

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

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

ҒОФУРОВ ДИЛШОД УМАРАЛИЕВИЧ

**ҚИСҚА НАВБАТЛАБ ЭКИШ ТИЗИМИДАГИ ҒЎЗА ҲАМДА ТАКРОРИЙ
ЭКИН МОШ ВА МАККАЖЎХОРИДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН МАЪДАН
ЎҒИТЛАР МЕЪЁРЛАРИНИНГ САМАРАДОРЛИГИ (Тошкент
вилоятининг суғориладиган типик бўз тупроқлари мисолида)**

06.01.04 – Агрокимё

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

Тошкент–2019 йил

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

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

Content of dissertation abstract of (PhD) on agricultural sciences

Гофуров Дилшод Умаралиевич

Қисқа навбатлаб экиш тизимидаги ғўза ҳамда такрорий экин мош ва маккажўхорида қўлланиладиган маъдан ўғитлар меъёрларининг самарадорлиги (Тошкент вилоятининг суғориладиган типик бўз тупроқлари мисолида)..... 5

Гафуров Дилшод Умаралиевич

Эффективность норм внесения минеральных удобрений на хлопчатнике, а также повторных культуре маше и кукурузе в системе коротко ротационного севооборота (на примере орошаемых типичных сероземов Ташкентской области)..... 21

Gafurov Dilshod Umaraletvich

The system of short-term sowing of cotton and the effectiveness of the norms of applying mineral fertilizers for double crops of mungbean and maize (typical for irrigated sierozem soils of the Tashkent region)..... 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**

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

ҒОФУРОВ ДИЛШОД УМАРАЛИЕВИЧ

**ҚИСҚА НАВБАТЛАБ ЭКИШ ТИЗИМИДАГИ ҒЎЗА ҲАМДА ТАКРОРИЙ
ЭКИН МОШ ВА МАККАЖЎХОРИДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН МАЪДАН
ЎҒИТЛАР МЕЪЁРЛАРИНИНГ САМАРАДОРЛИГИ (Тошкент
вилоятининг суғориладиган типик бўз тупроқлари мисолида)**

06.01.04 – Агрокимё

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

Тошкент–2019 йил

Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2019.1.PhD/Qx161 рақам билан рўйхатга олинган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтида бажарилган.

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

Илмий раҳбар:

Мирзаев Лутфулло Арибжанович,
қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, катта илмий ходим.

Расмий оппонентлар:

Хошимов Фарход Ҳакимович
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор,
Самарканд Ветеринария медицина институти

Иминов Абдували Абдуманнобович
қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, катта илмий ходим.
Тошкент давлат аграр унверситети

Етакчи ташкилот:

Дон ва дуккакли экинлар илмий-тадқиқот институти

Диссертация химояси Тупроқшунослик ва агрохимё илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.27.06.2017./QxB.43.01 рақамли Илмий кенгашининг 2019 йил «__» __ соат ____даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100179, Тошкент шаҳри, Олмазор тумани, Қамаринсо кўчаси, 3- уй. Тел.:(+99871) 246-09-50; факс: (+99871) 246-76-00; e-mail: info@soil.uz

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

Диссертация автореферати 2019 йил «__» __ куни тарқатилди.
(2019 йил «__» ____ №__-рақамли баённомаси)

Р.Қ.Қўзиёев

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

Н.Ю.Абдурахмонов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш котиби,
б.ф.д., катта илмий ходим

М.М.Тошқузиёев

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

Кириш (Фалсафа доктори (PhD) диссертация аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти. Бугунги кунда дунё бўйича «ғўза 33 млн. гектар ерда экилиб, 35 млн. тонна ҳосил олинмоқда, буғдой 220,4 млн. гектар майдонда экилиб, ўртача дон ҳосили 31,1 ц/га ни, маккажўхори 183,3 млн. гектар майдонда парвариш қилиниб, ўртача ҳосилдорлик 49,0 ц/га ни, мош экини эса 20,1 млн гектарда етиштирилиб, ҳосилдорлиги 18,7 ц/га ни ташкил этади»¹. Қишлоқ хўжалиги экинларидан юқори ва сифатли ҳосил олишда, экинларни турлари, экиш муддатлари, тупроқ-иқлим шароитлари, минерал ўғит меъёрлари ва қўллаш муддатларини тўғри белгилаш муҳим аҳамият касб этади.

Дунёда кузги буғдойдан сўнг такрорий экинларни етиштиришда тупроқ-иқлим шароитларидан келиб чиққан ҳолда минерал ўғитларни қўллаш меъёрлари ва муддатларини тўғри белгилаш ҳамда ўғитлардан самарали фойдаланиш усуллари ишлаб чиқиш орқали тупроқ унумдорлигини сақлаш, ошириш ва юқори ҳосил олиш бўйича бир қатор устувор йўналишларда илмий-тадқиқотлар олиб борилмоқда. Бу борада суғориладиган майдонлардан самарали фойдаланишда кузги бошоқли дон экинларидан бўшаган майдонларга такрорий экинларни жойлаштириш, тупроқларнинг агрокимёвий хоссаларини яхшилаш, келгуси йили экиладиган ғўзани яхши ўсиш ривожланиши учун маъдан ўғитларнинг мақбул меъёрлари ва муддатларини белгилашга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Республикамызда дон ва унинг маҳсулотларига бўлган талаб йилдан-йилга жадал ўсиб бормоқда. Мавжуд эҳтиёжларни тўлиқ қондириш учун дончиликни изчил ривожлантириш талаб этади. Шунинг учун ҳам қишлоқ хўжалиги экинларининг янги ва серҳосил навларини турли тупроқ-иқлим шароитларида синаш, навларнинг озика моддаларга, навбатлаб экишга, сувга ва бошқа етиштириш омилларига бўлган талабини аниқлаш бўйича кенг қамровли илмий-тадқиқотлар олиб борилмоқда. 2017–2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясида «...қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини изчил ривожлантириш, мамлакат озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, ишлаб чиқариш соҳасига интенсив усулларни, энг аввало сув ва сув ресурсларини тежайдиган замонавий агротехнологияларни жорий этиш»² бўйича муҳим стратегик вазифалар белгилаб берилган. Шу сабабли кузги буғдой, такрорий экинда қўлланилган минерал ўғитлар меъёрларига боғлиқ ҳолда келгуси йили экиладиган ғўзани ўсиш ривожланиши ва пахта толасининг технологик кўрсаткичларини яхшилашда мақбул маъдан ўғитларни белгилаш муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 15 сентябрдаги ПҚ-3281-сон «2018 йилда қишлоқ хўжалиги экинларини оқилона жойлаштириш чора-тадбирлари ва қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари

¹www.embrapa.br

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7-февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш Ҳаракатлар стратегияси тўғрисидаги” ги Фармони.

етиштиришнинг прогноз ҳажмлари тўғрисида»ги ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Республикамизнинг турли тупроқ-иқлим шароитларида кузги буғдойдан юқори ва сифатли дон ҳосили олишда минерал ўғитларнинг мақбул меъёрларини қўллаш бўйича Б.Халиков, Ж.Қўзиев, Н.Ўразматов, Н.Ибрагимов, Р.Сидиқов, Б.Азизов, Ш.Абдурахмонов, С.Абдурахмонов, М.Ўрмонова, Х.Бозоров, Ю.Джуманиязова ҳамда кузги буғдойдан сўнг такрорий экинларни парваришlash бўйича Р.Тиллаев, Б.Холиков, Б.Ниёзалиев, М.Тожиев, У.Неъматов, А.Иминов, А.Мансуров, М.Назаров, Р.Қодиров, С.Турсунов, А.Турғунов, Ф.Бобоев, Ф.Хасанова, И.Карабаевлар томонидан илмий-тадқиқотлар олиб борилган. Ғўзада эса П.В.Протасов, Ч.И.Яровенко, И.И.Мадраимов, Ф.К.Қодирхўжаев, Қ.М.Мирзажанов, Б.Х.Тиллабеков, И.М.Ибрагимов, Б.И.Ниязалиев, Ж.И.Исмойилов ва бошқа олимлар томонидан кўплаб илмий-тадқиқот ишлари бажарилган. Лекин, Тошкент вилоятининг суғориладиган типик бўз тупроқлари шароитида ғўза-ғалла алмашлаб экиш тизимларида, ғўза ва такрорий экинларда қўлланилган маъдан ўғит меъёрларини тупроқ ва ўсимликдаги агрокимёвий ўзгаришларга ва экинлар ҳосилдорлигига бўлган таъсирини аниқлаш борасида изланишлар етарлича ўрганилмаган.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг илмий-тадқиқот ишлари режасининг ҚХА-7-015-II. «Кузги буғдой-такрорий экин-ғўза алмашлаб экиш тизимида минерал ўғитлар меъёрларини самарадорлигини ўрганиш ҳамда азот ўғитининг (нишонланган ¹⁵N қўллаб) мувозанатини аниқлаш» мавзусидаги (2009-2011 йй.) амалий лойиҳа доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Тошкент вилоятининг суғориладиган типик бўз тупроқлари шароитида кузги буғдой, такрорий (маккажўхори, мош) экинларда қўлланилган минерал ўғитларнинг фонида келгуси йили экиладиган ғўзадан юқори ва сифатли ҳосил олишни таъминлаш мақсадида минерал ўғитлар билан мақбул озиклантириш меъёрларини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

кузги буғдой (*Triticum aestivum*), мош (*Phaseolus aureus*), маккажўхори (*Zea mays*) ва ғўза (*Gossypium hirsutum*) тизимида маъдан ўғитларнинг турли меъёрлари қўлланилганда экинларнинг ривожланиш давлари бўйлаб тупроқ ва ўсимлик бўлакларида озиқа модда миқдорларини аниқлаш;

экинларда NPK меъёрларига боғлиқ ҳолда озика моддаларининг тўпланиши, (тупроқ ва ўсимликларда) ва уларнинг ҳосилдорлигига ва сифатига таъсирини ўрганиш;

такрорий экинлардан қоладиган анғиз-илдиз қолдиқлари, улар таркибидаги умумий NPK ҳамда тупроқда тўпланадиган чиринди, умумий ва ҳаракатчан NPK миқдорларини аниқлаш;

навбатлаб экиш тизимларида ўрганилаётган такрорий ҳамда ғўза экинларининг ўсиши ва ривожланишини, биометрик кўрсаткичларининг ўзгаришини кузатиш;

кузги буғдой, такрорий экинлар ва ғўзада қўлланиладиган минерал ўғитларнинг мақбул меъёрларини аниқлаш;

экинлардан олинган ҳосил маълумотларини статистик таҳлил қилиш ва экинларда қўлланилган агротехнологияларни иқтисодий самарадорлигини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Тошкент вилоятининг суғориладиган типик бўз тупроқлари, кузги буғдойнинг «Москвич», мошнинг «Победа 104», маккажўхорининг «Ўзбекистон 306 ЕСБ» ва ғўзанинг «Наврўз» нави ҳамда минерал ўғитлардан Аммиакли селитра (N 34%), Мочевина (N 46%), Суперфосфат (P_2O_5 20 %) ва Калий хлорид (K_2O 56-60%) танланган.

Тадқиқотнинг предмети Тошкент вилоятининг суғориладиган типик бўз тупроқларидан йил давомида фойдаланиш, такрорий экинлардан кейин тупроқни агрокимёвий хоссаларининг ўзгариши ва келгуси йили экиладиган ғўзанинг ўсиши, ривожланиши ҳамда маъдан ўғитларнинг иқтисодий самарадорлиги ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тажриба ўтказиш, фенологик кузатув, тупроқ ва ўсимлик намуналарини олиш «Методика полевых опытов» ва «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» қўлланмаларига асосан ўтказилган. Тупроқ намуналаридаги чиринди, NPK умумий ва ҳаракатчан турлари миқдорлари «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» ва «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии» усулномаларига биноан амалга оширилган. Дала тажрибаларда кузги буғдой, такрорий экинлардан сўнг ғўза ҳосилини етиштириш учун сарфланган ҳаражатлар ва олинган шартли соф фойдани математик-статистик ишлов бериш Microsoft Excel дастури ёрдамида Б.А.Доспехов услубий қўлланмалари ҳамда экинларни парваришlashда суғориш усуллариининг иқтисодий самарадорлиги Н.А.Баранов усули асосида амалга оширилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида кузги буғдойда қўлланиладиган минерал ўғитларнинг мақбул меъёрлари аниқланган;

кузги буғдойдан бўшаган майдонларда такрорий экинлардан (маккажўхори ва мош) юқори ва сифатли ҳосил олишни таъминлаш мақсадида минерал ўғитларнинг мақбул меъёрлари аниқланган;

такрорий маккажўхори ва мошда қўлланилган минерал ўғитларнинг мақбул фонларида келгуси йилда экилган ғўзанинг ўсиши, ривожланиши, қуруқ

масса тўплаши, пахта ҳосили ва толанинг технологик сифат кўрсаткичларини яхшиланиши учун озиқа тартиблари ишлаб чиқилган;

типик бўз тупроқлар шароитида кузги буғдой, такрорий экилган маккажўхори ва мошда ҳамда келгуси йили экиладиган ғўзада қўлланилган минерал ўғит меъёрларининг иқтисодий самарадорлиги аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида кузги буғдой, такрорий экин сифатида экилган мош ва маккажўхори ҳамда келгуси йили экиладиган ғўзада мақбул минерал ўғитларни қўллаш тизимлари ишлаб чиқилган;

кузги буғдойда $N_{180}P_{125}K_{90}$ кг/га меъёрда қўлланилганда 61,6 ц/га, ундан сўнг мошни $N_{25}P_{80}K_{60}$ кг/га тартибда озиқлантирилганда 11,3 ц/га, маккажўхорини $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га озиқлантирилганда 23,2 ц/га дон ҳосили олинган. Такрорий экин экилмасдан шудгорлаб қўйилиб, келгуси йили ғўза экилганда минерал ўғит меъёрлари $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га қўлланилганда 38,0 ц/га, маккажўхоридан сўнг $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га озиқлантирилганда 38,1 ц/га, мош экинидан кейин ғўзага $N_{150}P_{100}K_{75}$ кг/га қўланилганда 39,8 ц/га пахта ҳосили олиниб энг юқори натижаларга эришилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Турли агротадбирлар таъсирида кузги буғдой ва такрорий экинлар, ғўзани ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлик натижалари ишончлилиги вариацион статистик услублар билан тасдиқланганлиги, кузги буғдой, такрорий экинларда минерал ўғит меъёрларига боғлиқ ҳолда келгуси йили экилган ғўзадан юқори пахта ҳосил олишга эришилганлиги, тадқиқот натижалари халқаро ва маҳаллий тажрибалар билан таққосланганлиги, олинган қонуниятларга хос хулосалар асосланганлиги, мутахассислар томонидан ижобий баҳоланганлиги ва ишлаб чиқаришга кенг жорий этилганлиги, Республика ва Халқаро илмий конференцияларда муҳокама қилинганлиги ушбу натижаларнинг ишонччилигини кўрсатади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти қисқа навбатлаб (1:1) экиш тизимида кузги буғдой, такрорий экинлар (мош, маккажўхори) нинг минерал ўғитлар меъёрларига боғлиқ ҳолда юқори дон ҳосил олишга эришилиши билан бирга келгуси йили экиладиган ғўзада мақбул минерал ўғит меъёрлари илмий асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида кузги буғдойда $N_{180}P_{125}K_{90}$ кг/га, такрорий экин сифатида экилган мошда $N_{25}P_{80}K_{60}$ кг/га, такрорий маккажўхорида эса $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га минерал ўғитлар қўллаш, мошдан сўнг келгуси йили экилган ғўзани мақбул озиқлантириш меъёри $N_{150}P_{100}K_{75}$ кг/га, такрорий маккажўхоридан кейин эса ғўзага йиллик минерал ўғитлар $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га меъёрларини қўллаш кераклиги бўйича тавсиялар билан ифодаланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Тошкент вилоятининг суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида ғўза ва унинг мажмуидаги экинларда қўлланилган маъдан ўғит меъёрларининг самарадорлиги бўйича олинган илмий натижалар асосида:

