

**ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁВИЙ ТАДҚИҚОТЛАР  
ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc.25/30.12.2019.Qx/B.43.01. РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ**

**КАСИМОВ УМЕДИЛЛО САЛИМОВИЧ**

**СУҒОРИЛАДИГАН ТИПИК БЎЗ ТУПРОҚЛАР ШАРОИТИДА ҒЎЗА  
ЭКИНИДА МИНЕРАЛ ЎҒИТЛАР САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ  
УСУЛЛАРИ (ТОШКЕНТ ВИЛОЯТИ МИСОЛИДА)**

**06.01.04-«Агрокимё»**

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

**Тошкент – 2025**

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

**Содержание автореферата диссертации на соискание ученой степени  
доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам**

**Contents of the abstract of (PhD) dissertation doctoral on agricultural  
sciences**

**Касимов Умедилло Салимович**

Суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида ғўза экинида минерал ўғитлар самарадорлигини ошириш усуллари (Тошкент вилояти мисолида)..... 3

**Касимов Умедилло Салимович**

Способы повышения эффективности минеральных удобрений при посеве хлопчатника в условиях орошаемых типичных сероземов (на примере Ташкентской области) ..... 21

**Kasimov Umedillo Salimovich**

The methods of increasing teffectiveness of mineral fertilizers when sowing cotton in irrigated typical gray soils conditions (in the example Tashkent region) ..... 39

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ  
List of published works..... 43

**ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁВИЙ ТАДҚИҚОТЛАР  
ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc.25/30.12.2019.Qx/B.43.01. РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ**

**КАСИМОВ УМЕДИЛЛО САЛИМОВИЧ**

**СУҒОРИЛАДИГАН ТИПИК БЎЗ ТУПРОҚЛАР ШАРОИТИДА ҒЎЗА  
ЭКИНИДА МИНЕРАЛ ЎҒИТЛАР САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ  
УСУЛЛАРИ (ТОШКЕНТ ВИЛОЯТИ МИСОЛИДА)**

**06.01.04-«Агрокимё»**

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

**Тошкент – 2025**

**Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясида B2024.4.PhD/Qx1499 рақам билан рўйхатга олинган.**

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Ўзбекистон Миллий университетиде бажарилган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институтининг веб-саҳифасида (<http://www.soil.uz>) ва «Ziynet» Ахборот таълим порталида ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)) жойлаштирилган.

**Илмий раҳбар:**

**Саттаров Жўра Сатторович**

қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, академик

**Расмий оппонентлар:**

**Ибрагимов Назирбай Мадримович**

қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор  
Урганч давлат университети

**Каримов Хусниддин Нагимович**

қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим  
Академик М.Мирзаев номидаги боғдорчилик, узумчилик  
ва виночилик илмий-тадқиқот институти

**Етакчи ташкилот:**

**Тошкент давлат аграр университети**

Диссертация ҳимояси Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти ҳузуридаги DSc.25/30.12.2019.Qx/B.43.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2025 йил «\_\_» \_\_\_\_\_ соат \_\_\_\_\_ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100179, Тошкент ш. Олмазор тумани, Қамарнисо кўчаси, 3-уй. Тел.: (+99871) 246-09-50; факс: (+99871) 246-76-00; e-mail: [info@soil.uz](mailto:info@soil.uz)).

Диссертация билан Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (\_\_\_-рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100179, Тошкент шаҳри, Олмазор тумани, Қамарнисо кўчаси, 3-уй. Тел.: 246-09-50; факс: (+99871) 246-76-00.

Диссертация автореферати 2025 йил «\_\_» \_\_\_\_\_ куни тарқатилди.

(2025 йил «\_\_» \_\_\_\_\_ даги №\_\_ - рақамли реестр баённомаси).

**Ш.М.Бобомуродов**

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

**Ж.М.Кўзиев**

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

**Н.Ю.Абдурахмонов**

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш  
қошидаги илмий семинарга раислик қилувчи  
б.ф.д., профессор

## КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти.** Бугунги кунда «дунёда тропик ва субтропик минтақаларда жойлашган 97 та мамлакатда 2023 йилда жами 27,3 млн. тонна пахта толаси етиштирилиб<sup>1</sup>, 177 та давлатга импорт қилинган. Бунда, қишлоқ хўжалиги, шу жумладан, ғўза ҳосилдорлигини оширишда минерал ўғитларнинг ўрни бекиёс эканлиги таъкидланади. Жорий йилда дунё бўйича минерал ўғит ишлаб чиқариш ҳажми 182,7 млн. тоннага етганлиги ҳам бежиз эмас»<sup>2</sup>. Мазкур ишлаб чиқилган минерал ўғитлардан самарали фойдаланиш лозим. Шунинг учун ҳам ғўзага минерал ва органик ўғитларни мақбул меъёр, муддат ва нисбатларда қўллаш, бунда, нав хусусиятлари, тупроқ хосса-хусусиятларини инобатга олган ҳолда қўллаш муҳим аҳамият касб этади.

Дунёнинг пахта толаси етиштирувчи илғор давлатларида, жумладан, Хитой, Ҳинистон, АҚШ, Покистон, Бразилия ва бошқа давлатларида минерал ўғитларни тупроқ унумдорлигига таъсири ва ҳосилдорликни оширишга қаратилган устувор йўналишларда кўплаб илмий-тадқиқотлар олиб борилмоқда. Бу борада, қишлоқ хўжалик экинлари экиладиган майдонларининг агрокимёвий хоссаларини аниқлаш асосида минерал ўғитларнинг самарадорлигини оширишда ғўзада қўллашнинг мақбул муддатларини аниқлаш, ғўзани озика элементларига бўлган талабини қондириш, ўғитлардан фойдаланиш коэффициентини ошириш ҳамда пахтанинг технологик сифат кўрсаткичларига ва иқтисодий самарадорлигини оширишга қаратилган илмий-тадқиқотларга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Республикамизда қишлоқ хўжалиги экинлари, жумладан, ғўза ҳосилдорлигини оширишда минерал ўғитлардан самарали фойдаланиш имкониятларини ўрганишга қаратилган кенг қамровли илмий-тадқиқотлар олиб борилиб, муайян натижаларга эришилмоқда. Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясида «...тупроқ-иқлим шароитларидан келиб чиққан ҳолда ўғитдан фойдаланишнинг самарали тизимини жорий этиш, тупроқ унумдорлигини сақлаш ва янада ошириш чораларини кўриш»<sup>3</sup> ҳамда Ўзбекистон Республикаси Президентининг «2022-2026 йилларга мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси»нинг 30 мақсадида «Қишлоқ хўжалигини илмий асосда интенсив ривожлантириш орқали деҳқон ва фермерлар даромадини камида 2 барабар ошириш, қишлоқ хўжалигининг йиллик ўсишини камида 5 фоизга етказиш»<sup>4</sup> бўйича муҳим вазифалар белгилаб берилган. Шунинг учун ҳам ҳар бир минтақанинг тупроқ-иқлим шароитига мос ўғитлаш тизимини ишлаб чиқиш асосида экинлардан, хусусан, ғўзадан юқори ва сифатли ҳосил олиш муҳим аҳамият касб этади.

<sup>1</sup> <https://www.agroinvestor.ru> 2020

<sup>2</sup> <https://www.agroinvestor.ru> 2020

<sup>3</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида»ги ПФ-5853-сон Фармони

<sup>4</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги «2022-2026 йилларда Янги Ўзбекистоннинг Тараққиёт стратегияси тўғрисида»ги №60-сон Фармони

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2024 йил 2 февралдаги ЎРҚ-903-сон «Тупрокни муҳофаза қилиш ва унинг унумдорлигини ошириш тўғрисида»ги Қонуни, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 7 июлдаги ПҚ-308-сон «Пахта ҳосилдорлигини ошириш, пахта етиштиришда илм ва инновацияларни жорий қилишнинг кўшимча ташкилий чоратadbирлари тўғрисида»ги ва 2024 йил 13 февралдаги ПҚ-71-сон «Қишлоқ хўжалиги ерлари деградациясига қарши курашиш, тупроқнинг гумус миқдори ва унумдорлигини оширишни кўллаб-қувватлашнинг кўшимча чоратadbирлари тўғрисида»ги қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги.** Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялари ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳитни муҳофазаси» мавзусидаги устувор йўналиш доирасида бажарилган.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Ғўза ҳосилдорлигини ошириш ва сифатини яхшилашга қаратилган ўғитларни кўллашнинг маъқбул муддати, меъёри ва нисбатлари ҳамда уларни аниқлашга қаратилган илмий тадқиқот ишлар бир қатор хорижлик олимлар S.M.Eissa, J.N.Jenkins, S.E.Vaughan, J.V.Radin, S.K.Sell, J.V.Rordon, Д.Н.Прянишников, Б.П.Мачигин, С.А.Кудрин, П.В.Протасовлар ҳамда республика олимлари И.А.Белоусов, Г.И.Яравенко, И.И.Мадраимов, Б.Х.Тиллабеков, Қ.М.Мирзажонов, Т.П.Пироҳунов, Д.С.Саттаров, Х.Т.Ризқиева, А.И.Имомалиев, Б.П.Назаров, Ф.К.Қодирхўжаев, Э.Шерматов, Ф.Х.Хошимов, Н.Ибрагимов, Б.И.Ниязалиев, А.Л.Санакулов, Х.Н.Каримов, А.Ж.Баиров, А.А.Каримбердиева, Ж.М.Кўзиев ва бошқа кўплаб олимлар томонидан олиб борилган. Лекин, Тошкент вилоятининг суғориладиган типик бўз тупроқлари шароитида ғўза навларидан юқори ва сифатли ҳосил етиштиришда ўғитлардан самарали фойдаланишга қаратилган тадқиқотлар етарли даражада амалга оширилмаган.

**Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация иши Ўзбекистон Миллий университети илмий-тадқиқот ишлари режасининг А-7-45 «Суғориладиган тупроқларда тупроқ эритмаси концентрациясини, таркибини, осматик босимини, мувозанатлилигини ўрганиш асосида уни ўсимликлар озикаланиши учун муқобиллаш усулини ишлаб чиқиш» (2015-2017 йй.) мавзусидаги фундаментал ҳамда Тупроқшунослик кафедрасининг «Ўзбекистон тупроқларининг генезиси, географияси, эволюцияси, агромелиоратив хоссалари, уни тиклаш, сақлаш, унумдорлигини ошириш йўналиши ва муҳофазаси» (2000-2018 йй.) мавзусидаги амалий лойиҳалар доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида ғўза етиштиришда минерал ўғитлар самарадорлигини ошириш усулларини такомиллаштиришдан иборат.

### **Тадқиқотнинг вазифалари:**

минерал ҳамда органик ўғитларни алоҳида ва биргаликда қўллашнинг гумус, умумий ва ҳаракатчан NPK шаклдаги миқдорларига таъсирини аниқлаш;

ғўза навларини ўсиши, ривожланиши, ҳосил элементларининг шаклланишига, ҳосилдорлигига минерал ва органик ўғитларни алоҳида ҳамда биргаликда қўллашнинг таъсирини аниқлаш;

анъанавий ва қисқартирилган (шудгор остига, экишдан олдин) муддатларда минерал ўғитлар қўллашнинг тупроқ таркибидаги гумус, умумий ҳамда ҳаракатчан озика элементлар миқдорига ҳамда ғўзани ўсиши, ривожланиши, ҳосил элементларининг шаклланиши, ҳосилдорлиги ва толанинг технологик сифат кўрсаткичларига таъсирини аниқлаш;

анъанавий ва қисқартирилган муддатларда қўлланилган ўғитларни иқтисодий самарадорлигини аниқлаш;

суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида ғўза етиштиришда минерал ўғитлар самарадорлигини ошириш усуллариини такомиллаштиришга доир тавсиялар ишлаб чиқиш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида Тошкент вилоятининг суғориладиган типик бўз тупроқлари, минерал ва органик ўғитлар, ғўзанинг «Наманган-77», «С-6524», «Султон», «Бухоро-6», «Андижон-37» навлари хизмат қилган.

**Тадқиқотнинг предмети** минерал ҳамда органик ўғитларни алоҳида ва биргаликда қўллаш, анъанавий ва қисқартирилган (шудгор остига, экишдан олдин) муддатларда минерал ўғитларни қўллашнинг, тупроқ ва ўсимликлардаги азот, фосфор, калий элементлари, озика элементлар баланси, ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши, ҳосилдорлиги, технологик сифат кўрсаткичлари, иқтисодий самарадорлиги, ғўза навларининг минерал ўғитлар меъёри ва нисбатига муносабати ҳисобланади.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Дала тажрибаларида фенологик кузатув ва биометрик ўлчов ишлари, ҳисоб-китоблар, ўсимлик ва тупроқ намуналарини олиш тизимларидан иборат; бунда, «Методика полевых и вегетационных опытов с хлопчатником в условиях орошения», «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах», «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» бўйича, кимёвий таҳлиллар «Методы определения макро и микроэлементов в растениях, почве и воде», «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии», услубий кўрсатмалари асосида, олинган маълумотларнинг вариацион-статистик таҳлиллари Б.А.Доспеховнинг «Методика полевого опыта» услубий қўлланмаси ва Microsoft Excel дастури асосида бажарилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгиллиги** қуйидагилардан иборат:

минерал ўғитлар самарадорлигини оширишда ғўзага амалда қўлланилаётган минерал ўғитларга нисбатан уларни алоҳида ва органик ўғитлар билан биргаликда қўллаш ( $N_{250}P_{180}K_{140}$  кг/га + 20 т/га гўнг) нинг маъқбул меъёрлари аниқланган;

суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида (сизот сувлари сатҳи 5 метрдан пастда) минерал ўғитларни анъанавий (амалдаги) усулда қўллашга нисбатан қисқартирилган муддатда (шудгор остига ва экиш олдидан) қўлланилганда ғўзанинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигида кескин фарқ кузатилмасда, бироқ 6-7 кун барвақт пишиши аниқланган;

ғўза навларига минерал ўғитларнинг турли меъёр ва нисбатда қўллаб, унинг реакцияси ҳосилдорлик бўйича баҳоланганда, энг юқори кўрсаткич «С-6524», «Султон», «Наманган-77» навларида, энг паст кўрсаткич эса «Бухоро-6», «Андижон-37» навларида эканлиги аниқланган;

суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида ғўза етиштиришда минерал ўғитларнинг самарадорлигини ошириш бўйича таклиф қилинган усулларнинг тупроқ озик ва ўсимлик озикланиш режимига мақбул таъсири исботланган;

минерал ва органик ўғитларни биргаликда ҳамда минерал ўғитларни қисқартирилган (икки) муддатларда қўлланилганда назоратга (таққосланадиган шароитга) нисбатан 20 ц/га юқори ҳосил шакллантирилиб, рентабеллик 17 фоизга ошириш мумкинлиги исботланган.

