

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

---

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

**ИСМАЙИЛОВ ЖУМАНАЗАР ИСМАТОВИЧ**

**СУҒОРИЛАДИГАН ТИПИК БЎЗ ТУПРОҚЛАР ШАРОИТИДА  
МАҲАЛЛИЙ КАЛИЙЛИ ЎҒИТНИ ҒЎЗАДА ҚЎЛЛАШ  
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

**06.01.04 – Агрокимё**

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

**Тошкент – 2018**

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

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

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

**Исмайлов Жуманазар Исматович**

Суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида маҳаллий калийли ўғитни ғўзада  
қўллаш агротехнологияларини такомиллаштириш ..... 3

**Исмайлов Жуманазар Исматович**

Совершенствование агротехнологий применения местного калийного удобрения на  
хлопчатнике в условиях орошаемых типично-сероземных почв..... 19

**Ismayilov Jumanazar Ismatovich**

Improvement of local potassium fertilizer application agrotechnology to cotton in  
conditions of irrigated typical sierozem soils ..... 35

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ  
List of published works..... 39

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

---

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

**ИСМАЙИЛОВ ЖУМАНАЗАР ИСМАТОВИЧ**

**СУҒОРИЛАДИГАН ТИПИК БЎЗ ТУПРОҚЛАР ШАРОИТИДА  
МАҲАЛЛИЙ КАЛИЙЛИ ЎҒИТНИ ҒЎЗАДА ҚЎЛЛАШ  
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

**06.01.04 – Агрокимё**

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

**Тошкент – 2018**

Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2018.1.PhD/Qx90 рақам билан рўйхатга олинган.

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

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

Илмий раҳбар:	Ибрагимов Назирбай Мадримович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор.
Расмий оппонентлар:	Хошимов Фарход Ҳакимович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор. Бонров Абдунаби Жўраевич, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, катта илмий ходим.
Етакчи ташкилот:	Ўзбекистон миллий университети

Диссертация химояси Тупроқшунослик ва агрохимё илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги DSc.27.06.2017.Qx/B.43.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2018 йил «30» 05 соат 10<sup>00</sup> даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100179, Тошкент шаҳри, Олмазор тумани, Қамарнисо кўчаси, 3-уй. Тел.: (+99871) 246-09-50; факс: (99871) 246-76-00; e-mail: info@soil.uz).

Диссертация билан Тупроқшунослик ва агрохимё илмий-тадқиқот институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (9 рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100179, Тошкент шаҳри, Олмазор тумани, Қамарнисо кўчаси, 3-уй. Тел.: (+99871) 246-15-38.)

Диссертация автореферати 2018 йил «12» 05 кунни тарқатилди.  
(2018 йил «12» 05 даги 4 рақамли реестр баённомаси)



*R.K. Kuziev*  
Р.Қ.Кўзиев  
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси,  
б.ф.д., профессор

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

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

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

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Бугунги кунда дунё бўйича ғўза экиладиган майдон 29,2 млн. гектарни ташкил этиб, ҳар йили 22,8 млн. тоннадан ортиқ пахта толаси етиштирилади<sup>1</sup>. Ҳосилдорликни ошириш борасида тупроқ унумдорлигини сақлаш ҳамда агрокимёвий хусусиятларини яхшилаш мақсадида калийли ўғитларга бўлган талаб йилдан йилга ортиб бориши кузатилмоқда. Тупроқ таркибида озика моддаларнинг етарли миқдорда бўлиши учун АҚШ, Германия, Россия, Хитой ва бошқа давлатларда калийли ўғитларни ишлаб чиқариш бўйича ишлар амалга оширилмоқда. Бутун дунёда жорий қилинган барча лойиҳаларни ҳисобга олган ҳолда, 2025 йилга бориб калийли ўғитларни ишлаб чиқариш 19 миллион тоннага етиши кутилмоқда<sup>2</sup>.

Дунёнинг ғўза етиштирувчи, жумладан АҚШ, Ҳиндистон, Хитой ва бошқа мамлакатларда калийли ўғитларни қўллаш меъёр ва муддатлари, тупроқ ҳамда ўсимликка таъсири, шунингдек ҳосилдорликни ошириш бўйича кўплаб тадқиқотлар олиб борилмоқда. Ушбу мамлакатларда калийни азотли ва фосфорли ўғитлар билан биргаликда қўллаш меъёр ва муддатлари ишлаб чиқилиб, уларни қўллаш агротехнологиялари ишлаб чиқаришга жорий этилмоқда.

Бугунги кунда мамлакатимиз тупроқларининг унумдорлигини сақлаш ва ошириш, агрокимёвий хусусиятларини яхшилаш, минерал ўғитлардан самарали фойдаланишга қаратилган агротехнологияларни жорий этиш орқали ғўзадан юқори ва сифатли ҳосил етиштириш бўйича кенг қамровли чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Бунинг натижасида тупроқ унумдорлигининг сақланиши ҳамда ғўза ҳосилдорлигини оширишга қаратилган бир қанча тавсиялар ишлаб чиқилган. Лекин, турли тупроқ-иқлим шароитига мос ҳолда маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калийли ўғитни ғўзада мақбул меъёр ва муддатларда қўлланилиши, тупроқнинг агрокимёвий хоссаларига таъсири, калий шакллариининг тупроқдаги мувозанатини аниқлаш ва шу билан биргаликда калийли ўғитларни қўллашнинг такомиллаштирилган агротехнологияларини ишлаб чиқиш борасидаги тадқиқотларга етарлича эътибор қаратилмаган. Республикани ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича 2017 – 2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясида «...қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш соҳасига интенсив усулларини, энг аввало сув ва сув ресурсларини тежайдиган замонавий агротехнологияларини жорий этиш, агрокимё хизматлари кўрсатиш инфратузилмасини янада кенгайтириш» муҳим стратегик вазифа қилиб белгиланган. Шу туфайли Республика қишлоқ хўжалигини янада ривожлантиришда маҳаллий Тيوبегатан сильвинит қазилмаларидан ишлаб чиқарилаётган янги турдаги калийли ўғитларни суғориладиган типик бўз тупроқларни озика тартиби, тупроқдаги калий шакллариининг фракцион таркибини ўзгаришига таъсири, калийли ўғитдан

<sup>1</sup> <http://cotcorp.gov.in/shares.aspx>

<sup>2</sup> <https://www.belrynok.by>

фойдаланиш коэффициентини ошириш орқали ғўзадан юқори ва сифатли ҳосил етиштириш долзарб масалалардан ҳисобланади.

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

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

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Республикамиз шароитида калийли ўғитларни ғўзадаги самарадорлигини аниқлаш бўйича Д.В.Харьков, Л.И.Першакова, С.А.Кудрин, П.В.Протасов, И.И.Мадраимов, Т.П.Пирохунов, Ф.К.Қодирхўжаев, Х.Саттаров, Т.П.Вайс, Л.Н.Толстова, Т.С.Насыров, Ш.Жумаев ва бошқалар томонидан илмий тадқиқотлар олиб борилган. Калийли ўғитларни суғориладиган типик бўз тупроқлардаги озика тартиби, хусусан калийнинг фракцион таркиби, умумий ва ҳаракатчан шакллари, фойдаланиш коэффициенти, мувозанати, ғўзани ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги ҳамда сифатига таъсирини ўрганиш амалий аҳамият касб этади. Лекин, эскидан суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калийли ўғитларни ғўзада қўллаш муддатлари, меъёрларини такомиллаштириш бўйича илмий тадқиқотлар етарлича амалга оширилмаган.

**Тадқиқотининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти Пахта селекцияси уруғчилиги, ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти илмий тадқиқот ишлари режасининг ҚХА-7-010 “Тупроқни калий моддаси билан бойитишда маҳаллий Тюбегатан қазилмаларидан тайёрланган янги турдаги калийли ўғитларни ғўза навларида қўллаш меъёрлари ва муддатларини ўрганиш” (2012 – 2014 йй.) мавзусидаги амалий лойиҳа доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** Тошкент вилоятининг эскидан суғориладиган типик бўз тупроқлари шароитида маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калийли ўғитни ғўзада қўллаш муддатларига боғлиқ ҳолда тупроқдаги калий шаклларини ўзгариши ва алмашинувчи калийни мувозанатини аниқлаш, 1 ва 3 йиллик меъёрларини 1 марта қўллаш орқали ресурс тежовчи агротехнологияларини такомиллаштиришдан иборат.

### **Тадқиқотнинг вазифалари:**

янги турдаги маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калийли ўғитни ғўзада қўллаш муддатларига боғлиқ ҳолда тупроқдаги калийнинг турли шаклларини ўзгариши, ўсимликларни озика моддаларни ўзлаштириши, калийни 1 тонна ҳосил учун сарфлаши ва унинг мувозанатини аниқлаш;

янги турдаги маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калийли ўғитни ғўзанинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш;

маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калийли ўғитни қўллаш меъёр ва муддатларига боғлиқ ҳолда ғўзанинг вилт билан зарарланиши, пахта толасининг технологик сифат кўрсаткичлари ўзгаришини аниқлаш.

**Тадқиқот объекти** сифатида эскидан суғориладиган типик бўз тупроқлар, маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калийли ўғит танлаб олинган.