пахтачилик ва ғаллачиликка ихтисослашган фермер хўжаликлари учун “Ўза ва кузги бугдойда ўғитларни қўллаш бўйича тавсиялар” ишлаб чиқилган ва Бўка туманига 331 гектар, ПСУЕАИТИ нинг марказий тажриба хўжалигида 10 гектар майдонга жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 12 августдаги 02/021-1710-сон маълумотномаси). Натижада кузги бугдойдан 10-12 ц/га қўшимча дон ҳосили олишга эришилган;

такрорий экилган маккажўхори ва мош экинлардан юқори дон ҳосили олиш агротадбирлари ишлаб чиқилган ва Бўка туманида маккажўхори 123 гектар, мош 208 гектар, ПСУЕАИТИ нинг марказий тажриба хўжалигида мош 5 га, маккажўхори ҳам 5 гектар майдонга жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 12 августдаги 02/021-1710-сон маълумотномаси). Натижада маккажўхоридан дон ҳосили 5-8 ц/га, пичан ҳосили 80 ц/га, мошдан эса 2-4 ц/га қўшимча дон ҳосили олиниб, рентабеллик даражаси 35-40 фоизни ташкил қилишига эришилган;

такрорий экин маккажўхоридан кейин экилган ғўзани озиклантиришда мақбул минерал ўғит меъёрлари ишлаб чиқилган ва Бўка туманида 123 гектарга ҳамда ПСУЕАИТИ нинг марказий тажриба хўжалигида 5 гектар майдонда амалиётга жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 12 августдаги 02/021-1710-сон маълумотномаси). Бунинг натижасида ғўзани бўйи, ҳосил шохлари, кўсаклар сонининг ортишига ижобий таъсир кўрсатиб, 3-4 ц/га қўшимча пахта ҳосили олишга эришилган;

такрорий мошдан кейин экилган ғўзага минерал ўғитларни қўллаш меъёрлари ишлаб чиқилган ва Бўка туманида 208 гектарга ва ПСУЕАИТИ нинг марказий тажриба хўжалигида 5 гектар ер майдонга жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 12 августдаги 02/021-1710-сон маълумотномаси). Натижада қўшимча пахта ҳосили 5,4 ц/га ни, рентабеллик даражаси 25-30 фоизни ташкил этган.

Тадқиқот натижаларини апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари жами 5 та, жумладан 4 та халқаро ва 1 та республика илмий-амалий анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларнинг эълон қилинганлиги. Илмий изланишларни маълумотлари асосида 1 та тавсия ва жами 9 та илмий мақолалар чоп этилган, Ўзбекистон Республикаси Олий Аттестация Комиссиясининг диссертациялар асосида илмий натижаларни чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 4 та мақола, шундан 3 таси республика ва 1 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертация тузилиши ва ҳажми. Диссертациянинг таркиби кириш, бешта боб, хулоса, 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, объект ва предметлари

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

Диссертациянинг «**Ўза ва унинг мажмуидаги экинларда маъдан ўғитларнинг қўллаш самарадорлиги**» номли биринчи бобининг «Кузги буғдойни ўғитлаш самарадорлиги» деб номланган биринчи бўлимида кузги буғдойни маъданли озиклантириш бўйича олиб борилган хорижий ва маҳаллий тадқиқотлар натижалари, адабиётлар таҳлили батафсил ёритилган. Шу бобнинг «Тупроқ унумдорлигини оширишда такрорий экинларнинг аҳамияти» номли бўлимида такрорий экинлардан маккажўхори ва дон дуккакли экинларни кузги буғдойдан кейин такрорий экин сифатида етиштиришда қўлланиладиган минерал ўғитларнинг йиллик меъёрлари ва парваришлаш агротехнологиялари тўғрисида илмий маълумотлар баён этилиб, тупроқ унумдорлигини сақлаш, ошириш ҳамда такрорий экинлардан сифатли ва юқори ҳосил олишни таъминловчи ўғитлар меъёрларини ишлаб чиқиш зарурати юзасидан хулоса берилган.

Диссертациянинг «**Тадқиқотларнинг тупроқ-иқлим ва услубий шароитлари**» деб номланган иккинчи бобида тадқиқотлар ўтказилган ҳудуднинг тупроқ-иқлим шароитлари ва тадқиқот ўтказиш услублари, тажриба тизими, бажарилган агротехник тадбирлар бўйича маълумотлар келтирилган бўлиб, тажрибалар ўтказилган типик бўз тупроқларни сизот сув сатҳи 18-20 м атрофида бўлиб, куруқ қолдиқ 0,064-0,04 % оралиғида, $Cl-003\%$, карбонатлар миқдори (CO_2)- 7,80 дан 7,74% оралиғида. Тажрибалар ҳар йили янги далада ўтказилган бўлсада, лекин далани дастлабки агрохимёвий маълумотлари бир-бирига яқин бўлди, тажриба даласи тупроғи ҳайдов (0-30 см) ва остки (30-50 см) қатламларида умумий чиринди миқдори мутаносиб равишда (2008 йил) 1,071 ва 0,995%, озиқа моддаларнинг умумий шакллари, яъни азот 0,105 ва 0,095; фосфор 0,111 ва 0,090 ҳамда калий 1,846 ва 1,230% ни, ҳаракатчан шакллари, яъни $N-NO_3$ 10,9 ва 8,7; P_2O_5 18,0 ва 12,2 ва K_2O 250 ва 135 мг/кг ни ташкил этган.

2009-2011 йилларда ўртача фойдали ҳарорат йиғиндиси апрель ойида $200^{\circ}C$, бу кўп йилликка нисбатан (143) $57^{\circ}C$ га кам бўлганлиги маълум бўлди. Май ойига келиб $328^{\circ}C$, кўп йилликларда $311^{\circ}C$ ни, июнь ойида ҳам фойдали ҳарорат йиғиндиси $460^{\circ}C$, кўп йилликларда бу кўрсаткич $463^{\circ}C$ га тенг бўлиб, яъни бу ойда ҳам йилликка нисбатан $3^{\circ}C$ кам бўлганлиги кузатилди. Умуман олганда йиллар бўйича фойдали ҳарорат бир-бирига яқин бўлганлиги учун экинларда қўлланилган агротехник тадбирларнинг муддати ва улардан олинган ҳосил маълумотлари ҳам бир-биридан деярли катта фарқ қилмади. Экинлар ҳосили ўз муддатларида йиғиб-тегиб олинган.

Тажриба ўтказиш, фенологик кузатув, тупроқ ва ўсимлик намуналарини олиш «Методы полевых опытов с хлопчатником в условиях орошений», «Методика полевого опыта», «Методика Государственного сорта испытания

сельскохозяйственных культур» ва «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» қўлланмаларига асосан ўтказилган. Тупроқ намуналаридаги чиринди, NPK умумий ҳаракатчан турлари миқдорлари «Методы агрохимических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» ва «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии» қўлланмаларига биноан амалга оширилган.

Диссертациянинг «Кузги буғдой ва такрорий экинлар (маккажўхори ва мош) да қўлланилган маъдан ўғитларнинг самарадорлиги» номли учинчи бобида, кузги буғдойнинг амал даври охирида тупроқдаги $N-NO_3$, P_2O_5 ва K_2O миқдорлари, қўлланилган маъдан ўғит меъёрлари асосида кузги буғдойнинг 1 гектар майдондан NPK ни ўзлаштириши ва шу билан бирга 1 тонна дон ҳосили учун сарфланиши, кузги буғдойнинг ўсиши ва ривожланиши, курук модда тўплаши, дон ва сомон ҳосили тўғрисида илмий асосланган маълумотлар келтирилган.

Маъдан ўғитлар $N_{120}P_{80}K_{60}$ кг/га меъёрида қўлланилган I-фонда нитратли азот миқдорини озроқ миқдорда бўлса ҳам камайганлиги, қўлланилган 120 кг азот кузги буғдойни мақбул озикланиши учун етарли бўлмаганлиги ўсимликлар тупроқдан азотини ўзлаштирганлигини кўрсатади. Маъдан ўғитлари $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га миқдорда қўлланилган II-фонда тупроқдаги (NO_3) кўрсаткичлар мутаносиб равишда 9,8; 8,0; 6,8 ва 5,7 мг/кг ни ташкил этган ҳолда дастлабки ҳолатидан (0-30 ва 30-50 см) 0,2 ва 0,2 мг/кг ни, $N_{120}P_{80}K_{60}$ кг/га қўлланилган I-фонга нисбатан эса 0,8- 0,2 мг/кг га юқори бўлганлиги аниқланган.

Маъдан ўғитлар $N_{240}P_{160}K_{120}$ кг/га миқдорда қўлланилган III-фонда тупроқнинг 0-30 ва 30-50 см қатламларида нитратли азот миқдори мутаносиб равишда 10,8 ва 9,6 мг/кг ни ташкил этиб, дастлабки ҳолатидан 0,8 ва 1,8 мг/кг га ортганлиги аниқланди. Қолаверса, бу кўрсаткичлар $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га миқдорида қўлланилган II-фон га нисбатан 1,0 ва 1,6 мг/кг юқори бўлганлиги ўғит меъёрларини кузги буғдой учун бироз ортиқча эканлигини билдиради.

Тажрибада ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчан калий миқдорларининг тупроқдаги ўзгариши ҳам нитратли азот каби бўлганлиги кузатилган. Лекин бу борада шуни айтиш керакки, ҳаракатчан фосфorni миқдори N_{120} кг/га қўлланилганда 0,5-0,8 мг/кг га камайган бўлса, N_{180} ва N_{240} кг/га қўлланилганда 0,5 ва 1,0 мг/кг га ортган ҳолда, алмашинувчи калийни миқдорлари барча вариантларда ҳам камайганлиги аниқланган.

2011-йил шароитида (3-дала) олинган маълумотларга қараганда, маъдан ўғитларни $N_{120}P_{80}K_{60}$ кг/га қўлланилган I-фонда кузги буғдой 1 гектар майдондан 140,7 кг азот, 41,4 кг фосфор ва калий 150, 1 кг калийни ўзлаштирган ҳолда 1 тонна дон ҳосили учун 25,2 кг азот, 7,4 кг фосфор ва 29,9 кг калийни сарфланганлиги аниқланган. Бунда кузги буғдой 1 тонна дон ҳосили учун сарфлаган меъёри ғўзага нисбатан деярли икки баробар камроқ эканлиги кузатилган. Маъдан ўғитлар $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га меъёрида қўлланилган II-фонда бу кўрсаткичлар мутаносиб равишда гектарига 16,9; 95,0; 18,0 ва 27,2; 7,5; 28,8 кг ни ташкил этган ҳолда I-фонга нисбатан 28,8; 4,5; 29,9 кг/га ва 2,0; 1,9 кг/га юқори бўлганлиги аниқланди (1-жадвал).

Қўлланилган маъдан ўғит меъёрлари асосида кузги буғдойнинг 1 гектар майдонидан NPK ни ўзлаштириши 1 тонна дон ҳосили учун сарфланиши (2011 йил)

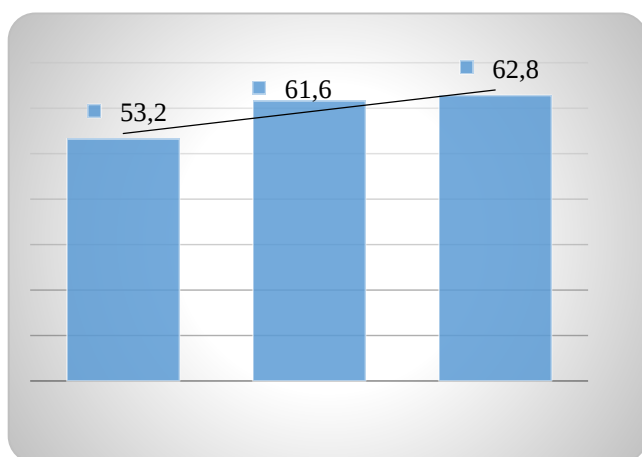
Фонлар	Кузги буғдойга қўлланилган ўғит меъёрлари, кг/га			1 гектардан ўзлаштирилиши, кг/га			1 тонна дон ҳосили		
	N	P	K	N	P	K	N	P	K
I	120	80	60	140,7	41,4	150,1	25,2	7,4	26,9
II	180	120	90	169,5	45,9	180,0	27,2	7,5	28,8
III	240	160	120	175,0	50,2	191,8	27,6	7,9	30,5

III-фонда ($N_{240}P_{160}K_{120}$) NPK ни 1 гектар майдондан ўзлаштирилиши мутаносиб равишда 175,0; 50,2; 191, 8 кг/га ни, 1 тонна дон ҳосили учун сарфланган 27,6; 7,9 ва 30,5 кг ни ташкил этиб, II-фонга нисбатан 4,5; 4,3; 11,8 кг/га ва 1,4; 0,4; 1,5 кг га кўпроқ бўлганлиги аниқланди. Лекин тажрибада мақбул кўрсаткичлар $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га фонида олинган.

Фенологик кузатув натижаларига кўра, маъдан ўғитларни $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га меъёрида қўлланилган II-фонда мақбул кўрсаткичлар олинб, ўсимликларни ўртача баландлиги кузатув муддатларига мутаносиб равишда 47,8; 67,4; ва 91,5 см ни ташкил этиб, $N_{120}P_{80}K_{60}$ кг/га меъёрида қўлланилган I-фонга нисбатан 2,5; 4,0 ва 5,8 см га юқори бўлган.

Бу албатта қўлланилган ўғит миқдорларига, қолаверса ўсимликларни озика унсурларини ўзлаштириш даражасига ҳам боғлиқ. Бу фонда (II) кузги буғдойнинг 1 м² майдондаги умумий поялар сони 478,2 донани, маҳсулдорлари 454,3 дона ташкил этган ҳолда I-фонга нисбатан 49,9 ва 29,9 донага юқори бўлган, қолаверса бу охириги кўрсаткич 2009 ва 2010 йиллардан (II-фонга) нисбатан ҳам мутаносиб равишда 1,3 ва 6,0 донага кўпроқ бўлганлиги аниқланган. Бу ҳолат кузги буғдойни дон ҳосили кўрсаткичларида ҳам ўз ифодасини топган. Маъдан ўғитларни $N_{240}P_{160}K_{120}$ кг/га меъёрида қўлланилган III-фонда кузги буғдой бўйи 47,8; 71,2 ва 96,1 см, умумий поялар 493 м²/дона, маҳсулдорлари эса 461,5 м²/донани ташкил этиб, II-фонга нисбатан мутаносиб равишда 1,8; 3,8; 4,6 см ва 15,2; 7,2 донага юқори бўлган, лекин охириги кўрсаткичнинг I-II фонлар орасидаги фарқланиш 29,9 донага тенглиги учун, нисбатан мақбул озикланиш шароитларидан $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га меъёрида қўлланилганда яхши натижалар олинган.