#### **Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:**

суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида минерал ва органик ўғитларни ( $N_{250}P_{180}K_{140}$  кг/га + 20 т/га гўнг) биргаликда қўлланганда энг юқори кўрсаткичлар қайд этилиб, ғўзанинг «Наманган-77» ва «С-6524» навларида мос равишда ҳосилдорлик 42,5, 43,6 ц/га, тола узунлиги 35,1, 34,1 мм ни, тола чиқими 35,1, 34,1 фоизни ташкил этганлиги аниқланган;

минерал ва органик ўғитларни ( $N_{250}P_{180}K_{140}$  кг/га + 20 т/га гўнг) биргаликда қўллаш (шудгор остига гўнгни 20 т/га; фосфор 70%, калий 50%; экишдан олдин азот 30%, 3-4 чин барг даврида азот, фосфор, калий 30 фоиздан; шоналаш даврида азот ва калий 20 фоиздан; гуллаш даврида азот 20%) бўйича тавсиялар ишлаб чиқилган;

суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида ғўзага минерал ўғитларни анъанавий ва қисқартирилган (шудгор остидан 70% ва экиш билан бирга 30%) муддатларда қўлланганда ҳосилдорлик мос равишда 42,2, 42,7 ц/га ни ташкил этиб, анъанавийга нисбатан қисқартирилган муддатларда минерал ўғитлар қўлланилганда 6-7 кун барвақт пишиши ва сарф-харажатлар тежалишига эришилган бўлиб, бу бўйича тавсиялар ишлаб чиқилган ва амалиётга жорий этилган;

суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида ғўза навларининг турли ўғит меъёрларига талабчанлиги аниқланиб, энг мақбул меъёр  $N_{250}P_{150}K_{150}$  кг/га қўлланилганда эканлиги, яъни бунда навлар («Бухоро-6»→«Андижон-37»→«Наманган-77»→«Султон»→«С-6524») кесимида ҳосилдорлик кўрсаткичи 30,32-36,39 ц/га оралиғида тебраниб, бошқа навларга нисбатан «С-6524» навининг барча кўрсаткичларининг юқорилиги бўйича фарқланиши аниқланган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги.** Минерал ўғитлар самарадорлигини ошириш бўйича тадқиқотлар ТАТИ ва ПСУЕАИТИ қабул қилинган услублар асосида ўтказилганлиги, назарий ва амалий натижаларнинг бир-бирига мослиги, олинган натижа ва хулосалар асосланганлиги, натижаларни амалиётга жорий қилинганлиги, маълумотларга вариацион-статистик ишлов берилганлиги, олинган натижаларнинг ҳалқаро ва республика миқёсидаги илмий-амалий анжуманларда муҳокама қилинганлиги, шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги ҳузуридаги Олий аттестация комиссияси томонидан эътироф этилган нуфузли хорижий ва республика илмий нашрларида чоп этилганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида минерал ва органик ўғитларни биргаликда қўллашнинг маъқбул меъёрлари ишлаб чиқилганлиги, минерал ўғитларни амалдаги (анъанавий усули) қўллашга нисбатан қисқартирилган муддатда (шудгор остига ва экиш олдида) қўллашнинг ғўзани ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги, пишиш тезлигига ижобий таъсири исботланган, ўғитларнинг тупроқ ва ўсимлик озика режимига таъсири аниқланганлиги, ғўза навларини минерал ўғитларнинг турли меъёр ва нисбатига реакцияси бўйича энг юқори кўрсаткичи аниқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқотнинг амалий аҳамияти шундан иборатки, Тошкент вилоятининг суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида минерал ва органик ўғитларни ( $N_{250}P_{180}K_{140}$  кг/га + 20 т/га гўнг) биргаликда (шудгор остига гўнгни 20 т/га; фосфорни 70 фоизи ва калийни 50 фоизи; экишдан олдин азотни 30 фоизи, 3-4 чин барг даврида азот, фосфор, калийни 30 фоизини; шоналаш даврида азот ва калийни 20 фоизини; гуллаш даврида азот 20 фоизини) қўлланганда энг юқори кўрсаткичлар қайд этилиб, ғўзанинг «Наманган-77» ва «С-6524» навиларида ҳосилдорлик 42,5, 43,6 ц/га, тола узунлиги 35,1, 34,1 мм ни, тола чиқими 35,1, 34,1 фоизни ташкил этганлиги, шунингдек, минерал ўғитларни анъанавий ва қисқартирилган (шудгор остидан 70% ва экиш билан бирга 30%) муддатларда ғўзага қўлланганда ҳосилдорлик 42,2, 42,7 ц/га ни ташкил этиб, анъанавийга нисбатан қисқартирилган муддатларда 6-7 кун эрта пишиши ва сарф-харажатлар тежалишига эришилган, ғўза навларининг турли ўғит меъёрларига талабчанлиги кўра, энг маъқбул ўғит меъёри  $N_{250}P_{150}K_{150}$  кг/га кузатилди, бунда, навлар («Бухоро-6»→«Андижон-37»→«Наманган-77»→«Султон»→«С-6524») кесимида ҳосилдорлик кўрсаткичи 30,32-36,39 ц/га оралиғида тебраниши, бошқа навларга нисбатан «С-6524» навининг барча кўрсаткичларининг устун бўлганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида ғўза экинида минерал ўғитлар самарадорлигини ошириш усуллари бўйича олинган илмий натижалари асосида:

«Суғориладиган типик бўз тупроқларда ғўзага минерал ва органик ўғитларни биргаликда қўллаш бўйича тавсиялар» ҳамда «Минерал ўғитларни икки муддатда қўллаш бўйича тавсиялар» Тошкент вилояти қишлоқ хўжалиги бошқармасида амалиётга жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2020 йил 27 мартдаги 02/025-1048-сон маълумотномаси). Натижада, пахтачиликка ихтисослашган кластер ва фермер хўжаликларида қўлланма сифатида хизмат қилган;

суғориладиган типик бўз тупроқлари шароитида ғўзада минерал ўғитлар самарадорлигини ошириш имконини берувчи минерал ва органик ўғитлар биргаликда қўллаш ( $N_{250}P_{180}K_{125}$  кг/га +20 т/га) меъёри Тошкент вилояти Бекобод туманида 12,0 га майдонда амалиётга жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2020 йил 27 мартдаги 02/025-1048-сон маълумотномаси). Натижада, ғўзадан ўртача 39,2 ц/га пахта ҳосили олинган;

суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида ғўза учун мақбул ўғит меъёри ( $N_{300}P_{210}K_{150}$  кг/га) ва уни 2 муддатда (шудгор остига 70% ва экиш билан 30%) қисқартириб қўллаш ишланмаси Тошкент вилояти Янгийўл тумани «Омадли Рустамбек» фермер хўжалигида 7,0 га майдонда жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2020 йил 27 мартдаги 02/025-1048-сон маълумотномаси). Натижада, анъанавий шароитга нисбатан ўғит самарадорлиги пасаймаган ҳолда, 6-7 кун эрта пишган, ҳосилдорлик 42,1 ц/га ни ташкил қилган, сарф-ҳаражатлар тежалган, рентабеллик даражаси 18 фоизни ташкил этган;

суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида парваришланган ғўза навларига минерал ўғитларнинг қўллаш усули Тошкент вилояти Пскент туманида 10,0 га майдонда амалиётга жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2020 йил 27 мартдаги 02/025-1048-сон маълумотномаси). Натижада, минерал ўғит реакцияси бўйича энг юқори кўрсаткич «С-6524» навида кузатилган, ҳосилдорлиги 35,9 ц/га ни ташкил этган, толанинг технологик кўрсаткичлари яхшиланган, рентабеллик даражаси эса 10 фоизни ташкил этган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Мазкур тадқиқот натижалари 10 та, жумладан, 3 та халқаро ва 7 та республика илмий- амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича жами 18 та илмий иш чоп этилган, шундан, 2 та тавсиянома, 2 та ўқув-услубий қўлланма, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 4 та мақола, жумладан, 2 таси республика ва 2 таси хорижий журналларда нашр этилган.

**Диссертациянинг ҳажми ва тузилиши.** Диссертация таркиби кириш, 5 та боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 120 бетни ташкил этган.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида ўтказилган тадқиқотлар долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади, вазифалари ҳамда объект ва предметлари тавсифланган, республика фан ва технолигияларни ривожланишининг асосий устувор йўналишларига мослиги, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Минерал ўғитлар самарадорлигини ошириш бўйича илмий манбалар шарҳи**» деб номланган биринчи бобида мавзу бўйича ҳорижий ва маҳаллий олимлар томонидан олиб борилган илмий-тадқиқот ишлари таҳлили ёритилган. Бунда, мақсад ва вазифаларидан келиб чиқиб, минерал ва органик ўғитларни ғўза самарадорлиги бўйича ўтказилган тадқиқотлар юзасидан аввалги ўтказилган илмий-тадқиқот маълумотлари келтирилган. Ҳар бир ғўза нави учун мақбул ўғит меъёрини ва муддатини аниқлаш, ўғитни қисқа муддатларда қўллашга қаратилган илмий тадқиқотлар етарлича ўрганилмаганлиги, шунингдек, минерал ва органик ўғитларни биргаликда пахтачиликда қўллаш, минерал ўғитларни қўллаш муддатларига ҳамда ғўза навларини талабига асосланиб такомиллаштириш бўйича илмий изланишларни олиб бориш зарурлиги баён этилган.

Диссертациянинг «**Тадқиқот олиб бориш шароити ва услуби**» деб номланган иккинчи бобида тадқиқот олиб борилган ҳудуднинг иқлими, тупроқлари ва ғўза навлари тавсифи ҳамда тадқиқот олиб бориш услублари тўғрисида маълумотлар келтирилган. Тадқиқот объекти Ўзбекистон Миллий университети Ботаника ўқув-илмий маркази Чирчиқ-Келес водийси Тошкент вилоятининг шимолий-ғарбий қисмида жойлашганлиги, денгиз сатҳидан баландлиги 450-500 метр, ер ости сизот сувлари сатҳи 14-15 метр чуқурликда жойлашганлиги тўғрисидаги маълумотлар келтирилган.

Тадқиқот объекти тупроғида гумус миқдори бутун профил бўйича сезиларли даражада кўп (1,05%), ҳайдалма қатламда умумий азот 0,088%, умумий фосфор 0,14% ва умумий калий 1,32 фоизни ташкил этади. Ҳаракатчан фосфор (23,0) ва алмашинадиган калий билан (180,6 мг/кг) ўртача таъминланган. Ҳаракатчан азот  $N-NH_4+N-NO_3$  миқдори 42,10 мг/кг ни ташкил қилади.

**1-тажриба.** *Минерал ўғитларни алоҳида ва органик ўғитлар билан биргаликда қўллаш.* Ғўзани «С-6524» ва «Наманган-77» навларида минерал ва органик ўғитларни биргаликда қўллаш бўйича дала тажрибаси 2003-2005 йилларда олиб борилди. Дала тажрибаси кўп омилли бўлиб беш хил озикаланиш фонида 4 такрорликда ўтказилди.

**2-тажриба.** *Минерал ўғитлар самарадорлигини ўғитларни қўллаш муддатларига боғлиқлиги.* Ғўзани «Наманган-77» навида минерал ўғитларни қўллаш муддатлари ва технолигияларини ўғитлаш самарадорлигига таъсири

бўйича тажрибалар бир-биридан фақат ўғит қўллаш муддатлари билан фарқ қилади. А-омил ўғит шудгор остига, экишдан олдин ва вегетация давомида, Б-омилда эса шудгор остига ва экишдан олдин икки муддатда қўлланилди. Дала тажрибаси 2012-2016 йилларда уч хил озикаланиш фонида олиб борилди.

**3-Тажриба.** *Минерал ўғитларнинг гўза навларини ҳосилдорлигига таъсирини баҳолаш.* Турли гўза («Наманган-77», «С-6524», «Султон», «Бухоро-6», «Андижон-37») навларнинг минерал ўғитларга бўлган талабини ҳамда самарадорлигини ошириш бўйича тадқиқотлар суғориладиган типик бўз тупроқларда беш хил озикаланиш фонида 4 такрорликда ўтказилди.

Дала тажрибаси, фенологик кузатувлар, тупроқ ва ўсимлик намуналарини олиш услублари «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах», «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари») қўлланмаларига асосан олиб борилди. Дала тажрибаларининг натижалари асосида олинган маълумотларга вариацион-статистик таҳлиллар Б.А.Доспехов услубида ҳамда «Microsoft Excel» дастури ёрдамида таҳлил қилинган.

Дисретациянинг «**Минерал ва органик ўғитларни биргаликда қўллашни минерал ўғитлар самарадорлигини оширишдаги роли**» деб номланган учинчи боби олтита бўлимни ўз ичига олган бўлиб, 1 ва 2 бўлимларида минерал ўғитларни алоҳида ҳамда органик ўғитлар билан биргаликда қўллашнинг тупроқ таркибидаги гумус, умумий азот, фосфор ва калий ҳамда тупроқ таркибидаги ҳаракатчан озика элементлар миқдори таъсири бўйича маълумотлар келтирилган. Минерал ўғитларга гектарига 20 т ҳисобида гўнг қўлланилган 5-вариантда ҳайдалма қатламда гумус 1,23 фоизни, ҳайдалма ости қатламида эса 0,9 фоизни ташкил қилади. Бу ҳайдалма қатламда назорат вариантга нисбатан 0,05 фоиз, фақат минерал ўғит қўлланган 2, 3-вариантларга нисбатан эса 0,02 фоизга юқори кўрсаткич кузатилди. Назорат (ўғитсиз) варианты тупроқларининг юқори (0-30 см) қатламида умумий азот дастлабки ҳолатда 0,093 фоизни ташкил этган бўлса, 3 йилдан кейин 0,089% ташкил қилди. 5-вариантда эса энг юқори 0,123 фоизни ташкил қилган. Тупроқ таркибидаги азот режимини мувофиқлаштириш учун минерал ўғитларни органик ўғитлар билан биргаликда қўллаш ижобий самара бериши аниқланди. Назорат (ўғитсиз) вариантыда ўғитлашдан олдин нитрат ва аммоний шаклидаги азот миқдори 15,6 ва 23,4 мг/кг бўлган бўлса, 2-3 чинбарг даврида унинг миқдори янада ортиб бориб, пишиш фазасида нитрат ва аммоний азот шаклидаги миқдорлари мос равишда 16,4 ва 14,7 мг/кг гача камайди. Дастлабки ҳолатда барча вариантларда деярли бир хил нитрат ва аммоний азоти кузатилди. Ўғит меъёри ва нисбатига боғлиқ ҳолда ўзгариб борди, энг юқори 5-вариантнинг ҳайдалма қатламида  $N-NO_3$ —15,4–31,2 мг/кг,  $N-NH_4$  —23,5–40,1 мг/кг орасида пишиш даврида кузатилди. Ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчан калий миқдорлари 5-вариантда фосфор 2-3 чин барг чиқариш даврида 46,2 мг/кг ни, алмашинувчан калий 272,3 мг/кг ни ташкил этди.

