой” тизимида минерал ўғитлар билан бирга органик ўғит қўллашнинг тупроқда асосий озиқа элементлари ҳаракатчан шакллари миқдори динамикасига, тупроқ азотининг фракциявий таркиби, тупроқда гумус ва азот мувозанати, экинларнинг озиқа элементларини ўзлаштириши, ҳосил бирлигини шакллантириш учун сарфлаши, “тупроқ-ўғит-ўсимлик” тизимида азот мувозанати ва ҳосилдорлигига таъсири тўғрисидаги маълумотлар келтирилган ва уларнинг таҳлили берилган.

Тажриба майдони тупроғи ўрта қумоқ механик таркибли, шўрланмаган. Тупроқнинг ҳайдалма ва ҳайдов ости қатламларида гумус миқдори, тегишлича, 1,40 ва 0,97 фоизни ташкил этди. Азотнинг умумий миқдори, тегишлича, 0,115 ва 0,094%, фосфорнинг умумий миқдори 0,188 ва 0,178%, калийнинг умумий миқдори 2,25 ва 2,15 фоиздан иборат.

Ўзанинг шоналаш ва гуллаш давларида $N_{200}P_{140}K_{100}$ ва минерал ўғитлар билан бирга гўнг қўлланилган вариантларда асосий озиқа элементларининг ўсимликлар ўзлаштираоладиган шакллари миқдори фақат минерал ўғитлар қўлланилган вариантдан улар билан бирга гўнг қўлланилган вариантлар томон, гўнг меъёрига боғлиқ равишда ошиб борди.

“Ўза-кузги буғдой” тизимида минерал ўғитлар қўллаш тупроқ азотининг минерал ва осон гидролизланувчи фракциялари миқдори ошишига олиб келди, минерал ўғитлар фонида гўнг қўллаш эса гўнг меъёрига боғлиқ равишда барча фракциялар миқдорини кўпайтирди (1-расм).



1-расм. Минерал ва органик ўғитлар таъсирида азот фракциялари миқдорининг ўзгариши

Тажрибанинг учинчи йили охирида фақат минерал ўғитлар қўлланилган вариантнинг ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламларида умумий азотнинг дефицити $-53,8$ кг/га. ни ташкил этишига қарамасдан, минерал ва осон гидролизланувчи азот захиралари ижобий мувозанатга эга бўлган. Қийин гидролизланадиган азот захиралари дефицитли, гидролизланмайдиган азот захиралари қарийб ўзгармаган. Айни пайтда, 0–50 см. ли қатламда азотнинг энг кўп камайиши ($-59,8$ кг/га) қийин гидролизланадиган азотда кузатилган, бунда унинг асосий қисми, ҳайдов қатламига тўғри келган. Гидролизланмайдиган азот захираларида камайиш сезиларли бўлмасдан, ҳайдов қатламида $-5,4$ кг/га. ни ва ҳайдов ости қатламида $-0,5$ кг/га. ни ташкил этган.

Экинлар вегетацияси даврида минерал ўғитлар билан бирга 5 т/га гўнг қўлланилганда ҳам тупроқнинг 0–50 см. ли қатламда умумий азот мувозанати дефицитли бўлган. Бунда, тупроқнинг ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида минерал ва осон гидролизланувчи азот ижобий мувозанатга, қийин гидролизланадиган азот эса дефицитли, гидролизланмайдиган азот мувозанати эса қарийб ўзгармаган.

Гўнгни минерал ўғитлар билан бирга 10 т/га меъёрида қўллаш умумий азотнинг дефицитсиз мувозанатини таъминлаган. Бу ҳолат асосан минерал ва осон гидролизланадиган азот захиралари кўпайиши ҳисобига юзага келади. Қийин гидролизланадиган ва гидролизланмайдиган азот захиралари эса фақат бироз кўпаяди. Гўнг минерал ўғитлар билан бирга 20 т/га меъёрида қўлланилганда умумий азот ва унинг барча фракциялари мувозанати ижобий бўлган (4-жадвал).

Тажрибанинг 3-йилида фақат минерал ўғитлар ва улар билан бирга 5 т/га меъёрида гўнг қўлланилганда тупроқда гумус ва азот захиралари уларнинг дастлабки миқдорига нисбатан кам бўлди. Минерал ўғитлар билан бирга гўнг 10 т/га меъёрида қўлланилганда тупроқда гумус ва азот мувозанати дефицитсиз, минерал ўғитлар билан бирга гўнг 20 т/га меъёрида қўлланилганда гумус ва азот мувозанати ижобий бўлган (5-жадвал).

4-жадвал

“Ѓўза-кузги бугдой” тизимида тупроқда азотнинг умумий ва фракциялари захиралари мувозанати, кг/га, (3-йил)

Вариантлар	Чуқурлик, см	Азот				
		умумий	минерал	органик		
				осон гидролизланадиган	кийин гидролизланадиган	Гидролизланмайдиган
Дастлабки захира	0-30	4408,3	138,2	378,6	1173,5	2718,0
	30-50	2556,8	60,1	213,2	616,1	1667,4
	0-50	6965,1	198,3	591,8	1789,6	4385,4
<i>Таъриба охирида азот захиралари мувозанати (±)</i>						
N ₀ P ₀ K ₀	0-30	-99,8	-35,7	-11,5	-46,5	-6,1
	30-50	-13,6	-0,3	-8,2	-3,5	-1,6
	0-50	-113,4	-36	-19,7	-50	-7,7
P K	0-30	-122,9	-23,8	-20,4	-73,7	-5
	30-50	-13,6	0	-4,4	-1,9	-7,3
	0-50	-136,5	-23,8	-24,8	-75,6	-12,3
NPK	0-30	-53,8	+7,7	+2,3	-58,4	-5,4
	30-50	+8,2	+5,2	+4,9	-1,4	-0,5
	0-50	-45,6	+12,9	+7,2	-59,8	-5,9
NPK+5 т/га ғўнг	0-30	-23	+9,6	0	-27,6	-5
	30-50	+16,3	+10,6	+4,4	+0,8	+0,5
	0-50	-6,7	+20,2	+4,4	-26,8	-4,5
NPK+10 т/га ғўнг	0-30	+19,2	+16,5	+1,9	+0,4	+0,4
	30-50	+19	+10,6	+5,2	+1,4	+1,9
	0-50	+38,2	+27,1	+7,1	+1,8	+2,3
NPK+20 т/га ғўнг	0-30	+53,8	+24,2	+14,6	+3,8	+11,1
	30-50	+27,2	+18,8	+1,6	+4,1	+2,7
	0-50	+81	+43	+16,2	+7,9	+13,8

5-жадвал

Ўғитлар таъсирида тупроқда гумус ва азот захираларининг ўзгариши

Вариантлар №	Чуқурлик, см	Дастлабки захира		Таъриба охирида (3-йил)		Фарқи, ±	
		Гумус, т/га*	Азот, т/га*	Гумус, т/га*	Азот, т/га*	Гумус, кг/га	Азот, кг/га
1	0-30	53,76	4,41	52,99	4,31	-768	-99,8
	0-100	134,28	11,84	133,24	11,71	-1040	-122,8
2	0-30	53,76	4,41	52,99	4,29	-768	-122,9
	0-100	134,28	11,84	133,51	11,70	-768	-136,5
3	0-30	53,76	4,41	53,49	4,35	-268,8	-53,8
	0-100	134,28	11,84	134,01	11,78	-268,8	-40,2
4	0-30	53,76	4,41	53,72	4,39	-38,4	-23
	0-100	134,28	11,84	134,24	11,83	-38,4	-6,7
5	0-30	53,76	4,41	54,14	4,43	384	19,2
	0-100	134,28	11,84	134,94	11,86	656	38,2
6	0-30	53,76	4,41	54,91	4,46	1152	53,8
	0-100	134,28	11,84	135,70	11,91	1424	81

* - қаср сонлар 0,01 қийматигача умумлаштириб берилган

Фақат минерал ўғитлар (NPK) қўлланилганда ғўза ўсимлиги томонидан азот, фосфор ва калийнинг ўзлаштирилган миқдори, тегишлича

179,17; 49,7 ва 154,9 кг/га. ни ташкил этган. Минерал ўғитлар билан бирга гўнг 2,5 т/га меъёрида берилганда озика элементларининг ўзлаштирилиши бироз кўпайиши (182,97; 58 ва 158,3 кг/га) кузатилган. Гўнг 5 т/га меъёрида берилганда, озика элементларининг ўзлаштирилиши янада ошиб, тегишлича 186,3; 61,0 ва 166,8 кг/га. ни ташкил этган. Энг юқори кўрсаткичларга (тегишлича 187,39; 63,7 ва 166,1 кг/га) гўнг меъёри 10 т/га бўлганда эришилган Минерал ўғитлар қўлланилган вариантда 1 тонна пахта ҳосили шакллантириш учун азот – 53,32 кг/га, фосфор – 14,79 кг/га, калий – 46,1 кг/га меъёрида сарфланиб, гўнг қўлланилган вариантларда, унинг меъёрига боғлиқ равишда азот ва калийнинг сарфланиши камайиши, фосфор сарфи эса кўпайиши кузатилган (6-жадвал).

6-жадвал

Асосий озика элементларининг гўза ўсимлиги томонидан умумий ўзлаштирилиши ва 1 тонна пахта ҳосили етиштириш учун сарфланиши, кг/га

Вариантлар	Озика элементларининг олиб чиқирилиши, кг/га			1 тонна пахта етиштириш учун сарфланиш миқдори, кг		
	N	P	K	N	P	K
N ₀ P ₀ K ₀	51,31	17,3	53,3	37,18	12,64	38,62
P ₁₄₀ K ₁₀₀	70,73	23,8	72,4	38,86	13,08	39,78
N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ - ФОН	179,17	49,7	154,9	53,32	14,79	46,10
ФОН+2,5 т/га гўнг	182,97	58	158,3	50,54	16,02	43,73
ФОН + 5 т/га гўнг	186,3	61	166,8	50,08	16,40	44,84
ФОН+ 10 т/га гўнг	187,39	63,7	166,1	49,18	16,72	43,60

Пахта хомашёсининг энг юқори ҳосилига, ўрта ҳисобда икки йилда, минерал ўғитлар (NPK) билан бирга 10 т/га гўнг берилганда эришилган. Бу вариантдаги икки йиллик ўртача пахта ҳосили 37,7 ц/га. ни ташкил этиб, фақат минерал ўғитлар (NPK) берилган вариантга нисбатан гектарига 4,2 центнер қўшимча пахта ҳосили олинган (7-жадвал).