Тажрибада қўлланилган маъдан ўғит меъёрларининг кузги буғдой ўртача дон ҳосилига таъсири бўйича олинган маълумотлар 1-расмда келтирилган. Тадқиқотларда кузги буғдойда яратилган 3 та фон бўйича тақрорий экин маккажўхорида қўлланилган маъдан ўғитларнинг самарадорлиги аниқланган. Маккажўхорининг амал даври охирида тупроқдаги нитратли азот миқдори 0-30 ва 30-50 см қатламларда мутаносиб равишда 8,6-7,6 мг/кг ни, P_2O_5 19,8-13,1 мг/кг, K_2O 230-180 мг/кг ни ташкил этиб, I-фондаги параллел назоратдан 1,6-1,5 мг/кг, 0,8-0,6 мг/кг ва 10-0,0 мг/кг фарқланганлиги кузатилган.



**1-расм. Кузги буғдойнинг
3 йиллик ўртача дон ҳосили, ц/га**

донага тенг бўлганлиги кузатилган. Бунда амал даври охирида ўсимлик бўйи 160,5 см, сўталар сони 1,5 донани ташкил этиб, I-фондаги параллел вариантга (2) нисбатан 10 см ва 0,3 донага юқорилигини аввалги қўлланилган ўғитларни сўнги таъсири натижаси билан боғлаш мумкин.

Кузги буғдойга яратилган I-фонда маккажўхорида маъдан ўғитлари $N_{120}P_{80}K_{60}$ кг/га меъёрида қўлланилганда, дон ҳосили тадқиқот йилларига мутаносиб равишда 12,3; 11,7 ва 11,2 ц/га ни, 3 йилда ўртача эса 11,7 ц/га ни ташкил этган. Маъдан ўғитлар $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га қўлланилган 2 вариантда уч йилда ўртача дон ҳосили 14,8 ц/га ни ташкил этган ҳолда, 1 вариантга нисбатан қўшимча мутаносиб равишда 3,1 ц/га ни ташкил этган. Маъдан ўғитлар $N_{240}P_{160}K_{120}$ кг/га ортиши билан қўшимча дон ҳосили 4,6 ц/га, олинганлиги кузатилган.

Бу 2 ва 3 вариантлар орасидаги ўғит меъёрлари ортиши ҳисобига 1,5 ц/га қўшимча ҳосил олинган бўлса, 1 ва 2 вариантлар орасида эса тегишлича 3,1 ц/га фарқланган. Демак, I-фонда такрорий экин маккажўхорининг нисбатан мақбул дон етиштириш учун маъдан ўғитлар $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га меъёрида қўллаш кераклиги аниқланган (2-жадвал).

2-жадвал

**Такрорий экин маккажўхорининг маъдан ўғит меъёрларига боғлиқ
ҳолда дон ҳосили (ц/га)**

Кузги буғдойда қўлланилган ўғитлар, ФОН	Вариант лар	дон ҳосили			3 йилда ўртача	қўшимчаси
		2009 йил	2010 йил	2011 йил		
$N_{120}P_{80}K_{60}$	$N_{120}P_{80}K_{60}$	12,3	11,7	11,2	11,7	-
	$N_{180}P_{120}K_{90}$	15,6	14,5	14,3	14,8	3,1
	$N_{240}P_{160}K_{120}$	15,9	15,9	16,1	16,3	4,6
$N_{180}P_{120}K_{90}$	$N_{120}P_{80}K_{60}$	21,3	20,5	19,1	20,3	+8,6
	$N_{180}P_{120}K_{90}$	22,8	23,4	23,4	23,2	+8,4
	$N_{240}P_{160}K_{120}$	24,1	23,0	23,7	23,6	+7,3
$N_{240}P_{160}K_{120}$	$N_{120}P_{80}K_{60}$	23,0	22,0	22,5	22,5	+10,3
	$N_{180}P_{120}K_{90}$	24,5	23,1	23,2	23,6	+8,8
	$N_{240}P_{160}K_{120}$	25,1	24,0	23,5	24,2	+7,9

$HC_{05} = 0,97$ ц/га

$HC_{05} = 4,87$ %

Кузги буғдойдан сўнг экилган мошнинг ривожланиш даври охирида тупроқнинг 0-30 ва 30-50 см қатламларидаги N-NO₃ миқдори 9,0; 7,8 мг/кг, P₂O₅ миқдори 17,6; 12,6 мг/кг ҳамда K₂O миқдори 220; 170 мг/кг ни ташкил этган бўлса, II ФОН да тупроқнинг 0-30 см қатламида озика моддаларнинг мақбул кўрсаткичи мошда N₂₅P₈₀K₆₀ кг/га қўлланилганда кузатилган.

Амал даврининг охирига келиб I-фондаги 1-3 вариантларда мош ўсимлиги бўйи мутаносиб равишда 51,7; 54,3 ва 55,0 см, дуккаклар сони эса 22,4; 23,8 ва 24,0 донани ташкил этди. Бунда нисбатан мақбул кўрсаткичлар 2 вариантда N₅₀P₁₀₀K₈₀ кг/га миқдорда қўлланилганда олинган. Ўғит меъёрлари N₇₅P₁₂₀K₈₀ кг/га ортиши билан ўсимлик баландлиги 0,7 см, дуккаклар сони эса 0,2 донага ортди холос.

Лекин кузги буғдойда қўлланилган ўғит меъёрлари (N₁₈₀P₁₂₀K₉₀ кг/га ўзгариши билан мошдаги мақбул меъёрлари камайиб N₂₅P₈₀K₆₀ кг/га тенг бўлган. Бу албатта кузги буғдойда қўлланилган ўғитларнинг сўнги таъсирига боғлиқлиги эришилган.

3-жадвал

Такрорий экин мошнинг маъдан ўғит меъёрларига боғлиқ ҳолда дон ҳосили (ц/га)

Кузги буғдойда қўлланилган ўғитлар ФОН и	Вариант-лар	дон ҳосили			3 йилда ўртача	Қўшимчаси
		2009 йил	2010 йил	2011 йил		
N ₁₂₀ P ₈₀ K ₆₀	N ₂₅ P ₈₀ K ₆₀	10,6	9,6	9,2	9,8	-
	N ₅₀ P ₁₀₀ K ₈₀	12,1	11,3	11,8	11,6	1,8
	N ₇₅ P ₁₂₀ K ₁₀₀	12,1	11,2	11,8	11,7	1,4
N ₁₈₀ P ₁₂₀ K ₉₀	N ₂₅ P ₈₀ K ₆₀	12,6	11,0	10,3	11,3	+1,5
	N ₅₀ P ₁₀₀ K ₈₀	12,3	11,0	11,5	11,6	+0
	N ₇₅ P ₁₂₀ K ₁₀₀	12,8	11,9	11,3	12,0	+0,3
N ₂₄₀ P ₁₆₀ K ₁₂₀	N ₂₅ P ₈₀ K ₆₀	11,3	10,8	10,3	10,8	+1
	N ₅₀ P ₁₀₀ K ₈₀	11,8	10,5	10,7	11,0	+0,6
	N ₇₅ P ₁₂₀ K ₁₀₀	12,0	10,6	11,2	11,6	-0,1

НСР₀₅ = 0,70 ц/га

НСР₀₅ = 4,83 %

Кузги буғдойдан кейин яратилган I-фонда мошда маъдан ўғитлари N₂₅P₈₀K₆₀ кг/га меъёрда қўлланилган 1 вариантга нисбатан дон ҳосили ўртача 3 йилда 9,8 ц/га ни ташкил қилган (3-жадвал). Бу эса N₅₀P₁₀₀K₈₀ кг/га қўлланилганда (2 вариант) 11,6 ц/га тенг бўлиб, 1 вариантга нисбатан 1,8 ц/га ортиқ бўлганлиги аниқланди.

Ўғит меъёрлари N₇₅P₁₂₀K₁₀₀ кг/га ортирилишида дон ҳосили 11,7 ц/га ни ташкил этиб, 2 вариантга нисбатан 0,1 ц/га юқори бўлди. Демак мош учун мақбул ўғит меъёрлари (I-фонда) N₅₀P₁₀₀K₈₀ кг/га эканлиги кузатилган. Кузги буғдойдан кейин яратилган II ва III фонларда мош учун мақбул ўғитлар меъёри N₂₅P₈₀K₆₀ кг/га эканлиги аниқланган. Бу (4 ва 7) вариантларда дон ҳосиллари 3 йилда ўртача 11,3 ва 10,8 ц/га ни ташкил этиб, 2 вариант кўрсаткичларига нисбатан 0,3 ва 0,8 ц/га кам бўлганлиги тупроқ унумдорлигини ўзгаришига боғлиқлигини кўрсатган.

Қисқа ротацияли (1:1) алмашлаб экишда кузги буғдой ва такрорий экинлар (маккажўхори ва мош) нинг тупроқда қолдирган анғиз ва илдиз қолдиқлари

ҳамда улар таркибидаги умумий NPK қолдиқларининг келгуси экин ғўзадаги таъсири сезиларли бўлганлиги аниқланган (4-жадвал).

Таъкидлаш жоизки, ҳар бир экин тури учун мақбул бўлган ўғит миқдорларининг таъсири кўрсатилган. Масалан кузги буғдойда $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га қўлланилганда илдиз қолдиқлари 14,5 ц/га, анғизиники эса 19,8 ц/га ни, жами 34,3 ц/гани ташкил этган. Бу қолдиқлар таркибида 1,14% умумий азот, 0,99 % фосфор ва 2,19% калий борлиги таҳлил этилган ва гектарига 39,1 кг азот қолганлиги аниқланган.

Демак кузги буғдой тупроқдан (60 ц/га ҳосил учун) 140-175 кг/га азотни ўзлаштирадиган бўлса ҳам, ўзидан кейин яна 39,1 кг азот қолдириши аниқланган.

4-жадвал

Кузги буғдой ва такрорий экинлар (маккажўхори ва мош) нинг тупроқда қолдирган анғиз ва илдиз қолдиқлар (0-30см) ва улар таркибидаги умумий NPK миқдорлари %, 2009-2011 йиллар, (1- дала)

Ғўзадаги вариантлар	Кузги буғдой фонлари	Такрорий экинларда қўлланилган ўғит меъёрлари кг/га	Қолган масса	ц/га	Озиқа модда миқдорлари, %		
					N	P	K
1-3	$N_{180}P_{120}K_{90}$	Кузги буғдойдан сўнг шудгор қилинган	анғиз	14,5	0,700	0,610	1,200
			илдиз	19,8	0,420	0,310	0,490
			жами	34,3	1,140	0,920	2,190
			тупроқда қолган	кг/га	39,1	31,6	75,1
4-6	$N_{180}P_{120}K_{90}$	Такрорий маккажўхорида $N_{180}P_{120}K_{90}$	анғиз	19,8	0,240	0,120	0,100
			илдиз	33,4	0,170	0,300	1,200
			жами	53,2	0,410	0,920	1,200
			тупроқда қолган	кг/га	21,4	44,0	62,6
7-9	$N_{180}P_{120}K_{90}$	Такрорий мошда $N_{25}P_{80}K_{60}$	анғиз	11,0	0,680	1,180	1,200
			илдиз	14,1	0,910	0,840	1,300
			жами	25,1	1,800	1,620	2,540
			тупроқда қолган	кг/га	77,6	48,0	107,8

Такрорий экин маккажўхорида мақбул ўғит меъёрлари $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га бўлиб, бу вариантларда 19,8 ц/га анғиз ва 33,4 ц/га илдиз, жами 53,2 ц/га қолдиқ қолган ҳолда таркибида (жами) 0,410% азот, 0,920% фосфор ва 1,200% калий бўлиб, 1 гектарда 21,4 кг азот қолганлиги аниқланган.

Мош экинида мақбул ўғит меъёрлари $N_{25}P_{80}K_{60}$ кг/га бўлиб, бу вариантларда 11,0 ц/га анғиз ва 14,1 ц/га илдиз, жами 25,1 ц/га қолдиқ қолган ҳолда таркибида (жами) 0,680% азот, 1,180 % фосфор ва 1,300 % калий бор бўлиб, 1 гектарда 77,6 кг азот қолганлиги аниқланган.

Диссертациянинг «Қисқа ротацияли навбатлаб экиш (1:1) тизимида экилган ғўзанинг маъдан ўғит миқдорида боғлиқ ҳолда пахта ҳосили» деб номланган тўтинчи бобида, тупроқда нитратли азот, ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчан калий динамикаси, ғўза бўлакларида умумий азот, фосфор ва калий миқдорлари, ғўзани 1 гектар ердан NPK ни ўзлаштирилиши ва 1 тонна пахта ҳосил учун сарфланиши, ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши, қуруқ масса тўплаши, бир чанок пахтаси вазнининг ўзгариши, ҳақиқий кўчат қалинлиги,

вилт касалигига чалиниш даражаси, пахта ҳосили ва толасини технологик сифат кўраткичлари бўйича олинган илмий маълумотлар келтирилган.

Такрорий экин экилмаган ФОН да (1-3-вариантлар) ғўзада маъдан ўғитлар $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га қилиб белгиланган 1-вариантда 2-3-чин баргли даврда тупроқнинг 0-30 ва 30-50 см қатламларида ҳаракатчан фосфор миқдори 21,5 ва 14,1 мг/кг ни ташкил этиб, дастлабки ҳолатидан 1,0 ва 0,1 мг/кг га камроқ бўлди. Маъдан ўғитларнинг меъёрлари $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га дан $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га ортиши билан тупроқдаги ҳаракатчан фосфор миқдори ҳам мутаносиб равишда 22,0; 14,0 ва 22,5-14,2 мг/кг ни ташкил этган. Кузда қўлланилган ўғит меъёрлари (P_2O_5) ортиши билан тупроқдаги ҳаракатчан фосфор миқдори ҳам 0,5-1,0 ва 0,1-0,2 мг/кг га ортганлиги аниқланди.

Демак таъкидлаш жоизки, ҳаракатчан фосфор миқдори маккажўхоридан кейин мутаносиб равишда 0,1; 0,3 ва 0,5 мг/га камайган бўлса, (I-фонга нисбатан), мошдан кейин 1,9 мг/кг га ортганлиги аниқланган. Бу охириги учта кўрсаткичлар дастлабки ҳолатидан 1,0; 1,5 ва 1,7 мг/кг га ортиқча бўлган. Кузги буғдойдан кейин фосфорли ўғитлар 100 кг/га, маккажўхоридан кейин 175 кг/га мошдан кейин эса, 105 кг/га P_2O_5 га қўлланилганда мақбул фосфорли озиклантириш юзага келиши аниқланди.

Қўлланилган маъдан ўғитларнинг меъёрлари кузги буғдойдан кейин экилган вариантларда $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га дан $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га ортиши билан (2 ва 3 вариант) ларда ғўзанинг гуллаш даврларида тупроқдаги алмашинувчи калий миқдорлари (0-30 ва 30-50 см) 225-120 ва 230 -120 мг/кг ташкил этиб, дастлабки ҳолатидан 5-10 мг/кг га ортган бўлса ҳам, пишиш даврига келиб бу кўрсаткичлар 195-110 ва 210-110 мг/кг га камайди ва дастлабки ҳолатидан сезиларли даражада камайганлиги аниқланган. Ахамият бериш керакки, ҳайдов остки (30-50 см) қатламда алмашинувчи калийни камайтириш кузатилди. Маккажўхоридан кейин ғўза экилган (4-6) вариантларда пишиш даврига келиб нисбатан юқори кўрсаткичлар $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га меъёрда қўлланилганда кузатилиб, (7-9) вариантларда эса, нисбатан юқори кўрсаткичлар 220-240-110-120 мг/кг ни ташкил этган.