Ушбу бобнинг 4 ва 5 бўлимларида ғўза навларининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига минерал ҳамда органик ўғитларни таъсири бўйича фенологик кузатувлар маълумотлари келтирилган бўлиб, унга кўра, назорат вариантыда (1.08 да) ғўза бош поясининг баландлиги «С-6524» навида 71,5 см ҳосил шохлари сони 8,5 донада ва кўсаклар сони (1.09 да) 8,6 донага, «Наманган-77» навининг ўсимлик бўйи (1.08 да) 72,0 см, ҳосил шохлари сони 7,7 донада ва кўсаклар сони (1.09 да) 7,7 дона эканлиги аниқланди. Фақат минерал ўғитлар қўлланилган учинчи вариантда (1.08 да) ғўза бош поясининг баландлиги «С-6524» навида 90,7 см, ҳосил шохлари сони 13 дона, кўсаклар сони (1.09 да) 11,5 дона, «Наманган-77» навида ўсимлик бўйи (1.08 да) 83,7 см, ҳосил шохлари сони 11,8 дона, кўсаклар сони (1.09 да) 10,4 дона бўлди. Минерал ва органик ўғитлар биргаликда қўлланилган бешинчи вариантда (1.08 да) ғўза бош поясининг баландлиги «С-6524» навида 90,0 см, ҳосил шохлари сони 13,6 дона ва кўсаклар сони (1.09 да) 14,2 дона, «Наманган-77» навининг ўсимлик бўйи (1.08 да) 92,3 см, ҳосил шохлари сони 13,3 дона ва кўсаклар сони (1.09 да) 13,6 донани ташкил қилди.

Ғўза навлари ҳосилдорлиги вариантлар бўйича ўзгариб борди, энг кам ҳосил назорат вариантыда «Наманган-77» навидан 13,4 ц/га, «С-6524» навидан эса ўртача 13,9 ц/га ҳосил олинди. Гектарига фақат минерал ўғитлар  $N_{250}P_{180}K_{125}$  кг/га қўлланилганда 3-вариантда ўртача «С-6524» ва «Наманган-77» навларида мос равишда 37,0-36,4 ц дан ҳосил олишга эришилди.

Маълумот натижаларини асослайдиган бўлсак, «Наманган-77» ғўза нави бўйича ҳам натижалар «С-6524» навидаги сингари бўлганини, бироқ кўрсаткичларнинг «С-6524» навидан ўғитли вариантларда бироз камлиги аниқланди. Бу ҳолат назорат вариантыда сезиларсиз фарқ 0,5 ц/га бўлган бўлса, 2, 4, 5 - вариантларда «Наманган-77» ғўза навида ҳосил 0,6 ц/га дан 1,3 ц/га га кам бўлди.

Умуман минерал ва органик ўғитларни биргаликда, хусусан,  $N_{250}P_{180}K_{125} + 20$  т/га гўнг қўлланилганда суғориладиган типик бўз тупроқларда озика режимининг қулай тартибда бўлиши таъминланиб, «Наманган-77» навидан 42,5 ц/га, «С-6524» навидан эса 43,6 ц/га дан юқори ва сифатли ҳосил олиш имкони яратилади.

Диссертациянинг **«Минерал ўғит самарадорлигини минерал ўғитларни қўллаш муддатларига боғлиқлиги»** деб номланган тўртинчи боби 5 бўлимни ўз ичига олган бўлиб, *«Турли муддатларда минерал ўғитларни қўллашни тупроқни чиринди ва умумий азот, фосфор ва калий миқдорига таъсири»* деб номланган биринчи бўлимида ҳар иккала омилларни таъсири тупроқни гумус миқдорига деярли бир хил, яъни ҳеч қанадай салбий таъсир этмаган. Минерал ўғитларни турли муддатларда қўллашни тупроқдаги умумий азот, фосфор ва калий миқдорига таъсири беш йиллик стационар тажрибалардан сўнг, тупроқдаги умумий озика элементлари (NPK) деярли бир хил бўлганлиги сезиларли ўзгармаганлиги аниқланди. Мазкур бобнинг

«Тупроқдаги ҳаракатчан шаклдаги азот, фосфор ва калий динамикаси» деб номланган 2, 3 ва 4 бўлимларида минерал ўғитлар таъсирида тупроқнинг ҳайдалма қатламида ҳаракатчан озика элементлар динамикаси бўйича маълумотлар келтирилган. Эрта баҳорда тупроқда аммонификация жараёни устунлик қилганлиги (ғўзани 3-4 чин барг даврида), кейинги фазаларда азотли ўғитлар меъёрини ошиб бориши нитрат шаклдаги азот миқдорини ошишига сабаб бўлди. 2016-йилда ғўзани шоналаш даврида минерал ўғитлар энг кўп ( $N_{300}P_{210}K_{150}$  кг/га) миқдорда қўлланилган вариантда  $N-NO_3$  миқдори Б омилда (ўғит шудгор остига ва экишдан олдин берилганда) 26,7 мг/кг ни, А омилда (ўғит беш муддатда берилган) эса 25,6 мг/кг ни ташкил этганлиги аниқланди. Вегетация охирида тупроқдаги аммоний нитрат азот аввалги бошланғич ҳолатига тушганлиги кузатилди.

2016 йилда ғўзани гуллаш даврида ҳаракатчан фосфор 210 кг/га миқдорда қўлланилган 3-вариантда А омилда 42,2 мг/кг ни, Б омилда 43,0 мг/кг ни ташкил этганлиги ва ниҳоят аниқлашнинг барча муддатларида ва вариантларида тупроқнинг 0-30 см қатламида алмашинувчан калий миқдори кўп бўлиши кузатилди. Ушбу бобнинг «Ўғит қўллаш муддатларини ғўзани ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига, шунингдек, ғўза толасининг технологик кўрсаткичларига таъсири» деб номланган 5, 6 ва 7 бўлимларида минерал ўғитларнинг ҳар хил меъёри ва қўллаш муддатлари таъсирида ғўзани ўсиши ривожланиши, ҳосилдорлиги ва толанинг технологик кўрсаткичларига таъсири ҳақидаги маълумотлар келтирилган. Ғўзанинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги бўйича фенологик кузатувлар натижаларига кўра, бош поянинг бўйи ҳамда ҳосил шохлари 2012 йил 1 июль ва 1 августдаги кузатувларда 3-вариантда А омилда 47,0-78,2 см ни, Б омилда эса 47,7-77,6 см ни ташкил қилди. Ҳосил шохларини пайдо бўлиши бўйича шу вақтдаги олинган маълумотлар А омилда 12,7 ва Б омилда эса 13,6 донани ташкил этди. Минерал ўғитларни ҳар хил муддатда ва меъёрда ғўзани генотипик органларидан кўсаклар шаклланишига таъсири 2012 йил 1 августда А омил 1-вариантда 6,9 дона, 2 ва 3-вариантларда мос равишда 7,5 ва 7,8 донадан кўсак шаклланган. Б омилда 1-вариантда 6,5 дона кўсак, 2 ва 3-вариантда эса мутаносиб равишда 7,8 ва 8,0 донадан кўсак шаклланди. Тадқиқот олиб борилган барча йилларда ғўзада шаклланган кўсаклар сони А ва Б омилларда сезиларсиз бир маромда бўлиб, меъёрларни юқори фонда қўллаш вегетация охирида, ўсиши ва ривожланишида кўсаклар сонининг шаклланишини бир оз сустлашиши ва эрта очилишига сабаб бўлиши аниқланди.

Минерал ўғит меъёрларини турли муддатларда қўллаш ғўзани «Наманган-77» навини ҳосилдорлигига ўзига хос таъсир кўрсатди. Паст ўғит меъёри  $N_{200}P_{140}K_{100}$  қўлланилган 1-вариантда ўртача ҳосил А-омил таъсирида 32,0 ц/га, Б-омил таъсирида эса 33,4 ц/га ташкил қилган. Ўрта меъёрда, яъни 2-вариантда А ва Б-омил таъсирида бу кўрсаткич мутаносиб ҳолда 39,5 ва 40,8 ц/га бўлиб, Б-омилда 1,3 ц/га ортиқ бўлган. Юқори ( $N_{300}P_{210}K_{150}$  кг/га) меъёрда

ўғит қўлланилганда ҳам Б-омилда, яъни икки муддатда ғўзани озикалантирилганда ҳосил А-омилдаги ҳосилдан (42,2 ц/га) 0,3 ц/га кўп, яъни 42,5 ц/га ташкил этди.

Толани узунлиги ва тола чиқиши ҳамда бир дона кўсак пахтаси ва минг дона чигит вазни бўйича 3 йиллик маълумотлар кўрсатишича, ўғит меъёрларини миқдорига қараб кўпайиб бориши, қўллаш муддатларига боғлиқ равишда бир меъёрда ўзгаргани пахта толасининг технологик хусусиятлари 2 ва 3-вариантларнинг Б омилида нисбатан яхши бўлганлиги аниқланди. Бу вариантларнинг Б омилида тола узунлиги ўртача 33,8 мм, тола чиқиши 38,3-39,1 % ни, бир дона кўсак вазни ўртача 5,8-6,0 грамм, 1000 дона чигит вазни эса 115,83-116,07 граммни ташкил қилиб, А омилга нисбатан толанинг узунлиги 0,3-0,2 мм, тола чиқиши 0-0,87 фоизга юқори эканлиги аниқланди.

Диссертациянинг «**Минерал ўғитларнинг ғўза навларини ҳосилдорлигига таъсирини баҳолаш**» деб номланган бешинчи боби бешта бўлимдан иборат бўлиб, «*Тупроқда ҳаракатчан озика элементлар миқдорини, нав ва ўғитлар миқдорига боғлиқлиги*» деб номланган биринчи бўлимида минерал ўғитлар таъсирида тупроқнинг ҳайдалма қатламида ҳаракатчан озика элементлар динамикаси бўйича маълумотлар келтирилган. Бунга кўра, май ойининг бошида тупроқнинг ҳайдалма қатламида (0-30 см) назорат вариантыда нитрат миқдори энг кам - 18,7 мг/кг ни, ҳайдалма ости (30-45 см) қатламда эса 12,0 мг/кг ташкил қилди. 2, 3, 4-вариантларда ҳайдалма қатламида нитрат миқдори май ойида мос равишда 48,8, 46,7, 44,9 мг/кг ни ташкил қилган бўлса, июнь, июль ойларида май ойига нисбатан кўпайган. Буни экиш олдидан, экиш билан бирга ва 3-4 чинбарг даврларида ўғит қўллаш билан боғлаш мумкин. Кейинги вариант, яъни ўғит меъёри  $N_{250}P_{150}K_{150}$  кг/га қўлланилганда юқоридагига ўхшаш ҳолат қайд қилинди. Май 55,4 мг/кг, июнь 60,3 мг/кг, июль 56,2, август 32,7 мг/кг, сентябрь 31,3 мг/кг ни ташкил қилди. Шундай тупроқ муҳитида энг юқори ҳосил шаклланиган ва тупроқда нитрат миқдори кўпроқ қолди. Йиллик фосфор миқдорининг 70 фоизи шудгор остига берилган бўлишига қарамасдан, барча вариантларда ҳаракатчан фосфор миқдори экиш пайтигача кам даражада бўлиши кузатилди. 1-вариантда кутилгандек тупроқни ҳайдалма қатламда, яъни 0-30 см да 2-3 чинбарг чиқариш даврида 16,4 мг/кг ни, ҳайдалма ости (30-45 см) да 13,8 мг/кг га тенг бўлган. Кейинги шоналаш ва гуллаш даврларида ҳам камайиб бориб, ўсув даврини охирида ҳайдалма қатламда вариантлар бўйича энг кам 12,4 мг/кг ни, ҳайдалма остида 10,7 мг/кг ни ташкил қилди. Азотли ва калийли минерал ўғитларга фосфорли ўғит қўшиб қўлланилганда ўсимликни шоналаш даврида, фосфорни миқдори деярли тупроқда ўзгаришсиз бўлди. Бироқ, тупроқда ҳаракатчан фосфор миқдори ўғит меъёри ортиши билан кўпайди, хусусан, гектарига 100 кг фосфор қўлланилган 2-вариантда 30,0 мг/кг ни, 3, 4 ва 5-вариантларда ҳаракатчан фосфор миқдори 31,2-32,8 мг/кг бўлди. Алмашинувчан калийни энг кўп миқдори  $N_{250} P_{150} K_{150}$  кг/га нисбатларда қўлланилган 5-вариантда кузатилди.

Бунда 2-3 чинбарг чиқариш даврида 261,9 мг/кг, ўсув даврини охирида эса 172,0 мг/кг га тенг бўлди.

Мазкур бобнинг «Ўғит меъёрлари ва чигит унувчанлиги ўртасидаги ҳамда минерал ўғит меъёрлари ва ғўза навларининг барг сатҳи ўртасидаги муносабат» деб номланган иккинчи ва учинчи бўлимларида минерал ўғитларни ғўза навларининг уруғларини унувчанлигига ҳамда барг сатҳини ўлчамларига таъсири бўйича маълумотлар келтирилган.

Чигитни униб чиқишини навлар бўйича таққослайдиган бўлсак, «С-6524» бошқа навлардан униб чиқиш бўйича бироз устунликка эга бўлди. Кейинги ўринларни «Наманган-77», «Андижон-37», «Султон» ва «Бухоро-6» навлари эгаллади. Ушбу жараёни минерал ўғитлар таъсири бўйича таққослаганимизда ўғит меъёрлари ошиб бориши унувчанликка сезиларли ижобий таъсир қилмасдан ўртача муносабатда бўлган, яъни тупроқ шаъроитлари, ҳарорати, намлик омиллари ва навларнинг генотипик хусусиятлари қаторида озика элементлар миқдори бир мунча ижобий таъсирда бўлиши кузатилди. Ғўза ўсимлигида барглارнинг сони ва сатҳининг энг юқори миқдори унинг ривожланишининг кўсаклаш босқичида рўй берди. Ўсимлик ривожланишининг ушбу босқичида фосфорли ўғитларнинг самарадорлиги янада яққол кўзга ташланади. Масалан, кўсаклаш даврида барча вариантлар ўсимликларининг барг сатҳи ғўзанинг гуллаш давридагига нисбатан деярли икки баравар кўпайиб ортиб бориши кузатилди. Ўтказилган тажрибалар натижаларидан ва фенологик кузатувлар асосида ўрганилган ғўза навларининг минерал ўғитларга нисбатан барг сатҳларининг шаклланиши бўйича қуйидагича жойлаштиришимиз мумкин: «Наманган-77»> «С-6524»>«Андижон-37»>«Бухоро-6»>«Султон».

Мазкур бобнинг «Ғўза навларини ўсиши, ривожланиши, ҳосил элементларини шаклланиши ҳамда ҳосилдорлигига минерал ўғитлар меъёри ва нисбатининг таъсири» деб номланган тўртинчи бўлимида турли агрофонларни ғўза навларининг бўйи, барг сони, ҳосил элементларини шаклланишига таъсири бўйича маълумотлар келтирилган. Олиб борилган тадқиқотни натижалари ғўзанинг асосий поясининг баландлиги, барг сони ва ҳосил элементларини шаклланиши ва ҳосилдорлиги озикаланиш фони ва навнинг генотипик хусусиятларига боғлиқлиги аниқланди.

Ўсимликнинг бўйи жиҳатдан энг юқори кўрсаткич сентябрь ойида 5-вариантда «Бухоро-6» нави устунликка эришган бўлса (130,0 см), шу варинатда энг паст кўрсаткич «Андижон-37» навида (110,5 см) қайт этилди.

Барглар сони бўйича ҳам «Бухоро-6» нави 5-вариантда сентябрь ойидаги кузатувда 73,4 донани ташкил этиб, бошқа навлардан бир мунча устунлигини кўрсатди. Энг кам барг сони шу вақтда «С-6524» навида 60,0 донани ташкил қилди. Кузатув ишларни охириги даврига келиб, ғўзалардаги кўп баргларни табиий хазонрезгилик таъсирида тўкилиши ҳисобига барг сони аввалги даврлардагидан камроқ бўлиши кузатилди.