7-жадвал.

Ўғитларнинг гўза ҳосилдорлигига таъсири, (ўртача 2 йиллик)

Вариантлар	Ҳосилдорлик, ц/га	Назоратга нисбатан қўшимча ҳосил, ц/га	Азотли ўғит ва гўнг қўллашдан олинган қўшимча ҳосил, ц/га	Гўнг қўллашдан олинган қўшимча ҳосил, ц/га
N ₀ P ₀ K ₀	13,9	-	-	-
P ₁₄₀ K ₁₀₀	18,4	4,5	-	-
N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ - ФОН	33,5	19,6	15,1*	-
ФОН+2,5 т/га гўнг	35,7	21,8	17,3	2,2
ФОН + 5 т/га гўнг	36,65	22,75	18,25	3,15
ФОН+ 10 т/га гўнг	37,7	23,8	19,3	4,2
ЭКИФ ₀₅ 2012 й.				1,16
ЭКИФ ₀₅ 2013 й.				1,42

*- азотли ўғит қўллашдан олинган қўшимча ҳосил

Гўнг меъёри 5 т/га бўлганда қўшимча пахта ҳосили гектарига 3,15 центнерни, гўнг меъёри 2,5 т/га бўлганда эса гектарига 2,2 центнерни ташкил

этган. Энг кам ҳосилдорлик умуман ўғит берилмаган ва фақат фосфорли ва калийли ўғитлар берилган вариантларда кузатилган. Бу вариантлардаги пахта ҳосили гектарига, тегишлича, 14,4 ва 18,9 центнерни ташкил этган.

Кузги буғдой томонидан асосий озика элементларининг энг кўп ўзлаштирилиши гўнг берилган вариантларда кузатилган. Бунда, энг юқори кўрсаткичлар NPK + 20 т/га гўнг вариантыда кузатилган. Бу вариантда ўсимликлар томонидан умумий ўзлаштирилган азотнинг миқдори 222,84 кг/га, фосфор ва калийнинг миқдорлари, тегишлича, 91,66 ва 140,80 кг/га. ни ташкил этган. Гўнг қўлланилган вариантлар орасида энг кам кўрсаткич (тегишлича 202,35; 80,16; 127,54 кг/га) 5 т/га гўнг қўлланилган вариантда, ўртачаси (211,86; 84,69; 134,69 кг/га) эса 10 т/га гўнг қўлланилган вариантда кузатилган. Фақат минерал ўғитлар (NPK) берилган вариантда азот, фосфор ва калийнинг ўзлаштирилиши, тегишлича, 193,19; 76,02; 118,70 кг/га. ни ташкил этган. Фақат фосфорли ва калийли ўғитлар қўлланилган ҳамда умуман ўғит берилмаган вариантларда, бу кўрсаткичлар тегишлича 118,15; 51,81; 84,66 ва 103,65; 44,40; 73,08 кг/га. дан иборат бўлган (8-жадвал).

8-жадвал

Асосий озика элементларининг кузги буғдой ўсимлиги томонидан умумий ўзлаштирилиши ва органларида тақсимланиши, кг/га

Вариантлар	Озика элементлари ўзлаштирилган			Шу ҳисобдан:					
				Илдиз ,поя, барг, дон пўчоғида			Донда		
	N	P	K	N	P	K	N	P	K
N ₀ P ₀ K ₀	103,65	44,40	73,08	38,21	18,32	65,38	65,44	26,08	7,70
PK	118,15	51,81	84,66	45,57	21,86	75,58	72,58	29,96	9,08
NPK	193,19	76,02	118,70	79,28	31,79	105,98	113,91	44,23	12,72
NPK + 5 т/га гўнг	202,35	80,16	127,54	86,18	34,87	114,07	116,17	45,29	13,47
NPK + 10 т/га гўнг	211,86	84,69	134,69	92,43	37,03	120,05	119,43	47,66	14,64
NPK + 20 т/га гўнг	222,84	91,66	140,80	98,01	39,08	125,61	124,83	52,58	15,19

Кузги буғдойнинг энг юқори ҳосилдорлигига минерал ўғитлар (NPK) билан бирга 20 т/га меъёрида гўнг қўлланилган вариантда эришилган. Бу вариантдаги дон ҳосили 64,1 ц/га бўлиб, фақат минерал ўғитлар қўлланилган вариантга нисбатан қўшимча ҳосил 7,9 ц/га. ни ташкил этган. Гўнг 10 ва 5 т/га меъёрларида қўлланилган вариантларда ҳосилдорлик тегишлича 61,2 ва 59,4 ц/га. ни ташкил этиб, фақат минерал ўғитлар қўлланилган вариантга нисбатан тегишлича 5,0 ва 3,2 ц/га қўшимча ҳосил олинган (9-жадвал).

Ўғитларнинг кузги буғдой дон ҳосилига таъсири, ц/га

Вариантлар	Ҳосилдорлик	Назоратга нисбатан қўшимча ҳосил	Азотли ўғит ва гўнг қўллашдан олинган қўшимча ҳосил	Гўнг қўллашдан олинган қўшимча ҳосил
N ₀ P ₀ K ₀	32,3	-	-	-
PK	44,6	12,3	-	-
NPК	56,2	23,9	11,6	-
NPК + 5 т/га гўнг	59,4	27,1	14,8	3,2
NPК + 10 т/га гўнг	61,2	28,9	16,6	5,0
NPК + 20 т/га гўнг	64,1	31,8	19,5	7,9
ЭКИФ ₀₅				2,0

“Гўза-кузги буғдой” тизимида фақат минерал ўғитлар (NPК) берилган вариантда уч йилда азотнинг дефицити -11,32 кг/га. ни (кирим 659,76 кг/га, чиқим 671,08 кг/га), минерал ўғитлар билан бирга гўнг 5 т/га меъёрида қўлланилганда азот дефицити (кирим 683,42 кг/га, чиқим 685,77 кг/га, дефицит -2,35 кг/га) камайган, лекин, мувозанат салбий бўлган. Минерал ўғитлар билан бирга гўнг 10 т/га меъёрида берилганда азот мувозанати +5,28 кг/га (кирим 705,7 кг/га, чиқим 700,42 кг/га) ни, 20 т/га меъёрида берилганда эса +27,04 кг/га. ни (кирим 747,57 кг/га, чиқим 720,53 кг/га) ташкил этиб, бу вариантларда азот мувозанати тегишлича дефицитсиз ва ижобий бўлган (10-жадвал).

“Тупроқ-ўғит-ўсимлик” тизимида азот мувозанати, кг/га

Вариантлар	Кирим			Чиқим			Жами		Мувозанат
	2012	2013	2014	2012	2013	2014	кирим	чиқим	
	ғўза	ғўза	Кузги буғдой	ғўза	ғўза	Кузги буғдой			
N ₀ P ₀ K ₀	14,19	14,09	20,2	39,71	39,88	77,89	48,48	157,48	-109
PK	15,39	15,17	22,4	55,89	54,61	86,69	52,96	197,19	-144,23
NPК	224	223,26	212,5	227,63	224,19	219,26	659,76	671,08	-11,32
NPК +5 т/га гўнг	234,11	223,31	226	234,1	225,46	226,21	683,42	685,77	-2,35
NPК + 10 т/га гўнг	244,28	223,42	238	239,97	226,39	234,06	705,7	700,42	5,28
NPК + 20 т/га гўнг	264,39	223,58	259,6	246,8	227,95	245,78	747,57	720,53	27,04

Диссертациянинг “Гўза-кузги буғдой” тизимида минерал ўғитлар билан бирга органик ўғит қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги” деб номланган бешинчи бобида суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитларида “Гўза-кузги буғдой” тизимида минерал ва органик ўғитларнинг турли меъёрларини қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги тўғрисидаги маълумотлар келтирилган.

Ҳисоб-китобларнинг кўрсатишича, фақат минерал ўғитлар (NPK) берилганда пахта ҳосили икки йилда ўртача 33,5 ц/га. ни, шартли соф фойда гектарига 1494861,3 сўмни, рентабеллик даражаси 26,6 фоизни ташкил этган. Буғдой дон ҳосили эса 56,2 ц/га. ни, шартли соф фойда гектарига 721656,2 сўмни, рентабеллик даражаси 40,3 фоизни ташкил этган.

Минерал ўғитлар билан бирга 2,5 т/га гўнг қўлланилганда пахта ҳосили 35,7 ц/га. ни, шартли соф фойда 1836436,86 сўмни, рентабеллик даражаси 32,0 фоизни ташкил этган. Минерал ўғитлар билан бирга 5 ва 10 т/га гўнг қўлланилганда пахта ҳосили тегишлича 2 йилда ўртача 36,65 ва 37,7 ц/га. Ни, шартли соф фойда гектарига тегишлича 1912913 ва 1885596 сўмни, рентабеллик даражалари эса 32,6 ва 30,9 фоизни ташкил этган.

Минерал ўғитлар билан бирга 2,5 т/га гўнг қўлланилганда буғдой дон ҳосили 59,4 ц/га. ни, шартли соф фойда гектарига 739779,4 сўмни, рентабеллик даражаси 38,6 фоизни ташкил этган. Минерал ўғитлар билан бирга 5 ва 10 т/га гўнг қўлланилганда буғдой дон ҳосили, тегишлича, 61,2 ва 64,1 ц/га ни, гектарига шартли соф фойда, тегишлича, 695286,2 ва 574991,6 сўмни, рентабеллик даражаси эса 34,1 ва 25,1 фоизни ташкил этган.

ХУЛОСАЛАР

1. Тоғ жигарранг, тўқ тусли ва типик бўз тупроқлар азотининг умумий миқдори жойнинг денгиз сатҳидан баландлиги, қиялик экспозицияси ҳамда тупроқ хусусиятларига боғлиқ бўлиб, тоғ жигарранг тупроқларидан тўқ тусли ва типик бўз тупроқлар томон камайиб боради. Шимолий экспозиция тупроқлари жанубий экспозиция тупроқларига нисбатан азот ва унинг фракцияларига бойлиги билан ажралиб туради. Шарқий экспозиция тупроқлари эса бу кўрсаткичлар бўйича оралик ўринни эгаллайди. Бу маълумотлар ушбу тупроқлар унумдорлигини сақлаш ва уларни муҳофазалаш тадбирларини ишлаб чиқиш имконини беради.