**Тадқиқот предмети** маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калийли ўғитни қўллаш меъёрлари, муддатлари, тупроқдаги калий шакллари миқдорини ўзгариши, ўрта толали ғўзани “Наврўз” навининг ўсиши, ривожланиши, вилт касаллиги билан зарарланиш ва кўсақларни очилиш даражаси, пахта ҳосили, толанинг технологик сифат кўрсаткичлари, иқтисодий самарадорлиги ҳисобланади.

**Тадқиқот усуллари.** Тадқиқотлар «Дала тажрибаларини ўтказиш бўйича услубий қўлланмалар», «Методика полевых опытов с хлопчатником в условиях орошения», «Суғориладиган тупроқларда минерал ва органик ўғитларни табақалаштириб қўллаш бўйича тавсиялар», «Пахтачиликда маҳаллий сильвинит қазилмаларидан тайёрланган янги турдаги калий ўғитини қўллаш бўйича тавсиялар», тупроқ ва ўсимлик таҳлиллари «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах», «Методы определения свойств хлопка волокна» услубий қўлланмалар асосида олиб борилган. Олинган натижаларга статистик таҳлиллари «Методика полевого опыта» бўйича бажарилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

илк бор эскидан суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида ғўзада янги турдаги маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калийли ўғитни мақбул (2–3 чин барг, шоналаш, гуллаш даврларида) қўллаш муддатлари ва заҳира ҳолдаги (300 кг/га) меъёрлари илмий жиҳатдан асосланган;

янги турдаги маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калийли ўғитни азот ва фосфор фонида тупроқдаги калий шакллари, мувозанатига, тупроқ унумдорлигига, ғўзани калийни ўзлаштириш коэффициенти таъсири аниқланган;

қўлланилган минерал ўғитларни тупроқдаги калийнинг фракцион таркиби, турли гуруҳларга кўчиш характерига таъсири исботланган;

янги турдаги калий ўғитининг ғўзани ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва тола сифатига ижобий таъсир кўрсатиши аниқланган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари.** Эскидан суғориб келинаётган типик бўз тупроқлар шароитида маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калийли ўғитни кузги шудгор (50 кг/га) ва шоналашда (50 кг/га) қўлланилганда калийнинг турли шаклларини ўзгариши, ўсимликларни озика моддаларни

ўзлаштириши, ғўзани ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига ижобий таъсир этганлиги аниқланган.

Маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калийли ўғитни кузги шудгор остига 50 кг/га, шоналашда 50 кг/га ҳамда уч йиллик меъёрни бир мартада 300 кг/га кузги шудгор олдидан қўлланилганда пахта ҳосили 45,8 ва 45,5 ц/га ташкил этган.

Илмий изланиш натижаларидан қишлоқ хўжалик олий ўқув юртлари ўқув жараёнида «Пахтачилик», «Тупроқшунослик ва агрокимё», «Ўғитларни қўллаш тизими», «Пахтачиликда агрокимё» фанларини ўқитишда фойдаланиш мумкин.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги.** Янги турдаги маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калийли ўғитни қўллаш муддатлари, меъёрлари, ресурс тежовчи агротехнология сифатида 1 ва 3 йиллик меъёрлари бир йўла қўллаш агротехнологияларининг элементларини такомиллаштириш бўйича тадқиқотларни умум қабул қилинган услублар асосида ўтказилганлиги; назарий ва амалий натижаларнинг бири-бирига мослиги; олинган маълумотларга математик-статистик ишлов бериш ҳамда илмий-амалий ишлар якуний натижаларининг мос келиши; тадқиқотларда тўпланган маълумотлар хорижий ва маҳаллий тажрибалар билан таққосланганлиги; тадқиқот натижаларини республика ва халқаро миқёсдаги илмий-амалий конференцияларда муҳокама қилинганлиги натижаларнинг ишончлилигини кўрсатади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти янги турдаги маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калий ўғитини ғўзада қўллашда суғориладиган типик бўз тупроқларда калий шакллари ўзгариш қонуниятлари, калийни қўллашнинг мақбул муддатлари, ресурс тежовчи агротехнология сифатида 1 ва 3 йиллик меъёрларини қўллаш илмий асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти янги турдаги калийли ўғитни фермер хўжаликларида ғўзадан юқори ҳосил олишни таъминлайдиган мақбул меъёр ва муддатлари аниқланганлиги, ишлаб чиқаришга тавсиялар берилганлиги тадқиқот натижаларининг амалий аҳамиятини белгилайди.

**Тадқиқот натижаларнинг жорий қилиниши.** Маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калийли ўғитни суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида ғўзада қўллаш меъёр ва муддатларини такомиллаштириш бўйича олинган натижалар асосида:

“Пахтачиликда маҳаллий сильвинит қазилмаларидан тайёрланган янги турдаги калийли ўғитни қўллаш бўйича тавсиялар” ишлаб чиқилган (Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 2018 йил 12 февралдаги 02/20-100-сон маълумотномаси). Ушбу тавсия республиканинг пахта етиштирувчи фермер хўжаликларида қўлланма сифатида хизмат қилган;

янги турдаги маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калий ўғитини азот ва фосфорли ўғитлар фонида қўллашнинг тупроқ унумдорлиги, калий шакллари, мувозанати, ғўзани калийни ўзлаштириш коэффицентига таъсири ўрганилган. Калийли ўғит суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида кузги шудгор остига (50 кг/га) ва шоналашда (50 кг/га) қўлланилганда ғўзани ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги ижобий томонга ўзгарганлиги



аниқланган (Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 2018 йил 12 февралдаги 02/20-100-сон маълумотномаси).

янги турдаги маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калийли ўғитни ғўзада қўллашнинг такомиллаштирилган агротехнологиялари Тошкент вилоятининг Бўка, Юқори Чирчиқ ва Қибрай туманларида жами 157,0 га майдонга жорий этилган (Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 2018 йил 12 февралдаги 02/20-100-сон маълумотномаси). Бунинг натижасида ғўзадан 4–5 ц/га қўшимча пахта ҳосили етиштирилиб, рентабеллик даражаси 18 – 22 фоизни ташкил этган.

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

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича 12 та илмий мақола чоп этилган. Жумладан, 1 та тавсия, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертациялар асосий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 6 та мақола, шундан 5 та республика ва 1 та хорижий журналларда нашр этилган.

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

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти асосланган. Тадқиқотнинг мақсади, вазифалари ҳамда объект ва предметлари тавсифланган, Республика фан ва технологиялар тараққиётининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Калийли ўғитларнинг ғўза ва бошқа экинлардаги самарадорлиги борасидаги маҳаллий ва хорижий илмий тадқиқот натижалари**» деб номланган биринчи бобида калийни самарадорлиги бўйича ўтказилган хорижий ва маҳаллий тадқиқот натижалари батафсил ёритилган. Ғўза ва унинг мажмуидаги экинларда калийнинг аҳамияти, турли тупроқ турларида ўзгариш хусусиятлари, азот ва фосфорга бўлган мақбул нисбатлари, қўллаш усуллари, муддатларининг ғўзадаги самарадорлиги, пахта ҳосили ва сифатига бўлган таъсири тўғрисидаги адабий маълумотлар баён қилинган. Лекин кейинги 30 йил давомида пахтачиликда калийни қўллаш борасида илмий тадқиқотлар ўтказилмаганлиги ва ушбу йўналишда маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калий ўғитини ғўзада қўллаш агротехнологияларини такомиллаштириш зарурлиги хулоса қилинган.

Диссертациянинг «**Тадқиқотларнинг тупроқ-иклим, услубий шароитлари ва қўлланилган агротехник тадбирлар**» деб номланган

иккинчи бобида тадқиқотлар ўтказилган жойнинг тупроқ-иқлим шароитлари ва тадқиқот ўтказиш услублари, тажриба тизими, бажарилган агротехник тадбирлар бўйича маълумотлар келтирилган.

Биз таърифлаётган тупроқлар шўрланмаган. Улардаги қуруқ қолдиқ 0,064 – 0,064 % оралиғида Cl-0,003 %, карбонатлар миқдори (CO<sub>2</sub>) 7,80 – 7,73 % оралиғидадир. Таъкидлаш жоизки тажрибалар ҳар йили бир далада ўтказилган. Агрокимёвий хусусиятларига кўра, тажриба даласи тупроғи ҳайдов (0 – 30 см) остки (30 – 50 см) қатламларида умумий чиринди миқдори мутаносиб равишда 0,871 – 0,775 %, азот 0,078 – 0,070; фосфор 0,137 – 0,120 ва калий эса 1,870 – 1,200 % ни, N-NO<sub>3</sub> – 18,6 – 5,2; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 33,2 – 19,4 ва K<sub>2</sub>O – 280 – 160 мг/кг ни ташкил этган.

Оқ-қовоқ об-ҳавони кузатиш агрометеостанциясидан олинган маълумотлар бўйича тадқиқот йилларининг март ва апрель ойларида ўртача 155,1 ва 61,4 мм ёғингарчилик бўлган ва кўп йилликдан март ойида 69,4 мм ортиқ, апрель ойиники эса 11,4 мм камроқ бўлган. Май ойида ўртача ҳаво ҳарорати ўртача 21,7 °С атрофида бўлиб, ёғингарчилик миқдори 12,9 мм бўлган.