Ҳосил элементлари шаклланиши ва сақланиб қолиши бўйича охири кузатувлар натижаларидан маълумотлар навларда бир биридан фарқ қилиши кузатилди (1-жадвал).

Йиллик ўғит меъёри N<sub>200</sub> P<sub>100</sub> K<sub>100</sub> кг/га дан қўлланилган 2-вариантда бошқа ўғитли вариантларга нисбатан энг кам кўсақлар ҳосил бўлиб, яъни сентябрь ойини бошидаги кузатувда «Бухоро-6» навида 12 дона, «Султон» ва «Андижон-37» навларида 13 дона, «Наманган-77» навида 14 дона ва энг кўп кўсақ «С-6524» ғўза навида 15 дона шаклланди.

Гектарига 50 кг фосфор кўпроқ қўлланилган 3- вариантда ўзгариш сезилар-сезилмас ҳолатда намоён бўлиб, фақат «Султон» навида бир дона кўсақ ортиқ шаклланди. N<sub>200</sub>P<sub>150</sub>K<sub>150</sub> кг/га озикалантирилган 4-вариантда кўсақларни шаклланиши «С-6524» навида 16 дона, шундан очилгани 8 донага тенг бўлган. Кейинги ўринда 15 дона кўсақ «Наманган-77» ва «Султон» ғўза навларида ва ниҳоят «Бухоро-6» ҳамда «Андижон-37» навларида 14 донадан кўсақ шаклланди.

1-жадвал

### Ҳар хил ўғит фонида ғўза навларининг кўсақ сони (сентябрь), дона

Минерал ўғитларнинг йиллик меъёри, кг/га	Кўсақ сони, дона					Очилган кўсақ сони, дона				
	«Наманган-77»	«С-6524»	«Бухоро-6»	«Андижон-37»	«Султон»	«Наманган-77»	«С-6524»	«Бухоро-6»	«Андижон-37»	«Султон»
Назорат (ўғитсиз)	4	5	3	3	4	3	4	3	2	3
N <sub>200</sub> P <sub>100</sub> K <sub>100</sub>	14	15	12	13	13	6	7	5	5	6
N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	14	15	12	12	14	7	7	6	5	6
N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>150</sub>	15	16	14	14	15	8	8	7	6	8
N <sub>250</sub> P <sub>150</sub> K <sub>150</sub>	16	17	14	14	15	7	8	6	7	8

4-вариантдаги озикаланиш фонида 50 кг азотли ўғит қўшиб қўлланилган 5-вариантда фақат «С-6524» ва «Наманган-77» ғўза навларида 16 дона ёки 1 донага ортиқ кўсақ ҳосил бўлган бўлса, «Наманган-77» навида ўзгармади.

5-вариантда «Султон», «Бухоро-6» ва Андижон ғўза наваларида кўсақ шаклланиши аксинча азотли ўғит меъёри ошганлигига қарамасдан 1 дона кам бўлиб, бироқ очилган кўсақлар сони бўйича «Султон» навида 2-3 донага ортиқ этганлиги аниқланди (1-жадвал).

Қўлланилган фосфорли ва калийли ўғитларни ошиб бориши ғўза ҳосилини пишиб етилишига самарали таъсир тўғрисида маълумотлар келтирилган. Ғўзага азотли, фосфорли ва калийли ўғитларни қўллаш тупроқда ҳаракатчан ва алмашинувчан шаклдаги озиқ элементлар миқдорини ошишига замин яратди. Натижада пахта ҳосилининг ортиши рўй берди. 2-жадвал маълумотларига кўра 2-вариантда ғўзанинг «С-6524», «Султон» ва «Наманган-77» навларида энг кўп ҳосил (25,93 ва 24,42 ц/га) бўлса,

«Бухоро-6» ва «Андижон-37» навларида эса ҳосилдорлик (23,04 ва 22,86 ц/га) нисбатан камроқ бўлиши кузатилди.

Бундан ташқари, ўғитлар таркибидаги элементларнинг ҳаракатчан шакллари билан ғўза ҳосилдорлиги орасида алоқадорлик мавжуд. Масалан, учинчи вариантда, яъни N:P:K = 1:0,75:0,5 (N<sub>200</sub>P<sub>150</sub>K<sub>100</sub>) нисбатда ўғитлар берилган тупроқда ўсган «Андижон-37» ва «Бухоро-6» нав ғўзаларининг ҳосилдорлиги мос равишда 27,0 ва 26,90 ц/га бўлса, озика моддаларининг миқдори 1:0,75:0,75 нисбатдаги (N<sub>200</sub>P<sub>150</sub>K<sub>150</sub>) бўлган вариантда ушбу кўрсаткич «Бухоро-6» нави учун нисбатан анчагина (27,63 ц/га) камдир.

Тажрибада юқоридаги ғўза навларининг ҳосилдорлигига азотли ўғитни миқдорини 50 кг/га оширилган ўғитлар таъсири ҳам ўрганилди. 2-жадвалдаги маълумотлардан кўринишича N<sub>250</sub>P<sub>150</sub>K<sub>150</sub> кг/га берилган вариантда барча ғўза навларида ҳосилдорлик 30 ц/га дан ошди.

2-жадвал

### Минерал ўғитлар меъёри ва нисбатларининг ғўза ҳосилдорлигига таъсири, ц/га

№	Минерал ўғитларнинг йиллик меъёри, кг/га	Ҳосилдорлик, ц/га				
		«Наманган-77»	«С-6524»	«Бухоро-6»	«Андижон-37»	«Султон»
1	Назорат (ўғитсиз)	11,14	12,50	10,99	12,64	11,34
2	N <sub>200</sub> P <sub>100</sub> K <sub>100</sub>	25,00	26,50	23,60	24,56	25,42
3	N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	27,37	27,68	26,90	27,00	26,28
4	N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>150</sub>	29,40	29,62	27,63	28,56	29,51
5	N <sub>250</sub> P <sub>150</sub> K <sub>150</sub>	33,60	36,39	30,52	31,35	33,94

Ушбу юқори меъёрда қўлланилган озика фониди «С-6524» ғўза нави ўғитга энг юқори ижобий реакция бериб, умумий ҳосил 36,39 ц/га назоратга нисбатан 23,89 ц/га кўп ҳосилни ташкил қилганлиги аниқланди.

Мазкур бобнинг «*Ғўза навларига минерал ўғитларни қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги*» деб номланган бешинчи бўлимида минерал ўғитларни ғўзада қўллашдан олинган иқтисодий самарадорлик бўйича маълумотлар келтирилган. Суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида ўтказилган дала тажрибаларда пахта етиштиришда сарфланган жами ҳаражатлар ўғитсиз-назорат вариантыда барча навларда ўртача 4223158 сўм/га ни, ўғит қўлланилган вариантларида эса ўртача 6647532-7531329 сўм/га ни ташкил этди. Натижада, етиштирилган 1 центнер маҳсулот тан нархи «Наманган-77» навида 265853,5-223995, «С-6524» навида 250365,6-206835, «Бухоро-6» навида 281392-248198, «Андижон-37» навида 270342-240050 ва «Султон» навида эса 261255-221752 сўмгача бўлди. Маҳсулотни сотиш натижасида гектаридан жами олинган даромад «Наманган-77» навида 8879861-11944703, «С-6524» навида 9429187-12936687, «Бухоро-6» навида 8389202-10778499, «Андижон-37» навида 8732308-11144715 ва «Султон» навида 9036303-12065589 сўмни ташкил қилди. Минерал ўғитлар қўлланилган майдондан олинган соф фойда тажриба вариантлари бўйича

ўртача икки йилда «Наманган-77» навида 2232330-4413373, «С-6524» навида 2781654-5405358, «Бухоро-6» навида 1741671-3247169, «Андижон-37» навида 2084776-3613386 ва «Султон» навида 2388776-4534260 сўмгача ўзгарди. Рентабеллик даражаси вариантлар бўйича ўртача «Наманган-77» навида 34,1- 59,2, «С-6524» навида 42,5-72,4, «Бухоро-6» навларида 26,7-43,6, «Андижон-37» навида 32,0-48,3 ва «Султон» навида 36,4-60,8 ни ташкил этди.

Тажрибанинг назорат-ўғитсиз вариантыда рентабеллик таъминланмади. Энг юқори рентабеллик даражаси 63,4 фоизни намоён этган «С-6524» навида 5-вариант сифатида  $N_{250}P_{150}K_{150}$  кг/га қўлланилган вариантда кузатилмади. Энг кам рентабеллик барча навларда 2-вариантда кузатилиб, 26,7-42,5 фоизни ташкил этди. Шу асосида суғориладиган типик бўз тупроқларда  $N_{250}P_{150}K_{150}$  кг/га қўллаш ғўзадан юқори ва сифатли ҳосил олишни таъминлайди ҳамда рентабеллигини оширади.

## ХУЛОСАЛАР

1. Минерал ва органик ўғитларни биргаликда қўллаш тупроқ агрохимёвий хоссалари – гумус, умумий ва ҳаракатчан NPK озика элементлар миқдорини мақбул меъёردа сақлаш ва кўпайишини таъминлайди.

2. Минерал ва органик ўғитлар биргаликда қўлланганда ғўзанинг гуллар сони «С-6524» навида 13,1 дона, «Наманган-77» навида 12,0 дона, кўсаклар сони 14,2; 13,6 дона, очилган кўсаклар сони мос равишда 10,1; 9,6 донани ташкил этиб, ҳосилдорлик ғўзанинг «С-6524» навида 43,6 ц/га ва «Наманган-77» навида 42,5 ц/га ни ташкил этди.

3. Пахта толасининг технологик сифат кўрсаткичлари - «С-6524» навининг тола узунлиги 35,1 мм, тола чиқиши 35,1%, бир дона кўсак вазни ўртача 6,5 грамм, 1000 та чигит вазни 125,5 граммни ташкил қилган бўлса, «Наманган-77» навининг тола узунлиги 34,1 мм, тола чиқиши 34,1%, 1 дона кўсак вазни ўртача 5,6 грамм, 1000 дона чигит вазни 119,7 граммни ташкил этди.

4. Минерал ўғитларнинг йиллик меъёрини уч муддатда (шудгорлаш, экишдан олдин ва вегетация давомида) ва икки муддатда (шудгорлаш ва экишдан олдин) қўллаш тупроқ гумуси ва умумий NPK миқдорини камайишига таъсири этади. Аксинча,  $N_{250}P_{175}K_{125}$  кг/га меъёрни икки муддатда қисқартиб берилганда вегетация охирида тупроқдаги умумий азот 0,117%, фосфор 0,150% ва калий 2,44% ни ташкил қилиб, бошланғич кўрсаткичларга нисбатан бироз кўпайган.

5. Турли муддатларда (анъанавий ва қисқа муддатларда) ўғит қўллашнинг тупроқдаги нитрат миқдорини кескин ўзгартирмаслиги маълум бўлди.  $N_{300}P_{210}K_{150}$  кг/га ўғит меъёри анъанавий ва қисқа муддатларда қўлланганда, ғўзанинг шоналаш фазасида ҳаракатчан нитрат 25,6-26,2 мг/кг ни, ҳаракатчан фосфор 42,2-43,0 мг/кг, алмашинувчан калий 336,2-332,4 мг/кг ни ташкил этиб, бир биридан кескин фарқланмаган ўзгариш кузатилди.

6. Минерал ўғитларни турли муддатда ва меъёрада қўлланганда ғўзанинг кўсак шаклланишига таъсири ўғит меъёрлари бўйича фарқланиб (1,3-1,4 дона/ўсимлик), анъанавий ва қисқа муддатларда қўлланганда сезиларсиз (0,3-0,5 дона/ўсимлик) бўлгани кузатилди.

7. Анъанавий ва қисқа муддатларда минерал ўғитларни (70 фоизни кузги шудгорлаш билан бирга ва 30 фоизни экин экиш олдида) қўллаш таққосланганда ўғит самарадорлиги пасаймаган ҳолда ҳосилдорлик ортди ва эрта пишишига эришилди. Қисқа муддат, яъни икки муддатда ғўзани озикалантирилганда ҳосил анъанавий шароитда олинган ҳосилдан (42,2 ц/га) 0,5 ц/га кўп, яъни 42,7 ц/га ташкил қилди.

8. Ғўза навларининг барг сатҳини ортиб бориши бир томондан минерал ўғитлар меъёри ва нисбатига, иккинчи томондан ғўза навларига ҳам боғлиқ. Бир туп ғўзада энг юқори барг сатҳи, мисол учун кўсаклаш фазасида «Наманган-77» навида 4376 см<sup>2</sup> ва энг кам барг сатҳи «Султон» навида 3049 см<sup>2</sup> эканлиги кузатилди. Барг сатҳи бўйича кетма-кетлик қўйидагича тақсимланди: «Наманган-77» > «С-6524» > «Андижон-37» > «Бухоро-6» > «Султон» .

9. N<sub>250</sub>P<sub>180</sub>K<sub>140</sub>+20 т/га гўнг меъёрларини суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида ғўзанинг «Наманган-77», «С-6524» навларида табақалаштирилган ҳолда шудгор остига 20 т/га, фосфорнинг 70%, калийнинг 50%, экишдан олдин азот 30%, фосфор 30%, калий 30%, 3-4 чин барг даврида азотнинг 30%; шоналаш даврида азот ва калий 20% дан, гуллашда 20% азот қўллаш тавсия этилади.

10. Суғориладиган типик бўз тупроқлар (грунт сувлари чуқур 5 метердан пастда) шароитида ғўзанинг «Наманган-77» навида N<sub>300</sub>P<sub>210</sub>K<sub>150</sub> кг/га ўғит меъёрини 2 муддатда (шудгор остидан ва экиш билан бирга) қўллаш тавсия этилади.

11. Суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида ғўза навларини турли ўғит меъёрларига муносабати ўрганилганда ҳосилдорлик 30,52-36,39 ц/га орасида ўзгариб, «Бухоро-6»<«Андижон-37»<«Султон»<«Наманган-77»<«С-6524» кетма-кетликни ҳосил қилиб, энг маъқбул нав сифатида «С-6524» навини экиш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.25/30.12.2019.Qx/B.43.01. ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ИНСТИТУТЕ ПОЧВОВЕДЕНИЯ И  
АГРОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

---

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ УЗБЕКИСТАНА**

**КАСИМОВ УМЕДУЛЛО САЛИМОВИЧ**

**СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ МИНЕРАЛЬНЫХ  
УДОБРЕНИЙ ПРИ ПОСЕВЕ ХЛОПЧАТНИКА В УСЛОВИЯХ  
ОРОШАЕМЫХ ТИПИЧНЫХ СЕРОЗЕМОВ (НА ПРИМЕРЕ  
ТАШКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ)**

**06.01.04 – «Агрохимия»**

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

**Ташкент-2025**

**Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии Республики Узбекистан за №B2024.4.PhD/Qx1499.**

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Национальном университете Узбекистана.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, и английский (резюме)) размещен на веб-странице Института почвоведения и агрохимических исследований (<http://www.soil.uz>) и в информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу ([www.ziyo.net](http://www.ziyo.net)).