Тупроқдаги нитратли азот миқдорлари ортганлиги барча вариантларда ҳам ғўзани гуллаш даврига тўғри келган. Такрорий экин экилмаган (1-3) вариантларда қўлланилган меъёрларга мутаносиб равишда ҳайдов қатламида $N-NO_3$ миқдорлари 13,1; 14,1 ва 15,1 мг/кг ни ташкил этди. Қўлланилган азот 150 кг/га дан 250 кг/га ортиши билан нитратлар миқдори 2,0 мг/кг кўпайган, бу ҳолат ғўза амал даврида ҳам сақланган ҳолда 11,2; 12,6; ва 13,0 мг/га тенг бўлган, ёки гуллаш давридагига нисбатан 0,9; 1,5 ва 2,1 мг/га камайтириш, бу ўсимлик минерал азотни ўзлаштиришига боғлиқ.

Уч йилликдан ўртачасига кўра кузги буғдойдан кейин ғўза экилиб $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрларда қўлланилган 1 вариантда ғўза 1 гектардан 139,3 кг азот, 66 кг фосфор ва 142 кг калийни ўзлаштирган (5-жадвал).

Натижада 1 тонна ҳосил йиғиш учун 40,5 кг азот 19,2 кг фосфор ва 41,3 кг калийни сарфлаган. 2 вариантда эса $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га қўлланилганда бу кўрсаткичлар мутаносиб равишда 190,7; 77,9; 201,7 кг/га ва 50,2; 20,5; 53,1 кг/га

ни ташкил этди ва 1 вариантга нисбатан 1 тонна ҳосил учун 9,7 кг/га азот, 1,3 кг фосфор ва 11,8 кг/га калийни ортиқча сарфлаган.

5-жадвал

Вўзанинг 1 гектар ердан NPK ни ўзлаштириши ва 1 тонна пахта ҳосили учун сарфланиши (кг) 3 йиллик ўртачаси

Вариантлар	Такрорий экинларда	Вўзада қўлланилган минерал ўғит меъёрлари, кг/га	1 га. ердан ўзлаштириш, кг			1 тонна ҳосил учун сарфланиши, кг/га.		
			N	P	K	N	P	K
1	Кузги буғдойдан сўнг шудгор қилинган	N ₁₅₀ P ₁₀₅ K ₇₅	139,3	66,0	142,0	40,5	19,2	41,3
2		N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	190,7	77,9	201,7	50,2	20,5	53,1
3		N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	187,8	82,0	200,9	48,8	21,3	52,3
4	Такрорий маккажўхорида N ₁₈₀ P ₁₂₀ K ₉₀	N ₁₅₀ P ₁₀₅ K ₇₅	160,0	68,6	165,5	49,5	21,2	51,2
5		N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	180,0	80,6	140,0	51,1	22,8	53,9
6		N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	187,8	86,7	200,7	48,8	22,7	52,6
7	Такрорий мошда N ₂₅ P ₈₀ K ₆₀	N ₁₅₀ P ₁₀₅ K ₇₅	151,7	70,5	160,3	38,1	17,7	40,2
8		N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	201,5	75,0	215,3	49,3	18,3	51,7
9		N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	190,3	80,1	210,6	46,4	19,5	51,3

Маккажўхоридан кейин экилган вариантларда озиқа унсурларининг нисбатан мақбул ўзлаштирилиши ва ҳосил учун сарфланиши N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ кг/га меъёрида қўлланилганда аниқланди ва охириги кўрсаткичлари 48,8; 22,7; 52,6 кг/га ташкил этиб, 4 вариантдан 0,7; 1,5 ва 1,4 кг, 5 вариантга нисбатан эса (-2,3), (-0,1) ва (-1,3) кг/га фарқланган. Такрорий экин мошдан кейин экилган вариантларда N₁₅₀P₁₀₇K₇₅ кг/га меъёрида қўлланилганда кузатилиб ва гектарига 151,1 кг азот, 70,5 кг фосфор ва 160,3 кг /га калийни ўзлаштириб, 1 тонна пахта ҳосили учун мутаносиб равишда 38,1; 17,7; 40,2 кг сарфлаган.

Такрорий экин мошдан кейин экилган вариантлар орасида нисбатан юқори кўрсаткичлар N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ кг/га микдорда қўлланилганда олиниб, бош поя баландлиги 101 см, ҳосил шохлари сони 15,8 ва кўсақлар 12,1 донани, шу жумладан очилганлари эса 2,6 донани ташкил этган.

Тадқиқотларда кузги буғдой ва такрорий (маккажўхори, мош) экинларидан кейин экилган ғўзада N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ кг/га меъёрда қўлланилган 1 вариантда тадқиқот йилларига мутаносиб равишда ўртача пахта ҳосиллари 34,6; 35,2; ва 33,4 ц/га ни, 3 йилда ўртача 34,4 ц/га ни ташкил этганлиги аниқланди. Таъкидлаш керакки, кузги буғдой бу вариантда тадқиқот йиллари 139,1; 129,5 ва 140,7 кг га азотни ўзлаштириб, 3 та даладан ўртача эса 39,1 кг/га азотни илдиз ва анғиз қолдиқларида қолдирган эди. Демак азотни мувозанати қониқарсиз бўлган ҳолда ғўзада қўлланилган ўғитлар меъёрлари таъсирида ўртача 34, 4 ц/га ҳосил етиштирилган (6-жадвал).

Такрорий экинлар ва маъдан ўғит меъёрларининг пахта ҳосилига таъсири (ц/га)

Вариантлар	Такрорий экинларда	Ўғизда минерал ўғит меъёрлари, кг/га	2010 й	2011 й	2012 й	3 йилда ўртача	қўшимчаси	такрорий экиндан
1	Кузги буғдойдан сўнг шудгор	N ₁₅₀ P ₁₀₅ K ₇₅	34,6	35,2	33,4	34,4	-	-
2		N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	37,3	37,5	39,2	38,0	3,6	-
3		N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	39,1	38,4	38,0	38,5	4,1	-
4	Такрорий маккажўхорида N ₁₈₀ P ₁₂₀ K ₉₀	N ₁₅₀ P ₁₀₅ K ₇₅	32,3	32,6	32,0	32,3	-	-
5		N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	35,9	34,3	35,4	35,2	2,9	-
6		N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	38,4	37,5	38,4	38,1	5,8	-
7	Такрорий мошда N ₂₅ P ₈₀ K ₆₀	N ₁₅₀ P ₁₀₅ K ₇₅	39,1	40,8	39,5	39,8	-	5,4
8		N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	39,2	41,0	42,2	40,8	1,0	2,8
9		N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	41,0	42,0	40,0	41,0	1,2	2,5

НСР₀₅ = 1,35 0,80 0,75 ц/га

Маъдан ўғитларни N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ кг/га меъёрида қўлланилганда пахта ҳосили кўрсаткичлари мутаносиб равишда 37,3; 37,5 ва 39,2 ц/га, 3 йилда ўртача эса 38,0 ц/гани ташкил қилиб, 1 вариантга нисбатан 3,6 ц/га кўпроқ пахта ҳосили олинган. Такрорий экин маккажўхоридан кейин экилган ўғизда N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ кг/га меъёрида қўлланилганда нисбатан юқори пахта ҳосили (38,1 ц/га) олинди ва қўшимча 5,8 ц/га тенг бўлган. Такрорий экин мошдан кейин ўғизда N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ кг/га меъёрида қўлланилганда нисбатан юқори пахта ҳосили олинди 39,8 ц/га ни ташкил этган ҳолда мошнинг сўнги таъсиридан 5,4 ц/га қўшимча ҳосил олинган.

Хулоса қилиб айтиш керакки, суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида (озика унсурлари билан кам даражада таъминланган ҳолда кузги буғдой экилган майдонларда кейинги йили пахтадан юқори ҳосил олиш учун такрорий маккажўхори экилган бўлса ўғизни N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ кг/га, такрорий мош экилган бўлса ўғизни N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ кг/га меъёрида озиклантириш исботланган.

Такрорий экин экилмаган I-фонда маъдан ўғитларни ўғизда N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ кг/га меъёрида қўлланилганда 1 вариантда тола чиқиши 37,5% ни, узилиш кучи 4,4 г/к, чизикли зичлиги м/текс 180, пишиқлик коэффиценти 1,9 нисбий узилиш кучи эса, 24,4 ни ташкил этган. Тола нави эса барча вариантларда I-бўлганлиги кузатилди. Маъдан ўғитларнинг меъёрлари N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ кг/га ортиши билан юқоридаги кўрсаткичлар 1 вариантга нисбатан 0,7%; 0,1 г/к; 0,2 ва 1,0 г/тск га яхшироқ бўлганлиги аниқланган. Такрорий экин маккажўхоридан кейин экилган ўғизда макбул кўрсаткичлар N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ кг/га меъёрида қўлланилганда олинган. Бунда толани юқоридаги кўрсаткичлари мутаносиб равишда 38,2 %, 4,5 г/к, чизикли зичлиги 182 м/текс, 2,1 ва нисбий узулиш кучи 24,7 г/тс ни ташкил этиб, I-фондаги макбул ҳисобланган 2 вариантга нисбатан 0,1%, 0,4 г/к, 0,1 м/тск ни, 0,0 ва (-1,9 гс/тс) га фарқланди ёки деярли яқин бўлди. Мошдан кейин экилган ўғизда маъдан ўғитлар N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ кг/га меъёри макбул эканлиги аниқланиб, тупроқ унумдорлиги нисбатан яхшилانган ҳолда тола чиқиши 39,1%, 1000 дона чигит вазни 120,1 г ни, I-нав тола, 4,7 гс, чизикли зичлиги 185 м/текс, 2,1 ва 25,4 м/тск га тенг кўрсаткичлар олинган.

Диссертациянинг «Қўлланилган агротехник тадбирларнинг кузги буғдой, маккажўхори, мош ва ғўзадаги иқтисодий самарадорлиги» деб номланган бешинчи бобида, кузги буғдойда маъдан ўғитлари $N_{120}P_{80}K_{90}$ кг/га меъёрида қўлланилганда (I-фонда) жами ҳаражатлар 1 млн. 149 сўмни ташкил этган ҳолда, 336 минг 415 сўм/га шартли соф фойда олинган, рентабеллик даражаси эса 29,2% га тенг бўлган. II-фонда ($N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га) бу кўрсаткичлар мутаносиб равишда 1 млн 266 минг сўм/га, 458 минг 13 сўм/га ва 36,1% ни, III-фонда эса, ($N_{240}P_{160}K_{125}$ кг/га) 1 млн. 391 минг сўм/га, 366 минг 860 сўм/га ва 26,3% ни ташкил этган.

ХУЛОСАЛАР

1. Озиқа унсурлари кам даражада таъминланган суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида кузги буғдойдан нисбатан юқори дон (61,6 ц/га) ва сомон (69,9 ц/га) ҳосили олиш ҳамда тупроқ унумдорлигини сақлаш учун маъдан ўғитларни $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га меъёрда қўллаш тавсия этилади.

2. Кузги буғдойда қўлланилган $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га фонида такрорий экин маккажўхоридан нисбатан юқори дон (25,2 ц/га) ҳосили олиш учун маъдан ўғитларни $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га меъёрларда ва кўк масса олиш учун $N_{240}P_{160}K_{125}$ кг/га, қўллаш кераклиги (319,8 ц/га пичан олинганлиги) аниқланди. Такрорий мош экинидан юқори дон (11,3 ц/га) ҳосили олиш учун эса ўғитларни $N_{25}P_{80}K_{60}$ кг/га меъёрларида қўлланиш кераклиги аҳамиятга эга эканлиги билан изоҳланади.

3. Кузги буғдойдан кейин 14,5 ц/га анғиз ва 19,8 ц/га илдиз, (жами 34,3 ц/га) қолдиқлари таркибида 39,1 кг/га азот, такрорий экин маккажўхоридан кейин мутаносиб равишда 14,8 ва 33,4 ц/га, жами 53,2 ц/га ва 21,8 кг/га, мошдан кейин эса 11,0 ва 14,1 ц/га, жами 25,1 ц/га ва 65,1 кг азот қолишини таъминлайди.

4. Кузги буғдой ва такрорий экинлардан кейин экилган ғўзанинг амал даври охирида тупроқдаги нитратли азотнинг нисбатан юқори миқдори мош экинидан кейин қўлланилган ўғит меъёрларига мутаносиб равишда 13,3; 14,1 ва 14,8 мг/кг ни ташкил этиб дастлабки кўрсаткичдан 2,4; 3,4 ва 4,1 мг/кг га юқори бўлганлиги кузатилган.

5. Ғўза такрорий экин мошдан кейин экилганда нисбатан юқори кўрсаткичлар $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрда олиниб, амал даври охирида ғўзани бўйи 101,0 см, ҳосил шохлари сони 15, 8 та, қўсақлар сони 12,0 та шу жумладан очилганлари эса 2,6 донани ташкил этган ҳолда, маккажўхоридан кейингиларига нисбатан мутаносиб равишда 6,4 см, 3,7 ва 1,3 донага, такрорий экин экилмаганга нисбатан 6,9 см, 1,7 ва 0,6 донага юқори бўлишини таъминлади.

6. Ғўза кузги буғдойдан кейин экилиб, $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га қўлланилганда, гектарида 190,7 кг азот 77,9 фосфор ва 201,7 кг ни ўзлаштирган ҳолда бир тонна ҳосил учун 50,2; 20,5 ва 53,1 кг сарфлаган. Маккажўхоридан кейин $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га фонида $N_{187,8}$ кг; $P_{86,7}$; K_{200} кг ўзлаштирган ва 48,8; 22,7; 52,6 кг сарфлаган бўлса, мошдан кейин мутаносиб равишда $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га

озиклантирилганда $N_{151,7}$; $P_{70,5}$ K_{160} кг/га ва 38,1; 17,7; 40,2 кг/га ни ташкил этган.

7. Ғўзада нисбатан юқори пахта ҳосили (39,8 ц/га) такрорий экин мошдан кейин яратилган ($N_{25}P_{80}K_{60}$ кг/га) фонда $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрада қўлланилганда мошнинг сўнги таъсиридан 5,4 ц/га қўшимча ҳосил олинди. Кузги буғдойдан кейин такрорий экин экилмаган фонда $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га қўлланилганда пахта ҳосили 38,0 ц/гани ташкил этиб, қўшимча ($N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрига нисбатан) 3,6 ц/га га тенг бўлганлиги кузатилади.

8. Пахта толасининг технологик сифат кўрсаткичлари такрорий экин мошдан кейин ғўзада $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрада қўлланилганда юқори кўрсаткичлар кузатилди ва тола чиқиши 38,2 %, 1000 дона чигит вазни 120,2 г, узилиш кучи 4,7 гс, чизиклик зичлиги 185 м/текс ва нисбий узилиш кучи 25,4 гк/текс ни ташкил этган ҳолда такрорий экин экилмаганига нисбатан тола чиқиши, 0,9% га, нисбий узилиш кучи 0,2 гк/текс га ортганлиги исботланди.

9. Алмашлаб экишда экинлардан нисбатан юқори шартли соф фойда ва рентабеллик даражасини оширишда тупроқ унумдорлиги асосий омил эканлиги аниқланди. Кузги буғдойдан нисбатан юқори шартли соф фойда (458 минг 13 сўм/га) ва рентабеллик даражаси (35,2 %) маъдан ўғитлари $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га такрорий экин маккажўхорида эса (кузги буғдойда $N_{240}P_{160}K_{125}$ кг/га қўлланилган фонда) 166809 сўм/га ва 64,2 % ни ташкил этди, такрорий экин мош $N_{25}P_{80}K_{60}$ кг/га маъдан ўғитлар билан озиқлантирилганда 124970 сўм ва 35,6 % ни ва ғўзада (кузги буғдойда $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га, мошда $N_{25}P_{80}K_{60}$ кг/га) 1098113 сўм/га ва 40,0% ($N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га қўлланилганда) ни ташкил этганлиги билан изоҳланади.