2. Тўқ тусли ва типик бўз тупроқлардан деҳқончиликда фойдаланиш натижасида азот бирикмалари тупроқ кесмаси бўйлаб қайта тақсимланади. Типик бўз тупроқлар азоти ва унинг фракциялари миқдори кўрик тупроқлардан лалми, янгидан суғориладиган ва эскидан суғориладиган тупроқлар томон ошиб боради.

3. Суғориладиган бўз-ўтлоқи ва ўтлоқи тупроқлар азоти суғориладиган типик бўз тупроқларга нисбатан умумий азот, гидролизланмайдиган ва қийин гидролизланадиган фракциялар миқдори кўплиги билан фарқ қилади. Бўз-ўтлоқи тупроқлар эса бу кўрсаткичлар бўйича оралик ўринни эгаллайди.

4. Эскидан суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида юритилаётган “ғўза-кузги буғдой” тизимида фақат минерал ўғитлар қўллаш тупроқда гумус ва азот захираларининг камайишига олиб келади. Бунда азот захираларининг камайиши унинг органик бирикмалари: асосан қийин гидролизланадиган ва қисман гидролизланмайдиган бирикмаларининг камайиши ҳисобига юз беради. Натижада осон гидролизланадиган ва минерал азот захиралари

кўпайиб, тупроқнинг экинларни азот билан таъминлаш қобилияти, яъни самарали унумдорлиги ошади. Аммо, тупроқнинг келажак ҳосиллар учун хизмат қилувчи потенциал унумдорлиги кўрсаткичларидан бири бўлган умумий азот миқдори камаяди.

5. Минерал ўғитлар билан бирга 5 т/га меъёрида гўнг қўллаш тупроқда гумус ва азот мувозанатининг дефицитли бўлишига барҳам бераолмайди. Лекин, тупроқда минерал ва осон гидролизланадиган азот захиралари янада юқорироқ бўлиб, қийин гидролизланадиган азотнинг дефицити қисқаради, гидролизланмайдиган азот захиралари эса қарийб ўзгармайди.

6. Гўнг минерал ўғитлар билан бирга 10 т/га меъёрида қўлланганда тупроқда гумус ва азот мувозанати дефицитсиз бўлади. Бу ҳолат асосан минерал ва осон гидролизланадиган азот захиралари кўпайиши ҳисобига юзага келади. Қийин гидролизланадиган ва гидролизланмайдиган азот захиралари эса фақат бироз кўпаяди. Гўнг минерал ўғитлар билан бирга 20 т/га меъёрида қўлланилганда тупроқда гумус ва азот ҳамда азотнинг барча фракциялари захираларининг ижобий мувозанатига эришилади.

7. Минерал ўғитлар билан бирга гўнг қўллаш экинлар томонидан озика элементларининг ўзлаштирилишига ижобий таъсир қилади ва уларни экинларнинг вегетатив ва генератив органларида тақсимланиши ҳамда улар орасидаги нисбатларнинг бузилишига олиб келмайди. Бунда, гўзанинг С– 6524 нави бир тонна пахта ҳосили етиштириш учун сарфлайдиган азот миқдори гўнг меъёрига боғлиқ равишда 49,2– 53,3 кг, фосфор миқдори 14,8– 16,7 кг, калий миқдори 44,8– 46,1 кг ни ташкил этади. Кузги буғдойнинг “Замин-1” нави бир тонна дон ҳосили етиштириш учун гўнг меъёрига боғлиқ равишда 34,1– 34,8 кг азот, 13,5– 14,3 кг фосфор ва 21,1– 22 кг калий сарфлайди.

8. Минерал ўғитлар билан бирга 10 т/га миқдорида гўнг қўлланилганда икки йиллик ўртача пахта ҳосили 37,7 ц/га. ни ташкил этиб, тўлиқ минерал ўғит берилганига нисбатан гектарига 4,2 центнер кўшимча пахта ҳосили олинган. Кузги буғдойнинг ушбу вариантдаги дон ҳосили 64,1 ц/га бўлиб, кўшимча дон ҳосили 7,9 ц/га. ни ташкил этган. Минерал ўғитлар билан бирга гўнг 5 т/га меъёрида қўлланилганда кўшимча пахта ҳосили гектарига 3,15 центнерни, гўнг меъёри 2,5 т/га бўлганда эса 2,2 центнерни ташкил этган. Кузги буғдой ҳосили ҳам бу вариантларда тегишлича 61,2 ва 59,4 ц/га. ни ташкил этиб, фақат минерал ўғитлар (NPK) қўлланилган вариантга нисбатан 5,0 ва 3,2 ц/га кўшимча дон ҳосили олишга эришилган.

9. Эскидан суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида 2:1 тартибли “гўза-кузги буғдой” тизимида экинлардан юқори ҳосил олиш ҳамда тупроқда гумус ва азотнинг ижобий мувозанатига эришиш учун минерал ўғитлар (NPK) билан бирга гўнгни биринчи йил гўзага 10 т/га ва учинчи йил кузги буғдойга 10 т/га меъёрида, экинлар ҳосилдорлигини ошириш билан бирга тупроқда гумус ва азотнинг дефицитсиз мувозанатини таъминлаш учун минерал ўғитлар билан бирга гўнгни биринчи йил гўзага 5 т/га ва учинчи йил кузги буғдойга 5 т/га меъёрида табақалаштириб қўллаш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSC.27.06.2017.QX/В.43.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ
ИНСТИТУТЕ ПОЧВОВЕДЕНИЯ И АГРОХИМИИ**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПОЧВОВЕДЕНИЯ И
АГРОХИМИИ**

НУРИДДИНОВА ХУРШИДА ТОШЕВНА

**АЗОТНЫЙ ФОНД ОСНОВНЫХ ПОЧВ БАССЕЙНА РЕКИ ЧИРЧИК И
ЕГО ИЗМЕНЕНИЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ**

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 № B2017.1.PhD/Qx14.

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Научно-исследовательском институте почвоведения и агрохимии.

Автореферат диссертация 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: (<http://www.soil.uz>) и на информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу: (www.ziyo.net.uz).

Научный руководитель: **Баиров Абдунаби Жураевич**
кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

Официальные оппоненты: **Рискиева Хуршида Турсуновна**
доктор сельскохозяйственных наук

Атабаев Маъруф Махмудович
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Ведущая организация: **Национальный университет Узбекистана**

Защита диссертации состоится “___” _____ 2018 г. в ___ 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. (Адрес: 100179, г.Ташкент, Алмазарский район, ул. Камарнисо, 3. Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии (зарегистрирована за № __) Тел.:(+99871) 246-15-38.

Автореферат диссертации разослан “___” “___” 2018 г. года.
(реестр протокола рассылки № ___ от “___” _____ 2018 г.)

Р.К.Кузиев

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

Н.Ю.Абдурахманов

Ученый секретарь научного совета по присуждению ученых степеней, к.б.н., старший научный сотрудник

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. В настоящее время в мировом сельском хозяйстве наблюдается систематический рост спроса на минеральные удобрения, достигнув в 2018 году 200,5 млн тонн и отмечается, что чрезмерное их применение может привести к ряду экологических проблем³.

В научных исследованиях ведущих учреждений и ученых мира, в области сельского хозяйства, основное внимание направлено на разработку способов и технологий применения минеральных удобрений в севооборотах, обеспечивающих эффективность и безопасность их использования. В решении этих проблем особое внимание уделяется изучению влияния минеральных удобрений на процессы внутри почвенного цикла азота, балансу гумуса и азота в почве и элементов питания растений в системе “почва-удобрение-растение”, эффективные результаты которых внедряются в производство.

В настоящее время в республике проводятся широкомасштабные мероприятия, направленные на повышение плодородия почв и урожайности культур. В результате, наряду с улучшением эколого-мелиоративного состояния почв, сохранения и повышения их плодородия обеспечивается повышение урожайности культур и качества урожая. Однако, недостаточно уделено внимание на изучение влияния минеральных и органических удобрений на внутрипочвенные циклы азота, играющих важное значение в питании растений, плодородии почв и предупреждении загрязнения окружающей среды соединениями азота.

В стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017 — 2021 годах «...широкое внедрение в сельскохозяйственное производство интенсивных методов, прежде всего современных водо- и ресурсосберегающих агротехнологий»⁴ определена как важная стратегическая задача. Поэтому, разработка путей оптимального управления процессами внутри почвенного цикла азота, обеспечивающих повышения плодородия почв, урожайности культур и охраны окружающей среды от загрязнения, на основе определения изменений фракционного состава азота почв под влиянием применяемых в земледелии минеральных и органических удобрений является актуальной проблемой.

Данное диссертационное исследование, в определенной степени, служит выполнению задач, поставленных в Указе Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года №УП-4947 “О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан” и Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан № 03-12-7 от 26 декабря 2016 года “Комплексная программа мероприятий по развитию системы обеспечения сельского хозяйства минеральными удобрениями, средствами химической и

³www.fao.org/3/a-i4324e.pdf

⁴Собрание законодательства Республики Узбекистан, 2017 г., № 6, ст. 70

биологической защиты растений, улучшения качества агрохимического обслуживания на период 2017-2020 годы”, а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

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

Степень изученности проблемы. Изучению применения в хлопководстве эффективных норм, сроков и способов минеральных и органических удобрений посвящены работы П.В.Протасова, Н.П.Малинкина, М.А.Белоусова, Т.П.Мачигина, Т.П.Пирахунова, Д.С.Саттарова, Г.И.Яровенко, Н.К.Балябо, Ф.К.Кадырходжаева, А.Э.Эргашева, Б.И.Ниязалиев, баланс азота азотных удобрений в системе “почва-удобрение-растение”, трансформация азота удобрений в почве, коэффициент их использования растениями, закономерности трансформации минеральных и органических соединений азота в почве, накопление азота в почве путем симбиотической и несимбиотической фиксации изучали Т.П.Пирахунов, Х.Т.Рискиева, Т.Х.Хаджиев, Ф.Х.Хашимов, М.М.Ташкузиев, А.А.Кариев, А.Т.Алиев, Н.М.Ибрагимов, А.Ж.Баиров и др. Фракционный состав азота почвы, являющегося основным источником азота в питании растений, и изменения его под влиянием земледелия изучен в основном в прошлом веке. Изучению же его в условиях широко внедренных в республике новых систем земледелия уделено недостаточное внимание.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ Научно-исследовательского института почвоведения и агрохимии прикладного проекта: А-7-019 “Регулирование азотного фонда основных почв бассейна реки Чирчик на основе изучения количественных и качественных изменений минеральных и органических соединений азота под влиянием земледелия” (2012-2014 гг.).