**Научный руководитель:** **Саттаров Джуракул**  
доктор сельскохозяйственных наук, академик

**Официальные оппоненты:** **Ибрагимов Назирбай Мадримович**  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
Ургенчский государственный университет

**Каримов Хусниддин Нагимович**  
доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник,  
Научно-исследовательский институт садоводства, виноградарства и виноделия имени академика М. Мирзаева

**Ведущая организация:** **Ташкентский государственный аграрный университет**

Защита диссертации состоится на заседании Научного совета DSc.25/30.12.2019.Qx/B.43.01 по присуждению ученых степеней при Институте почвоведения и агрохимических исследований в \_\_\_\_\_ часов « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 года. (Адрес: 100179, г. Ташкент, Алмазарский район, ул. Камарнисо, дом 3. Тел.: (+99871) 246-09-50; факс: (99871) 246-76-00; e-mail: [info@soil.uz](mailto:info@soil.uz))

С данной диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института почвоведения и агрохимических исследований (зарегистрирована за № \_\_\_\_). Адрес: 100179, г. Ташкент, Алмазарский район, ул. Камарнисо, дом 3. Тел.: (+99871) 246-15-38.

Автореферат диссертации разослан « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 года  
(реестр протокола рассылки № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 года)

**Ш.М.Бобомуродов**

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

**Ж.М.Кузиев**

Учёный секретарь научного совета по присуждению учёных степеней, д.ф.с.х.н., старший научный сотрудник

**Н.Ю.Абдурахмонов**

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

## **ВВЕДЕНИЕ (Аннотация диссертации доктора философии (PhD))**

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** На сегодняшний день «в 97 странах мира, расположенных в тропических и субтропических регионах, в 2023 году произведено в общей сложности 27,3 млн. тонн хлопковолокна<sup>1</sup>, и импортировано в 177 стран. При этом, подчеркнута неопределимая роль минеральных удобрений в сельском хозяйстве, в том числе в повышении урожайности хлопчатника. Не без основания производство минеральных удобрений в текущем году достигло 182,7 млн. тонн<sup>2</sup>. Необходимо эффективно использовать данные произведенные минеральные удобрения. По этой причине внесение минеральных и органических удобрений под хлопчатник в оптимальных нормах, сроках и соотношениях, с учетом особенностей сорта и почвенных свойств приобретает важное значение.

В передовых государствах мира, производящих хлопковолокно, в частности в Китае, Индии, США, Пакистане, Бразилии и других государствах ведутся многочисленные научные исследования по таким приоритетным направлениям, как влияние минеральных удобрений на плодородие почв и повышение урожайности хлопчатника. В этом плане уделяется особое внимание научным исследованиям, направленным на установление оптимальных сроков внесения удобрений под хлопчатник, удовлетворение потребностей хлопчатника в элементах питания, повышение коэффициента использования удобрений, а также улучшение показателей технологического качества хлопка и повышение экономической эффективности при повышении эффективности минеральных удобрений на основе определения агрохимических свойств посевных площадей под сельскохозяйственными культурами.

В республике проводятся широкомасштабные научные исследования, и получены определенные результаты по изучению возможностей эффективного использования минеральных удобрений при повышении урожайности сельскохозяйственных культур, в частности хлопчатника. В Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы определены важные задачи по «сохранению и повышению плодородия почвы с внедрением практики эффективного использования удобрений в зависимости от почвенно-климатических условий...»<sup>3</sup>, а также в 30-цели «Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы» Президента Республики Узбекистан определены важные задачи по «Увеличению доходов дехкан и фермеров как минимум в два раза с обеспечением ежегодного роста объемов сельского хозяйства не менее чем на 5 процентов за счет интенсивного развития сельского хозяйства и применения передовых достижений науки»<sup>4</sup>. По этой причине получение высокого и качественного

<sup>1</sup> <https://www.agroinvestor.ru> 2020

<sup>2</sup> <https://www.agroinvestor.ru> 2020

<sup>3</sup> Указ Президента Республики Узбекистан от 23 октября 2019 года № УП-5853 «Об утверждении Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы»

<sup>4</sup> Указ Президента Республики Узбекистан, от 28 января 2022 года № УП-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана»

урожая сельскохозяйственных культур, в частности хлопчатника соответствующих почвенно-климатическим условиям каждого региона приобретает важное значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Законе Республики Узбекистан от 2 февраля 2024 года № ЗРУ-903 «Об охране почв и повышении их плодородия», в Постановлениях Президента Республики Узбекистан от 7 июля 2022 года №ПП-308 «О дополнительных организационных мерах по повышению урожайности хлопчатника, внедрению науки и инноваций в выращивание хлопчатника» и в Постановлении №ПП-71 от 13 февраля 2024 года «О дополнительных мерах по борьбе с деградацией земель сельскохозяйственного назначения, поддержке повышения содержания гумуса в почве и ее плодородия», а также в 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.** Научные исследования по оптимальным срокам, нормам и соотношениям внесения удобрений, а также их определению направленные на повышение урожайности и улучшение качества хлопчатника проведены такими зарубежными учеными, S.M.Eissa, J.N.Jenkins, S.E.Vaughan, J.V.Radin, S.K.Sell, J.V.Rordon, Д.Н.Прянишников, Б.П.Мачигин, С.А.Кудрин, П.В.Протасов, а также такими республиканскими учеными, как М.А.Белоусов, Г.И.Яровенко, И.И.Мадраимов, Б.Х.Тиллабеков, К.М.Мирзажанов, Т.П.Пирахунов, Д.С.Саттаров, Х.Т.Рискиева, А.И.Имамалиев, Б.П.Назаров, Ф.К.Кадырходжаев, Э.Шерматов, Ф.Х.Хашимов, Н.Ибрагимов, Б.И.Ниязалиев, А.Л.Санакулов, Х.Н.Каримов, А.Ж.Баиров, А.А.Каримбердиева, Ж.М.Кузиев и другими. Однако научные исследования по оптимальному использованию удобрений при выращивании высоких и качественных урожаев сортов хлопчатника в условиях орошаемых типичных сероземов Ташкентской области не проведены в достаточной мере.

**Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами высшего учебного заведения, где выполнена диссертация.** Диссертационная работа выполнена в рамках научно-исследовательских работ Национального Университета Узбекистана по фундаментальному проекту А-7-45 «Разработка альтернативного способа питания растений на основе изучения концентрации почвенного раствора, его состава, осмотического давления, баланса в орошаемых почвах» (2015-2017 гг.), и в рамках прикладного проекта кафедры Почвоведения «Генезис, география, эволюция, агромелиоративные свойства почв Узбекистана, пути их восстановления, сохранения, повышения и охраны плодородия» (2000-2018 гг.).

**Целью исследований** является усовершенствование способов повышения эффективности минеральных удобрений при возделывании хлопчатника в условиях орошаемых типичных сероземов.

**Задачи исследования:**

определение влияния отдельного и совместного внесения минеральных и органических удобрений на количество гумуса, общих и подвижных форм НРК;

определение влияния отдельного и совместного применения минеральных и органических удобрений на рост, развитие, формирование элементов урожая, урожайность сортов хлопчатника;

определение влияния применения минеральных удобрений в традиционные и сокращенные (под зябь, перед посевом) сроки на количество гумуса, общих и подвижных форм элементов питания в почве, а также на рост, развитие, формирование элементов урожая, урожайность и технологические качества волокна хлопчатника;

определение экономической эффективности внесения минеральных удобрений в традиционные и сокращенные сроки;

разработка рекомендаций по усовершенствованию методов повышения эффективности минеральных удобрений при возделывании хлопчатника в условиях орошаемых типичных сероземов.

**Объектом исследования** являются орошаемые типичные сероземы Ташкентской области, минеральные и органические удобрения, сорта хлопчатника «Наманган-77», «С-6524», «Султан», «Бухара-6», «Андижан-37».

**Предметом исследования** являются отдельное и совместное внесение минеральных и органических удобрений, влияние внесения минеральных удобрений в традиционные и сокращенные (под зябь, перед посевом) сроки на питательный баланс азота, фосфора, калия в почве и растениях, на рост и развитие, урожайность, технологические показатели качества хлопчатника, экономическую эффективность, нормы и соотношения минеральных удобрений под сорта хлопчатника.

**Методы исследования.** Полевые опыты состоят из фенологических наблюдений и биометрических измерений, расчетов, системы отбора растительных и почвенных образцов; при этом использованы методические указания «Методика полевых и вегетационных опытов с хлопчатником в условиях орошения», «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах», «Методы проведения полевых опытов», химические анализы выполнены на основе методических указаний «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии», вариационно-статистический анализ полученных результатов выполнен на основе методического руководства «Методика полевого опыта» Б.А. Доспехова и программы Microsoft Excel.

**Научная новизна исследований** заключается в следующем:

установлены оптимальные нормы отдельного и совместного с органическими удобрениями ( $N_{250}P_{180}K_{140}$  кг/га + 20 т/га навоза) внесения

минеральных удобрений, относительно вносимым на практике под хлопчатник нормам при повышении эффективности минеральных удобрений; отмечено, что внесение минеральных удобрений в сокращенные (под зябь, перед посевом) сроки относительно традиционным (применяемым на практике) способам в условиях орошаемых типичных сероземов (уровень залегания грунтовых вод ниже 5 м), способствует незначительному, на 6-7 дней раньше, росту, развитию и созреванию хлопчатника;

установлено, что при оценки реакции внесения минеральных удобрений в различных нормах и сроках на сорта хлопчатника по урожайности, наиболее высокий показатель отмечен для сортов «С-6524», «Султан», «Наманган-77», а наиболее низкий показатель был у сортов «Бухара-6» и «Андижан-37»;

доказано оптимальное влияние на питательный режим почв и растений предложенных методов по повышению эффективности минеральных удобрений при возделывании хлопчатника в условиях орошаемых типичных сероземов;

доказано возможность формирования урожая хлопчатника на 20% выше относительно контроля (сравнительного условия) и повышения рентабельности на 17% при совместном внесении минеральных и органических удобрений, а также при внесении минеральных удобрений в сокращенные (два срока) сроки.

**Практические результаты исследования** состоят из следующих:

установлено, что наиболее высокие показатели отмечены при совместном внесении минеральных и органических удобрений ( $N_{250}P_{180}K_{140}$  кг/га + 20 т/га навоза), где урожайность сортов хлопчатника «Наманган-77» и «С-6524» составили соответственно 42,5 ц/га и 43,6 ц/га, длина волокна – 35,1 мм и 34,1 мм, выход волокна – 35,1% и 34,1%;

разработаны рекомендации по совместному применению минеральных и органических ( $N_{250}P_{180}K_{140}$  кг/га + 20 т/га навоза) удобрений (под зябь навоза – 20 т/га; фосфора – 70%, калия – 50%; перед посевом азота – 30%, в период 3-4 -х настоящих листьев азота, фосфора, калия – по 30%; в период бутонизации азота и калия – по 20%; в период цветения азота – 20%);

при внесении минеральных удобрений в традиционные и сокращенные сроки (под зябь – 70%, при посеве – 30%) под хлопчатник в условиях орошаемых типичных сероземов, урожайность хлопчатника составила соответственно 42,2 и 42,7 ц/га, при сокращенных сроках достигнуто созревание хлопчатника на 6-7 дней раньше, и экономия затрат относительно традиционным срокам, на основе полученных данных разработаны и внедрены в производство рекомендации;

установлена потребность сортов хлопчатника, возделываемых в условиях орошаемых типичных сероземов, в различных нормах минеральных удобрений, и что наиболее оптимальная норма отмечена при внесении в норме  $N_{250}P_{150}K_{150}$  кг/га, где показатели урожайности в разрезе сортов («Бухара-6» → «Андижан-37» → «Наманган-77» → «Султан» → «С-6524») варьировала в пределах

30,32-36,39 ц/га, и отмечено отличие сорта «С-6524» высоким уровнем всех показателей относительно другим сортам.

**Достоверность результатов исследования** обосновывается проведением исследований по повышению эффективности минеральных удобрений на основе методик, принятых в ИПАИ и НИИССАВХ, соответствием теоретических и практических результатов, обоснованностью полученных результатов и выводов, внедрением в практику полученных результатов, вариационно-статистической обработкой полученных данных, обсуждением результатов исследований на республиканских и международных научно-практических конференциях, а также публикациями в авторитетных зарубежных и республиканских научных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан.

**Научное и практическое значение результатов исследования.** Научная значимость результатов исследований объясняется разработкой оптимальных норм совместного применения минеральных и органических удобрений в условиях орошаемых типичных сероземов, доказанностью положительного влияния сокращенного (под зябь и перед посевом) срока внесения минеральных удобрений на рост, развитие урожайность, скорость созревания хлопчатника относительно действующим (традиционным методам) срокам, определением влияния удобрений на почвенный и растительный режим питания, установлением наиболее высоких показателей реакции сортов хлопчатника на различные нормы и соотношения минеральных удобрений.

Практическая значимость результатов исследований заключается в том, что наиболее высокие показатели отмечены при совместном внесении минеральных и органических ( $N_{250} P_{180} K_{140}$  кг/га + 20 т/га навоза) удобрений (под зябь навоза – 20 т/га; фосфора – 70%, калия – 50%; перед посевом азота – 30%, в период 3-4 -х настоящих листьев азота, фосфора, калия – по 30%; в период бутонизации азота и калия – по 20%; в период цветения азота – 20%) под хлопчатник в условиях орошаемых типичных сероземов Ташкентской области, урожайность сортов хлопчатника «Наманган-77» и «С-6524» составила 42,5 и 43,6 ц/га, длина волокна – 35,1 и 34,1 мм, выход волокна – 35,1, 34,1%, также урожайность хлопчатника при внесении минеральных удобрений в традиционные и сокращенные сроки (под зябь 70%, при посеве 30%) составила 42,2 и 42,7 ц/га, и достигнуто созревание на 6-7 дней раньше и экономия затрат при сокращенных сроках относительно традиционным срокам, наиболее оптимальная норма удобрений, с учетом потребности сортов хлопчатника в различных нормах удобрения, отмечена при внесении в норме  $N_{250} P_{150} K_{150}$  кг/га, где показатели урожайности в разрезе сортов («Бухара-6» → «Андижан-37» → «Наманган-77» → «Султан» → «С-6524») варьировала в пределах 30,32-36,39 ц/га, и отмечено отличие сорта «С-6524» высоким уровнем всех показателей относительно другим сортам.

**Внедрение результатов исследований.** На основе полученных научных результатов по методам повышения эффективности минеральных удобрений под хлопчатник в условиях орошаемых типичных сероземов:

«Рекомендации по совместному внесению минеральных и органических удобрений под хлопчатник на орошаемых типичных сероземах» и «Рекомендации внесению минеральных удобрений в два срока» внедрены в практику в Управлении сельского хозяйства Ташкентской области (Справка Министерства сельского хозяйства от 27 марта 2020 год №02/025-1048). В результате послужили в качестве руководства в кластерах и фермерских хозяйствах, специализирующихся на хлопководстве.