10. Тошкент вилоятининг озиқа унсурлари билан кам таъминланган суғориладиган типик бўз тупроқлари шароитида экинларни қисқа ротацияли (1:1) алмашлаб экиш тизимида озиқлантириш тартибини қуйидагича:

-кузги буғдойда маъдан ўғитларнинг йиллик меъёрларини $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га;

-кузги бўғдойдан кейин такрорий экин мошда $N_{25}P_{80}K_{60}$ кг/га ва ундан сўнг ғўзада $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрада;

кузги буғдойдан кейин такрорий маккажўхорида $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га, келгуси йили экиладиган ғўзага $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га меъёрада қўллаш тавсия этилади.

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

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

ГАФУРОВ ДИЛШОД УМАРАЛИЕВИЧ

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОРМ ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ
УДОБРЕНИЙ НА ХЛОПЧАТНИКЕ, А ТАКЖЕ ПОВТОРНЫХ
КУЛЬТУРАХ МАША И КУКУРУЗЕ В СИСТЕМЕ КОРОТКО
РОТАЦИОННОГО СЕВООБОРОТА**

(на примере орошаемых типичных сероземов Ташкентской области)

06.01.04 – Агрохимия

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

Ташкент-2019

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за №B2019.1.PhD/Qx161.

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного Совета по адресу: (www.soil.uz) и в информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу (www.ziyo.net/uz).

Научный руководитель:	Мирзаев Лутфулло Арибжанович кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник
Официальные оппоненты:	Хошимов Фарход Хакимович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Самаркандский ветеринарный медицинский институт Иминов Абдували Абдуманнобович, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник. Ташкентский аграрный университет
Ведущая организация:	Научно-исследовательский институт зерновых и бобовых культур

Защита состоится «___» ____ 2019 г. в ____ часов на заседании Научного совета DSc.27.06.2017.Qx/B.43.01 при Научно-исследовательском институте почвоведения и агрохимии по адресу: 100179, г. Ташкент, Алмазарский район, ул. Камарнисо, 3. Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии (НИИПА). Тел.: (+998) 71-246-09-50; факс: (998)71-246-76-00; e-mail: info@soil.uz.

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

Автореферат диссертации разослан «___» _____ 2019 года
(реестр протокола рассылки № __ от _____ 2019 г.)

Р.К.Кузиев

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

Н.Ю.Абдурахмонов

Учёный секретарь научного совета по присуждению учёных степеней, д.б.н., старший научный сотрудник.

М.М.Ташкузиев

Председатель научного семинара по присуждению учёных степеней, д.б.н., профессор.

Введение (аннотация диссертация доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. На сегодняшний день в мире «хлопчатник высевается на площади 33 млн. гектаров, и урожайность составляет 35 млн. тонн, пшеница высевается на площади 220,4 млн. га, и средняя урожайность составляет 31,1 центнера с гектара, кукуруза высевается на площади 183,3 млн. га и средняя урожайность составляет 49,0 ц/га, а маш высевается на площади 20,1 млн. га и урожайность составляет 18,7 ц/га»¹. Правильное определение видов и посевных сроков культур, почвенно-климатических условий, норм и сроков применения минеральных удобрений приобретает важное значение для получения качественного и высокого урожая сельскохозяйственных культур.

В мире проводятся научные исследования по приоритетным направлениям по сохранению, повышению почвенного плодородия и получению высоких урожаев путем разработки методов правильного назначения и эффективного применения минеральных удобрений исходя из норм и сроков применения удобрений и почвенно-климатических условий при возделывании повторных культур после озимой пшеницы. В этом плане уделяется особое внимание размещению повторных культур на землях, высвобожденных от озимых колосовых культур, улучшению агрохимических свойств почв, установлению оптимальных норм минеральных удобрений для хорошего роста хлопчатника, следующего года.

Спрос на зерно и на его продукцию стремительно растет из года в год. Для полного удовлетворения существующих потребностей требуется последовательное развитие зеруоводства. По этой причине проводятся широкомасштабные научные исследования по испытанию новых и высокоурожайных сортов сельскохозяйственных культур в различных почвенно-климатических условиях, определению потребности сортов сельхоз культур к питательным элементам, севообороту, орошению и другим факторам ухода за культурами. В Стратегии действий развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах «...динамичное развитие сельскохозяйственного производства, дальнейшее укрепление продовольственной безопасности страны, внедрение в производство интенсивных методов, прежде всего внедрить современные водосберегающие агротехнологии по водным ресурсам»³ определены важные задачи для достижения определенных результатов. По этой причине назначение оптимальных норм минеральных удобрений для улучшения роста и развития хлопчатника следующего года посева и технологических показателей хлопкового волокна в зависимости от норм минеральных удобрений под озимую пшеницу и повторные культуры приобретает важное значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Постановлении Президента Республики Узбекистана от 15 сентября 2017 года №ПП-3281 «О мерах по рациональному

¹www.embrapa.br

² Указ Президента Республики Узбекистан №УП-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года

размещению сельскохозяйственных культур и прогнозных объемах производства сельскохозяйственной продукции в 2018 году», а также других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

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

Степень изученности проблемы. Многочисленные научные исследования по внесению оптимальных норм минеральных удобрений для получения высоких и качественных урожаев озимой пшеницы в различных почвенно-климатических условиях республики проведены Б.Халиковым, Ж.Кузиевым, Н.Уразматовым, Н.Ибрагимовым, Р.Сидиковым, Б.Азизовым, Ш.Абдурахмоновым, С.Абдурахмоновым, М.Урмоновой, Х.Бозоровым, Ю.Джуманиязовой, а также научные исследования по выращиванию повторных культур после озимой пшеницы проведены Р.Тиллаевым, Б.Ниёзалиевым, М.Тожиевым, У.Неъматовым, А.Иминовым, А.Мансуровым, М.Назаровым, Р.Кадировым, С.Турсуновым, А.Тургуновым, Ф.Бобоевым, Ф.Хасановой, И.Карабаевым. На хлопчатнике научные исследования проведены П.В.Протасовым, Ч.И.Яровенко, И.И.Мадраимовым, Ф.К.Кодирхужаевым, К.М.Мирзажановым, Б.Х.Тиллабековым, И.М.Ибрагимовым, Б.И.Ниязалиевым, Ж.И.Исмойиловым и другими учеными. Однако исследования по влиянию норм, вносимых под озимую пшеницу, повторные культуры и хлопчатник минеральных удобрений на агрохимические изменения в почве и растениях, а также на урожайность сельхозкультур в условиях орошаемых типичных сероземов Ташкентской области не проведены в должной мере.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка по прикладным проектам по теме КХА-7-015-II. «Изучение эффективности норм минеральных удобрений в системе севооборота озимая пшеница-повторная культура-хлопчатник, а также определение баланса азотных удобрений (с применением меченного ^{15}N)» (2009-2011 гг.).

Целью исследования является определение оптимальных норм минеральных удобрений для получения высоких и качественных урожаев хлопчатника следующего года посева в зависимости от оптимальных норм минеральных удобрений, внесенных под озимую пшеницу, повторные (кукуруза, маш) культуры в условиях орошаемых типичных сероземов Ташкентской области.

Задачи исследования:

определение количества питательных элементов в почвах и частях растений по стадиям развития сельхозкультур при применении различных норм

минеральных удобрений в системе озимая пшеница (*Triticum aestivum*), маш (*Phaseolus aureus*), кукуруза (*Zea mays*) и хлопчатник (*Gossypium hirsutum*);

изучение накопления в сельхозкультурах (почвах и растениях) питательных элементов в зависимости от норм NPK, и изучение их влияния на урожайность и качество продукции;

определение остатков стерни и корней повторных культур, содержания в их составе общих количеств NPK, а также гумуса, общих и подвижных форм NPK в почвае;

наблюдение за ростом и развитием, изменением биометрических показателей изучаемых повторных культур и хлопчатника в системе севооборотов;

определение оптимальных норм минеральных удобрений, применяемых под озимую пшеницу, повторные культуры и хлопчатник;

проведение статистической обработки данных по урожайности культур, и определение экономической эффективности агротехнологий, примененных на изучаемых культурах.

Объекты исследования. Объектом исследования выбраны орошаемые типичные сероземы Ташкентской области, сорт озимой пшеницы «Москвич», маша «Победа 104», кукурузы «Ўзбекистон 306 ЕСБ» и хлопчатника «Наврўз», а также из минеральных удобрений аммиачная селитра (N 34%), мочевины (N 46%), Суперфосфат (P_2O_5 20 %) и хлорид калия (K_2O 56-60%).

Предметом исследований является использование орошаемых типичных сероземов Ташкентской области в течение года, изменение агрохимических свойств почв после повторных культур, рост и развитие хлопчатника следующего года посева, а также экономическая эффективность минеральных удобрений.

Методы исследования. Постановка опытов, фенологические наблюдения, взятие почвенных и растительных образцов выполнены на основе «Методики полевых опытов» и «Методов проведения полевых опытов». Определение гумуса, общих и подвижных норм NPK выполнены на основе «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» и «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии». Математическо-статистический анализ расходов, потраченных на выращивание озимой пшеницы и хлопчатника после повторных культур в полевых опытах, а также полученная условная прибыль выполнено по методическому руководству Б.А.Доспехова при помощи программы Microsoft Excel, кроме того экономическая эффективность методов орошения при уходе за растениями выполнен на основе метода Н.А.Баранова.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

определены оптимальные нормы минеральных удобрений, примененных под озимую пшеницу в условиях орошаемых типичных сероземов;

определены оптимальные нормы минеральных удобрений с целью обеспечения высоких и качественных урожаев повторных культур (кукуруза и маш) с полей, высвобожденных от озимой пшеницы;

разработаны питательные режимы для улучшения роста, развития, накопления сухой массы, урожая хлопка, и технологического качества волокна

хлопчатника, следующего года посева, на оптимальных фонах минеральных удобрений, внесенных под повторную кукурузу и маш;

определен экономический эффект норм минеральных удобрений, примененных под озимую пшеницу, повторные культуры (кукуруза, маш), а также хлопчатник, следующего года посева в условиях типичных сероземов.

Практические результаты исследования состоят из следующего:

разработаны системы применения оптимальных норм минеральных удобрений под озимую пшеницу, маш и кукурузу, посеянных в качестве повторной культуры, а также под хлопчатник, следующего года посева;

получено 61,6 ц/га; урожая озимой пшеницы при внесении удобрений нормой $N_{180}P_{125}K_{90}$ кг/га, получено 11,3 ц/га урожая маша после неё, при внесении удобрений нормой $N_{25}P_{80}K_{60}$ кг/га; получено 23,2 ц/га урожая зерна кукурузы при внесении удобрений в нормой $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га; получено 38,0 ц/га урожая хлопка, при посеве хлопчатника по вспахиванию без посева повторных культур и внесении удобрений нормой $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га; получено 38,1 ц/га урожая хлопка после кукурузы при внесении удобрений нормой $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га; получено 39,8 ц/га урожая хлопка после маша при внесении удобрений нормой $N_{150}P_{100}K_{75}$ кг/га.

Достоверность результатов исследования обосновывается подтверждением достоверности результатов роста, развития и урожайности озимой пшеницы, повторных культуры хлопчатника вариационно-статистическими методами, получением высоких урожаев хлопка последующего в зависимости от норм минеральных удобрений внесенных под озимую пшеницу, повторные культуры, сравнением результатов исследований с международными и республиканскими данными обоснованностью выводов в соответствии с полученными закономерностями, положительной оценкой специалистами и широким внедрением в производство, обсуждением на Республиканских и международных научных конференциях.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследований обосновывается получением высоких урожаев зерна в зависимости от норм минеральных удобрений под озимую пшеницу, повторные культуры в коротко-ротационной системе севооборотов 1:1, а также научной обоснованностью оптимальных норм минеральных удобрений под хлопчатник, по следующего года посева.

Практическая значимость результатов исследований заключается в разработке рекомендаций по применению минеральных удобрений нормой $N_{180}P_{125}K_{90}$ кг/га; под озимую пшеницу, под повторную культуру маша нормой $N_{25}P_{80}K_{60}$ кг/га, под повторную кукурузу нормой $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га; годовых норм минеральных удобрений под хлопчатник по следующего года посева после повторной культуры маша нормой $N_{150}P_{100}K_{75}$ кг/га, после повторной кукурузы в норме $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га в условиях орошаемых типичных сероземов.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов по эффективности норм минеральных удобрений, внесенных под хлопчатник и культуры, входящие в его комплекс в условиях орошаемых типичных сероземов Ташкентской области:

разработаны «Рекомендации по применению удобрений под хлопчатник и озимую пшеницу» для фермерских хозяйств, специализирующихся на выращивании хлопчатника и зерновых и внедрены на площади 331 гектара в Букинском районе, и на 10 гектарах центрального опытного хозяйства НИИССАВХ (Справка Министерства сельского хозяйства №02/021-1710 от 12 августа 2019 года). В результате достигнуто получение 10-12 ц/га дополнительного урожая зерна озимой пшеницы;

разработаны агромероприятия получения высоких урожаев зерна с повторных культур кукурузы и маша и внедрены в Букинском районе кукуруза на 123 гектарах, маш на 208 гектарах, и на центральном опытном хозяйстве НИИССАВХ маш на 5 гектарах, и кукуруза на 5 гектарах (Справка Министерства сельского хозяйства №02/021-1710 от 12 августа 2019 года). В результате достигнуто получение 5-8 ц/га дополнительного урожая зерна и 80 ц/га сена кукурузы, а также 2-4 ц/га дополнительного урожая зерна маша, где рентабельность составила 35-40 процентов;

разработаны оптимальные нормы минеральных удобрений для питания хлопчатника, выращенного после повторной культуры кукурузы и внедрены в практику на 123 гектарах Букинского района, а также на 5 гектарах центрального опытного хозяйства НИИССАВХ (Справка Министерства сельского хозяйства №02/021-1710 от 12 августа 2019 года). В результате это оказало положительное влияние на высоту хлопчатника, увеличение количества плодовых веток, коробочек, и достигнуто получение 3-4 ц/га дополнительного урожая хлопка;

разработаны нормы внесения минеральных удобрений под хлопчатник, выращенного после повторной культуры маша и внедрены в практику на 208 гектарах Букинского района, а также на 5 гектарах центрального опытного хозяйства НИИССАВХ (Справка Министерства сельского хозяйства №02/021-1710 от 12 августа 2019 года). В результате дополнительный урожай хлопка составил 5,4 ц/га, рентабельность 25-30 процента.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования были обсуждены на 5-ти конференциях, в том числе на 4-х международных и 1-ой республиканской научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликованы 1 рекомендация и всего 9 научных работ, из них в научных изданиях, рекомендуемых Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан для публикаций основных результатов исследований по диссертациям доктора философии (PhD) – 4 статей, в том числе 3 в Республиканских и 1 в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Структура диссертации 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 проведенного исследования, цель и задачи исследования, характеризуются объект и предмет, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, излагаются научная новизна и практические результаты исследования, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов исследования, сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой части «Эффективность удобрения озимой пшеницы» первой главы диссертации **«Эффективность применения минеральных удобрений под хлопчатник и культуры, входящие в его комплекс»** подробно освещены результаты зарубежных и республиканских исследований, анализ литературы по минеральному питанию озимой пшеницы. Во второй части «Роль повторных культур в повышении плодородия почв» данной главы изложены научные данные по годовым нормам внесенных минеральных удобрений и агротехнологии выращивания повторных культур кукурузы и маша после озимой пшеницы, сделаны выводы о необходимости разработки норм минеральных удобрений, обеспечивающих сохранение, повышение почвенного плодородия, а также получения качественных и высоких урожаев с повторных культур.