Ёз ойларида ҳаво ҳарорати 26,0 – 27,0 °С, июнь ва август ойларида кўп йилликдан 0,7 – 1,2 °С ортиқча, июль ойида 0,2 °С га камроқ бўлган.

Сентябрь ва октябрь ойларида ҳаво ҳарорати ўртача 26,5; 21,3 °С ни ташкил этиб, ғўза тупидаги кўсақларни ривожланишига мақбул шароит бўлган. Ҳавонинг нисбий намлиги апрель ойида 69,3 % бўлиб, кўп йилликдан 8,3 % юқори, августда эса бу кўрсаткичлар 64,0 ва 64,6 % га тенг бўлган.

Ўртача фойдали ҳарорат йиғиндиси апрель ва май ойларида 135,6 ва 361,3 °С, июнь ва июлда 475,6 ва 517,3 °С бўлиб, апрель ойида кўп йилликка нисбатан 9,4 °С кам бўлган. Тадқиқот йиллари кузда ҳаво шароити мақбул келиб, пахта йиғим-терими эрта муддатларда ўтказилган.

Дала тажрибаларида қуйидаги илмий-тадқиқотлар олиб борилган.

Тажрибаларни бошлашдан олдин, кузда конверт усулида тупроқнинг 0 – 30, 30 – 50 см ли қатламларидан намуналар олиниб, умумий гумус миқдори И.В.Тюрин, азот, фосфор ва калий К.Е.Гинзбург ва Г.М.Щеглова усулларининг И.М.Мальцева ва Л. Гриценко модификацияси бўйича, N-NO<sub>3</sub> миқдори ионометрик асбобда, ҳаракатчан фосфор Б.П.Мачигин, K<sub>2</sub>O миқдори П.В.Протасов усулида аниқланган.

Ғўзани ўсув даврида ҳамма вариантларнинг икки қайтариқларидан 0 – 30, 30 – 50, 50 – 70 ва 70 – 100 см қатламлардан тупроқ намуналари олиниб, нитратли азот ва ҳаракатчан фосфор ҳамда 0 – 30, 30 – 50, 50 – 70 см қатламларда калийни умумий шакли Смит, (қийин ўзлаштириладиган) кислотада эрийдиган Гедройц, фиксацияланган Пчелкин ва (енгил ўзлаштириладиган) органик – водород периксда, алмашинувчи Протасов, сувда эрийдиган – сувли сўрилма усулларида таҳлил қилинган.

Янги турдаги калий ўғитини кўллаш меъёр ва муддатларига боғлиқ ҳолда озика моддаларни сарфланиши, ўсимлик органларидаги қуруқ массаси, улар таркибидаги умумий NPK миқдорлари И.М.Мальцева ва

Л.Гриценконинг такомиллаштирилган усулларида аниқланган. Ўсимлик томонидан 1 га майдондан озиқа моддаларни ўзлаштирилиши, 1 тонна ҳосил учун сарфлаши, калийнинг мувозанати ҳисобланган. Ғўзанинг амал даврида ҳар ойнинг биринчи кунда фенологик кузатувлар ўтказилган. Пахта ҳосили теримлар ва қайтариқлар бўйича қўлда терилган. Пахта толасининг технологик сифат кўрсаткичлари, 1000 дона чигит вазни, таркибидаги оксилсиз ва оксилли азот (юқоридаги усулларда) ва мойдорлик миқдори (Соксет аппаратида) аниқланган. Пахта ҳосили маълумотларига Б.А.Доспехов усулида математик ишлов берилган. Калий ўғитларини ғўзада қўллаш бўйича иқтисодий самарадорлиги Н.А.Баранов усулида ҳисобланган.

Диссертациянинг «**Маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калий ўғитининг тупроқдаги калий шакллариининг ўзгариши ва ўсимликларнинг озиқа унсурларини ўзлаштириши ҳамда мувозанатига таъсири**» деб номланган учинчи бобида калийни тупроқдаги шакллариини ўзгариши бўйича маълумотлар келтирилган бўлиб, тажрибаларни бошлашдан аввал 2011 йилни кузида олинган тупроқ намуналарида 0 – 30 см.ли қатламда умумий калий 1,800 % қийин ўзлаштириладиган калий шаклларииндан: 100 г. тупроқда кислотада эрийдигани 110,0 ва фиксациялангани 80 мг ни, енгил ўзлаштириладиган шаклларииндан: органик калий – 4,5; алмашинувчи – 28,0; сувда эрийдиган калий эса 1,0 мг ни ташкил этганлиги аниқланган. Тупроқни пастки 30 – 50 ва 50 – 70 см ли қатламларида (фиксация қилинган шаклларииндан ташқари) барча кўрсаткичлар нисбатан камлиги кузатилган (1-жадвал).

Тажрибанинг 3-йилида ғўза амал даври охирида тупроқ намуналарида ўтказилган агрохимёвий таҳлилларнинг натижаларига қараганда, назорат (калий қўлланилмаган) вариантда тупроқни 0-30 см ли хайдов қатламида ўсимликни ўзлаштириши ҳисобига калийни деярли барча шакллариини дастлабки ҳолатига нисбатан камайганлиги аниқланган. Энг муҳим кўрсаткичлардан: умумий калий миқдори 0,1 %, алмашинувчи 6,0 мг/100 г ва сувда эрийдигани 0,2 мг/100 г га камайганлиги таҳлил этилган.

Таъкидлаш жоизки, маҳаллий хом ашёдан тайёрланган ва Россиядан келтирилган калийли ўғитлар тавсиялар асосида (кузги шудгорда 50 кг/га ва шоналашда 50 кг/га) қўлланилган вариантларда деярли бир хил ва барча вариантларга нисбатан мақбул кўрсаткичлар олинди. Бунда умумий калий миқдори 0 – 30 см ли тупроқ қатламида дастлабки ҳолатидан 0,05 % га камайганлиги, назоратга нисбатан эса 0,05 % га юқори бўлса, алмашинувчи калий дастлабки ҳолатидан 2,0 мг/100 г кам, лекин назоратдан 4,0 мг/100 г. га юқори бўлган. Шунингдек сувда эрийдиган калий миқдори ҳам Россиядан келтирилган калийга нисбатан 0,1 мг/100г. га камроқ бўлганлиги аниқланган.

Маҳаллий калий ўғити 100 кг/га меъёрда кузги шудгорда қўлланилган (7) вариантда калийни шаклларииндан умумийси дастлабки ҳолатидан 0,08 % га, алмашинувчиси 3,0 мг/100 г. га, сувда эрийдигани эса 0,4 мг/100 г. га камайган.

Калий заҳира ҳолда қўлланилган вариантда сўнгги таъсирини 2-йилида умумий калий 1,730 % ни ташкил қилган ҳолда назоратдан 0,03 % юқори, лекин дастлабки ҳолатидан 0,07 % га кам бўлган.

**Калийли ўғитларни ғўзада қўллаш муддатларига боғлиқ ҳолда  
тупроқда калий шаклларининг ўзгариши**

Вариант тартиби	Калийни қўллаш муддатлари, кг/га		Тупроқ қатламлари, см	Умумий, %	Қийин ўзлаштириладиган, мг/100 г		Енгил ўзлаштириладиган, мг/100 г		
	кузги шудгорда	шоналашда			кислотада эрийдиган	фиксацияланган	органик	алмашинувчи	сувда эрийдиган
Дастлабки миқдорлари (18.11.2011 й.)									
			0-30	1,800	110,0	80,0	4,5	28,0	1,0
			30-50	1,700	100,0	84,0	3,5	16,0	0,5
			50-70	1,600	90,0	78,0	3,0	14,0	-
Кузда (28.09.2014 й.)									
1	-	-	0-30	1,700	90,0	80,0	3,5	22,0	0,8
			30-50	1,600	90,0	83,0	3,5	16,0	0,5
			50-70	1,600	90,0	75,0	3,0	13,0	-
2	50	50	0-30	1,750	110,0	90,0	4,7	26,0	0,9
			30-50	1,800	100,0	80,0	4,0	18,0	0,7
			50-70	1,600	90,0	80,0	4,0	16,0	0,3
3	50	50	0-30	1,750	110,0	90,0	4,6	26,0	0,8
			30-50	1,800	90,0	80,0	4,0	20,0	0,3
			50-70	1,600	90,0	80,0	4,0	18,0	0,2
7	100	-	0-30	1,720	90,0	85,0	4,5	25,0	0,6
			30-50	1,700	90,0	80,0	4,8	20,0	0,4
			50-70	1,600	80,0	80,0	4,0	18,0	0,2
12	300	-	0-30	1,730	100,0	80,0	5,2	26,0	0,8
			30-50	1,700	90,0	81,0	4,0	20,0	0,5
			50-70	1,600	80,0	80,0	4,0	20,0	0,4

**Эслатма:** 12-вариантда (300 кг/га) калий ўғити 3 йилда 1 марта қўлланилган.  
2-вариантда Россиядан келтирилган, қолганларида эса маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калий ўғитлари қўлланилган.

Алмашинувчи калий миқдори эса 26,0 мг. га тушган ҳолда назоратдан 4,0 мг га юқори бўлганлиги умуман эса барча кўрсаткичларни йилдан-йилга пасайиши ва эскидан суғориладиган типик бўз тупроқларда (алмашинувчи калий билан ўртача даражада таъминланган бўлса ҳам) албатта калийли ўғитларни қўллаш кераклиги аниқланган.