Цель исследования – разработка научных основ оптимального регулирования азотного фонда почв среднего и нижнего течения реки Чирчик на основе определения изменений фракционного состава азота под влиянием земледелия.

Задачи исследования:

выявить влияния свойств почв и их условий развития (высота над уровнем моря, экспозиция склона) на фракционный состав азота почв среднего и нижнего течения реки Чирчик;

изучить изменений фракционного состава азота темных и типичных сероземов под влиянием богарного и орошаемого земледелия;

определить влияния применения минеральных удобрений в сочетании с органическим в системе “хлопчатник-озимая пшеница” на динамику

подвижных соединений элементов питания растений, фракционный состав азота, на баланс гумуса и азота в почве и азота в системе “почва-удобрение-растение”;

выявить влияния различных норм органического удобрения примененного в сочетании с минеральными удобрениями на вынос растениями элементов питания и урожайность культур;

разработать оптимальных норм применения минеральных удобрений в сочетании с органическим, обеспечивающих повышения плодородия почвы, урожайности культур и охраны окружающей среды.

Объектами исследования служили целинные, богарные и орошаемые почвы среднего и нижнего течения реки Чирчик, в полевом опыте староорошаемый типичный серозем, минеральные и органические удобрения, сорт хлопчатника С-6524 и сорт озимой пшеницы “Замин-1”.

Предмет исследования составляют основные свойства и фракционный состав азота почв среднего и нижнего течения реки Чирчик, различные нормы минеральных и органических удобрений применяемых в системе “хлопчатник-озимая пшеница”, динамика подвижных соединений элементов питания в почве, фракционный состав азота почвы, баланс гумуса и азота в почве и азота в системе “почва-удобрение-растение”, вынос элементов питания растениями и урожайность культур.

Методы исследования. В маршрутных исследованиях использованы сравнительно-географические методы. Полевой опыт проведен по “Методы полевых и вегетационных опытов с хлопчатником в условиях орошения”. Анализы проб почв и растений выполнены по “Агрохимические методы исследования почв”, “Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии”, “Руководство по химическому анализу почв”, фракционный состав азота почв определен по Воробёву в модификации Шконде и Королевой. Статистический и дисперсионный анализ данных выполнен в среде “Microsoft Excel” по Б.А.Доспехову.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые выявлено влияние свойств почв и их условий развития (высота местности над уровнем моря и экспозиция склона) на фракционный состав азота почв среднего и нижнего течения реки Чирчик;

изучено влияние земледелия на азотный фонд и фракционный состав азота темных и типичных сероземов;

установлено влияние применения различных норм навоза в сочетании с минеральными удобрениями на азотный фонд почвы, на баланс азота в системе “почва-удобрение-растение” в системе “хлопчатник-озимая пшеница”;

обоснованы оптимальные нормы навоза в сочетании с минеральными удобрениями обеспечивающие бездефицитный и положительный баланс гумуса и азота в почве и высокую урожайность культур в системе “хлопчатник-озимая пшеница”.

Практические результаты исследования заключаются в следующем: разработаны “Рекомендации по эффективному применению минеральных и органических удобрений в целях обеспечения повышения плодородия почв и урожайности культур в системе “хлопчатник-озимая пшеница”;

установлено, что при применении 20 т/га навоза в сочетании с минеральными удобрениями урожай хлопка-сырца составляет 37,7 ц/га, что обеспечивает прибавку 4,2 ц/га урожая по сравнению с применением только минеральных удобрений, при этой норме навоза примененного в сочетании с минеральными удобрениями урожай зерна озимой пшеницы составил 64,1 ц/га, что обеспечило прибавку 7,9 ц/га урожая зерна. При этом достигается положительный баланс гумуса и азота в почве и азота в системе “почва-удобрение-растение”;

установлено, что при применении в первый год под хлопчатник 10 т/га навоза в сочетании с минеральными удобрениями обеспечивается прибавка 4,6 ц/га урожая хлопка-сырца по сравнению с применением только минеральных удобрений, при внесении навоза в третий год под озимую пшеницу в норме 10 т/га в сочетании с минеральными удобрениями обеспечивается прибавка 6,6 ц/га урожая зерна. При этом в конце третьего года достигается бездефицитный баланс гумуса и азота в почве и азота в системе “почва-удобрение-растение”;

получены новые данные о изменении фракционного состава почв среднего и нижнего течения реки Чирчик под влиянием земледелия, которые могут быть использованы при разработке мероприятий по сохранению плодородия изученных почв и их охране.

Достоверность результатов исследований подтверждается выполнением их общепринятыми методами, статистическими и дисперсионными анализами данных, взаимосвязанностью теоретических и практических результатов, сопоставлением полученных данных с результатами отечественных и зарубежных исследований, апробацией результатов исследований в республиканских и международных научно-практических конференциях.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследований заключается в научном обосновании влияния различных норм навоза в сочетании с минеральными удобрениями в системе “хлопчатник-озимая пшеница” на баланс гумуса и азота в почве и азота в системе “почва-удобрение-растение”, на изменения количеств фракций азота в почве, на вынос элементов питания растениями и урожайность культур, а также данные о изменении фракционного состава азота почв среднего и нижнего течения реки Чирчик под влиянием земледелия.

Практическую значимость результатов исследований определяют установленность оптимальных норм применения навоза в сочетании минеральными удобрениями, обеспечивающие сохранение и повышение

плодородия почвы и высокую урожайность культур в системе “хлопчатник-озимая пшеница”.

Внедрение результатов исследования. На основе результатов исследования по изучению изменений фракционного состава почв среднего и нижнего течения реки Чирчик под влиянием земледелия:

внедрены в сельскохозяйственное производство “Рекомендации по эффективному применению минеральных и органических удобрений в целях обеспечения повышения плодородия почв и урожайности культур в системе “хлопчатник-озимая пшеница” (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 07/023-178 от 3 июля 2018 года). В результате достигнуты улучшение агрохимических свойств и показателей роста и развития культур;

внедрено в производство фермерских хозяйств Букинского района Ташкентской области на площади 52 гектара рекомендации по применению оптимальных норм минеральных и органических удобрений обеспечивающий положительный баланс гумуса и азота в почве (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 07/023-178 от 3 июля 2018 года). В результате получена 4,1-4,8 ц/га прибавка урожая хлопка-сырца, 5,8-6,5 ц/га зерна озимой пшеницы и достигнуто обогащение почвы гумусом и азотом;

рекомендованные нормы применения минеральных удобрений в сочетании с органическим удобрением внедрены в Аккурганском районе Ташкентской области на площади 22 гектара (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 07/023-178 от 3 июля 2018 года). В результате вместе с обеспечением сохранения плодородия почв фермерских хозяйств, получена 3,7-4,4 ц/га прибавки урожая хлопка-сырца и 5,3-6,6 ц/га урожая зерна озимой пшеницы.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования обсуждены в 9-ти, в том числе в 4-х международных и 5-ти республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 19 научных работ, в том числе 1 рекомендация, в научных изданиях рекомендуемых Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикаций основных результатов исследований докторских диссертаций – 9 статей, в том числе 8 в республиканских и 1 в зарубежном журнале.

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

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **введении** обосновывается актуальность и востребованность, цель и задачи проведенных исследований, характеризуется объект и предмет

исследований, показано соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, излагаются научная новизна и практические результаты, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов, приводятся сведения о внедрении в производство результатов исследований, опубликованность результатов и структура диссертации.

В первой главе диссертации **“Результаты изучения проблем азота в сельском хозяйстве в отечественных и зарубежных исследованиях”** приведен подробный анализ результатов отечественных и зарубежных исследований посвященных применению минеральных и органических удобрений в сельском хозяйстве и изучению азотного фонда почв, влиянию природных и антропогенных факторов, и многолетнего использования почв на фракционный состав азота почвы, балансу гумуса в почве и основных элементов питания растений в севооборотах, вопросам применения минеральных и органических удобрений в земледелии республики. В конце обзора сделан вывод о том, что несмотря на многочисленность исследований по изучению проблем азота в республике, изменения фракционного состава азота почв под влиянием природных факторов и в системе “хлопчатник-озимая пшеница” остается мало изученным.

Во второй главе диссертации **“Почвенно-климатические условия и методы исследований”** дана характеристика почвенно-климатическим условиям бассейна реки Чирчик, приведены методы исследований и условия проведения полевого опыта. Показано, что маршрутные сравнительно-географические исследования проведены на горных коричневых почвах, темных и типичных сероземах, сероземно-луговых и луговых почвах среднего и нижнего течения реки Чирчик на типичных участках установленных по почвенной карте Ташкентской области. Полевой опыт проведен на староорошаемом типичном сероземе в системе “хлопчатник-озимая пшеница” на сорте хлопчатника С-6524 (2012-2013 гг.) и озимой пшеницы “Замин-1” (2014 г.).

В полевом опыте изучались следующие варианты: 1) $N_0P_0K_0$ -контроль без удобрения; 2) $P_{140}K_{100}$ -под хлопчатник, $P_{90}K_{60}$ -под озимую пшеницу; 3) $N_{200}P_{140}K_{100}$ - ФОН-под хлопчатник, $N_{180}P_{90}K_{60}$ -ФОН - под озимую пшеницу; 4) ФОН+5 т/га навоз (2,5 т/га в 1 году под хлопчатник, 2,5 т/га в 3 - году под озимую пшеницу); 5) ФОН+10 т/га навоз (5 т/га в 1 году под хлопчатник, 5 т/га в 3 - году под озимую пшеницу); 6) ФОН+20 т/га навоз (10 т/га в 1 - году под хлопчатник, 10 т/га в 3 - году под озимую пшеницу).

Полевой опыт проведен в 2012-2014 гг. в 4-х кратной повторности. Площадь делянок 288 м², учетных - 144 м². В качестве органического удобрения применяли полуперепревший навоз, минеральные удобрения применялись в форме аммиачной селитры, аммофоса и калийной соли. Азот в составе аммофоса учитывался. Навоз применяли под зябь в 2011 году под хлопчатник и в 2013 году под озимую пшеницу.