норма совместного применения минеральных и органических удобрений ( $N_{250}P_{180}K_{125}$  кг/га +20 т/га) по повышению их эффективности в условиях орошаемых типичных сероземов внедрена в производство на площади 12,0 га в Бекабадском районе Ташкентской области (Справка Министерства сельского хозяйства от 27 марта 2020 год №02/025-1048). В результате получено в среднем 39,2 ц/га урожая хлопка-сырца;

оптимальная норма ( $N_{300}P_{210}K_{150}$  кг/га) внесения удобрений под хлопчатник и разработка ее применение в 2 срока (70% под зябь и 30% при посеве) в условиях орошаемых типичных сероземов, внедрена на 7,0 га в фермерском хозяйстве «Омадли Рустамбек» Янгиюльского района Ташкентской области (Справка Министерства сельского хозяйства от 27 марта 2020 год №02/025-1048). В результате хлопчатник созрел на 6-7 дней раньше, урожайность составила 42,1 ц/га, сэкономлены затраты, рентабельность составила 18% без снижения эффективности удобрений относительно традиционных условий;

способ внесения минеральных удобрений под сорта хлопчатника, возделываемых в условиях орошаемых типичных сероземов внедрен в практику на 10 га в Пскентском районе Ташкентской области (Справка Министерства сельского хозяйства от 27 марта 2020 год №02/025-1048). В результате наибольший показатель по реакции минеральных удобрений отмечен на сорте «С-6524», урожайность составила 35,9 ц/га, улучшены технологические показатели волокна, рентабельность составила 10%.

**Апробация результатов исследования.** Результаты данного исследования обсуждены на 10-и конференциях, в том числе в 3-х международных и 7-х республиканских научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано всего 18 научных работ, из них 2 рекомендации, 2 учебно-методических пособия, а также в научных изданиях, рекомендуемых Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан для публикаций основных результатов исследований диссертации доктора философии (PhD) – 4 статьи, в том числе 2 в республиканских и 2 в зарубежных журналах.

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

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

**Во введении** обосновывается актуальность и востребованность проведенного исследования. Охарактеризованы цель, задачи, объект и предмет исследований, 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 главе диссертации **«Обзор научных источников по повышению эффективности минеральных удобрений»** освещен анализ научных исследований, проведенных зарубежными и республиканскими учеными по данной теме. Исходя из целей и задач, представлены данные предыдущих научных исследований по эффективности минеральных и органических удобрений под хлопчатник. Констатируется недостаточное проведение научных исследований по определению оптимальных норм и сроков внесения удобрений для каждого сорта хлопчатника, а также внесению удобрений в короткие сроки, а также необходимость проведения научных изысканий по совместному использованию минеральных и органических удобрений в хлопководстве, их усовершенствованию исходя из сроков внесения минеральных удобрений и из потребностей сортов хлопчатника.

Во второй главе диссертации **«Условия и методы исследования»** приводится информация о климате, почвах объекта исследований, характеристика сортов хлопчатника, а также о методах проведения исследования. Приведены сведения о том, что объект исследования – Учебно-научный центр «Ботаника» Национального университета Узбекистана расположен в северо-западной части Ташкентской области Чирчик-Келесской долины, на высоте 450-500 метров над уровнем моря, уровень залегания грунтовых вод находится на глубине 14-15 метров.

В почве объекта исследования содержание гумуса по всему профилю несколько высокое (1,05%), количество общего азота в пахотном слое составляет 0,088%, общего фосфора – 0,14%, общего калия – 1,32%. Эта почва среднеобеспечена подвижным фосфором (23,0 мг/кг) и обменным калием (180,6 мг/кг). Количество подвижного азота  $N-NH_4+N-NO_3$  составляет 42,10 мг/кг.

**1-й опыт.** *Внесение минеральных удобрений отдельно и совместно с органическими удобрениями.* Полевые опыты по совместному внесению минеральных и органических удобрений под сорта хлопчатника «С-6524» и «Наманган-77» проведены в 2003-2005 годах. Полевой опыт был многофакторным и проводился в 4 повторности на фоне пяти условий питания.

**2-ой опыт.** *Зависимость эффективности минеральных удобрений от сроков их внесения.* Опыты по влиянию сроков и технологии внесения минеральных удобрений на эффективность удобрения хлопчатника сорта

«Наманган-77» отличаются друг от друга только сроками внесения удобрений. Удобрение при факторе-А вносили под зябь, перед посевом и в период вегетации, при факторе-Б – под зябь и перед посевом в 2 срока. Полевой опыт проводился в 2012-2016 годах на трех различных фонах питания.

**3-й опыт.** *Оценка влияния минеральных удобрений на урожайность сортов хлопчатника.* Исследования по изучению потребности различных сортов хлопчатника («Наманган-77», «С-6524», «Султан», «Бухара-6», «Андижан-37») в минеральных удобрениях и повышению их эффективности проведен в 4-х повторностях на пяти различных фонах питания в условиях орошаемых типичных сероземов.

Полевые опыты, фенологические наблюдения, отбор проб почв и растений проведены на основе руководств «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах», «Методы проведения полевых опытов». Вариационно-статистический анализ полученных данных полевых опытов выполнен методом Б.А.Доспехова при помощи программы «Microsoft Excel»

Третья глава диссертации **«Роль совместного применения минеральных и органических удобрений в повышении эффективности минеральных удобрений»** включает 6 разделов, и в 1 и 2 разделах представлены сведения по влиянию отдельного применения минеральных удобрений, а также совместно с органическими удобрениями на содержание гумуса, общих количеств азота, фосфора и калия, а также на количество подвижных форм элементов питания в почве. В пахотном слое 5-го варианта с внесением навоза в количестве 20 тонн на гектар, содержание гумуса составило 1,23%, а в подпахотном – 0,9%. В этом пахотном горизонте отмечено повышение содержания гумуса на 0,05% относительно контрольного варианта, и на 0,02% относительно 2 и 3 вариантам, где применялись только минеральные удобрения. Содержание общего азота в верхнем (0-30 см) горизонте почв контрольного (без удобрений) варианта в исходном состоянии составляло 0,093%, через 3 года оно составило 0,089%. В почвах 5-го варианта отмечено самое высокое содержание гумуса – 0,123%. Установлен положительный эффект применения минеральных удобрений совместно с органическими для координации азотного режима в почве. В контроле (без удобрений) количество азота в виде нитратов и аммония, до внесения удобрений составило 15,6 и 23,4 мг/кг, в период 2-3 настоящих листьев его количество увеличивалось, а в фазе созревания содержание нитратного и аммонийного азота составило, соответственно, 16,4 мг/кг и 14,7 мг/кг. В исходном состоянии на всех вариантах опыта наблюдалось практически одинаковое количество нитратного и аммонийного азота. Оно изменялось в зависимости от нормы и соотношения удобрений, наибольшее количество N-NO<sub>3</sub> отмечено в пахотном горизонте 5-го варианта в период созревания хлопчатника и составило – 15,4-31,2 мг/кг, N-NH<sub>4</sub> в пределах 23,5-40,1 мг/кг. Количество подвижного фосфора и обменного калия в почвах 5-го варианта в фазе 2-3 настоящих листьев составило соответственно, 46,2 мг/кг и 272,3 мг/кг.

В разделах 4 и 5 этой главы приведены данные фенологических наблюдений по влиянию минеральных и органических удобрений на рост, развитие и урожайность сортов хлопчатника, согласно которым установлено, что высота главного стебля хлопчатника сорта «С-6524» на контрольном варианте

(по состоянию на 1.08) составила 71,5 см, количество плодовых ветвей – 8,5 штук, количество (по состоянию на 1.09) коробочек – 8,6 штук, высота главного стебля хлопчатника сорта «Наманган-77» (по состоянию на 1.08) составила – 72,0 см, количество плодовых ветвей – 7,7 штук и количество коробочек (по состоянию на 1.09) – 7,7 штук. В третьем варианте, где применялись только минеральные удобрения (по состоянию на 1.08), высота стебля хлопчатника сорта «С-6524» составила 90,7 см, количество плодовых ветвей – 13 штук, количество коробочек (по состоянию на 1.09) – 11,5 штук, высота главного стебля хлопчатника сорта «Наманган-77» (по состоянию на 1.08) составила 83,7 см, количество плодовых ветвей 11,8 штук, количество коробочек (по состоянию на 1.09) 10,4 штук. На пятом варианте опыта, где минеральные и органические удобрения применялись совместно, высота главного стебля хлопчатника сорта «С-6524» (по состоянию на 1.08) составила 90 см, число плодовых ветвей – 13,6 штук, количество коробочек (по состоянию на 1.09) – 14,2 штук, высота главного стебля хлопчатника сорта «Наманган-77» (по состоянию на 1.08) – 92,3 см, количество плодовых ветвей – 13,3 штук, количество коробочек (по состоянию на 1.09) составило 13,6 штук.

Урожайность сортов хлопчатника варьировала по вариантам опыта, наименьшая урожайность в контрольном варианте получена с сорта «Наманган-77» - 13,4 ц/га, а средняя урожайность сорта «С-6524» составила 13,9 ц/га. В 3-м варианте, при внесении только минеральных удобрений в норме  $N_{250}P_{180}K_{125}$  кг/га средняя урожайность сортов хлопчатника «С-6524» и «Наманган-77» составила соответственно 37,0-36,4 ц/га.

При обосновании полученных результатов установлено, что результаты сорта хлопчатника «Наманган-77» почти идентичные сорту «С-6524», однако показатели сорта «С-6524» на удобренных вариантах были несколько ниже. Если на контрольном варианте неощутимая разница составила 0,5 ц/га, то на 2, 4, 5 вариантах урожай хлопчатника сорта «Наманган-77» был ниже на 0,6 ц/га до 1,3 ц/га.

В целом, совместное применение минеральных и органических удобрений, особенно в норме  $N_{250}P_{180}K_{125} + 20$  т/га навоза, обеспечивает благоприятный питательный режим на орошаемых типичных сероземах и дает возможность получения высокого и качественного урожая с сорта «Наманган-77» более 42,5 ц/га, а с сорта «С-6524» более 43,6 ц/га.

Четвертая глава диссертации **«Связь эффективности минеральных удобрений со сроками внесения минеральных удобрений»** содержит 5 разделов, и в первом разделе *«Влияние применения минеральных удобрений в различные сроки на содержание в почвах гумуса и общих форм азота, фосфора и калия»* установлено, что оба фактора оказали одинаковое влияние на содержание гумуса в почвах, т.е. они не оказали какого-либо

отрицательного влияния. Применение минеральных удобрений в различные сроки и их влияние на содержание в почвах общего азота, фосфора и калия, позволило установить, что после 5-летних стационарных опытов общее содержание элементов питания существенно не изменилось. Во 2, 3 и 4 разделах данной главы *«Динамика подвижных форм азота, фосфора и калия»* приведены сведения по динамике подвижных форм азота, фосфора и калия в пахотных горизонтах почв под влиянием минеральных удобрений. Преобладание ранней весной в почвах процесса аммонификации (в фазе 3-4 настоящих листьев хлопчатника), а в последующих фазах увеличение норм азотных удобрений, явилось причиной увеличения количества нитратного азота. В 2016 году, на варианте с внесением наиболее высоких норм удобрений ( $N_{300}P_{210}K_{150}$  кг/га) в период бутонизации хлопчатника, содержание N-NO<sub>3</sub> в Б-факторе (удобрения внесены под зябь и перед посевом) составило 26,7 мг/кг, в А-факторе (удобрения внесены в пять сроков) содержание N-NO<sub>3</sub> составило 25,6 мг/кг. Установлено, что в конце вегетации содержание аммонийного и нитратного азота было аналогично исходного состояния.

В 2016 году в фазе цветения хлопчатника на 3-ем варианте, с внесением фосфорных удобрений в количестве 210 кг/га, содержание подвижного фосфора в А-факторе составило 42,2 мг/кг, в Б-факторе – 43 мг/кг, также установлено, что во все сроки исследований и во всех вариантах в 0-30 см слое почв отмечено высокое содержание обменного калия. В разделах 5, 6 и 7 *«Влияние сроков внесения удобрений на рост, развитие и урожайность хлопчатника, а также на технологические показатели хлопководства»* данной главы приведены сведения о влиянии различных норм и сроков внесения минеральных удобрений на рост, развитие, урожайность хлопчатника и технологические показатели волокна. Согласно результатам фенологических наблюдений по росту, развитию и урожайностью хлопчатника, высота главного стебля и плодовых ветвей, по состоянию на 1 июля и 1 августа 2012 года, на 3-м варианте в А-факторе составила 47,0-78,2 см, в Б-факторе – 47,7-77,6 см. Согласно данным полученным за этот период, количество плодовых ветвей на А-факторе составило 12,7 шт., а в Б-факторе – 13,6 шт. При влиянии минеральных удобрений, внесенных в разные сроки и нормы на формирование коробочек из генотипических органов хлопчатника, по состоянию на 1 августа 2012 года на 1-ом варианте А-фактора сформировано 6,9 коробочек, на 2 и 3-ем вариантах 7,5 и 7,8 коробочек, соответственно. В Б-факторе на 1-ом варианте сформировано 6,5 штук коробочек, а на 2 и 3-ем вариантах – 7,8 и 8,0 штук соответственно. Во все годы исследований количество сформированных коробочек хлопчатника в А и Б-факторах, было одинаковым, и при применении норм в высоких фонах, отмечено некоторое замедление формирования коробочек при росте и развитии, кроме того установлено, что они являются причиной их раннего раскрытия.

Применение норм минеральных удобрений в различные сроки оказало специфическое влияние на урожайность хлопчатника сорта «Наманган-77». На 1-ом варианте, с внесением низкой нормы удобрений  $N_{200}P_{140}K_{100}$ , средняя урожайность под влиянием А-фактора составила 32,0 ц/га и под влиянием

Б-фактора – 33,4 ц/га. При средней норме внесения удобрений, т.е. на 2-варианте, под влиянием А и Б факторов, этот показатель составил, соответственно, 39,5 и 40,8 ц/га, и на Б-факторе было на 1,3 ц/га больше. При внесении высокой ( $N_{300}P_{210}K_{150}$  кг/га) нормы удобрений в Б-факторе, а именно при подкормке хлопчатника в 2 срока, урожай хлопчатника в Б-факторе составил 42,5 ц/га и был на 0,3 ц/га выше, относительно А-фактора (42,2 ц/га).

Как показывают 3-х летние данные по длине и выходу волокна, весу хлопка 1-ой коробочки и 1000 штук семян, при увеличении норм удобрений исходя из их содержания, и равномерном их изменении в зависимости от сроков внесения, отмечено некоторое улучшение технологических свойств хлопковолокна в Б-факторе 2 и 3 вариантов. Длина волокна в среднем в Б-факторе этих вариантов составила 33,8 мм, выход волокна – 38,3-39,1%, средний вес одной коробочки – 5,8-6,0 грамма, вес 1000 семян составил 115,83-116,07 грамма, и установлено превышение длины волокна на 0,3-0,2 мм, выхода волокна на 0-0,87% относительно А-фактора.