Ўзани амал даври охирида ўсимлик намуналарида ўтказилган агрохимёвий таҳлилларнинг натижаларига қараганда умумий азот ва фосфорни нисбатан юқори миқдорлари пахтада, калий эса чаноқларда бўлганлиги аниқланган, бу ҳолат ўсимлик пишиш даврида озиқа унсурларининг вегетатив органлардан генератив органлари томон силжишидан далолат беради.

Назорат вариантыда умумий NPK миқдорлари баргларда мутаносиб равишда 2,16; 0,58; 1,42 %, пояда 0,74; 0,64; 1,34 %, чаноқларда 1,48; 0,70; 2,80 % ва пахтада эса 2,24; 0,94; 0,89 % ни ташкил этган. Калийли ўғитлар Россиядан келтирилган ва маҳаллий хом ашёдан тайёрланган турларда кузги шудгорда (50 кг/га) ва шоналаш даврида (50 кг/га) қўлланилган вариантларда умумий калий миқдорлари мутаносиб равишда баргларда 1,62–1,63 %, пояда

1,47–1,45 %, чанокларда 3,24–3,21 % ва пахтада 1,13–1,10 % ни ташкил қилган ҳолда назоратдан 0,20–0,21 %, 0,13–0,11 %, 0,44–0,41 % ва 0,14–0,11 % га юқори бўлганлиги аниқланган. Бу кўрсаткичларни орасида умумий калийнинг нисбатан кўпроғи ғўза чанокларида бўлган.

Калийли ўғитни мақбул муддатларда қўлланилиши ўсимлик таркибида нафақат умумий калий миқдори, қолаверса азот ва фосфорга ҳам таъсири бўлганлиги аниқланди. Калий ўғити 2 марта қўлланилганда умумий миқдорлари назоратга нисбатан баргларда 0,09 %, пояда 0,04 %, чанокларда 0,05 % ва пахтада 0,05 % га юқори бўлди. Шунингдек умумий фосфор миқдорлари ҳам 0,06 %; 0,02 %; 0,08 % ва 0,08 % га фарқланган.

Маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калий ўғити 2 мартадан (50 кг/га) турли муддатларда қўлланилган вариантларда ҳам назорат вариантга нисбатан озика унсурларини миқдорлари ортганлиги кузатилди, лекин калийни мақбул қўллаш муддатларига нисбатан бир оз камроқ бўлди.

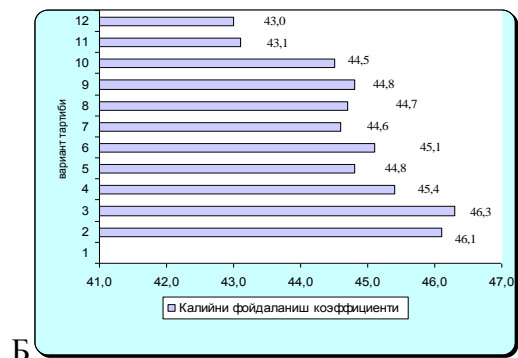
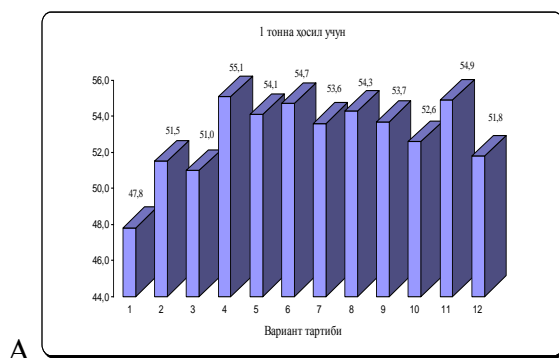
Маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калий ўғитини йиллик меъёри кузда солинганга нисбатан уни ғўзани шоналаш даврида қўллаш мақбул эканлиги бизни тажрибаларда исботланди, бу вариантлар орасида умумий калийни ўсимликдаги миқдори 0,01; 0,02; 0,02 ва 0,02 % га фарқланган.

Демак, ирригация эрозиясига чалинмаган эскидан суғориладиган типик бўз тупроқларда ғўза озика унсурларини нисбатан яхши ўзлаштириши учун маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калий ўғитини кузги шудгорда (50 кг/га) ва шоналашда (50 кг/га) ёки заҳира ҳолда (300 кг/га) қўллаш мумкинлиги кузатилган.

Бизни тадқиқотларда шунингдек, калий ўғити қўлланилмаган 1-вариантда ( $N - 200$ ,  $P_2O_5 - 140$  кг/га) ғўза амал даври охирида 1 гектар майдондан 261,0 кг азот, 95,6 кг фосфор ва 233,2 кг калийни ўзлаштирган бўлса, 1 тонна пахта ҳосили учун бу кўрсаткичлар мутаносиб равишда 53,5; 19,6 ва 47,8 кг га тенг бўлганлиги аниқланган.

Маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калий ўғити Россиядан келтирилган тури сингари бир хил муддатларда қўлланилган вариантда ҳам бир хил кўрсаткичлар олинган ва 1 гектардан ўзлаштирилган азот миқдори 301,3 кг, фосфор 112,6 кг ва калий 279,5 кг ни, 1 тонна ҳосил учун сарфланиши эса 55,1; 20,6 ва 51,0 кг/га тенг бўлган. Маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калийни ғўзада фойдаланиш коэффиценти 46,3 % бўлиб, Россиядаги турига тенг ёки 0,2 % га юқори бўлганлиги аниқланган (1-расм).

Тупроқ ва ўсимликлардаги калий мувозанати бўйича олинган маълумотларга кўра Россиядан келтирилган калий маҳаллий хом ашёдан тайёрланган янги тури билан бир хил меъёр ва муддатларда (50 кг/га кузги шудгор ва 50 кг/га шоналашда) қўлланилган вариантларда 3 йилда ғўзани калийни хўжалик жиҳатдан ўзлаштириш меъёрлари 713,7 ва 710,9 кг/га ни ташкил қилиб, қўлланилган калийли ўғитлар ҳисобига ўсимликлар шу жумладан 140,7 ва 137,9 кг/га калийни сарфлагани аниқланган, бу вариантларда калийни умумий мувозанати мутаносиб равишда –413,7 ва –410,9 кг/га ни ташкил этган.



1–расм. Калийни бир тонна пахта ҳосили учун сарфлаши, кг (А), фойдаланиш коэффициенти, % (Б) 2014 йил

Маҳаллий калий ўғити турли муддатларда (экиш олдидан ва шоналашда, 2 – 3 чин баргда ва шоналашда, шоналаш ва гуллашда) 2 мартадан 50 кг/га меъёрларда қўлланилган вариантларда калийни умумий мувозанатлари мутаносиб равишда –409,5; –408,9 ва –405,5 кг/га ни, самаралиси эса –436,5; –437,1 ва –440,5 кг/га ташкил этиб, ўғит ҳисобига тупроқдаги калий 136,5; 135,9 ва 132,6 кг/га назоратга нисбатан камроқ ўзлаштирилганлиги кузатилган.

Маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калий ўғити заҳира ҳолда, ресурс тежовчи технология сифатида 3 йиллик меъёри (300 кг/га бир йўла қўлланилган вариантда калийни умумий мувозанати –407,9 кг/га ни, самаралиси эса –438,1 кг/га ни ташкил қилди ва ўсимликлар тупроқдан 3 йил давомида 134,9 кг/га калийни камроқ ўзлаштирганлиги аниқланган.

Калий қўлланилмаган вариантда 3 йил давомида ғўза ўсимлиги вегетатив ва генератив органлари орқали тупроқдаги калийни 573,0 кг/га миқдорда ўзлаштириши эса, эскидан суғориладиган тупроқларда уларни алмашинувчи калий билан ўрта даражада таъминланганлигига қарамай, албатта калийли ўғитларни қўллаш кераклигини яна бир бора исботлайди.

Диссертациянинг «Маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калий ўғитининг ғўзани ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири» деб номланган тўртинчи бобида фенологик кузатувлар ва ғўза ҳосилдорлиги бўйича маълумотлар келтирилган бўлиб, фенологик кузатувларда аниқлашича, калий қўлланилмаган назорат вариантыда (1.08) ғўза бош поясининг баландлиги 69,8 см ни, ҳосил шохлари сони 11,0 донани ва кўсаклар сони (1.09) 11,6 донани, шу жумладан очилганлари 4,4 донани ташкил этди. Калий ўғити турлари кузги шудгорда ва шоналашда қўлланилганда бу кўрсаткичлар мутаносиб равишда 9,1 – 9,2 см, 1,5 – 1,4 ва 2,7 – 2,8 донага юқори бўлганлиги аниқланган. Ҳаттоки, кўсакларни очилиши ҳам назоратга нисбатан 0,9 – 1,0 донага ёки 12,0 – 12,2 % га кўпроқ бўлган.

Калий ўғитлари 2 мартадан турли муддатларда қўлланилган (4 – 6) вариантларда ҳам назоратга нисбатан юқори кўрсаткичлар олинган, лекин калий мақбул муддатларда қўлланилган (3) вариантга нисбатан кўсаклар сони 0,3 – 0,7 ва очилганлари 0,5 – 0,7 донага камроқ бўлганлиги кузатилган.