В период вегетации хлопчатника и озимой пшеницы изучена динамика подвижных соединений азота, фосфора и калия в почве и проведены фенологические наблюдения за ростом и развитием культур. В конце вегетации культур в слоях почвы 0-30; 30-50; 50-70 и 70-100 см определяли общее содержание гумуса, азота, фосфора и калия, фракционный состав азота почвы, а также общее содержание азота, фосфора и калия в органах растений. Урожайность хлопчатника и озимой пшеницы учитывали по всем вариантам и повторениям. Все химические анализы проб почв и растений выполнены по общепринятым методическим руководствам.

В третьей главе диссертации **“Фракционный состав азота основных почв бассейна реки Чирчик”** приведены материалы о агрохимических свойствах и изменениях фракционного состава горных коричневых почв и темных сероземов, целинных, богарных и орошаемых типичных сероземов, староорошаемых типичных сероземов, сероземно-луговых и луговых почв под влиянием природных факторов (высота над уровнем моря, экспозиция склона) и земледелия.

Формированию фракционного состава горных коричневых почв, темных и типичных сероземов оказывают сильное влияние природные условия и основные свойства почв (Таблица 1).

Таблица 1
Фракционный состав азота горных коричневых почв и темных сероземов

№ разреза	Глубина, см	Минеральный азот		Легкогидролизуемый азот		Трудногидролизуемый азот		Негидролизуемый азот		Общий азот	
		мг/кг	%	мг/кг	%	мг/кг	%	мг/кг	%	мг/кг	%
<i>Горные коричневые почвы</i>											
К-1-01 северная экспозиция	0-6	168	3,7	216	4,7	966	21,1	3220	70,5	4570	100
	6-26	122	5,6	126,0	5,8	350	16,2	1562	72,3	2160	100
	26-35	96	10,7	117,0	13,0	162,4	18,0	524,6	58,3	900	100
К-11-02 восточная экспозиция	0-5	160	4,9	202,0	6,2	579,6	17,7	2338,4	71,3	3280	100
	5-15	154	6,1	120,0	4,8	540	21,4	1706	67,7	2520	100
	15-35	61,6	3,3	101,0	5,4	492,8	26,5	1204,6	64,8	1860	100
К-11-03 южная экспозиция	0-5	140	6,4	179,2	8,2	546	24,9	1324,8	60,5	2190	100
	5-19	120	7,3	112,4	6,8	512,4	31,0	906	54,9	1650,8	100
	19-45	76,0	7,4	106,4	10,3	283	27,5	565,2	54,8	1030,6	100
<i>Темный серозем</i>											
К-12-06	0-5	131,6	5,59	134,4	5,71	432,2	18,4	1654	70,3	2352	100
	5-34	53,2	5,53	92,4	9,6	266,8	27,7	549,6	57,0	962	100

Содержание общего азота и его фракций снижается от горных коричневых почв к темным и типичным сероземам. Основную часть азота этих почв составляет негидролизуемая фракция. Содержание фракций азота снижается от негидролизуемого к трудногидролизуемой, легкогидролизуемой и минеральной.

Азот типичных сероземов в основном сосредоточен в составе органических соединений, содержание же минерального азота не велико. В то же время доля минерального азота в общем азоте увеличивается от

целинной почвы к богарным и орошаемым. В результате использования этих почв в земледелии азот и его фракции перераспределяются по профилю почв. Несмотря на резкое уменьшение содержания общего азота и его фракций в пахотном горизонте богарных почв, чем в дерновом горизонте целины, в результате большей мощности пахотного горизонта по сравнению с дерновым наблюдается большее содержание общего азота и его фракций в пашне освоенных почв по сравнению с проектным пахотным слоем целины.

Новоорошаемые типичные сероземы характеризуются большим содержанием общего азота и его фракций по сравнению с богарными. Староорошаемые типичные сероземы отличаются от целинных, богарных и новоорошаемых типичных сероземов большим содержанием общего азота и его фракций. Это положение, по видимому, является результатом многолетнего применения агротехнических и агрохимических мер, в том числе применения органических и минеральных удобрений (таблица 2).

Таблица 2

Изменения фракционного состава типичных сероземов под влиянием земледелия

№ разреза	Глубина, см	Минеральный азот		Легкогидролизуемый азот		Трудногидролизуемый азот		Негидролизуемый азот		Общий азот	
		мг/кг	%	мг/кг	%	мг/кг	%	мг/кг	%	мг/кг	%
<i>Целинный типичный серозем</i>											
К-02-13	0-26 (с.а)*	22,9	2,32	122,0	12,4	217,7	22,0	624,7	63,3	987,3	100
<i>Богарный типичный серозем</i>											
К-03-13	0-21	31,2	2,78	120,4	10,7	236	21,0	736,4	65,5	1124	100
<i>Новоорошаемый типичный серозем</i>											
К-01-13	0-26	39,2	3,57	116,7	10,7	238,9	21,8	700,1	64,0	1095	100
<i>Староорошаемый типичный серозем</i>											
К-09-12	0-28	61,6	5,37	93,6	8,15	285,0	24,8	707,8	61,7	1148	100

*- средне арифметический показатель.

Староорошаемые луговые и сероземно-луговые почвы отличаются от орошаемых типичных сероземов богатостью общим азотом. Основную часть азота этих почв составляет негидролизуемая фракция. (таблица 3).

Таблица 3

Фракционный состав азота орошаемых автоморфных, полу гидроморфных и гидроморфных почв

№ разреза	Глубина, см	Минеральный азот		Легкогидролизуемый азот		Трудногидролизуемый азот		Негидролизуемый азот		Общий азот	
		мг/кг	%	мг/кг	%	мг/кг	%	мг/кг	%	мг/кг	%
<i>Староорошаемый типичный серозем (Зангиатынский район Ташкентской области)</i>											
К-09-12	0-28	61,6	5,37	93,6	8,15	285,0	24,8	707,8	61,7	1148	100
<i>Староорошаемая сероземно-луговая почва (Верхнечирчикский район Ташкентской области)</i>											
К-03-14	0-22	32,2	2,44	107,4	8,14	306,8	23,2	873,6	66,2	1320	100
<i>Староорошаемая луговая почва (Среднечирчикский район Ташкентской области)</i>											
К-01-14	0-27	30,8	1,72	117,6	6,57	305,2	17,1	1336,4	74,7	1790	100
К-02-14	0-32	28,4	1,49	92,4	4,86	271,6	14,3	1507,6	79,35	1900	100
<i>Староорошаемая луговая почва (Нижнечирчикский район Ташкентской области)</i>											
К-04-14	0-28	36,4	2,21	120,4	7,30	313,6	19,0	1179,6	71,49	1650	100

В четвертой главе диссертации «Влияние применения органического удобрения в сочетании с минеральными на фракционный состав азота почвы, усвоения растениями элементов питания и урожайность культур в системе «хлопчатник-озимая пшеница» приведены материалы об исходном агрохимическом состоянии почвы полевого опыта, влиянии применения органического удобрения в сочетании с минеральными на динамику содержания подвижных форм элементов питания, фракционный состав азота почвы, баланс агумуса и азота в почве, вынос элементов питания растениями, расход их на формирование единицы урожая, баланс азота в системе “почва-удобрение-растение” и урожайность культур в системе “хлопчатник-озимая пшеница”.

Почва полевого опыта по механическому составу средне суглинистая, незасоленная. Содержание гумуса в пахотном и под пахотном горизонтах составляло 1,40% и 0,97%, соответственно. Содержание общего азота составляло 0,115% и 0,094%, соответственно, валового фосфора 0,188% и 0,178%, валового калия 2,25% и 2,15%.

В период бутонизации и цветения хлопчатника в варианте, где применялся навоз в сочетании с минеральными удобрениями (N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀) содержание усвояемых форм элементов питания возрастало по сравнению с вариантом применения только минеральных удобрений, в зависимости от норм внесения навоза.

Применение минеральных удобрений в системе “хлопчатник-озимая пшеница” привело к повышению содержания фракций минерального и легко гидролизуемого азота, тогда как внесение навоза в сочетании с минеральными удобрениями привело к повышению содержания всех фракций азота в зависимости от норм его применения (рис.1).

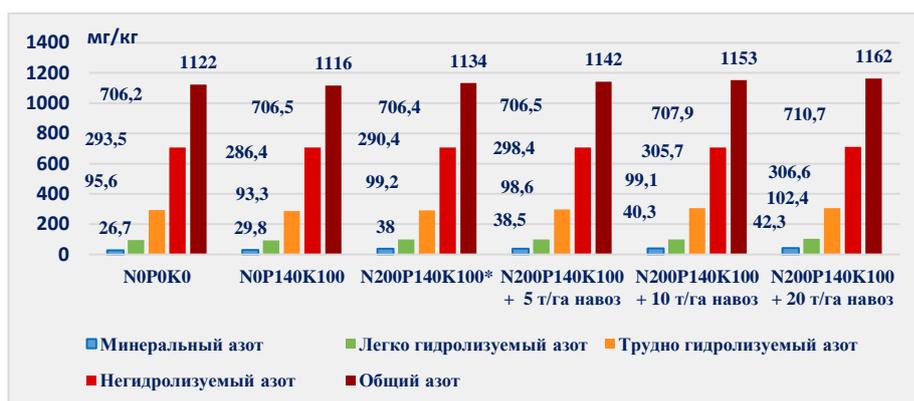


Рис. 1. Изменения количества фракций азота под влиянием минеральных и органических удобрений

В конце третьего года опыта в варианте, где применялись только минеральные удобрения в пахотном и под пахотном слоях почвы несмотря на дефицитный баланс общего азота (-53,8 кг/га), запасы минерального и легко гидролизуемого азота имели положительный, трудногидролизуемого азота дефицитный баланс, а запасы негидролизуемой фракции значительных

изменений не имели. При применении 5 т/га навоза в сочетании с минеральными удобрениями 0-50 см слое почвы также наблюдался дефицитный баланс общего азота. При этом в пахотном и подпахотном слоях почвы наблюдался положительный баланс минерального и легко гидролизуемого азота, трудногидролизующий азот имел дефицитный баланс, а запасы негидролизующего азота почти не изменились. При применении навоза в норме 10 т/га в сочетании с минеральными удобрениями обеспечивался бездефицитный баланс общего азота и всех его фракций. При применении же 20 т/га навоза в сочетании с минеральными удобрениями обеспечивался положительный баланс общего азота и всех его фракций (таблица 4).