Во второй главе диссертации **«Почвенно-климатические и методические условия исследований»** приведены данные о почвенно-климатических условиях исследуемых районов, схеме опытов, примененных агротехнических мероприятиях, грунтовые воды типичных сероземов опытных участков залегают на уровне 18-20 м, сухой остаток находится в пределах 0,064-0,04%, Cl – 0,03%, количество карбонатов (CO_2) – от 7,80 до 7,74%. Несмотря на то, что опыты каждый год ставились на новых полях, предварительные агрохимические показатели полей были схожими, содержание гумуса в пахотном (0-30 см) и подпахотном (30-50 см) горизонтах почв опытных полей составлял (2008 году) соответственно 1,071 и 0,995%, общих форм питательных элементов, а именно азота соответственно составлял 0,105 и 0,095; фосфора – 0,111 и 0,090, а также калия – 1,846 и 1,230%, подвижных форм, а именно $N-NO_3$ составил – 10,9 и 8,7; P_2O_5 – 18,0 и 12,2 а также K_2O – 250 и 135 мг/кг.

В 2009-2011 годах средняя сумма эффективной температуры составила в апреле месяце $200^{\circ}C$, что ниже на $57^{\circ}C$ относительно многолетних наблюдений (143). К маю месяцу $328^{\circ}C$, в многолетних наблюдениях $311^{\circ}C$, в июне месяце сумма полезной температуры составила $460^{\circ}C$, в многолетних наблюдениях этот показатель был равен $463^{\circ}C$, и в этом месяце наблюдается снижение температуры на $3^{\circ}C$ относительно годовой нормы. В целом из-за близости суммы эффективной температуры по годам, то и сроки агротехнических мероприятий, примененных под культуры и полученный с них урожай почти не отличались друг от друга. Урожай сельхозкультур был убран вовремя.

Постановка опытов, фенологические наблюдения, взятие почвенных и растительных образцов выполнены на основе «Методы полевых опытов с хлопчатником в условиях орошения», «Методика полевого опыта», «Методика Государственного сорта испытания сельскохозяйственных культур» и «Методов проведения полевых опытов». Определение гумуса, общих и подвижных норм NPK выполнены на основе «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» и «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии».

В третьей главе диссертации **«Эффективность минеральных удобрений, примененных под озимую пшеницу и повторные культуры (кукуруза и маш)»** приведены научно-обоснованные данные по содержанию $N-NO_3$, P_2O_5 и K_2O к концу вегетации озимой пшеницы, усвоение озимой пшеницей NPK с 1-го гектара на основе примененных норм минеральных удобрений, и вместе с этим расход удобрений для получения 1 тонны урожая зерна, по росту и развитию озимой пшеницы, накоплению сухой массы, урожаю зерна и соломы.

На I-ом фоне, с применением минеральных удобрений в норме $N_{120}P_{80}K_{60}$ кг/га, наблюдается небольшое уменьшение содержания нитратного азота, нехватка внесенных 120 кг азота для оптимального питания озимой пшеницы, привело к усвоению растениями азота почвы. На II-ом фоне, с применением минеральных удобрений в норме $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га, при содержании нитратного азота (NO_3) в почвах соответственно 9,8; 8,0; 6,8 и 5,7 мг/кг, отмечено увеличение относительно первоначального содержания (0-30 и 30-50 см) на 0,2 и 0,2 мг/кг, а относительно I-го фона с применением $N_{120}P_{80}K_{60}$ кг/га увеличение на 0,8-0,2 мг/кг.

На III-ем фоне, с применением минеральных удобрений в норме $N_{240}P_{160}K_{120}$ кг/га содержание нитратного азота в 0-30 и 30-50 см слое почв составил соответственно 10,8 и 9,6 мг/кг, и отмечено увеличение его содержания на 0,8 и 1,8 мг/кг относительно первоначального содержания. Кроме того, увеличение этих норм на 1,0 и 1,6 мг/кг относительно II-го фона, с применением удобрений в норме $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га, указывает на небольшое превышение норм минеральных удобрений для озимой пшеницы.

В опытах наблюдалось идентичное с нитратным азотом изменение содержания в почвах подвижного фосфора и обменного калия. Однако, в этом отношении следует отметить, что содержание подвижного фосфора уменьшилось на 0,5-0,8 мг/кг при применении N_{120} кг/га, а при внесении N_{180} и N_{240} кг/га отмечено увеличение на 0,5 и 1,0 мг/кг, также отмечено снижение содержания обменного калия во всех вариантах.

По полученным данным 2011 года (3-е поле) на I-ом фоне, с применением минеральных удобрений в норме $N_{120}P_{80}K_{60}$ кг/га, озимая пшеница вынесла с 1 гектара земли 140,7 кг азота, 41,4 кг фосфора и 150 калия, при усвоении 1 кг калия, для получения 1 тонны урожая зерна использовано 25,2 кг азота, 7,4 кг фосфора и 29,9 кг калия. В то же время потребление озимой пшеницей удобрений на 1 тонну зерна было почти вдвое меньше относительно

хлопчатника. На II-ом фоне, с применением минеральных удобрений в норме $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га, эти показатели на гектар составили соответственно 16,9; 95,0; 18,0 и 27,2; 7,5; 28,8 кг, и отмечено превышение их норм на 28,8; 4,5; 29,9 кг/га и 2,0; 1,9 кг/га относительно I-фона (таблица 1).

Таблица 1

Усвоение озимой пшеницей NPK с 1-го гектара и их расход на 1 тонну урожая зерна на основе количеств внесенных минеральных удобрений (2011 год)

Фоны	Нормы минеральных удобрений под озимую пшеницу, кг/га			Усвоение с 1 га, кг/га			Расход на 1 тонну урожая		
	N	P	K	N	P	K	N	P	K
I	120	80	60	140,7	41,4	150,1	25,2	7,4	26,9
II	180	120	90	169,5	45,9	180,0	27,2	7,5	28,8
III	240	160	120	175,0	50,2	191,8	27,6	7,9	30,5

На III-фоне ($N_{240}P_{160}K_{120}$) усвоение NPK с 1-го гектара составило соответственно 175,0; 50,2; 191, 8 кг/га ни, а расход удобрений для получения 1 тонны урожая зерна составил 27,6; 7,9 и 30,5 кг, что на 4,5; 4,3; 11,8 кг/га и 1,4; 0,4; 1,5 кг больше по сравнению с II-фоном. Однако, положительные результаты в опытах получены на фоне $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га.

По результатам фенологических наблюдений, оптимальные показатели получены на II-фоне, с применением минеральных удобрений в норме $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га, где средняя высота растений составила соответственно 47,8; 67,4; и 91,5 см относительно контроля, и была на 2,5; 4,0 и 5,8 см выше по сравнению с I-фоном, с использованием удобрений в норме $N_{120}P_{80}K_{60}$ кг/га.

Это несомненно связано с нормами внесенных удобрений, кроме того степени усвоения растениями питательных элементов. На этом фоне (II) общее число стеблей озимой пшеницы на площади 1 м² составил 478,2 штук, производительность составило 454,3 штук, что на 49,9 и 29,9 штук больше по сравнению с I-фоном, кроме того отмечено, что эти последние показатели были больше соответственно на 1,3 и 6,0 штук относительно результатов 2009 и 2010 годов (II-фон). Это нашло свое отражение и на показателях урожая зерна озимой пшеницы. На III-фоне, с нормой удобрений $N_{240}P_{160}K_{120}$ кг/га, высота озимой пшеницы составила 47,8; 71,2 и 96,1 см, общее число стеблей – 493 м²/штука, производительных–461,5 м²/штука, и превышало II-фон соответственно на 1,8; 3,8; 4,6 см и 15,2; 7,2 штук, однако, так как разница между последними показателями I-II фонов составляло 29,9 штук, относительно хорошие результаты получены при применении удобрений нормой $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га.

Полученные данные по влиянию норм примененных минеральных удобрений на среднюю урожайность зерна озимой пшеницы приведены в 1-ом рисунке.

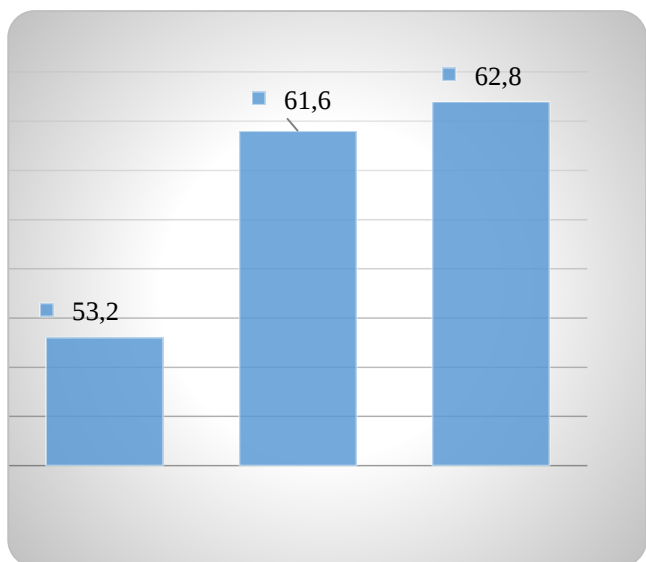


Рисунок 1. Средняя за 3 года урожайность зерна озимой пшеницы ц/га

По результатам роста-развития повторной культуры кукурузы, в зависимости от норм минеральных удобрений, в период 4-5 листьев высота растений составила 11,2 см, количество листьев – 3,9 штук, в период молочной спелости 90,3 см и 6,3 штук, а к концу вегетации составило 143,3 см и 1,0 штук. При этом к концу вегетации высота растения составило 160,5 см, количество початков 1,5 штук, и то, что растения выше на 10 см и больше на 0,3 штуки по сравнению с параллельным вариантом (2) I-фона, можно связать с результатом последствия примененных удобрений.

При внесении минеральных удобрений нормой $N_{120}P_{80}K_{60}$ кг/га под кукурузу на I-фоне озимой пшеницы, урожай зерна по исследованным годам составил соответственно 12,3; 11,7 и 11,2 ц/га, а средним за 3 года составило 11,7 ц/га. Во 2-ом варианте, с применением удобрений нормой $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га средний урожай зерна за три года составил 14,8 ц/га, что больше на 3,1 ц/га относительно 1-го варианта. С увеличением нормы минеральных удобрений до $N_{240}P_{160}K_{120}$ кг/га, наблюдается получение 4,6 ц/га урожая зерна.

За счет увеличения норм удобрений между 2 и 3 вариантами, получено 1,5 ц/га дополнительного урожая, а урожай между 1 и 2 вариантами, соответственно различался на 3,1 ц/га. Это означает, что для получения относительно хорошего урожая зерна с повторной культуры кукурузы, на I-фоне необходимо применение минеральных удобрений в норме $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га (таблица 2).

К концу вегетации мasha, после озимой пшеницы, в 0-30 и 30-50 см слое почв и содержание $N-NO_3$ составило 9,0; 7,8 мг/кг, содержание P_2O_5 – 17,6; 12,6 мг/кг, а также содержание K_2O – 220; 170 мг/кг, на II фоне в 0-30 см слое почв оптимальные показатели питательных элементов отмечены при внесении годовой нормы под маш $N_{25}P_{80}K_{60}$ кг/га.

В исследованиях определена эффективность минеральных удобрений, примененных на повторной культуре кукурузе по 3-ем фонам озимой пшеницы.

К концу вегетации кукурузы содержание нитратного азота в 0-30 и 30-50 см слое почвы составило соответственно 8,6-7,6 мг/кг, P_2O_5 – 19,8-13,1 мг/кг, K_2O – 230-180 мг/кг, что отличается от параллельного контрольного I-фона на 1,6-1,5 мг/кг, 0,8-0,6 мг/кг и 10-0,0 мг/кг.

На I-фоне после озимой пшеницы, при внесении удобрений нормой $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га под повторную культуру кукурузу, отмечено создание оптимальных питательных режимов.

Таблица 2

Урожай зерна повторной культуры кукурузы в зависимости от количества минеральных удобрений (ц/га)

ФОН удобрений под озимой пшеницей	Варианты	Урожай зерна			Среднее за 3 года	Прибавка
		2009 год	2010 год	2011 год		
N ₁₂₀ P ₈₀ K ₆₀	N ₁₂₀ P ₈₀ K ₆₀	12,3	11,7	11,2	11,7	-
	N ₁₈₀ P ₁₂₀ K ₉₀	15,6	14,5	14,3	14,8	3,1
	N ₂₄₀ P ₁₆₀ K ₁₂₀	15,9	15,9	16,1	16,3	4,6
N ₁₈₀ P ₁₂₀ K ₉₀	N ₁₂₀ P ₈₀ K ₆₀	21,3	20,5	19,1	20,3	+8,6
	N ₁₈₀ P ₁₂₀ K ₉₀	22,8	23,4	23,4	23,2	+8,4
	N ₂₄₀ P ₁₆₀ K ₁₂₀	24,1	23,0	23,7	23,6	+7,3
N ₂₄₀ P ₁₆₀ K ₁₂₀	N ₁₂₀ P ₈₀ K ₆₀	23,0	22,0	22,5	22,5	+10,3
	N ₁₈₀ P ₁₂₀ K ₉₀	24,5	23,1	23,2	23,6	+8,8
	N ₂₄₀ P ₁₆₀ K ₁₂₀	25,1	24,0	23,5	24,2	+7,9

HCP₀₅ = 0,97 ц/гаHCP₀₅ = 4,87 %

К концу вегетации на 1-3 вариантах I-фона высота растений маша составило соответственно 51,7; 54,3 и 55,0 см, количество стручков 22,4; 23,8 и 24,0 штук. Здесь, относительно приемлемые показатели получены на 2-ом варианте, с применением удобрений в норме N₅₀P₁₀₀K₈₀ кг/га. С увеличением нормы удобрений на N₇₅P₁₂₀K₈₀ кг/га высота растений увеличилось всего на 0,7 см, а количество стручков на 0,2 штуку. Однако, с изменением норм минеральных удобрений внесенных под озимую пшеницу (N₁₈₀P₁₂₀K₉₀ кг/га) оптимальные нормы удобрений под маш снизились и составили N₂₅P₈₀K₆₀ кг/га. Что связано с последствием удобрений, примененных под озимую пшеницу.

На I-фоне, созданном после озимой пшеницы, средняя урожайность зерна маша за 3 года составила 9,8 ц/га, относительно 1-го варианта, с применением удобрений нормой N₂₅P₈₀K₆₀ кг/га (таблица 3). При применении (2 вариант) N₅₀P₁₀₀K₈₀ кг/га; где отмечено превышение на 1,8 ц/га относительно 1-го варианта урожайность составила 11,6 ц/га.