Шунга яқин кўрсаткичлар калийни йиллик меъёри 1 мартадан

қўлланилган (7 – 11) вариантларда ҳам кузатилди, булар орасида нисбатан пастроқ кўрсаткичлар калий ғўзани гуллаш даврида қўлланилганда олинган.

Калий ўғити захира ҳолда 300 кг/га меъёрида 1 марта ресурс тежовчи технология сифатида қўлланилган 12-вариантда калийни 2-йил сўнгги таъсирида ғўза бош поясининг баландлиги 78,2 см, кўсақлар сони 12,4, очилганлари эса 5,2 донани ташкил қилиб, нисбатан мақбул кўрсаткичларга эга бўлган вариантникига қараганда 0,8 см, 0,4 ва 0,2 донага камроқ бўлган.

Назорат вариантыда пахта ҳосили йилдан-йилга (32,5; 42,8 ва 48,8 ц/га) ортиб борганлигини эса асосан йилни иқлим шароитининг ниҳоятда мақбул келганлиги ва ўртача ҳосилдорлик 41,3 ц/га ташкил этганлиги билан тушунтириш мумкин (2-жадвал).

## 2-жадвал

### Маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калийли ўғитни қўллаш муддатларига боғлиқ ҳолда пахта ҳосилига таъсири, (ц/га)

Вариант тартиби	Калийни қўллаш муддатлари, кг/га					Йиллар			2012 – 2014 йй. ўртача ҳосил	Қўшим-часи
	шудгор-да	экиш олдида	2-3 чин баргда	шоналашда	гуллаш-да	2012	2013	2014		
1	-	-	-	-	-	32,5	42,8	48,8	41,3	-
2	50	-	-	50	-	36,7	47,0	54,2	45,9	4,6
3	50	-	-	50	-	36,2	46,7	54,7	45,8	4,5
4	-	50	-	50	-	33,4	44,6	50,5	42,8	1,5
5	-	-	50	50	-	34,6	44,8	51,3	43,5	2,2
6	-	-	-	50	50	33,6	44,0	50,8	42,8	1,5
7	100	-	-	-	-	34,4	45,1	52,0	43,8	2,5
8	-	100	-	-	-	34,0	44,3	51,1	43,1	1,8
9	-	-	100	-	-	35,1	44,8	51,7	43,8	2,5
10	-	-	-	100	-	35,7	45,6	52,7	44,6	3,3
11	-	-	-	-	100	33,5	44,1	50,3	42,6	1,3
12	300	-	-	-	-	37,0	46,4	53,3	45,5	4,2
<b>НСР<sub>05</sub></b>						<b>0,88</b>	<b>0,88</b>	<b>1,56</b>	<b>ц/га</b>	
<b>НСР<sub>05</sub></b>						<b>1,7</b>	<b>1,7</b>	<b>2,2</b>	<b>%</b>	

*Эслатма: 12-вариантда калийни 3 йиллик меъёри (300 кг/га) 2011 йилнинг кузида шудгор остига қўлланилган.*

Бу кўрсаткичлар ўсимликлар калийни асосан тупроқ захираларидан ўзлаштиришидан далолат беради, лекин калийли ўғит қўлланилмас тупроқдаги калий захирасини йилдан йилга камайиши кузатилади.

Калийли ўғитлар Россиядан келтирилган ва маҳаллий хом ашёдан тайёрланган турларида кузги шудгорда (50 кг/га) ва ғўзани шоналаш даврида (50 кг/га) қўлланилган 2 ва 3-вариантларда тадқиқот йилларига мутаносиб равишда пахта ҳосиллари 36,7–36,2; 47,6–46,7 ва 54,2–54,7 ц/га ни 3 йилда ўртачалари эса 45,9–45,8 ц/га ни ташкил этди. Бу кўрсаткичлар назоратдан йиллар бўйича 4,2–3,7; 4,2–3,9 ва 5,4–5,9 ц/га ҳамда ўртача 3 йилда 4,6–4,5 ц/га юқори бўлганлиги аниқланган.

Маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калий ўғити 2 муддатда (экиш олдида ва шоналашда, 2–3 чин баргда ва шоналашда ҳамда шоналаш ва гуллашда) қўлланилган 4 – 6-вариантларда 3 йилда ўртача пахта ҳосиллари

мутаносиб ҳолда 42,8; 43,5 ва 42,8 ц/га ни, қўшимчалари эса 1,5; 2,2 ва 1,5 ц/га ни ташкил этган. Бу кўрсаткичларни охиригилари калийни мақбул қўллаш муддатидан (3-вариант) 3,0; 3,3 ва 3,0 ц/га камроқдир.

Маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калий ўғити 1 мартадан (шудгорда, экиш олдидан, 2–3 чин баргда, шоналаш ёки гуллашда) 100 кг/га меъёрада қўлланилган вариантларда ўртача 3 йиллик кўрсаткичлар 43,8; 43,1; 43,8; 44,6 ва 42,6 ц/га ни қўшимчалари эса 2,5; 1,8; 2,5; 3,3 ва 1,3 ц/га ни ташкил этган.

Бу вариантлар орасида нисбатан юқори қўшимча пахта ҳосиллари калий ўғити (100 кг/га) кузги шудгорда (2,5 ц/га), 2–3 чин баргда (2,5 ц/га) ва шоналашда (3,3 ц/га) қўлланилганда олинган. Бу эса ўсимликлар учун калийни мақбул қўллаш муддатларини аниқлаш кераклигини кўрсатади. Бошқача айтганда калийни 2 марта нисбатан ноқулай муддатларда қўллашдан кўра 1 марта мақбул муддатда қўллаш кераклиги кузатилди.

Маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калий ўғитини захира ҳолда 3 йиллик меъёрини (300 кг/га) бир йўла кузги шудгор остига, ресурс тежовчи технология сифатида қўллаш самардорлиги ўрганилган вариантда 4,5 ц/га қўшимча пахта ҳосили олинган бўлса, унинг 1 ва 2–сўнгги таъсирлари 3,6 ва 4,5 ц/га га тенг бўлган. Ўртача 3 йиллик пахта ҳосили 45,5 ц/га ни, қўшимчаси эса 4,2 ц/га ни ташкил этган.

Эскидан суғориладиган типик бўз тупроқларнинг ирригация эрозиясига чалинмаган қисмларида маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калий ўғитининг таъсирида нисбатан юқори пахта ҳосили (45,8 ц/га) кузги шудгорда (50 кг/га) ва шоналашда (50 кг/га) қўлланилганда олинган ва захира ҳолда ресурс тежовчи технология сифатида калийни 3 йилда 1 марта қўллаш мумкинлиги аниқланган.

Бизни тажрибаларда калийли ўғитлар 2 хил турда, 2 муддатларда (50 кг/га кузги шудгорда ва 50 кг/га шоналашда) қўлланилган вариантларда тола чиқиши мутаносиб равишда 41,0–41,0 %, 1000 дона чигит вазни 118,0–119,1 г, узилиш кучи эса 4,8 – 4,8 г/к, чизиқли зичлиги 186 – 186 м/текс. ни ташкил қилган ҳолда назоратдан 0,5–0,5 %, 3,0–4,0 г, 0,3 – 0,3 г/к, 6,0 – 6,0 м/текс га юқори бўлганлиги аниқланган.

Маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калий ўғитини йиллик меъёри (100 кг/га) бир йўла шудгорда, экиш олдидан, 2-3 чин баргда, шоналашда ёки гуллашда қўлланилган 7–11-вариантлар орасида нисбатан яхши кўрсаткичлар калий ўғитини шоналаш даврида қўлланилганда (10 вар) олинган. Бунда толанинг чиқиши 40,9 %, 1000 дона чигит вазни 120,4 г ни, чизиқли зичлиги 184 м/текс, узилиш кучи (пишиқлиги) 4,6 г/к га тенг бўлиб, назоратга нисбатан 0,4 %, 5,4 г, 4,0 м/текс, 0,1 г/к га юқори эканлиги аниқланган.

Захира ҳолда 2011 йилни кузида (300 кг/га) қўлланилган калийни таъсири (2012) ва сўнгги таъсирларида пахта толасининг тахнологик хусусиятларига назоратга нисбатан яхши бўлганлиги аниқланди. Бу (12) вариантда ҳам 3 йил давомида 1-саноат навли тола олиниб, иккинчи йил сўнгги таъсирида тола чиқиши 40,6 %, 1000 дона чигит вазни 120,0 г ни, чизиқли зичлиги 183 м/текс, узилиш кучи 4,6 г/к га тенг бўлиб, бу



кўрсаткичлар назоратдан 0,1 %, 5,0 г, 3,0 м/текс ва 0,1 г/к га юқори эканлиги кузатилган.

Диссертациянинг “Калийли ўғитни ғўзада қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги” деб номланган бешинчи бобида назорат вариантда 3 йилда ўртача пахта ҳосили 41,3 ц/га, сотишдан тушган пул маблағи эса 4006100 сўм/га га тенг бўлган ва гектаридан 1006100 сўм шартли соф фойда олиниб, рентабеллик даражаси 33,5 % ни ташкил этганлиги баён қилинган.