В третьем году опыта при применении только минеральных удобрений и при сочетании их с 5 т/га навозом в почве наблюдался снижение запасов гумуса и азота по сравнению с исходным количеством. При сочетании 10 т/га навоза с минеральными удобрениями в почве баланс общего азота был без дефицитным. Это происходит в основном за счет минерального и легкогидролизующего азота. Запасы же трудногидролизующего и негидролизующего азота незначительно увеличиваются. При сочетании 20 т/га навоза с минеральными удобрениями баланс гумуса и азота был положительным (таблица 5).

Таблица 4

Баланс запасов общего азота и его фракций в системе
“хлопчатник-озимая пшеница”, кг/га, (3-год)

Варианты	Глубина, см	Азот				
		общий	минеральный	органический		
				легко гидролизующий	трудно гидролизующий	негидролизующий
Исходные запасы	0-30	4408,3	138,2	378,6	1173,5	2718,0
	30-50	2556,8	60,1	213,2	616,1	1667,4
	0-50	6965,1	198,3	591,8	1789,6	4385,4
Баланс запасов азота в конце ротации севооборота (±)						
N ₀ P ₀ K ₀	0-30	-99,8	-35,7	-11,5	-46,5	-6,1
	30-50	-13,6	-0,3	-8,2	-3,5	-1,6
	0-50	-113,4	-36	-19,7	-50	-7,7
Р К	0-30	-122,9	-23,8	-20,4	-73,7	-5
	30-50	-13,6	0	-4,4	-1,9	-7,3
	0-50	-136,5	-23,8	-24,8	-75,6	-12,3
NPK	0-30	-53,8	+7,7	+2,3	-58,4	-5,4
	30-50	+8,2	+5,2	+4,9	-1,4	-0,5
	0-50	-45,6	+12,9	+7,2	-59,8	-5,9
NPK+ 5 т/га навоз	0-30	-23	+9,6	0	-27,6	-5
	30-50	+16,3	+10,6	+4,4	+0,8	+0,5
	0-50	-6,7	+20,2	+4,4	-26,8	-4,5
NPK+10 т/га навоз	0-30	+19,2	+16,5	+1,9	+0,4	+0,4
	30-50	+19	+10,6	+5,2	+1,4	+1,9
	0-50	+38,2	+27,1	+7,1	+1,8	+2,3
NPK+20 т/га навоз	0-30	+53,8	+24,2	+14,6	+3,8	+11,1
	30-50	+27,2	+18,8	+1,6	+4,1	+2,7
	0-50	+81	+43	+16,2	+7,9	+13,8

Таблица 5

**Изменения запасов гумуса и азота под влиянием удобрений
в системе “хлопчатник-озимая пшеница”, кг/га, (3-год)**

Варианты	Глубина, см	Исходные запасы		В конце опыта		Разница, ±	
		Гумус, т/га*	Азот, т/га*	Гумус, т/га*	Азот, т/га*	Гумус, кг/га	Азот, кг/га
1	0-30	53,76	4,41	52,99	4,31	-768	-99,8
	0-100	134,28	11,84	133,24	11,71	-1040	-122,8
2	0-30	53,76	4,41	52,99	4,29	-768	-122,9
	0-100	134,28	11,84	133,51	11,70	-768	-136,5
3	0-30	53,76	4,41	53,49	4,35	-268,8	-53,8
	0-100	134,28	11,84	134,01	11,78	-268,8	-40,2
4	0-30	53,76	4,41	53,72	4,39	-38,4	-23
	0-100	134,28	11,84	134,24	11,83	-38,4	-6,7
5	0-30	53,76	4,41	54,14	4,43	384	19,2
	0-100	134,28	11,84	134,94	11,86	656	38,2
6	0-30	53,76	4,41	54,91	4,46	1152	53,8
	0-100	134,28	11,84	135,70	11,91	1424	81

* - округлены до 0,01

При применении только минеральных удобрений (NPK) количество усвоенного азота, фосфора и калия растениями хлопчатника составляла 179,17; 49,7 и 154,9 кг/га, соответственно. При применении 2,5 т/га навоза в сочетании с минеральными удобрениями наблюдался не большое увеличение выноса элементов питания (182,97; 58 и 158,3 кг/га). При применении 5 т/га навоза наблюдался еще большее усвоение растениями элементов питания и составляло 186,3; 61,0 и 166,8 кг/га, соответственно. Самые высокие показатели (соответственно 187,39; 63,7 и 166,1 кг/га) наблюдались при внесении 10 т/га навоза в сочетании с минеральными удобрениями. При применении только минеральных удобрений расход элементов питания на формирование 1 тонны хлопка-сырца составлял: азота - 53,32 кг/га, фосфора - 14,79 кг/га, калия - 46,1 кг/га. При применении навоза в сочетании с минеральными удобрениями наблюдался снижение расхода азота и калия и повышение расхода фосфора на формирование единицы урожая в зависимости от нормы внесения навоза (таблица 6).

Таблица 6

**Вынос хлопчатником основных элементов питания и расход их на формирование
единицы урожая, кг/га**

Варианты	Вынос элементов питания, кг/га			Расход на формирование 1 тонны урожая хлопка-сырца, кг		
	N	P	K	N	P	K
N ₀ P ₀ K ₀	51,31	17,3	53,3	37,18	12,64	38,62
P ₁₄₀ K ₁₀₀	70,73	23,8	72,4	38,86	13,08	39,78
N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ - ФОН	179,17	49,7	154,9	53,32	14,79	46,10
ФОН+2,5 т/га навоз	182,97	58	158,3	50,54	16,02	43,73
ФОН + 5 т/га навоз	186,3	61	166,8	50,08	16,40	44,84
ФОН+ 10 т/га навоз	187,39	63,7	166,1	49,18	16,72	43,60

Самый высокий урожай хлопка-сырца, в среднем за два года, был получен при применении 10 т/га навоза в сочетании с минеральными удобрениями (NPK). В этом варианте средняя за два года урожай хлопка-сырца составил 37,7 ц/га, который был выше на 4,2 ц/га по сравнению с вариантом, где вносились только минеральные удобрения. При норме навоза 5 т/га прибавка урожая хлопка-сырца составила 3,15 ц/га, а при норме навоза 2,5 т/га – 2,2 ц/га. Самые низкие урожаи хлопка-сырца получены в варианте без внесения удобрений и в варианте, где вносились только фосфорные и калийные удобрения. В этих вариантах урожай хлопка-сырца составил 14,4 и 18,9 ц/га, соответственно (таблица 7).

Таблица 7
Влияние удобрений на урожайность хлопчатника, ц/га (среднее за 2 года)

Варианты	урожайность	Прибавка по сравнению с контролем	Прибавка от применения азотного удобрения и навоза	Прибавка от применения навоза
N ₀ P ₀ K ₀	13,9	-	-	-
P ₁₄₀ K ₁₀₀	18,4	4,5	-	-
N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ - ФОН	33,5	19,6	15,1*	-
ФОН+2,5 т/га навоз	35,7	21,8	17,3	2,2
ФОН + 5 т/га навоз	36,65	22,75	18,25	3,15
ФОН+ 10 т/га навоз	37,7	23,8	19,3	4,2
НСР ₀₅ 2012 г.				1,16
НСР ₀₅ 2013 г.				1,42

*- прибавка от применения азотного удобрения

Самые большие показатели усвоения озимой пшеницей элементов питания растений наблюдались в вариантах, где навоз и минеральные удобрения применялись в сочетании. При этом, самый высокий вынос элементов питания наблюдался при внесении 20 т/га навоза в сочетании с минеральными удобрениями. В этом варианте общий вынос азота растениями составил 222,84 кг/га, фосфора и калия, соответственно, 91,66 и 140,80 кг/га. Среды вариантов, где применялся навоз самые низкие показатели (соответственно 202,35; 80,16; 127,54 кг/га) были в варианте, где навоз применялся в норме 5 т/га, средние показатели (211,86; 84,69; 134,69 кг/га) наблюдались в варианте, где норма навоза составляла 10 т/га.

В варианте, где применялись только минеральные удобрения (NPK) вынос азота, фосфора и калия составлял 193,19; 76,02; 118,70 кг/га, соответственно. В вариантах, где применялись только фосфорные и калийные удобрения и варианте без внесения удобрений вынос азота, фосфора и калия составил 118,15; 51,81; 84,66 и 103,65; 44,40; 73,08 кг/га, соответственно (таблица 8).

Таблица 8

Вынос озимой пшеницей и распределение по органам основных элементов питания, кг/га

Варианты	Вынос элементов питания			Содержание в органах					
				В корнях, стебеле, листьях, шелухе зерна			В зерне		
	N	P	K	N	P	K	N	P	K
N ₀ P ₀ K ₀	103,65	44,40	73,08	38,21	18,32	65,38	65,44	26,08	7,70
PK	118,15	51,81	84,66	45,57	21,86	75,58	72,58	29,96	9,08
NPK	193,19	76,02	118,70	79,28	31,79	105,98	113,91	44,23	12,72
NPK + 5 т/га навоз	202,35	80,16	127,54	86,18	34,87	114,07	116,17	45,29	13,47
NPK + 10 т/га навоз	211,86	84,69	134,69	92,43	37,03	120,05	119,43	47,66	14,64
NPK + 20 т/га навоз	222,84	91,66	140,80	98,01	39,08	125,61	124,83	52,58	15,19

Самая высокая урожайность озимой пшеницы достигнута при применении 20 т/га навоза в сочетании с минеральными удобрениями (NPK). В этом варианте урожай зерна озимой пшеницы составил 64,1 ц/га, что больше на 7,9 ц/га, чем в варианте применения только минеральных удобрений. При применении навоза в нормах 10 и 5 т/га в сочетании с минеральными удобрениями прибавка урожая зерна составила 5,0 и 3,2 ц/га по сравнению с вариантом внесения только минеральных удобрений (NPK) (таблица 9).