Таблица 3

Урожай зерна повторной культуры маша в зависимости от количества минеральных удобрений (ц/га)

ФОН удобрений под озимой пшеницей	Варианты	Урожай зерна			Среднее за 3 года	Прибавка
		2009 год	2010 год	2011 год		
N ₁₂₀ P ₈₀ K ₆₀	N ₂₅ P ₈₀ K ₆₀	10,6	9,6	9,2	9,8	-
	N ₅₀ P ₁₀₀ K ₈₀	12,1	11,3	11,8	11,6	+1,8
	N ₇₅ P ₁₂₀ K ₁₀₀	12,1	11,2	11,8	11,7	+1,4
N ₁₈₀ P ₁₂₀ K ₉₀	N ₂₅ P ₈₀ K ₆₀	12,6	11,0	10,3	11,3	+1,5
	N ₅₀ P ₁₀₀ K ₈₀	12,3	11,0	11,5	11,6	0
	N ₇₅ P ₁₂₀ K ₁₀₀	12,8	11,9	11,3	12,0	+0,3
N ₂₄₀ P ₁₆₀ K ₁₂₀	N ₂₅ P ₈₀ K ₆₀	11,3	10,8	10,3	10,8	+1
	N ₅₀ P ₁₀₀ K ₈₀	11,8	10,5	10,7	11,0	+0,6
	N ₇₅ P ₁₂₀ K ₁₀₀	12,0	10,6	11,2	11,6	-0,1

HCP₀₅ = 0,70 ц/гаHCP₀₅ = 4,83 %

При увеличении нормы удобрений до N₇₅P₁₂₀K₁₀₀ кг/га урожай зерна составил 11,7 ц/га, что превышало 2 вариант на 0,1 ц/га. Отмечено, что приемлемая норма удобрений под маш (на I-ом фоне) составило N₅₀P₁₀₀K₈₀

кг/га. Во II и III фонах, после озимой пшеницы, оптимальные нормы удобрений под маш составили $N_{25}P_{80}K_{60}$ кг/га. На этих вариантах (4 и 7) средний урожай зерна за 3 года составил 11,3 и 10,8 ц/га, и то, что урожай был на 0,3 и 0,8 ц/га ниже по сравнению с показателями 2-го варианта, показал на зависимость от изменений почвенного плодородия.

На коротко ротационном (1:1) севообороте, остатки стерни и корней озимой пшеницы и повторных культур (кукурузы и маша), а также остатки общих форм NPK в их составе, оказало существенное влияние на последующую культуру хлопчатник (таблица 4).

Следует отметить, что изучено влияние оптимальных норм удобрений для каждого вида культуры. К примеру, при применении $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га под озимую пшеницу, остатки корней составили 14,5 ц/га, стерни – 19,8 ц/га, и всего составили–34,3 ц/га. В составе этих остатков накоплено 1,14% общего азота, 0,99% фосфора и 2,19% калия, и отмечено накопление 39,1 кг/га азота.

Несмотря на то, что озимая пшеница (для 60 ц/га урожая) выносит из почвы 140-175 кг/га азота, отмечено, что она после себя оставляет 39,1 кг/га азота. Оптимальная норма удобрений под повторную культуру кукурузу составляет $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га, на этих вариантах накоплено 19,8 ц/га стерни и 33,4 ц/га корней, всего 53,2 ц/га остатков, в их составе определено (всего) 0,410% азота, 0,920% фосфора и 1,200% калия, и отмечено накопление 21,4 кг/га азота.

Таблица 4

Остатки стерни и корней озимой пшеницы и повторных культур (кукуруза, маш) (0-30 см) и содержание в них общего количества NPK, в %, 2009-2011 годы, (1-ое поле)

Варианты хлопчатника	Фоны озимой пшеницы	Нормы минеральных удобрений под повторными культурами, кг/га	Остаточная масса	ц/га	Содержание питательных элементов, %		
					N	P	K
1-3	$N_{180}P_{120}K_{90}$	Пашня после озимой пшеницы	стерня	14,5	0,700	0,610	1,200
			корни	19,8	0,420	0,310	0,490
			всего	34,3	1,140	0,920	2,190
			Остаток в почве	кг/га	39,1	31,6	75,1
4-6	$N_{180}P_{120}K_{90}$	На повторной кукурузе $N_{180}P_{120}K_{90}$	стерня	19,8	0,240	0,120	0,100
			корни	33,4	0,170	0,300	1,200
			всего	53,2	0,410	0,920	1,200
			Остаток в почве	кг/га	21,4	44,0	62,6
7-9	$N_{180}P_{120}K_{90}$	На повторном маше $N_{25}P_{80}K_{60}$	стерня	11,0	0,680	1,180	1,200
			корни	14,1	0,910	0,840	1,300
			всего	25,1	1,800	1,620	2,540
			Остаток в почве	кг/га	77,6	48,0	107,8

Оптимальные нормы удобрений под культуру маш составляют $N_{25}P_{80}K_{60}$ кг/га, на этих вариантах накоплено 11,0 ц/га стерни и 14,1 ц/га корней, всего 43,1 ц/га остатков, в их составе определено (всего) 0,680% азота, 1,180% фосфора и 1,300% калия, и отмечено накопление 77,6 кг/га азота с гектара.

В четвертой главе диссертации «Урожай хлопка-сырца с хлопчатника, выращенного в системе коротко ротационного севооборота (1:1) в

зависимости от норм минеральных удобрений» приведены полученные научные данные по динамике нитратного азота, подвижного фосфора и обменного калия в почве, содержанию общего азота, фосфора и калия в органах хлопчатника, выносе хлопчатником NPK с 1-го гектара и расходу на 1 тонну урожая хлопка, росту и развитию хлопчатника, накоплению сухой массы, изменению веса хлопка в одной коробочке, густоте сточня, уровню подверженности заболеванию вилтом, урожаю хлопка и технологическим показателям волокна.

На фоне без посева повторных культур (1-3-варианты), в 1-ом варианте, с нормой минеральных удобрений под хлопчатник $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га, в период 2-3-хлистьев, содержание подвижного фосфора в 0-30 и 30-50 см слое почв составило 21,5 и 14,1 мг/кг, что на 1,0 и 0,1 мг/кг меньше относительно исходного состояния. С увеличением норм минеральных удобрений с $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га до $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га, содержание подвижного фосфора увеличилось соответственно на 22,0; 14,0 и составило 22,5-14,2 мг/кг. С увеличением нормы внесенных осенью удобрений (P_2O_5), отмечено увеличение содержания в почве подвижного фосфора на 0,5-1,0 и 0,1-0,2 мг/кг.

Следует отметить, что содержание подвижного фосфора после кукурузы уменьшилось соответственно на 0,1; 0,3 и 0,5 мг/га (относительно I-фона), и увеличилось на 1,9 мг/кг после маша. Эти последние три показателя были выше предварительных показателей на 1,0; 1,5 и 1,7 мг/кг. Отмечено создание оптимального фосфорного питания при внесении фосфорных удобрений в норме 100 кг/га после озимой пшеницы, 175 кг/га после кукурузы, и 105 кг/га P_2O_5 после маша.

При увеличении норм внесенных минеральных удобрений в вариантах после озимой пшеницы с $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га до $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га (2 и 3 варианты) содержание обменного калия в почвах (0-30 и 30-50 см) в фазе цветения хлопчатника составило 225-120 и 230 -120 мг/кг, что превышало предварительные показатели на 5-10 мг/кг, но к фазе созревания эти показатели уменьшились в 195-110 и 210-110 мг/кг и отмечено существенное снижение относительно исходного состояния. Наблюдается снижение содержания обменного калия в подпахотном горизонте (30-50 см). В вариантах после кукурузы (4-6), в фазе созревания относительно высокие показатели отмечены при норме $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га, а в 7-9 вариантах получены относительно высокие показатели и составили 220-240 и 110-120 мг/кг.

Увеличение нитратного азота в почвы во всех вариантах приходится на фазу цветения. Содержания $N-NO_3$ в пахотном горизонте составили 13,1; 14,1 и 15,1 мг/кг относительно 1-3 вариантов, без повторных культур. С увеличением внесенного азота с 150 кг/га до 250 кг/га количество нитратов увеличилось на 2,0 мг/кг, что сохранилось в период вегетации хлопчатника и составило 11,2; 12,6; и 13,0 мг/га, или уменьшилось на 0,9; 1,5 и 2,1 мг/га относительно фазы цветения, что связано с усвоением растениями минерального азота.

По средним показателям за три года, на 1-ом варианте, с применением удобрений нормой $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га после озимой пшеницы, хлопчатник с 1 гектара вынес 139,3 кг азота, 66 кг фосфора и 142 кг калия (таблица 5).

В результате для получения 1 тонны урожая использовано 40,5 кг азота, 19,2 кг фосфора и 41,3 кг калия. А во втором варианте при применении $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га эти показатели составили соответственно 190,7; 77,9; 201,7 кг/га и 50,2; 20,5; 53,1 кг/га, и для получения 1 тонны урожая потратили на 9,7 кг/га больше азота, 1,3 кг фосфора и 11,8 кг/га калия.

Таблица 5

Усвоение хлопчатником NPK с 1-го гектара и расход на 1 тонну урожая хлопка (кг), среднее за 3 года

Варианты	На повторных культурах	Нормы минеральных удобрений под хлопчатник, кг/га	Усвоение с 1 га, кг			Расход на 1 тонну урожая		
			N	P	K	N	P	K
1	Пашня после озимой пшеницы	$N_{150}P_{105}K_{75}$	139,3	66,0	142,0	40,5	19,2	41,3
2		$N_{200}P_{140}K_{100}$	190,7	77,9	201,7	50,2	20,5	53,1
3		$N_{250}P_{175}K_{125}$	187,8	82,0	200,9	48,8	21,3	52,3
4	На повторной кукурузе $N_{180}P_{120}K_{90}$	$N_{150}P_{105}K_{75}$	160,0	68,6	165,5	49,5	21,2	51,2
5		$N_{200}P_{140}K_{100}$	180,0	80,6	140,0	51,1	22,8	53,9
6		$N_{250}P_{175}K_{125}$	187,8	86,7	200,7	48,8	22,7	52,6
7	На повторном маше $N_{25}P_{80}K_{60}$	$N_{150}P_{105}K_{75}$	151,7	70,5	160,3	38,1	17,7	40,2
8		$N_{200}P_{140}K_{100}$	201,5	75,0	215,3	49,3	18,3	51,7
9		$N_{250}P_{175}K_{125}$	190,3	80,1	210,6	46,4	19,5	51,3

В вариантах после кукурузы относительно приемлемое усвоение питательных элементов и расход на урожай отмечен при норме $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га, где эти показатели составили 48,8; 22,7; 52,6 кг/га, и отличались от 4 варианта на 0,7; 1,5 и 1,4 кг/га, а относительно 5 варианта на -2,3, -0,1 и -1,3 кг/га. В вариантах после маша отмечено при относительной приемлемое усвоение питательных элементов при применении $N_{150}P_{107}K_{75}$ кг/га и вынос питательных элементов с гектара составил 151,1 кг азота, 70,5 кг фосфора и 160,3 кг/га калия, и для получения 1 тонны урожая хлопка потрачено соответственно 38,1; 17,7; 40,2 кг.

На вариантах после повторной культуры маша, относительно высокие показатели получены при применении удобрений нормой $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га, высота основного стебля составило 101 см, количество плодовых веток – 15,8 и число коробочек – 14,1 штук, в том числе раскрытых коробочек – 2,6 штук.

В исследованиях отмечено, что на хлопчатнике после озимой пшеницы и повторных (кукуруза, маш) культур, на 1-ом варианте с внесением удобрений в норме $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га, средняя урожайность хлопка составила 34,6; 35,2; и 33,4 ц/га, среднее за 3 года составила 34,4 ц/га. Следует отметить, что озимая пшеница на этом варианте в исследуемые годы вынесла 139,1; 129,5 и 140,7 кг азота, а накопление азота корнями и стеблями в среднем на 3-х полях составило 39,1 кг/га. Это означает, что при отрицательном балансе азота, под влиянием

примененных норм удобрений получено в среднем 34, 4 ц/га урожая с хлопка (таблица 6).

Таблица 6

Влияние повторных культур и минеральных удобрений на урожайность хлопчатника (ц/га)

Варианты	На повторных культурах	Нормы минеральных удобрений под хлопчатник, кг/га	2010 г.	2011 г.	2012 г.	Среднее за 3 года	Прибавка хлопка сырья	На повторной культуре
1	Пашня после озимой пшеницы	N ₁₅₀ P ₁₀₅ K ₇₅	34,6	35,2	33,4	34,4	-	-
2		N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	37,3	37,5	39,2	38,0	3,6	-
3		N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	39,1	38,4	38,0	38,5	4,1	-
4	На повторной кукурузе N ₁₈₀ P ₁₂₀ K ₉₀	N ₁₅₀ P ₁₀₅ K ₇₅	32,3	32,6	32,0	32,3	-	-
5		N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	35,9	34,3	35,4	35,2	2,9	-
6		N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	38,4	37,5	38,4	38,1	5,8	-
7	На повторном маше N ₂₅ P ₈₀ K ₆₀	N ₁₅₀ P ₁₀₅ K ₇₅	39,1	40,8	39,5	39,8	-	5,4
8		N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	39,2	41,0	42,2	40,8	1,0	2,8
9		N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	41,0	42,0	40,0	41,0	1,2	2,5

НСР₀₅ = 1,35 0,80 0,75 ц/га

При применении минеральных удобрений нормой N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ кг/га показатели урожайности хлопка составили соответственно 37,3; 37,5 и 39,2 ц/га, а средняя за 3 года составило 38,0 ц/га, и получено дополнительно 3,6 ц/га урожая хлопка относительно 1 варианта. При применении удобрений под хлопчатник после повторной культуры кукурузы в норме N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ кг/га получен относительно высокий (38,1 ц/га) урожай хлопка, что составило 5,8 ц/га дополнительного урожая. Относительно высокий урожай хлопка получен при применении удобрений в норме N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ кг/га после маша, что составило 39,8 ц/га, или 5,4 ц/га дополнительного урожая хлопка-сырья.

В заключении следует отметить, что в условиях орошаемых типичных сероземов (при низком обеспечении питательными элементами) для получения высоких урожаев хлопка-сырья следующего года посева, после озимой пшеницы, следует вносить удобрения под хлопчатник нормой N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ кг/га после повторной кукурузы, и в норме N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ кг/га после повторного маша.

На I-ом фоне, без посева повторных культур, при применении под хлопчатник минеральных удобрений в норме N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ кг/га, на 1-ом варианте выход волокна составил 37,5%, сила разрыва – 4,4 г/к, линейная плотность 180 м/текс, коэффициент спелости 1,9, а сила относительного разрыва составила 24,4. Волокно во всех вариантах было I-го сорта. Отмечено, что с увеличением норм удобрений на фоне внесения N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ кг/га, вышеприведенные показатели улучшились относительно 1-го варианта на 0,7%; 0,1 г/к; 0,2 и 1,0 г/тск. Приемлемые показатели хлопка-сырца после повторной культуры кукурузы получены при применении удобрений нормой N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ кг/га. При этом вышеприведенные показатели волокна составили соответственно 38,2 %, 4,5 г/к, линейная плотность 182 м/текс, коэффициент спелости 2,1 и относительная сила разрыва 24,7 г/тс, и различались относительно приемлемого 2-го варианта I-го фона на 0,1%, 0,4 г/к, 0,1 м/тск, 0,0 и (-1,9 гс/тс), или были

почти идентичными. Отмечено, что на хлопчатнике после маша оптимальные нормы удобрений были равны $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га, и при относительном улучшении почвенного плодородия, выход волокна составил 39,1%, вес 1000 штук семян был равен 120,1 г, волокно I-го сорта, 4,7 гс, линейная плотность была равна 185 м/текс, 2,1 и 25,4 м/тск.