Россиядан келтирилган ва маҳаллий хом ашёдан тайёрланган янги турдаги калийли ўғитлар қўлланилган вариантларда пахта ҳосили 3 йилда ўртача 45,9 ва 45,8 ц/га ни ташкил этиб, олинган шартли соф фойда 1223500 ва 1222580 сўм/га, рентабеллик даражалари эса 37,9 ва 37,9 % га тенг бўлган.

Маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калийли ўғит 50 кг/га меъёрда экиш олдида ва 50 кг/га шоналашда, 2-3 чин барг ва шоналашда, шоналаш ва гуллашда қўлланилган вариантларда олинган шартли соф фойдалар мутаносиб равишда 991380, 1045280 ва 991380 сўм/га ни ташкил этган ҳолда 3-вариантга нисбатан рентабеллик даражалари 6,6; 5,0 ва 6,6 % га кам бўлгани аниқланган.

Калий 100 кг/га меъёрларда турли муддатларда қўлланилган 7–11-вариантларда рентабеллик даражалари 30,9 – 35,4 % оралиғида бўлиб мақбул қўллаш муддатидан 7,0–2,5 % га кам кўрсаткичлар олинган.

Калий 300 кг/га меъёрда 1 марта заҳира ҳолда, ресурстежовчи технология сифатида қўлланилган вариантда рентабеллик даражаси 37,3 % га тенг бўлиб, 2 марта қўлланилганга нисбатан 0,6 % га кам бўлган.

## ХУЛОСАЛАР

1. Эскидан суғориладиган алмашинувчи калий билан ўртача даражада таъминланган типик бўз тупроқлар шароитида Россиядан келтирилган ва маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калий ўғитларининг ғўзадаги самарадорлиги тенг эканлиги аниқланди.

2. Тажрибани 3-йилида ғўзани амал даври охирида назоратда тупроқнинг 0–30 см ли қатламида ўсимликларни ўзлаштирганлиги ҳисобидан калийни деярли барча шакллари, шу жумладан умумий калийни дастлабки ҳолати-дан 0,1 % га, алмашинувчи 6,0 мг/100 г ва сувда эрийдигани 0,2 мг/100 г га камайди. Нисбатан мақбул кўрсаткичлар маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калий ўғити 2 марта: 50 кг/га кузги шудгорда, 50 кг/га ғўзани шоналаш даврида қўлланилганда олиниб, умумий калий миқдори дастлабки ҳолатидан 0,05 % га камайганлиги назоратга нисбатан эса 0,05 % юқори, алмашинув-чиси дастлабки ҳолатидан 2,0 мг/100 г кам лекин назоратдан 4,0 мг/100 г юқори бўлган. Заҳира ҳолда (300 кг/га) қўлланилган вариантда ҳам калийни барча шакллари йилдан йилга пасайиши, лекин назоратдан юқори бўлганлиги кузатилди.

3. Тюбегатан сильвинитларидан тайёрланган калий ўғитини ўсимликлар ўзлаштиришини юқори даражаси 50 кг/га кузги шудгорда ва 50 кг/га шоналашда қўлланилганда кузатилиб, бир гектар майдондан ўзлаштирилган

азот миқдори мутаносиб равишда 297,0–301,3 кг фосфор 111,1–112,6 ва калий 279,3–279,5 кг ни ташкил қилган ҳолда бир тонна ҳосил учун сарфланиш 54,8–55,1; 20,5–20,6 ва 51,5–51,0 кг га тенг, калийни фойдаланиш коэффиценти эса 46,1 – 46,3 % бўлганлиги аниқланган.

4. Эскидан суғориладиган типик бўз тупроқнинг алмашинувчи калий билан таъминланганлик даражаси (280 мг/кг) ўртача бўлишига қарамай тажриба охирида назоратда ва барча қолган вариантларда ҳам калийни мувозанати қониқарсиз бўлганлиги кузатилди. Назоратда калий мувозанати (3 йилда) –573,0 кг/га тенг бўлиб, энг мақбул вариантда (3) калийни самарали мувозанати –435,1 кг/га бўлди ва ғўза калийни асосан тупроқдаги захираларидан ўзлаштириши аниқланган.

5. Ёғзани мақбул ўсиши, ривожланиши, куруқ масса тўплаши, кўсакларни очилиш даражаси, вилт касалига камроқ чалиниши маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калий ўғити 50 кг/га меъёрда кузги шудгорда ва 50 кг/га шоналашда қўлланилганда кузатилиб, ўртача пахта ҳосили (3 йилда) 45,8 ц/га ни, кўшимчаси эса 4,5 ц/га ни, калийни 3 йиллик меъёри захира ҳолда, ресурс тежовчи агротехнология сифатида қўлланилганда ўртача пахта ҳосили 45,5 ц/га ни, кўшимчаси эса 4,2 ц/га ни ташкил қилган.

6. Пахта толасининг нисбатан юқори технологик сифат кўрсаткичлари: тола чиқиши – 41,0 %, 1000 дона чигит вазни 119,1 г, чизикли зичлиги 186 м/текс, узилиш кучи 4,8 г/к ни ташкил қилган ҳолда маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калий ўғити 2 муддатда (50 кг/га меъёрда кузги шудгорда ва 50 кг/га шоналашда) қўлланилганда олинди ва назоратдан 0,5 %, 4,0 г, 6,0 м/текс ва 0,3 г/к га юқори бўлган. Чигит таркибидаги умумий азот миқдори пахтани 1 ва 2 – теримларига мутаносиб равишда 2,0 – 1,87 % ни, оксилсиз азот 0,08 – 0,067 % ни, ва оксиллиги 1,32 – 1,20 % ни, мой миқдори эса 19,0 – 17,2 % ни ташкил этган.

7. Энг юқори шартли соф фойда 1 222 380 сўм/га ни, рентабеллик даражаси 37,9 % ни ташкил этган ҳолда маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калий ўғити 50 кг/га меъёрда кузги шудгорда ва 50 кг/га шоналашда қўлланилганда олинган.

Ресурс тежовчи агротехнология сифатида калийни 3 йиллик (300 кг/га) меъёри бир йўла қўлланилганда шартли соф фойда 1 199 280 сўм/га ни, рентабеллик даражаси эса 37,3 % ни ташкил этган.

8. Эскидан суғориладиган (алмашинувчи калий билан ўртача даражада таъминланган) типик бўз тупроқларни сув эрозиясига чалинмаган қисмларида маҳаллий хом ашёдан тайёрланган калийли ўғитни (50 кг/га) кузги шудгорда ва шоналашда (50 кг/га) ҳамда ресурс тежовчи агротехнология сифатида захира ҳолда 3 йиллик меъёрларини (300 кг/га) бир марта кузги шудгорда қўллаш тавсия этилади.

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

---

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

**ИСМАЙЛОВ ЖУМАНАЗАР ИСМАТОВИЧ**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АГРОТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ  
МЕСТНОГО КАЛИЙНОГО УДОБРЕНИЯ НА ХЛОПЧАТНИКЕ В  
УСЛОВИЯХ ОРОШАЕМЫХ ТИПИЧНО-СЕРОЗЕМНЫХ ПОЧВ**

**06.01.04 – Агрохимия**

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

**Ташкент – 2018**

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № В2017.2.PhD/Qx90

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

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

**Научный руководитель:** **Ибрагимов Назирбай Мадримович,**  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Официальные оппоненты:** **Хашимов Фарход Хакимович,**  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Баиров Абдунаби Жураевич,**  
кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

**Ведущая организация:** **Национальный университет Узбекистана**

Защита диссертации состоится «30» 05 2018 г. в 10<sup>00</sup> часов на заседании Научного совета DSc.27.06.2017.Qx/B.43.01 по присуждению ученых степеней при научно-исследовательском институте почвоведения и агрохимии (Адрес: 100179, г.Ташкент, Алмазарский район, ул. Камарнисо, 3. Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии (НИИПА). Тел: (+99871) 246-09-50; факс: (+99871) 246-76-00, e-mail: [info@soil.uz](mailto:info@soil.uz)).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре при Научно-исследовательском институте почвоведения и агрохимии (зарегистрирована № 9). (Адрес: 100179, г.Ташкент, Алмазарский район, ул. Камарнисо, 3. Тел: (+99871) 246-15-38).

Автореферат диссертации разослан «12» 05 2018 года  
(реестр протокола рассылки 4 от «12» 05 2018 г.)



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

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

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

## **ВВЕ ДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии PhD)**

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** В настоящее время в мире хлопчатник выращивается на площади 29,2 млн. га, при этом ежегодно производится свыше 22,8 млн. тонн хлопковолокна<sup>1</sup>. В деле повышения урожайности, сохранение плодородия почвы а также улучшения агрохимических свойств потребность калийным удобрением из года в год растет. Для создания оптимального уровня питательных веществ в почве в США, Германии, России, Китае и других государствах ведутся работы по производству калийных удобрений. С учетом внедрения всех грантов в мире к 2025 году производство калийных удобрений предусмотрено довести до 19 млн. тонн<sup>2</sup>.

В государствах мира возделываемых хлопчатника, в том в США, Индии, Китае и других странах проводится научные исследования по применении норм сроков калийных удобрений, влияние на почву и растения, а также на повышение продуктивности. В этих странах разработаны нормы и сроки применения калия удобрений вместе с азотными и фосфорными и внедряются агротехнологии применения удобрений в производство.