Пятая глава диссертации «**Оценка влияния минеральных удобрений на урожайность сортов хлопчатника**», состоит из 5 разделов, и в первом разделе «*Связь содержания подвижных форм элементов питания в почвах с сортами хлопчатника и нормами удобрений*» приведены сведения о динамике подвижных форм элементов питания в пахотном горизонте почв под влиянием минеральных удобрений. Согласно которым, в начале мая месяца в пахотном горизонте (0-30 см) контрольного варианта отмечено наименьшее содержание нитратов, которое составило 18,7 мг/кг, а в подпахотном горизонте (30-45 см) – 12,0 мг/кг. В пахотном горизонте 2, 3, 4 вариантов, содержание нитратов в мае месяце составило, соответственно, 48,8, 46,7 и 44,9 мг/кг, и увеличилось в июне и июле относительно мая. Это связано с внесением удобрений перед посевом, при посеве и в период 3-4 настоящих листьев. На следующем варианте, при внесении удобрений в норме  $N_{250}P_{150}K_{150}$  кг/га отмечена аналогичная ситуация. В мае составило 55,4 мг/кг, в июне – 60,3 мг/кг, в июле – 56,2 мг/кг, в августе – 32,7 мг/кг, в сентябре – 31,3 мг/кг. В данных условиях сформировался самый высокий урожай хлопчатника и увеличилось содержание нитратов в почвах. Несмотря на внесение 70% фосфорных удобрений под зябь, отмечено низкое содержание подвижного фосфора в почвах всех вариантов опыта до посева хлопчатника. В пахотном горизонте (0-30 см) 1-го варианта, как и ожидалось, в период 2-3 настоящих листьев, количество фосфора составило 16,4 мг/кг, в подпахотном горизонте (30-45 см) – 13,8 мг/кг. В последующие фазы развития хлопчатника - бутонизации и цветении, количество фосфора продолжило уменьшаться и в конце вегетации в пахотном горизонте почв по вариантам наиболее низкое содержание фосфора составило 12,4 мг/кг, в подпахотном горизонте – 10,7 мг/кг. При добавлении фосфорных удобрений к азотным и калийным удобрениям, в период бутонизации хлопчатника содержание фосфора осталось почти без изменений. Однако, с увеличением норм удобрений, количество подвижного фосфора в почвах увеличилось, в частности при внесении фосфора в норме 100 кг/га в почвах 2-варианта количество подвижного фосфора составило 30 мг/кг,

в почвах 3, 4, и 5-ого вариантов – 31,2-32,8 мг/кг. Наибольшее количество обменного калия наблюдалось на 5-ом варианте с внесением  $N_{250}P_{150}K_{150}$  кг/га. Где его количество в период 2-3 настоящих листьев составило 261,9 мг/кг, а в конце вегетации – 172,0 мг/кг.

Во втором и третьем разделах этой главы «*Зависимость между нормами удобрений и всхожестью семян*» и «*Зависимость между нормами минеральных удобрений и площадью листьев сортов хлопчатника*», представлены данные о влиянии минеральных удобрений на всхожесть семян и размеры площади листьев сортов хлопчатника.

Сравнивая всхожесть семян по сортам хлопчатника, отмечено небольшое преимущество сорта «С-6524» относительно других сортов по всхожести. Следующие места заняли сорта «Наманган-77», «Андижан-37», «Султан» и «Бухара-6». При сравнении этого процесса по влиянию минеральных удобрений, выявлено что увеличение норм удобрений не оказало существенного положительного влияния на всхожесть семян, и было средним, а именно наблюдалось некоторое положительное влияние количества питательных элементов на ряду почвенных условий, температуры, факторов влажности, генотипических особенностей сортов. Наиболее высокое количество листьев и самая большая листовая поверхность хлопчатника наблюдалась в фазе образования коробочек. В этой фазе развития хлопчатника еще более очевидна эффективность фосфорных удобрений. Например, отмечено увеличение листовой поверхности почти в два раза в фазе образования коробочек на всех вариантах опыта, относительно фазе цветения. На основании полученных результатов опыта и фенологических наблюдений, изученные сорта хлопчатника можно расположить в следующем порядке по формированию листовой поверхности хлопчатника относительно норм минеральных удобрений: «Наманган-77» > «С-6524» > «Андижан-37» > «Бухара-6» > «Султан».

В четвёртом разделе данной главы «*Влияние норм и соотношений минеральных удобрений на рост, развитие, формирование плодоземелентов и урожайность хлопчатника*» представлены сведения о влиянии различных агрофонов на рост, количество листьев, формирование плодоземелентов сортов хлопчатника. В результате проведенного исследования установлена связь высоты главного стебля, количества листьев, формирования плодоземелентов и урожайности хлопчатника с питательным фоном и генетическими особенностями сорта.

Наиболее высокий показатель по высоте растений отмечен в сорте «Бухара-6» в сентябре на 5-м варианте и составил 130 см, а самый низкий показатель высоты в этом варианте отмечен у сорта «Андижан-37» - 110,5см.

Количество листьев хлопчатника сорта «Бухара-6» в наблюдениях, проведенных в сентябре составило 73,4 штук, что свидетельствует о некотором преимуществе относительно других сортов. Наименьшее количество листьев в данное время составило 60,0 штук в сорте «С-6524». К концу периода наблюдений из-за естественного листопада отмечено уменьшение их количества относительно предыдущих периодов.

По результатам последних наблюдений по формированию и сохранности плодэлементов отмечено, что у разных сортов хлопчатника они отличаются друг от друга (таблица 1).

Таблица 1

**Количество коробочек сортов хлопчатника на фоне разных удобрений (сентябрь), шт.**

№	Годовая норма минеральных удобрений, кг/га	Количество коробочек, шт.					Количество раскрытых коробочек, шт.				
		«Наманган-77»	«С-6524»	«Бухара-6»	«Андижан-37»	«Султан»	«Наманган-77»	«С-6524»	«Бухара-6»	«Андижан-37»	«Султан»
1	Контроль (без удобрений)	4	5	3	3	4	3	4	3	2	3
2	N <sub>200</sub> P <sub>100</sub> K <sub>100</sub>	14	15	12	13	13	6	7	5	5	6
3	N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	14	15	12	12	14	7	7	6	5	6
4	N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>150</sub>	15	16	14	14	15	8	8	7	6	8
5	N <sub>250</sub> P <sub>150</sub> K <sub>150</sub>	16	17	14	14	15	7	8	6	7	8

Во 2-ом варианте, с внесением годовой нормы удобрений N<sub>200</sub>P<sub>100</sub>K<sub>100</sub> кг/га, образовалось наименьшее количество коробочек по сравнению с другими вариантами, и при наблюдениях в начале сентября отмечено, что у сорта хлопчатника «Бухара-6» сформировалось 12 коробочек, у сортов «Султан» и «Андижан-37» - 13 коробочек, у сорта «Наманган-77» - 14 штук, и наибольшее количество сформированных коробочек отмечено у сорта «С-6524» - 15 штук.

В 3-ем варианте, где фосфор внесен на 50 кг больше на гектар, изменение было едва заметным, и только у сорта «Султан» сформировано всего на одну коробочку больше. На 4-ом варианте с внесением N<sub>200</sub>P<sub>150</sub>K<sub>150</sub> кг/га у сорта «С-6524» сформировано 16 коробочек, из них раскрытых 8 штук. Следующими идут сорта хлопчатника «Наманган-77» и «Султан», где сформировано по 15 коробочек и, наконец, у сортов «Бухара-6» и «Андижан-37» сформировалось по 14 коробочек.

На 5-ом варианте, где внесено дополнительно 50 кг/га азотных удобрений к 4-ому варианту, только у хлопчатника сортов «С-6524» и «Наманган-77» сформировано по 16 коробочек, или на 1 коробочку больше, то у сорта «Наманган-77» изменений не отмечено.

На 5-ом варианте у сортов хлопчатника «Султан», «Бухара-6» и «Андижан-37» формирование коробочек, напротив, несмотря на увеличение нормы азотных удобрений, было на 1 коробочку меньше, однако по количеству раскрытых коробочек у сорта «Султан» отмечено на 2-3 штуки больше (Таблица 1).

Приведены сведения об эффективном влиянии на созревание урожая хлопчатника увеличения нормы внесённых фосфорных и калийных удобрений. Внесение под хлопчатник азотных, фосфорных и калийных удобрений способствует увеличению количества подвижных форм элементов питания в почве. В результате повышается урожайность хлопчатника.

Согласно данным 2-ой таблицы, во 2-ом варианте отмечен наиболее высокий урожай хлопчатника у сортов «С-6524», «Султан» и «Наманган-77» (25,93 и 24,42 ц/га), а урожайность сортов «Бухара-6» и «Андижан-37» была сравнительно ниже (23,04 и 22,86 ц/га).

Кроме того, существует корреляция между количеством подвижных форм элементов питания в составе удобрений и урожайностью хлопчатника. Например, на 3-варианте при соотношении N:P:K = 1:0,75:0,5 (N<sub>200</sub>P<sub>150</sub>K<sub>100</sub>) урожайность хлопчатника сортов «Андижан-37» и «Бухара-6» составила, соответственно, 27,0 и 26,9 ц/га, а в варианте с соотношением N:P:K = 1:0,75:0,75 (N<sub>200</sub>P<sub>150</sub>K<sub>150</sub>) этот показатель значительно меньше (27,63 ц/га) для сорта «Бухара-6».

В опыте также изучено влияние повышения количества азотных удобрений до 50 кг/га на урожайность вышеуказанных сортов хлопчатника. Из данных 2-ой таблицы видно, что на варианте с внесением N<sub>250</sub>P<sub>150</sub>K<sub>150</sub> урожайность всех сортов хлопчатника превысило 30 ц/га (таблица 2).

Таблица 2

**Влияние норм и соотношений минеральных удобрений на урожайность хлопчатника, ц/га**

№	Годовые нормы минеральных удобрений, мг/кг	Урожайность, ц/га				
		«Наманган-77»	S-6524	«Бухара-6»	«Андижан-37»	«Султан»
1	Контроль (без удобрений)	11,14	12,50	10,99	12,64	11,34
2	N <sub>200</sub> P <sub>100</sub> K <sub>100</sub>	25,00	26,50	23,60	24,56	25,42
3	N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	27,37	27,68	26,90	27,00	26,28
4	N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>150</sub>	29,40	29,62	27,63	28,56	29,51
5	N <sub>250</sub> P <sub>150</sub> K <sub>150</sub>	33,60	36,39	30,52	31,35	33,94

Установлена наибольшая положительная реакция на удобрения сорта «С-6524» на фоне высокой нормы удобрений, с общей урожайностью в 36,39 ц/га, что на 23,89 ц/га выше контроля.

В 5-м разделе данной главы «*Экономическая эффективность применения минеральных удобрений под сорта хлопчатника*» приводятся сведения об экономической эффективности применения минеральных удобрений при возделывании хлопчатника. В полевых опытах, проведенных в условиях орошаемых типичных сероземов, общие затраты при возделывании хлопчатника в контрольном варианте без удобрений во всех вариантах составили в среднем 4223158 сум/га, на удобренных вариантах в среднем 6647532-7531329 сум/га. В результате, себестоимость 1 ц полученной продукции для сорта «Наманган-77» составила 265853,5-223995, для сорта «С-6524» - 250365,6-206835, для сорта «Бухара-6» - 281392-248198, для сорта «Андижан-37» - 270342-240050 и для сорта «Султан» составила до 261255-221752 сумов. Общий доход на гектар от реализации продукции для сорта «Наманган-77» составил 8879861-11944703, для сорта «С-6524» - 9429187-12936687, для сорта «Бухара-6» - 8389202-10778499, для сорта «Андижан-37» - 8732308-11144715 и для сорта «Султан» - 90336303-12065589 сумов.

Полученная чистая прибыль с площади, где применялись минеральные удобрения, по вариантам опыта в среднем за 2 года составила по сорту «Наманган-77» - 2232330-4413373, по сорту «С-6524» - 2781654-5405358, по сорту «Бухара-6» - 1741671-3247169, по сорту «Андижан-37» - 2084776-3613386 и сорту «Султан» - 2388776-4534260 сумом. Рентабельность по вариантам составила в среднем для сорта «Наманган-77» - 34,1-59,2, для сорта «С-6524» - 42,5-72,4, для сорта «Бухара-6» - 26,7-43,6, для сорта «Андижан-37» 32,0-48,3 и для сорта «Султан» 36,4-60,8.

На контрольном варианте, без удобрений рентабельность не обеспечена. Наиболее высокая рентабельность отмечена на 5-м варианте с применением  $N_{250}P_{150}K_{150}$  кг/га на сорте «С-6524» и составила - 63,4 процента. Самая низкая рентабельность отмечена на всех сортах хлопчатника на 2-м варианте и составила 26,7-42,5 процента. Таким образом внесение  $N_{250}P_{150}K_{150}$  кг/га на орошаемых типичных сероземах, обеспечивает высокий и качественный урожай хлопка-сырца и повышает рентабельность.

## ВЫВОДЫ

1. Установлено, что совместное внесение в почву минеральных и органических удобрений обеспечивает сохранение в оптимальных нормах и увеличение таких агрохимических свойств почв, как гумус, общие и подвижные формы NPK.

2. При совместном применении минеральных и органических удобрений количество цветков хлопчатника сорта «С-6524» составило 13,1 шт., сорта «Наманган-77» - 12,0 шт., число коробочек - 14,2; 13,6 шт., число раскрытых коробочек соответственно – 10,1; 9,6 шт., урожайность хлопчатника сорта «С-6524» составила 43,6 ц/га и сорта «Наманган-77» - 42,5 ц/га.

3. Технологические показатели хлопкового волокна составили: длина волокна сорта «С-6524» - 35,1 мм, выход волокна – 35,1%, вес одной коробочки в среднем – 6,5 г, вес 1000 семян - 125,5 г, сорта «Наманган-77» длина волокна – 34,1 мм, выход волокна – 34,1%, вес одной коробочки в среднем – 5,6 г, вес 1000 семян – 119,7 граммов.

4. Установлено что применение годовой нормы минеральных удобрений в три срока (под зябь, перед посевом и в течение вегетации) и в два срока (под зябь, перед посевом) влияет на снижение содержание гумуса и общего количества NPK в почвах. И напротив, при внесении нормы удобрений  $N_{250}P_{175}K_{125}$  кг/га в укороченные два срока, к концу вегетации количество общего азота составило 0,117%, фосфора – 0,150% и калия – 2,44%, что свидетельствует о некотором повышении их содержания относительно исходным показателям.

5. Выявлено, что применение удобрений в различные сроки (традиционные и короткие) не приводит к резкому изменению содержания нитратов в почве. При внесении удобрений в норме  $N_{300}P_{210}K_{150}$  кг/га в традиционные и короткие сроки содержание подвижных нитратов в фазе бутонизации хлопчатника составило 25,6-26,2 мг/кг, подвижного фосфора –

42,2-43,0 мг/кг, обменного калия – 336,2-332,4 мг/кг, и существенных изменений не отмечено.

6. Применение минеральных удобрений в различных нормах и сроках влияние на формирование коробочек хлопчатника различается по нормам вносимых удобрений (1,3-1,4 шт./растение), также отмечено незначительное их различие (0,3-0,5 шт./растение) при внесении удобрений в традиционные и короткие сроки.

7. При сравнении внесения минеральных удобрений в традиционные и короткие сроки (70% - под зябь и 30% перед посевом), повысилась урожайность хлопчатника и достигнуто его раннее созревание без снижения эффективности удобрений. При внесении удобрений под хлопчатник в короткие сроки, т.е. в 2 срока, урожай хлопчатника был на 0,5 ц/га выше относительно урожая, полученного при традиционных условиях (42,2 ц/га) и составил 42,7 ц/га.

8. Увеличение листовой поверхности сортов хлопчатника связано, с одной стороны с нормами и соотношениями вносимых минеральных удобрений, с другой стороны – с сортами хлопчатника. Самая большая листовая поверхность, например в фазе формирования коробочек отмечена у сорта «Наманган-77» - 4376 см<sup>2</sup>, самая маленькая у сорта «Султан» - 3049 см<sup>2</sup>. Последовательность по листовой поверхности распределяется следующим образом: «Наманган-77» > «С-6524» > «Андижан-37» > «Бухара-6» > «Султан».