В пятой главе диссертации «**Экономическая эффективность примененных на озимой пшенице, кукурузе, маше и хлопчатнике агротехнических мероприятий**» отмечено, что при применении минеральных удобрений под озимую пшеницу в норме $N_{120}P_{80}K_{90}$ кг/га (I-фон) общий расход составил 1 млн 149 сумов, получено 336 тысяч 415 сум/га условной чистой прибыли, рентабельность составила 29,2%. На II-фоне ($N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га) эти показатели соответственно составили 1 млн 266 тысяч сум/га, 458 тысяч 13 сум/га и 36,1%, а на III-фоне ($N_{240}P_{160}K_{125}$ кг/га) соответственно 1 млн 391 тысяч сум/га, 366 тысяч 860 сум/га и 26,3%.

ВЫВОДЫ

1. В условиях орошаемых типичных сероземов, с низким обеспечением питательными элементами, для получения относительно высоких урожаев зерна озимой пшеницы (61,6 ц/га) и соломы (69,9 ц/га), а также сохранения почвенного плодородия необходимо применение минеральных удобрений в нормой $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га.

2. Отмечено, что для получения относительно высоких урожаев зерна (25,2 ц/га) с повторной культуры кукурузы на фоне озимой пшеницы с внесением удобрений нормой $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га, необходимо применение минеральных удобрений нормой $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га и для получения зеленой массы (получено 319,8 ц/га сена) необходимо применение удобрений нормой $N_{240}P_{160}K_{125}$ кг/га. А для получения высоких урожаев зерна (11,3 ц/га) с повторной культуры маша необходимо внесение удобрений в норме $N_{25}P_{80}K_{60}$ кг/га.

3. После озимой пшеницы в составе 14,5 ц/га остатков стерни и 19,8 ц/га корней, (всего 34,3 ц/га) накапливается 39,1 кг/га азота, после повторной культуры кукурузы соответственно 14,8 и 33,4 ц/га, всего 53,2 ц/га и 21,8 кг/га, азота маша – 11,0 и 14,1 ц/га, всего 25,1 ц/га и 65,1 кг азота.

4. Относительно высокое содержание нитратного азота в почвах в конце вегетации хлопчатника, после озимой пшеницы и повторных культур, пропорционально нормам удобрений, внесенных после культуры маша, составило 13,3; 14,1 и 14,8 мг/кг, и наблюдалось превышение предварительных показателей на 2,4; 3,4 и 4,1 мг/кг.

5. При посеве хлопчатника после повторной культуры маша, относительно высокие показатели получены при применении удобрений нормой $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га, высота основного стебля составило 101 см, количество плодовых ветвей – 15,8 и число коробочек – 14,1 штук, в том числе раскрытых коробочек – 2,6 штук, что было больше относительно вариантов, после кукурузы соответственно на 6,4 см, 3,7 и 1,3 штук, и относительно вариантов без повторных культур, было больше на 6,9 см, 1,7 и 0,6 штук.

6. При посеве хлопчатника после озимой пшеницы, с применением удобрений нормой $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га, было усвоено с 1-го гектара 190,7 кг азота; 77,9 фосфора и 201,7 кг/га калия, и для получения 1 тонны урожая израсходовано соответственно 50,2; 20,5 и 53,1 кг. На фоне $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га, после кукурузы усвоено $N_{187,8}$ кг; $P_{86,7}$; 200 кг и израсходовано 48,8; 22,7; 52,6 кг, а после маша, при внесении удобрений в норме $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га соответственно составило $N_{151,7}$; $P_{70,5}$ K_{160} кг/га и 38,1; 17,7; 40,2 кг/га.

7. Относительно высокий урожай хлопка-сырца (39,8 ц/га) получен на фоне после повторной культуры маша ($N_{25}P_{80}K_{60}$ кг/га) при применении удобрений нормой $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га, и в результате последействия маша получено 5,4 ц/га дополнительного урожая хлопка. На фоне $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га после озимой пшеницы, без повторных культур урожай хлопка составил 38,0 ц/га, дополнительный урожай составил (относительно удобрения в норме $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га) 3,6 ц/га.

8. Высокие технологические качественные показатели хлопкового волокна получены при внесении удобрений нормой $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га под хлопчатник после повторной культуры маша и выход волокна составил 38,2%, вес 1000 штук семян был равен 120,2 г, сила разрыва составила 4,7 гс, линейная плотность – 185 м/текс и сила относительного разрыва – 25,4 гк/текс, и доказано увеличение выхода волокна на 0,9%, силы относительного разрыва на 0,2 гк/текс по сравнению с вариантом без повторных культур.

9. Отмечено, что плодородие почвы является основным фактором при увеличении относительно высокой чистой прибыли и рентабельности культур. Относительно высокая чистая прибыль с озимой пшеницы (458 тысяч 13 сум/га) и рентабельность (35,2%) отмечена на фоне $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га минеральных удобрений, а на повторной культуре кукурузе (на фоне внесения $N_{240}P_{160}K_{125}$ кг/га под озимую пшеницу) составила 166809 сум/га и 64,2%, на повторной культуре маша при внесении минеральных удобрений нормой $N_{25}P_{80}K_{60}$ кг/га чистая прибыль составила 124970 сумов и рентабельность 35,6%, на хлопчатнике (при внесении $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га под озимую пшеницу, $N_{25}P_{80}K_{60}$ кг/га под маш) составила 1098113 сум/га и 40,0% (при внесении $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га).

10. В системе коротко-ротационного (1:1) севооборота культур в условиях низко обеспеченных питательными веществами орошаемых сероземов Ташкентской области рекомендуется применение следующих режимов питания:

- применение годовых норм минеральных удобрений под озимую пшеницу нормой $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га;

- на повторной культуре маша, после озимой пшеницы, $N_{25}P_{80}K_{60}$ кг/га, и после нее на хлопчатнике нормой $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га;

- на повторной культуре кукурузы, после озимой пшеницы, нормой $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га, и под хлопчатник следующего года нормой $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га.

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

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

GAFUROV DILSHOD UMARALIEVICH

**EFFICIENCY OF THE NORMS OF APPLICATION OF MINERAL
FERTILIZERS ON THE COTTON, AND ALSO ON THE REPEATED
CROPS OF MASH AND CORN IN THE SYSTEM OF SHORT CROP
ROTATION**

(on the example of irrigated typical serozems of Tashkent region)

06.01.04.-Agrochemisitry

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

TASHKENT - 2019

The doctoral dissertation's (PhD) subject is registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under B2019.1.PhD/Qx161.

The dissertation was conducted at the Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute.

The dissertation's abstract in three languages (Uzbek, Russian and English (resume)) can be found in the following webpage of the Scientific Council: (www.soil.uz) and Information-educational portal «ZiyoNet» (www.ziynet.uz)

Scientific supervisor:	Mirzaev Lutfullo Aribjanovich doctor of philosophy of agricultural science, senior researcher
Official opponents:	Khoshimov Farhod Hakimovich doctor of agricultural sciences, professor Samarkand institute of veterinary medicine Iminov Abduvali Abdumannobovich doctor of philosophy of agricultural science, senior researcher, Tashkent State Agrarian University
Leading organization:	Scientific Research Institute of Cereals and Legumes

Defense of the doctoral dissertation will take place on «____» _____ 2019 in ____⁰⁰ at the meeting of the singular Scientific council DSc.27.06.2019. Qx/B.43.01 on award of scientific degrees at the Research Institute of Soil Science and Agrochemistry at the following address: 100179, Tashkent, Olmazor district, st. Qamarniso, 3. Research Institute of Soil Science and Agrochemistry (RISSA). Tel. (+998) 71-246-09-50; fax: (+998)71-246-76-00, e-mail: info@soil.uz.)

The dissertation can be reviewed at the Information Resource Center of Research Institute of Soil Science and Agrochemistry (registration number №____). Address: (100179, Tashkent, Olmazor district, st. Qamarniso, 3. Tel. (+998) 71-246-15-38

Abstract of dissertation sent out on «____» _____ 2019 y/
(mailing report № ____ on «____» _____ 2019 y.)

R.K.Kuziev
Chairman of the Scientific Seminar under the Scientific Council on award of scientific degrees, Dr.Bio.Sc., Professor

N.Y.Abdurakhmonov
Scientific secretary of the Scientific Council on award of scientific degrees, Dr.Bio.Sc., Senior Researcher

M.M.Tashkuziev
Chairman of the Scientific Seminar under the Scientific Council on award of scientific degrees, Dr.Bio.Sc., Professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research study is to determine the optimal norms of mineral fertilizers for obtaining high-quantity and quality cotton crops for the next year after sowing, and dependence application the optimal norms of mineral fertilizers under winter wheat, secondary crops (maize, mungbean) in the conditions of the irrigated typical serozem soils of Tashkent region.

The objects of the research. The objects of study are typical irrigated serozem soils of the Tashkent region, and selected winter wheat variety “Moskvich”, mungbean “Pobeda 104”, maize “Uzbekiston ESB” and cotton “Navruz”, as well as, applied fertilizers with following norms: ammonium fertilizers ammonium nitrate (N 34%), urea (N 46 %), superphosphate (P_2O_5 20%) and potassium chloride (K_2O 56-60%).

The scientific novelty of the study is as follows:

optimal norms of mineral fertilizers applied under winter wheat in the conditions of irrigated typical serozems have been determined;

optimal norms of mineral fertilizers were determined in order to ensure high-quantity and high-quality yields from secondary crops (maize, mungbean) from fields released from winter wheat;

nutritional regimes have been developed to improve the growth, development, accumulation of dry mass, cotton yield, and technological quality of cotton fiber for the next year of sowing, on optimal backgrounds of mineral fertilizers applied for secondary crops like maize and mungbean;

economic effects of the norms of application mineral fertilizers applied for winter wheat, secondary crops (maize, mungbean), and cotton for the next year of sowing in the conditions of typical serozems are determined and applied.

The implementation of the research results. Based on the obtained scientific results on the effectiveness of the norms of mineral fertilizers applied under cotton and crops included in its complex under the conditions of the irrigated typical serozems of Tashkent region:

“Recommendations on the use of fertilizers for cotton and winter wheat” were developed for farms specializing in the cultivation of cotton and grain and implemented on an area of 331 hectares in the Buka district, and on 10 hectares of the central experimental farm of Cotton breeding, seed production and agrotechnologies research institute (Reference of the Ministry of Agriculture No. 02/021-1710 of August 12, 2019). As a result, 10-12 centner/ha of additional winter wheat grain production was achieved; agricultural measures were developed to obtain high grain yields from repeated crops of corn and mash and introduced in the Buka district, corn on 123 hectares, mash on 208 hectares, and on the central experimental farm Cotton breeding, seed production and agrotechnologies research institute, mungbean on 5 hectares, and maize on 5 hectares (Reference of the Ministry of Agriculture No. 02 / 021-1710 of August 12, 2019). As a result, 5-8 centner/ha of an additional grain yield and 80 centner/ha of hay from corn, as well as 2-4 centner/ha of an additional grain yield from mash were achieved, and the profitability was 35-40 percent;

optimal norms of mineral fertilizers for feeding cotton grown after secondary crop maize were developed and put into practice on 123 hectares of the Buka district, as well as on 5 hectares of the central experimental farm of Cotton breeding, seed production and agrotechnologies research institute (Reference of the Ministry of Agriculture No. 02/021-1710 of August 12, 2019) .

As a result, it had a positive effect on the height of cotton, an increase in the number of fruit branches, bolls, and 3-4 centner/ha of additional cotton were obtained;

norms for the application of mineral fertilizers for cotton, grown after the secondary crop like a mungbean, were developed and put into practice on 208 hectares of the Buka district, as well as on 5 hectares of the central experimental farm Cotton breeding, seed production and agrotechnologies research institute (Reference of the Ministry of Agriculture No. 02/021-1710 of August 12, 2019). As a result, the additional cotton yield amounted to 5.4 centner/ha, profitability 25-30 percent.

The structure and volume of the dissertation. The structure of the dissertation consists of an introduction, five chapters, conclusions, a list of used literature and applications. 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. Мирзаев Л.А., Ғофуров Д.У., Хайдарова Д. Кузги буғдойда қўлланилган минерал ўғитлар турли меъёрларининг такрорий мошнинг экиннинг ўсиши ва ривожланишига таъсири // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги Агро илм журналининг илмий иловаси. –Тошкент, 2017. №4 (48) –Б. 72-73. (06.00.00. №1)

2. Мирзаев Л.А, Ғофуров Д.У., Хайдарова Д. Кузги буғдойда қўлланилган минерал ўғит меъёрларининг анғизга экилган маккажўҳорининг ўсиши ва ривожланишига таъсири // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали–Тошкент 2017. №7. –Б. 38-37. (06.00.00. №4)

3. Ғофуров Д.У., Холлиев О, Хайдарова Д. Кузги буғдойда қўлланилган минерал ўғитлар меъёрларининг тупроқдаги нитратли азот динамикасига ва дон ҳосилига таъсири // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. –Тошкент №10. 2017. –Б. 41-42. (06.00.00. №4)

4. Ғофуров Д.У., Аралова Д.Б., Тиллабеков Б.А. Влияние норм минеральных удобрений на накоплению урожайности зерна сухой биомассы для озимой пшеницы (*Triticum aestivum*) в условиях типичных сероземов Ташкентской области // «Актуальные проблемы современной науки» журнал. – Москва 2018. №6 (103) С. 150-155. (06.00.00. №5)

II бўлим (II часть; II part)

5. Ғофуров Д.У. Кузги буғдойда қўлланилган минерал ўғитлар меъёрларининг такрорий мош экиннинг ўсиши ва ривожланишига таъсири // “Дала экинлари селекцияси, уруғчилиги ва агротехнологияларининг долзарб йўналишлари” мавзусидаги Халқаро илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. ПСУАЕИТИ. 2-қисм. –Тошкент, 2016. –Б. 341-342.

6. Ғофуров Д.У. Влияние разных норм минеральных удобрений, на урожайности озимой пшеницы // II-я Международная научно-практическая конференция молодых учёных, посвящённая году экологии в России 2017. – С. 324-326.

7. Ғофуров Д.У. Влияние разных норм минеральных удобрений примененных на озимой пшенице на рост и развитие кукурузы посеянной в виде повторной // II “Международная научно-практическая Интернет-конференция” –Москва. 2017.С. 912-914.

8. Ғофуров Д.У., Хайдарова Д. Тупроқдаги NPK микдорларини минерал ўғитлар меъёрларига бўғлиқ ҳолда кузги буғдой дон ҳосилига таъсири // “Ўза селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияларининг долзарб муоммолари ҳамда уни ривожлантриш истиқболлари” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. ПСУАЕИТИ. –Тошкент 2017. 20 декабрь. –Б. 286-289.

9. Мирзаев Л.А., Гофуров Д.У. Такрорий экинлар, маъдан ўғит меъёрларига боғлиқ ҳолда ғўзанинг ўсиш ва ривожланишига таъсири // “Қишлоқ хўжалиги экинлари генетикаси, селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияларининг долзар муаммолари ҳамда ривожлантириш истиқболлари” мавзудаги халқаро илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. ПСУАЕИТИ. –Тошкент, 2018. 18-19 декабрь. –Б. 421-424.

Афтореферат «Ўзбекистон аграр фани хабарномаси» журнали таҳририятида таҳрирдан ўтказилди.

Босишга рухсат берилди 13.11.2019. Бичими (60x84) 1/16. Шартли босма табағи 3,0.
Нашриёт босма табағи 3,0. Адади 100 нусха.

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