В настоящее время в нашей стране путем внедрения агротехнологии по сохранению и повышению плодородия почв, улучшению агрохимических свойств, эффективному использованию минеральных удобрений получению высоких и качественный урожаев хлопчатника проводится широкомасштабные мероприятия. В результате разработаны несколько рекомендации по сохранению плодородия почвы а также повышению продуктивности хлопчатника. Однако, не достаточно уделено внимание применению норм и сроков местных калийных удобрений на хлопчатнике, влияние на агрохимические свойства почвы, сохранению баланса форм калия в почве, а также по разработке агротехнологии совместного применения калийных удобрений. Предусмотренных в пяти приоритетных направлениях развития Республика на 2017 – 2021 годы в стратегиях действия назначены важным стратегической задачей «...дальнейшее расширение инфраструктуры агрохимических обслуживаний, интенсивных способов развития сельского хозяйства прежде всего берегающих воду и водных ресурсов». В этом отношении при дальнейшей развитии сельского хозяйства Республики, изучение влияние новых видов калийных удобрений разработанных на основе Тюбегатанских сильвинитов, на фракционный состав калия почвы, путем повышения коэффициента использования калия удобрений на хлопчатнике и получение высокого и качественного урожая являются актуальными вопросами.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных, которые выполняются согласно

---

<sup>1</sup> <http://cotcorp.gov.in/shares.aspx>

<sup>2</sup> <https://www.belrynok.by>

решению Президента Республики № ПК – 2640 от 24 октября, 2016 года «О мерах защиты сельскохозяйственных культур и совершенствование агрохимических служб», Постановление совета Министров Республики Узбекистан № 03-12-7 от 26 декабря 2016 года «Комплексные меры и программа о развитии системы обслуживания сельского хозяйства минеральными удобрениями, химическими и биологическими средствами защиты растений повышения качества агрохимического обслуживания сельского хозяйства в 2017 – 2020 годах», 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 с приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики: V «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

**Степень изученности проблемы.** В условиях Республики эффективность калийных удобрений на хлопчатнике изучали: Д.В.Харьков, Л.И.Першакова, С.А.Кудрин, П.В.Протасов, И.И.Мадраимов, Т.П.Пирохунов, Ф.К.Кадырходжаев, Х.Саттаров, Т.П.Вайс, Л.И.Толстова, Т.С.Насыров, Ш.Жумаев и другие. Изучения влияние калийных удобрений на питательный режим орошаемых типичных сероземов, особенно изменению фракционного состава калия, общих и подвижных форм, коэффициент использования, баланс, рост, развитие и продуктивность хлопчатника а также качество имеет практическое значение. Однако, исследования по совершенствовании норм и сроков внесения местного калийного удобрения на хлопчатнике в условиях староорошаемых типичных сероземов не проводились, что и является актуальным вопросом.

**Связь темы диссертации с направленностью научно-исследовательских работ учреждения, где проводились исследования.** Данное диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка на теме: КХА-7-010 «Изучение норм и сроков внесения новых видов калийных удобрений на сортах хлопчатника разработанных из местных Тюбегатанских залежей в целях обогащения почвы калием».

**Целью исследования** является определение изменение форм калия в почве и баланса обменного калия в зависимости от сроков внесения местного калийного удобрения на хлопчатнике совершенствовать ресурсосберегающих технологии путем внесения 1 и 3 годичных норм условиях староорошаемых типичных сероземов.

**Задачи исследования:**

- определить влияние сроков внесения нового вида местного калийного удобрения на изменение форм калия в почве, поступление питательных веществ в растение, расход на 1 т. хлопка-сырца и на его баланс;

- выявление влияние нового вида местного калийного удобрения на рост, развитие и продуктивность хлопчатника;

- определение заболеваемости хлопчатника вилтом, изменение технологических свойств волокна в зависимости от норм и сроков внесения местного калийного удобрения.

**Объектом исследования** являются староорошаемые типично-сероземные почвы, местное калийное удобрение.

**Предметом исследования** являются нормы и сроки внесения местного калийного удобрения, изменение форм калия в почве, рост, развитие и степень заболеваемости вилтом средневолокнистого сорта хлопчатника «Навруз», раскрытие коробочек, урожай хлопка-сырца, технологические свойства волокна, экономическая эффективность.

**Методы исследования.** Исследования проводились по общепринятым методикам в НИИССАВХ «Методика проведения полевых опытов», «Методика полевых опытов с хлопчатником в условиях орошения», «Рекомендации по дифференцированному внесению минеральных и органических удобрений в условиях орошаемых почв», «Рекомендации по применению новых форм калийных удобрений разработанных на основе местных сильвинитов в хлопководстве», «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах», «Методы определения свойств хлопка волокна».

Полученные урожайные данные подверглись к математической обработке по «Методике полевого опыта».

**Научная новизна исследования** заключается в том, что впервые в условиях староорошаемых типичных сероземов научно обоснованы оптимальные (при 2-3<sup>x</sup> настоящих листьев, бутонизации, цветении) сроки и запасные (300 кг/га) нормы внесения нового вида местного калийного удобрения на хлопчатнике.

Определены, влияние внесенного нового вида местного калийного удобрения на фоне азота и фосфора на изменение форм калия в почве, баланс, плодородие почвы, коэффициент использования калия хлопчатником;

Установлено, влияние применяемых минеральных удобрений на фракционный состав калия в почве, перехода на различные группы;

Выявлены, влияние местного калийного удобрения на рост, развитие продуктивность и качества волокна хлопчатника.

**Практические результаты исследования.** Определены влияние внесения местного калийного удобрения под зяблевую вспашку (50 кг/га) и бутонизации (50 кг/га) на изменения форм калия в почве, использование растений питательных веществ, рост, развитие и продуктивность хлопчатника.

При внесении местного калия удобрений в количестве 50 кг/га под зябь 50 кг/га в бутонизации а также 3<sup>x</sup> летнюю норму один раз 300 кг/га под зяблевую вспашку урожай хлопка-сырца составил 45,8 и 45,5 ц/га.

Результаты научных исследований могут быть использованы в сельскохозяйственных высших учебных заведениях по специальности



«Хлопководство», «Почвоведение и агрохимия», «Система применения удобрений», «Агрохимия в хлопководстве».

**Достоверность полученных результатов исследования.** Проведение исследований по срокам внесения нового вида калийного удобрения, по совершенствованию элементов агротехнологии разового внесения 1 и 3 летних норм калия в качестве ресурсосберегающей технологий на основе общепринятых методов: соответствие теоретических и практических результатов друг-другу; Вариационно-статической обработкой полученных результатов обсуждением результатов исследований на республиканских и международных научных конференциях обосновывает достоверность результатов.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.** Научная значимость полученных результатов исследований заключается в научном обосновании изменения форм калия, оптимальных сроков внесения калия, применение 1 и 3<sup>x</sup> летних норм в качестве ресурсосберегающей технологии нового вида калийного удобрения на хлопчатнике в условиях орошаемых типичных сероземов.

Практическая значимость работы заключается в том, что совершенствована агротехнология применения по оптимальным нормам и срокам внесения калия для получения высокого и качественного урожая хлопка-сырца, дана рекомендация фермерским хозяйствам возделывающих хлопчатник.

**Внедрение результатов исследования.** На основе проведенных исследований по усовершенствованию норм и сроков внесения местного калийного удобрения в условиях орошаемых типичных сероземов: разработаны «Рекомендации по применению в хлопководстве нового вида калийного удобрения изготовленного из местного силвинита» (Справка Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан № 02/20-100 от 12 февраля, 2018 года) в качестве пособия для фермерских хозяйств и настоящее время широко используется в хлопководстве.

Определены влияние местного калия удобрений на фоне азота и фосфора на плодородие почвы, баланс, формы, коэффициент использования калия хлопчатником. Установлены положительное влияние местного калийного удобрения при внесении под зяб (50 кг/га) и в бутонизации (50 кг/га) на рост, развитие и продуктивность хлопчатника (Справка Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан № 02/20-100 от 12 февраля, 2018 года).

Совершенствованные агротехнологии по применению нового вида местного калийного удобрения внедрены в Букинском, Верхно-Чирчикском и Кибрайском районах Ташкентского вилоята на площади 157 га. (Справка Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан № 02/20-100 от 12 февраля, 2018 года). при этом за счет улучшения калийного питания хлопчатника получена 4 – 5 ц/га прибавки урожая хлопка-сырца, уровень рентабельности составил 18 – 22 %.



**Апробация результатов исследовательской работы.** Полевые опыты ежегодно апробировались специальной комиссией Узбекского научно-производственного центра по сельскому хозяйству и научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (НИИССАВХ) и оценивались положительно. Отчеты по проводимой работе ежегодно обсуждались на Методическом совете института. Основные результаты исследований докладывались на 5 ти научно-практических конференциях в том числе 2 на республиканских и 3 на международных.

**Публикация результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано 12 научных работ, в том числе в изданиях рекомендуемых Высшей Аттестационной Комиссии Республики Узбекистан для публикаций основных результатов исследований по диссертациям 6 статей, в том числе 5 в Республиканских и 1 зарубежных журналах, а также опубликована 1 рекомендация.