9. В условиях орошаемых типичных сероземов рекомендуется следующее дифференцированное применение норм удобрений N<sub>250</sub>P<sub>180</sub>K<sub>140</sub> + 20 т/га навоз для сортов хлопчатника «Наманган-77», «С-6524»: под зябь – 20 т/га навоза, 70% фосфора, 50% калия, перед посевом – 30% азота, 30% фосфора, 30% калий, в фазе 3-4 настоящих листьев – 30% азота; в фазе бутонизации азота и калия по 20%, в фазе цветения – 20% азота.

10. В условиях орошаемых типичных сероземов (при залегании грунтовых вод ниже 0-5 метров) рекомендуется внесение удобрений в норме N<sub>300</sub>P<sub>210</sub>K<sub>150</sub> кг/га в 2 срока (под зябь и при посеве) под хлопчатник сорта «Наманган-77».

11. При изучении зависимости сортов хлопчатника от различных норм вносимых удобрений на орошаемых типичных сероземах урожайность варьировало в пределах 30,52-36,39 ц/га, образовало следующую последовательность «Бухара-6» < «Андижан-37» < «Султан» < «Наманган-77» < «С-6524», и в качестве наиболее оптимального сорта рекомендуется сорт «С-6524».

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF THE SCIENTIFIC DEGREES  
DSc.25/30.12.2019.Qx/B.43.01 AT THE INSTITUTE OF SOIL SCIENCE  
AND AGROCHEMISTRY RESEARCH**

---

**NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN**

**UMEDULLO KASIMOV SALIMOVICH**

**WAYS TO INCREASE THE EFFICIENCY OF MINERAL FERTILISERS  
IN COTTON SOWING UNDER IRRIGATED TYPICAL SEROZEM  
CONDITIONS (ON THE EXAMPLE OF TASHKENT REGION)**

**06.01.04 – «Agrochemistry»**

**ABSTRACT OF THE THESIS OF DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) IN  
AGRICULTURAL SCIENCES**

**Tashkent – 2025**

**The theme of the dissertation of doctor of philosophy (PhD) on agricultural sciences is registered at the Supreme Attestation Commission of the of the Republic of Uzbekistan with B2024.4.PhD/Qx1499.**

The Doctor of Philosophy (PhD) dissertation was completed at the National University of Uzbekistan. The dissertation abstract is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website of the Soil Science and Agrochemical Research ([www.soil.uz](http://www.soil.uz)) and on the Information and Education portal «ZiyoNet» ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)).

**Scientific supervisor:** **Sattarov Djurakul**  
doctor of Agricultural Sciences, academician

**Official opponents:** **Ibragimov Nazirbai Madrimovich**  
doctor of agricultural sciences, professor  
Urgench State University

**Karimov Khusniddin Nagimovich**  
doctor of agricultural sciences, senior researcher  
Research Institute of Horticulture, Viticulture and Winemaking  
named after academician M. Mirzaev

**Leading organization:** **Tashkent State Agrarian University**

The dissertation defense will be taken at «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 at \_\_\_\_ the meeting of the Scientific Council № DSc.25/30.12.2019.Qx/B.43.01 at Institute of Soil Science and Agrochemical Research at the following address: 100179, Tashkent city, Olmazor district, st. Qamarniso, 3. ISSAR. Tel.: (+99871) 246-09-50; fax: (99871) 246-76-00; e-mail: [info@soil.uz](mailto:info@soil.uz).

The dissertation can be reviewed at the Information Resource Center of Institute of Soil Science and Agrochemical Research (registered with the number \_\_\_\_). Address: 100179, Tashkent city, Olmazor district, st. Qamarniso, 3. ISSAR Tel.: (+99871) 246-09-50; fax: (99871) 246-76-00; e-mail: [info@soil.uz](mailto:info@soil.uz).

The abstract of the dissertation was circulated on «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_, 2025 y.  
(mailing report No. \_\_\_\_ - on «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 y.)

**Sh.M. Bobomurodov**  
Chairman of the Scientific Council on  
awarding of scientific degrees, Dr.Bio.Sc.  
senior researcher

**J.M. Kuziev**  
Scientific Secretary of the Scientific Council  
on awarding of scientific degrees, PhD  
agricultural scientific, senior researcher

**N.Y. Abdurakhmonov**  
Chairman of the Scientific Seminar under  
Scientific Council on awarding of scientific  
degrees, Dr. Bio.Sc. professor

## INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

**Purpose of the study** is Improvement of methods for increasing the efficiency of mineral fertilisers in cotton cultivation on irrigated typical serozem soils.

### **Research objectives:**

the effect of separate and combined application of mineral and organic fertilizers on the amount of humus, total and mobile NPK and determination of their accumulation in plants;

determination of the effect of individual and combined application of mineral and organic fertilizers on the growth, development, formation of crop elements, productivity of cotton varieties;

determination of the effect of application of mineral fertilizers in traditional and shortened (under the plow, before sowing) terms on the amount of humus, total and mobile nutrients in the soil, as well as on the growth, development, formation of crop elements, productivity and technological qualities of cotton. fiber indicators;

determine the change in nutrient elements in the soil depending on the fertilizer variety, cotton growth, development, formation of crop elements, productivity and the effect on the technological indicators of fiber quality;

determination of economic efficiency;

Recommendations for increasing the efficiency of mineral fertilizers in cotton cultivation in conditions of irrigated typical sierozems

**The objects of research** Tashkent region irrigated typical sierozems, mineral and organic fertilizers, served cotton varieties «Namangan-77», «S-6524», «Sultan», «Bukhara-6», «Andijan-37».

**The subject of the study** is separate and joint application of mineral and organic fertilizers, as well as application of mineral fertilizers in traditional and shortened (under the plow, before sowing) terms of application. Dynamics of nitrogen, phosphorus, potassium in soil and plants, cotton growth and development, Productivity, technological quality indicators, economic efficiency, the ratio of cotton varieties to the norm and the ratio of mineral fertilizers.

**The scientific novelty** optimal norms of separate and joint with organic fertilisers ( $N_{250}P_{180}K_{140}$  kg/ha + 20 t/ha of manure) have been established for increasing the efficiency of mineral fertilisers for cotton compared to the mineral fertilisers used in practice;

compared to the traditional way of mineral fertilisers application in conditions of irrigated typical sierozem sierozems (ground water level below 5 m), application of mineral fertilisers in shorter terms (under the grain and before sowing) promotes early growth, development and ripening of cotton, though insignificantly, but 6-7 days earlier;

it has been established that in conditions of irrigated typical grey soils, evaluation of reaction of different norms and ratios of mineral fertilisers on cotton yield has shown that the highest index is noted for varieties «C-6524», «Sultan», «Namangan-77» varieties, and the lowest indicator was in varieties «Bukhara-6», «Andijan-37»;

proved that in conditions of irrigated typical grey soils in cotton cultivation, to increase the efficiency of mineral fertilisers, the proposed methods had an optimal effect on the nutrient regime of soils and plants;

recommendations were developed on the basis of the results on joint application of mineral and organic fertilisers, as well as on application of mineral fertilisers in shortened (two terms) terms.

it was proved that the joint application of mineral and organic fertilisers in shortened terms (2) resulted in 20% higher cotton yield compared to the control.

**Implementation of the research results.** Improvement of methods for increasing the efficiency of mineral fertilisers in cotton cultivation on irrigated typical grey soils:

«Recommendations for the joint application of mineral and organic fertilizers for cotton on typical irrigated gray soils» and «Recommendations for reduced application of mineral fertilizers in 2 terms (under plowing and sowing)» (Ministry of Agriculture, March 27, 2020) Reference No. 02 / 025-1048). As a result, it is used as a guide for agricultural specialists and farmers to improve the efficiency of mineral fertilizers applied to cotton in the Tashkent region.

with typical gray soil conditions in cotton mineral mineral and organic, which allows to increase the efficiency of fertilizers fertilizers together to apply ( $N_{250}P_{180}K_{125}$  kg/ha +20 t/ha) in accordance with the development of a total of 12.0 hectares of land area under practice in the Bekobad district of the Tashkent region has been introduced (certificate of the Ministry of Agriculture dated March 27, 2020 No. 02/025-1048). As a result, from cotton an average of 39.2 s/ha of cotton to cut the obtained;

Development of the optimal fertilizer application rate for cotton ( $N_{300}P_{210}K_{150}$  kg / ha) and its reduction in 2 terms (70% when plowing and 30% when sowing) in the conditions of typical irrigated gray soils in the Omadly Rustambek farm, Yangiyul district, Tashkent region, a total of 7.0 hectares has been put into practice in this area (Certificate of the Ministry of Agriculture No. 02 / 025-1048 dated March 27, 2020). As a result, the yield was 42.1 s/ha without reducing the effectiveness of fertilizers compared to normal conditions, and the cotton yield reached 6-7 days of early ripening. Due to cost reduction, profitability increased by 18%;

Development of the use of the cotton variety of the highest index «C-6524», selected by the reaction to mineral fertilizers, in the conditions of typical gray soils with s. (reference of the Ministry of Agriculture dated March 27, 2020 No. 02/025-1048). As a result, the yield was 35.86 s/ha. technological indicators were improved and 10% profitability was achieved.

**The structure and volume of the dissertation.** The dissertation consists of  $\phi$ t introduction, 5 chapters, conclusions, list of references, and appendices. The volume of the dissertation is 120 pages.

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I бўлим (I часть; I part)**

1. Сатторов Ж., Қосимов У.С, Акбаров Н., Моҳирова А. Агрофонларнинг лёсс ва суғориладиган бўз тупроқлар агрокимёвий хоссаларига таъсири // «ЎзМУ хабарлари». –Тошкент, 2006. - №1. - Б. 107-110 (06.00.00 №8).
2. Саттаров Ж.С., Қосимов У.С. Ўғит таъсирини унинг қўллаш муддатларига боғлиқлиги // Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясинг Маърузалари. –Тошкент, 2016. - №2. - Б. 62-66 (06.00.00 №2).
3. Қосимов У.С. Влияние сроков применения удобрений на рост хлопчатника // Журнал «Актуальные Проблемы современной науки» – Москва, 2020 - №4 (113) 2020. - С. 48-50 (06.00.00; №5).
4. Kasimov U., Sattarov J., Makhammadiev S., Makhkamova D., Rahmatov Z. Effect of fertilizers on humus, total nitrogen, phosphorus and potassium in irrigated typical serozems soils // Journal of agriculture and life sciences ISSN(Online): 2984-6706 SJIF Impact Factor |(2023): 5.988| Volume-7, Issue-3, Published |20-03-2024| 20<https://doi.org/10.5281/zenodo.10801498>.

**II бўлим (II часть; II part)**

5. Саттаров Ж.С., Қосимов У.С. Ғўзага минерал ва органик ўғитларни биргаликда қўллаш бўйича тавсия. – Тошкент, 2006. - 9 б.
6. Бекназаров Б., Акбаров Н., Қосимов У.С., Сидиков С. Влияние удобрений на содержание питательных элементов почв элементов почв при возделывании хлопчатника / – Россия, Восток-на Дону, - 2008. – С. 1.
7. Қосимов У.С., Абдусаматов С.А., Пардаев Д.С. Минерал ўғитларнинг турли муддатларда қўллашни ғўзанинг генотипик хусусиятларига таъсири / Биология, Экология ва тупроқшуносликнинг долзарб муоммалари. – Тошкент, 2015. - Б. 67.
8. Сатторов Ж.С., Қосимов У.С., Хаидмухамедова З.Л., Рахмонова Ш.Н., Усмонов Н. Минерал ўғитларнинг турли муддатларда қўллашни ғўзанинг генотипик хусусиятларига таъсири / Ер ресурсларини интеграциялашган бошқаришда фан ва технологиялар. – Тошкент, 2015. - Б. 512.
9. Қосимов У.С., Пардаев Д., Акбаров Н. Минерал ўғит меъёрларини тупроқнинг чиринди ва ялли NPK микдорига таъсири / Биология ва экология долзарб муоммалари. – Тошкент, 2015. - Б. 119.
10. Қосимов У.С., Рўзметов Г.Б, Тураев Ғ. Ўғит қўллаш муддатлари ва тупроқдаги нитрат азот динамикаси ўртасидаги боғлиқлик / «Физик-Кимёвий Биология ва экотоксикологиянинг замонавий муаммолари» мавзусидаги илмий-амалий анжуман. – Тошкент, 2016. - Б. 116.
11. Қосимов У.С., Маҳаммадиев С. Тупроқ ва ўсимликнинг тадқиқ қилиш усуллари (фанидан амалий машғулотлар учун услубий қўлланма). – Тошкент, 2018. - 43 б.

12. Саттаров Ж.С., Қосимов У.С., Маҳаммадиев С., Файзиёв О., Кўчқорова Ш., Холбоева М. Ўғит меъёрлари ва чигит унувчанлиги ўртасидаги муносабат / Ўсимликлар интродукцияси: ютуқлари ва истиқболлари илмий амалий анжуман материаллари. – Тошкент, 2018. - Б. 182-185.

13. Саттаров Ж.С., Қосимов У.С., Маҳаммадиев С., Файзиёв О., Қаршиёв Б. Дўсалиёв А. Тупроқда нитратлар динамикаси / Ўсимликлар интродукцияси: ютуқлари ва истиқболлари илмий амалий анжуман материаллари. –Тошкент, 2018. -Б. 185-187.

14. Саттаров Ж.С., Қосимов У.С. Минерал ўғитларни икки муддатда қўллаш бўйича тавсиялар. –Тошкент, 2006. - 8 б.

15. Қосимов У.С., Маҳаммадиев С.Қ Ўсимликлар озикаланиши ва ўғитлар. Услубий қўлланма. – Тошкент, 2018. - 86 б.

16. Қосимов У.С., Ҳар хил микродордаги минерал ва органик ўғитларнинг ўзанинг ривожланиши, мевалари ва ҳосилдорлигига таъсири. Управление земельными ресурсами и их оценка: новые подходы и инновационные решения / «Материалы российско-узбекской научно-практической конференции, посвященной 100 летию Национального университета» Узбекистана имени Мирзо Улугбека. – Ташкент, 2019. - Б. 449-451.

17. Қосимов У.С., Аҳмедов Ш.М. Файзуллаёв О.А. Влияние минеральных и органических удобрений на количество мобильных питательных элементов в почве / Сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции. 30 марта 2020 года Анапа. Innova – Санкт-Петербург, 2020. - С. 20.

18. Қосимов. Влияние норм удобрений на рост, развитие и урожайность сортов хлопчатника / Сборник научных трудов по материалам. XXIII International scientific conference 30 марта 2020 года Анапа. Innova – Санкт-Петербург, 2020. - С. 24.

Автореферат «O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi» Шўъба корхонаси  
томонидан таҳрирдан ўтказилган



№ 10-3279

Bosishga ruxsat etildi: 27.01.2025.  
Bichimi: 60x84 <sup>1/16</sup> «Times New Roman»  
garniturada raqamli bosma usulda bosildi.  
Shartli bosma tabog‘i 2,8. Adadi 100. Buyurtma: № 17  
Tel: (99) 832 99 79; (77) 300 99 09  
Guvohnoma reestr № 10-3279  
“IMPRESS MEDIA” MChJ bosmaxonasida chop etildi.  
Manzil: Toshkent sh., Yakkasaroy tumani, Qushbegi ko‘chasi, 6-uy