Таблица 9

Влияние удобрений на урожай зерна озимой пшеницы, ц/га

Варианты	урожайность	Прибавка урожая по сравнению с контролем	Прибавка от применения азотного удобрения и навоза	Прибавка от применения навоза
N ₀ P ₀ K ₀	32,3	-	-	-
PK	44,6	12,3	-	-
NPK	56,2	23,9	11,6	-
NPK + 5 т/га навоз	59,4	27,1	14,8	3,2
NPK + 10 т/га навоз	61,2	28,9	16,6	5,0
NPK + 20 т/га навоз	64,1	31,8	19,5	7,9
HCP ₀₅				2,0

В системе “хлопчатник-озимая пшеница” при применении только минеральных удобрений (NPK) дефицит азота за три года составил -11,32 кг/га (поступление 659,76 кг/га, отчуждение 671,08 кг/га), при применении 5 т/га навоза в сочетании с минеральными удобрениями дефицит азота снизился (поступление 683,42 кг/га, отчуждение 685,77 кг/га, дефицит -2,35 кг/га), но баланс был отрицательным. (таблица 10).

Таблица 10

Баланс азота в системе “почва-удобрение-растение”, кг/га

Варианты	Поступление			Отчуждение			Сумма		Баланс
	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	поступления	отчуждения	
	Хлопчатник	Хлопчатник	озимая пшеница	Хлопчатник	Хлопчатник	озимая пшеница			
N ₀ P ₀ K ₀	14,19	14,09	20,2	39,71	39,88	77,89	48,48	157,48	-109
PK	15,39	15,17	22,4	55,89	54,61	86,69	52,96	197,19	-144,23
NPK	224	223,26	212,5	227,63	224,19	219,26	659,76	671,08	-11,32
NPK +5 т/га навоз	234,11	223,31	226	234,1	225,46	226,21	683,42	685,77	-2,35
NPK + 10 т/га навоз	244,28	223,42	238	239,97	226,39	234,06	705,7	700,42	5,28
NPK + 20 т/га навоз	264,39	223,58	259,6	246,8	227,95	245,78	747,57	720,53	27,04

При внесении 10 т/га навоза в сочетании с минеральными удобрениями баланс азота составил +5,28 кг/га (поступление 705,7 кг/га, отчуждение 700,42 кг/га), а при применении навоза в норме 20 т/га в сочетании с минеральными удобрениями баланс азота составил +27,04 кг/га ни (поступление 747,57 кг/га, отчуждение 720,53 кг/га) т.е. в этих вариантах баланс азота был бездефицитным и положительным, соответственно.

В пятой главе диссертации “**Экономическая эффективность применения органического удобрения в сочетании с минеральными в системе “хлопчатник - озимая пшеница”**” приведены материалы об экономической эффективности применения различных норм навоза в сочетании с минеральными удобрениями на староорошаемых типичных сероземах в системе “хлопчатник-озимая пшеница”.

При применении только минеральных удобрений (NPK), в среднем за два года, урожай хлопка-сырца составил 33,5 ц/га, условно чистая прибыль 1494861,3 сум/га, рентабельность 26,6%. Урожай зерна озимой пшеницы составил 56,2 ц/га, условно чистая прибыль 721656,2 сум/га, рентабельность 40,3%.

При сочетании 2,5 т/га навоза с минеральными удобрениями, в среднем за два года, урожай хлопка-сырца составил 35,7 ц/га, условно чистая прибыль 1836436,86 сум/га, рентабельность 32,0%. При сочетании 5 и 10 т/га навоза с минеральными удобрениями, в среднем за два года, урожай хлопка-сырца составил, соответственно, 36,65 и 37,7 ц/га, условно чистая прибыль 1912913 и 1885596 сум/га, рентабельность 32,6 и 30,9%.

При сочетании 2,5 т/га навоза с минеральными удобрениями урожай зерна озимой пшеницы составил 59,4 ц/га, условно чистая прибыль 739779,4 сум/га, рентабельность 38,6%. При сочетании 5 и 10 т/га навоза с минеральными удобрениями урожай зерна озимой пшеницы составили,

соответственно, 61,2 и 64,1 ц/га, условно чистая прибыль 695286,2 и 574991,6 сум/га, рентабельность 34,1 и 25,1%.

ВЫВОДЫ

1. Общее содержание азота в горных коричневых почвах, темных и типичных сероземах зависит от высоты местности над уровнем моря, экспозиции склона и свойств почв, и снижается от горных коричневых почв к темным и типичным сероземам. Почвы северных экспозиций отличаются богатостью общим азотом и его фракций от почв южных экспозиций. Восточные экспозиции в этом отношении занимают промежуточное положение. Эти материалы могут быть использованы при разработке мероприятий по сохранению плодородия изученных почв и их охране.

2. При использовании темных и типичных сероземов в земледелии соединения азота перераспределяются по профилю почв. В типичных сероземах количество общего азота и его фракций увеличиваются от целинных к богарным, новоорошаемым и староорошаемым почвам.

3. Азот орошаемых сероземно-луговых и луговых почв отличается от азота орошаемых типичных сероземов большим содержанием общего азота, негидролизуемой и трудногидролизуемой фракций. Сероземно-луговые почвы в этом отношении занимают промежуточное положение.

4. В условиях староорошаемых типичных сероземов, в системе “хлопчатник-озимая пшеница” применение только минеральных удобрений приводит к снижению запасов гумуса и азота в почве. Снижение запасов азота в почве происходит за счет органических соединений азота: в основном за счет снижения запасов трудногидролизуемых и частично негидролизуемых соединений. При этом, в результате увеличения количества легкогидролизуемого и минерального азота за счет расщепления части трудногидролизуемого и негидролизуемого, повышается способность почвы обеспечивать растений усвояемым азотом, то есть ее эффективное плодородие. Однако, один из показателей потенциального плодородия почвы - количество общего азота, служащий обеспечению будущих урожаев, снижается.

5. Применение 5 т/га навоза в сочетании с минеральными удобрениями не может предотвратить дефицитного баланса гумуса и азота в почве. При этом, запасы минерального и легкогидролизуемого азота увеличиваются, дефицит запасов трудногидролизуемого азота сокращается, а запасы негидролизуемого азота почти не изменяются.

6. Применение навоза в норме 10 т/га в сочетании с минеральными удобрениями обеспечивает бездефицитный баланс гумуса и азота. Это происходит в основном за счет минерального и легкогидролизуемого азота. Запасы трудногидролизуемого и негидролизуемого азота незначительно увеличиваются. При применении 20 т/га навоза в сочетании с минеральными

удобрениями достигается в почве положительный баланс гумуса и азота, и его всех фракций.

7. Применение навоза в сочетании с минеральными удобрениями положительно влияет на усвоение культурами элементов питания и не приводит к нарушению распределения их в органах растений, и их соотношений. При этом, расход азота, фосфора и калия сортом хлопчатника С-6524 на формирование одной тонны хлопка-сырца колеблется в пределах 49,2-53,3; 14,8-16,7 кг и 44,8-46,1 кг, соответственно. Сортом озимой пшеницы “Замин-1” для формирования одной тонны зерна расходует 34,1-34,8 кг азота, 13,5-14,3 кг фосфора и 21,1-22 кг калия в зависимости от нормы применения навоза.

8. При применении навоза в норме 10 т/га в сочетании с минеральными удобрениями, в среднем за два года, урожай хлопка-сырца составил 37,7 ц/га и получена прибавка урожая 4,2 ц/га по сравнению с применением только минеральных удобрений. Урожай зерна озимой пшеницы в этом варианте составил 64,1 ц/га и прибавка урожая 7,9 ц/га. При применении 5 т/га навоза прибавка урожая хлопка-сырца составила 3,15 ц/га, а при применении 2,5 т/га 2,2 ц/га. Урожай зерна озимой пшеницы в этих вариантах составил, соответственно, 61,2 и 59,4 ц/га, а прибавка урожая зерна составила, соответственно, 5,0 и 3,2 ц/га по сравнению с вариантом применения только минеральных удобрений (NPK).

9. В условиях сатароорошаемых типичных сероземов в системе “хлопчатник-озимая пшеница” по схеме 2:1 для достижения высоких урожаев культур и положительного баланса гумуса и азота в почве, рекомендуется применять навоз в первый год под хлопчатник в норме 10 т/га и в третий год под озимую пшеницу в норме 10 т/га в сочетании с минеральными удобрениями (NPK), для обеспечения повышения урожайности культур и без дефицитного баланса гумуса и азота в почве рекомендуется применять навоз в сочетании с минеральными удобрениями первый год под хлопчатник в норме 5 т/га и в третий год под озимую пшеницу в норме 5 т/га, дифференцированно.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC DEGREES
DSC.27.06.2017.QX/B.43.01 AT THE RESEARCH INSTITUTE OF SOIL
SCIENCE AND AGROCHEMISTRY**

RESEARCH INSTITUTE OF SOIL SCIENCE AND AGROCHEMISTRY

NURIDDINOVA KHURSHIDA TOSHEVNA

**NITROGEN FUND IN THE MAIN SOILS OF THE CHIRCHIK RIVER
BASIN AND ITS CHANGES UNDER THE INFLUENCE OF
AGRICULTURE**

06.01.04 – Agrochemistry

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

Tashkent – 2018

The theme of doctoral dissertation (PhD) is registered at the Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under № B2017.1.PhD / Qx14.

The doctoral dissertation (PhD) has been prepared at the Research Institute for Soil Science and Agrochemistry.

The doctoral dissertation (PhD) abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website of Scientific council (www.soil.uz) and on the website of Ziyonet information and educational portal (www.ziyonet.uz).

Scientific supervisor: **Bairov Abdunabi Juraevich**
doctor of philosophy of agricultural sciences, senior researcher

Official opponents: **Riskieva Khurshida Tursunovna**
doctor of agricultural sciences
Atabaev Maruf Mahmudovich
doctor of philosophy of agricultural sciences, dosent

Leading organization: **National university of Uzbekistan**

The defense will take place “___” _____ in 2018 at _____ at the meeting of Scientific council No. DSc.27.06.2017.Qx / B.43.01 at the Research Institute of Soil Science and Agrochemistry (Address: 100179, Tashkent, Almazar district, Kamarniso street, 3. Tel .: (+ 99871) 246-09-50; fax: (+99871) 246-76-00; e-mail: info @ soil.uz).

The dissertation can be reviewed at the Information Resource Centre of the Research Institute of Soil Science and Agrochemistry (is registered under No. ___). Address: 100179, Tashkent, Almazar district, Kamarniso street, 3. Tel. (+ 99871) 246-15-38.

Abstract of dissertation sent out on “___” “___” 2018 y.
(mailing report №___ on “___” _____ 2018y.).

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

N.Y.Abdurakhmanov
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 of biological sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of PhD dissertation)

The aim of the research is development of scientific principles for the optimal regulation of nitrogen fund of soils of the middle and lower reaches of Chirchik river based on the determination of changes in the nitrogen fractional composition under the influence of agriculture.

The objects of the research were virgin, rainfed and irrigated soils of the middle and lower reaches of Chirchik river, in the field experiment typical irrigated serozem, mineral and organic fertilizers, cotton variety C-6524 and winter wheat variety “Zamin-1”.

The scientific novelty of the research is follows:

for the first time, influence of soil properties and their development conditions (height of terrain above sea level and slope exposure) on nitrogen fractional composition of soils in the middle and lower reaches of Chirchik river was revealed;

redistribution of nitrogen and its fractions by the profile of dark and typical serozem soils as a result of development for agriculture was established;

it was found that, according to content of total nitrogen and its fractions, typical serozems are arranged in the following descending series: old-irrigated — new-irrigated — rainfed — virgin;

influence of application of mineral fertilizers in combination with organic fertilizers on the dynamics of mobile compounds of plant nutrition elements, on the total nitrogen content in the soil and to its fractional composition in “cotton-winter wheat” system has been established;

optimal rates of manure in combination with mineral fertilizers that provide deficient and positive balance of humus and nitrogen in the soil and nitrogen in the system “soil-fertilizer-plant” and a positive effect on the removal of nutrients by plants and crop yield in the system “cotton-winter wheat” are ensured.

Implementation of the research results. Based on the results of a study on changes in the fractional composition of soils in the middle and lower reaches of the Chirchik river under the influence of natural factors and agriculture:

“Recommendations on effective use of mineral and organic fertilizers in th aim of supplying increase of doil fertility and crop yield in the system “cotton-winter wheat”” is implemented to agricultural production (Reference of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan No. 07 / 023-178 of July 3, 2018). As a result, improvements in agrochemical properties of soils, an increase in humus and nitrogen reserves, optimization of the fractional composition of the soils of farms, improvement of the growth and development of crops have been achieved;

as a result of the application of optimal norms of mineral and organic fertilizers, a positive balance of humus and nitrogen in the soil, nitrogen in the system “soil-fertilizer-plant” was ensured (Reference of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan No. 07 / 023-178 dated July 3, 2018);

recommended norms of using mineral fertilizers in combination with organic fertilizers were introduced in Buka (52 hectares) and Akkurgan (22 hectares) districts of the Tashkent region in sum of 74 hectares (Reference of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan No. 07 / 023-178 of July 3, 2018). As a result, together with the provision of preservation of soil fertility of farms, 4.6 centner/ha of raw cotton and 6.6 centner/ha of winter wheat yield increase was obtained.

The structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, five chapters, conclusions, list of references and annex. The volume of the dissertation is 120 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Боиров А.Ж., Нуриддинова Х.Т., Жўраев Ш.А. Тоғ жигар ранг тупроқларининг ландшафтларни муҳофазалашдаги роли ҳақида // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. -Тошкент, 2013. - № 1 (51). - Б. 73-77. (06.00.00.№7).
2. Боиров А.Ж., Нуриддинова Х.Т., Жўраев Ш.А. Кўриқ ва лалми типик бўз тупроқларнинг ҳозирги ҳолати ҳақида // ЎЗМУ хабарлари. - Тошкент, 2015. - № 3/2. - Б. 27-30. (06.00.00.№8).
3. Боиров А.Ж., Нуриддинова Х.Т. Типик бўз тупроқлар азот фонди ва таркибий қисмининг лалмикор деҳқончилик таъсирида ўзгариши // “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журналининг “AGRO ILM” илмий иловаси. - Тошкент, 2016. - № 1(39). - Б. 54-56. (06.00.00.№1)
4. Боиров А.Ж., Нуриддинова Х.Т. Суғорма деҳқончиликнинг типик бўз тупроқлар азоти фракциявий таркибига таъсири// Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг маърузалари. - Тошкент, 2016. - №2. - Б. 66-69. (06.00.00.№5).
5. Боиров А.Ж., Нуриддинова Х.Т. Чирчиқ дарёси ўрта ва қуйи оқими суғориладиган ўтлоқи ва бўз-ўтлоқи тупроқларининг азот фонди // “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журналининг “AGRO ILM” илмий иловаси. - Тошкент, 2016. - №6(44). - Б. 56-57. (06.00.00.№1).
6. Боиров А.Ж., Нуриддинова Х.Т., Жўраев Ш.А. Чирчиқ дарёси ҳавзаси суғориладиган ўтлоқи тупроқларининг ҳозирги ҳолати // ЎЗМУ хабарлари. - Тошкент, 2016. - №3/1. - Б. 35-38. (06.00.00.№8).
7. Боиров А.Ж., Нуриддинова Х.Т., Жўраев Ш.А. Минерал ва органик ўғитлар таъсирида тупроқ гумуси ва азоти захираларининг ўзгариши // ЎЗМУ хабарлари. - Тошкент, 2017. - №2. - Б.58-61. (06.00.00.№8).
8. Баиров А.Ж., Нуриддинова Х.Т. Жураев Ш.А. “Ўза-кузги бўғдой” тизимида экинлар томонидан асосий озика элементларининг ўзлаштирилишига минерал ва органик ўғитларнинг таъсири // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. - Тошкент, 2017. - №3 (69). - Б. 7-12.(06.00.00. №7).
9. Боиров А.Ж., Нуриддинова Х.Т., Жўраев Ш.А. Изменения запасов азота почвы и его форм под влиянием минеральных и органических удобрений // Агротехнический вестник. - Москва, 2018. - №5. - С. 15-18. (06.00.00.№3).

II бўлим (II часть; II part)

10. Баиров А.Ж., Нуриддинова Х.Т., Жураев Ш.А. Бельдерсой тоғ жигар ранг тупроқлари азотининг фракциявий таркиби // Тупроқ унумдорлигини ошириш, ғўза ва ғўза мажмуидаги экинларни парваришда манба тежовчи

агротехнологияларни амалиётга жорий этишнинг аҳамияти: Халқаро илмий-амалий анжумани маърузалари асосидаги мақолалар тўплами. 2012 йил 5-6 декабрь. – Тошкент, 2012. - Б 24-28.

11. Баиров А.Ж., Нуриддинова Х.Т. Паркентсой тоғ жигар ранг тупроқлари азотининг фракциявий таркиби // Ўзбекистон тупроқларининг унумдорлик ҳолати, муҳофазаси ва улардан самарали фойдаланиш масалалари: Тупроқшунос ва шарқшунос олим, профессор Мажидхон Баҳодировнинг 110 йиллигига бағишланган Республика илмий-амалий конференцияси. Илмий мақолалар тўплами. 11-12 декабр, 2013. – Тошкент, 2013. - Б. 151-155.

12. Баиров А.Ж., Нуриддинова Х.Т., Жураев Ш.А. Ландшафт рельефи экспозицияси ва ўзлаштиришнинг тўқ тусли бўз тупроқлар асосий хоссаларига таъсири // Тупроқ унумдорлиги ва қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини оширишнинг долзарб масалалари: Республика илмий-амалий анжумани. 2014 йил 16-17 декабрь. - Тошкент, 2014. – Б. 125-130.

13. Баиров А.Ж., Нуриддинова Х.Т. Чирчиқ дарёси ҳавзаси тўқ тусли бўз тупроқларининг азот фонди ва унинг фракциявий таркиби // Ўзбекистон пахтачилигини ривожлантириш истикболлари: Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. 2014 йил, 11-12 декабрь. II-қисм. - Тошкент, 2014. - Б. 15-20.

14. Нуриддинова Х.Т. Тўқ тусли бўз тупроқларнинг агрокимёвий хоссалари // Тупроқ унумдорлиги ва қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини оширишнинг долзарб масалалари: Республика илмий-амалий анжумани. 2014 йил 16-17 декабрь. - Тошкент, 2014. -Б. 157-160.

15. Баиров А.Ж., Нуриддинова Х.Т., Жураев Ш.А. Чирчиқ дарёси қуйи оқими эскидан суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларининг ҳозирги ҳолати // Атроф муҳитни ўзгариши шароитида ер ресурсларини муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш масалалари: Республика илмий-амалий семинари маърузалари тўплами. 22 апрел - Халқаро ер қунига бағишланади. - Тошкент, 2016. - Б. 182-184.

16. Баиров А.Ж., Нуриддинова Х.Т., Жураев Ш.А. Современное состояние коричневых почв западных отрогов чаткальского хребта // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И.Скрябина. Материалы международной научно-практической конференции “Роль почвенной науки для устойчивого развития сельского хозяйства и экологии”, посвященной 90-летию академика А.М.Мамытова. - Бишкек, 2017. - С.131-135.

17. Баиров А.Ж., Нуриддинова Х.Т., Жураев Ш.А. Влияние сочетания применения минеральных и органических удобрений на запасы органического углерода и азота орошаемого типичного серозема // Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Министерство сельского хозяйства Алтайского края, Федеральное государственное бюджетное образовательное Учреждение высшего образования «Алтайский государственный аграрный университет», «Аграрная наука - Сельскому хозяйству» XIII международная научно-практическая конференция. Сборник

материалов. Книга 1. Семинар – круглый стол 3. Современные технологии в агрономии, лесном хозяйстве и приёмы регулирования плодородия почв. - Барнаул, 2018. -С. 235-236.

18. Баиров А.Ж., Нуриддинова Х.Т., Жураев Ш.А. Азотный фонд сероземов богарной зоны долины реки Чирчик // Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Прикаспийский НИИ аридного земледелия». Итоги и перспективы развития агропромышленного комплекса. Сборник материалов международной научно-практической конференции. - Солёное Займище, 2018. - С. 177-180.

19. Баиров А.Ж., Нуриддинова Х.Т., Жураев Ш.А. Суғориладиган тупроклар унумдорлиги ва “ғўза-кузги буғдой” тизимида экинлар ҳосилдорлигини таъминлашда минерал ва органик ўғитлардан самарали фойдаланиш бўйича тавсиялар. “SAYDANA –PRINT” МЧЖ босмаҳонаси. - Тошкент, 2018. - 23 б.

Автореферат “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журнали таҳририятида
таҳрирдан ўтказилди