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

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

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

В первой главе диссертации под названием **«Результаты местных и зарубежных исследований об эффективности калийных удобрений на хлопчатнике и других культурах»**, детально описаны результаты исследований и анализ отечественных и зарубежных ученых по данной теме. Приведены литературные данные о значении калия на хлопчатнике и сопутствующих культурах, изменение калия в различных типах почвы, соотношение к азоту и фосфору, эффективность сроков и способов применения на хлопчатнике, влияние на урожай хлопка-сырца и качества волокна. Однако, за последние 30 лет в хлопководстве по применению калия научные исследования не проводились и в этом отношении сделано краткое заключение о необходимости проведения исследования по совершенствованию агротехнологию применения местного калийного удобрения.

Во второй главе диссертации, озаглавленной **«Почвенно-климатические, методические условия и агротехнические мероприятия»**

дана характеристика климатических, почвенных, гидрогеологических условий, методологии и системы проведения исследований, агротехнических мероприятий.

Описываемые почвы не засолены, сухой остаток 0,064 – 0,064 %, Cl– 0,003 %, карбонаты (CO<sub>2</sub>) 7,80 – 7,73 %. Следует отметить, что опыты проводились ежегодно на одном участке. По агрохимическому свойству в пахотном (0-30 см) и подпахотном (30-50 см) слоях почвы содержалось общего гумуса соответственно 0,871–0,775 %, азота 0,078–0,070 %, фосфора 0,137–0,120 и калия 1,870–1,200 %, N-NO<sub>3</sub> – 18,6–5,2; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 33,2–19,4 и K<sub>2</sub>O – 280–160 мг/кг почвы.

По данным Аккавакского агрометеостанции в годы исследования в март и апрель месяцах средне месячная сумма осадков составила 155,1 и 61,4 мм, что на 69,4 мм больше и 11,4 мм меньше в сравнении со среднемноголетней. В мае месяце средняя температура воздуха составила 21,7 °С, сумма осадков 12,9 мм. В летние месяцы температура воздуха составила 26,0–27,0 °С, в июнь и августе на 0,7–1,2 °С больше со среднемноголетней, а в июле на 0,2 °С меньше.

В сентябрь и октябрь месяцах температура воздуха в среднем составила 26,5–21,3 °С, что способствовало созреванию коробочек в кусте хлопчатника.

В апреле относительная влажность воздуха составила 69,3 %, что на 8,3 % выше от среднемноголетней, а в августе эти показатели составили 64,0 и 64,6 %.

Средняя сумма эффективных температур в апреле и мае месяцах составили 135,6 и 361,3 °С, в июня и июля 483 и 557 °С, на 9,40 °С меньше со среднемноголетней. В годы исследований погода в осени была благоприятной, что позволила своевременного завершения сбора хлопка-сырца.

В полевых опытах были проведены следующие исследования:

Перед закладкой опыта, были взяты почвенные образцы по конвертному методу со слоев 0 – 30 и 30 – 50 см, в них определялись содержание общего гумуса по методу И.В.Тюрина, азот, фосфор а калий К.Е.Гинзбург и Г.М.Щеловой по модификации И.М.Мальцевой и Л.Гриценко, N-NO<sub>3</sub> ионометрическом приборе, подвижный фосфор Б.П.Мачигина, K<sub>2</sub>O П.В.Протасова.

Во время вегетации хлопчатника из двух повторений всех вариантов опыта были взяты почвенные образцы из слоев 0–30, 30–50, 50–70 и 70–100 см в них определялись содержания нитратного азота и подвижного фосфора а также формы калия 0–30, 30–50 и 50–70 см слоях почвы общий калий по Смитсу, (трудноусвояемые) кислоторастворимые по методу Гедройца, фиксированный по Пчелкину и (Легкоусвояемые) органический в перекиси водорода, обменный по Протасову, водорастворимый в водной вытяжке.

Были определены расход питательных веществ в зависимости от норм и сроков внесения калия удобрений, содержание общих форм NPK в органах растений по модификации И.М.Мальцевой и И.Л.Гриценко производился

расчеты по выносу питательных элементов с 1 га площади и расход на создания 1 т хлопка-сырца, баланс калия. Фенологические наблюдения проводились в первые дни каждого месяца. Сбор хлопка-сырца производился в ручную по сборам и повторениям всех вариантов. Определялись технологические свойства волокна, масса 1000 шт. семян, содержание белкового и небелкового азота (по выше приведенными методами) и масличность (в аппарате Сокслета) в них. Данные урожая хлопка-сырца подвергались к математической обработке по методу Б.А.Доспехова, экономическая эффективность применения калийных удобрений на хлопчатнике был рассчитан по методу Н.А.Баранова.

В третьей главе диссертации **«Влияние местного калия удобрений на изменения форм калия в почве и использование растениями питательных элементов а также на баланс»** приведены данные по изменению форм калия в почве, в образцах взятых с 0–30 см слоях осенью 2011 года общего калия содержалось 1,800 %, из трудноусвояемых форм калия: кислоторастворимый 110,0 и фиксированный 80,0 мг/100 г, из легкоусвояемых форм: органический 4,5; обменный 28,0; водорастворимый 1,0 мг/100 г почвы. В нижних слоях почва 30–50 и 50–70 см (кроме фиксированной формы) все показателей были несколько снижены (1-таблица).

На 3<sup>ом</sup> году проведения опыта в конце вегетации хлопчатника проведенные агрохимические анализы в почвенных образцах показали, что на контрольном варианте (без калия) в 0–30 см почве за счет использования растения почти все формы калия в сравнении с исходным содержанием снизились. При этом общий калий снизился на 0,10 %; обменный–6,0 мг/100г, водорастворимый 0,2 мг/100 г.

Следует отметить, что при внесении калия местного и Российского производства по существующей рекомендации (50 кг/га под зябь и 50 кг/га в бутонизации) получены аналогичные и относительно оптимальные показатели в сравнении с другими вариантами опыта.

Установлено, что в 0–30 см слое почвы общий калий снизился на 0,05 % в сравнении с исходным, а в сравнении с контролем больше на 0,05 %, обменный калий меньше на 2,0 мг/100 г в сравнении с исходным, однако на 4,0 мг/100 г выше от контроля, также водорастворимая форма калия снизилась на 0,1 мг/100 г, в сравнении с вариантом где был внесени калий Российского производства.

Выявлено, что при внесении 100 кг/га калия в зяблевую вспашку (7-вариант) содержание общего калия снизился на 0,08 %, обменного на 3,0 мг/100 г, а водорастворимого на 0,4 мг/100 г почвы.

При внесении калия в запас на 2<sup>ом</sup> году последействия содержалось общего калия 1,730 %, что на 0,03 % больше в сравнении от контроля, однако на 0,07 % меньше от исходного. Содержание обменного калия составило 26,0 мг/100 г, что на 4,0 мг/100 г больше от контроля. Однако все показатели

снижается из года в год, что указывает на необходимость внесения (даже на среднеобеспеченных калием почвах) калия удобрений.

Проведенные агрохимические анализы во взятых растительных образцах в конце вегетации хлопчатника показали, что относительно больше содержалось общего азота и фосфора в хлопке-сырце, а калия в створках, это объясняется, тем, что в фазе созревания растений питательные вещества передвигаются из вегетативных органов в генеративные.

Определено, что на контрольном варианте в листьях содержалось общего NPK соответственно 2,16; 0,58; 1,42 %, в стебле 0,74; 0,64; 1,34 %, в створках 1,48; 0,70; 2,80 % и в хлопке-сырце 2,24; 0,94; 0,89 %.

**Таблица 1**

**Изменение форм калия в почве в зависимости от сроков внесения калийных удобрений на хлопчатнике.**

Номер варианта	Сроки внесения калия, кг/га		Слои почвы, см	Общий, %	Трудноусвояемые, мг/100 г		Легкоусвояемые, мг/100 г		
	под зябь	в бутонизации			Кислоторастворимая	Фиксированный	Органический	Обменный	Водорастворимый
Исходной содержание (18.11.2011 г)									
			0-30	1,800	110,0	80,0	4,5	28,0	1,0
			30-50	1,700	100,0	84,0	3,5	16,0	0,5
			50-70	1,600	90,0	78,0	3,0	14,0	-
Осенью (28.09.2014 г)									
1	-	-	0-30	1,700	90,0	80,0	3,5	22,0	0,8
			30-50	1,600	90,0	83,0	3,5	16,0	0,5
			50-70	1,600	90,0	75,0	3,0	13,0	-
2	50	50	0-30	1,750	110,0	90,0	4,7	26,0	0,9
			30-50	1,800	100,0	80,0	4,0	18,0	0,7
			50-70	1,600	90,0	80,0	4,0	16,0	0,3
3	50	50	0-30	1,750	110,0	90,0	4,6	26,0	0,8
			30-50	1,800	90,0	80,0	4,0	20,0	0,3
			50-70	1,600	90,0	80,0	4,0	18,0	0,2
7	100	-	0-30	1,720	90,0	85,0	4,5	25,0	0,6
			30-50	1,700	90,0	80,0	4,8	20,0	0,4
			50-70	1,600	80,0	80,0	4,0	18,0	0,2
12	300	-	0-30	1,730	100,0	80,0	5,2	26,0	0,8
			30-50	1,700	90,0	81,0	4,0	20,0	0,5
			50-70	1,600	80,0	80,0	4,0	20,0	0,4

Примечание: на 12-варианте 3<sup>х</sup> летная норма (300 кг/га) калия внесена в запас.

на 2-варианте применялся калий Российского производства а на остальных местный

На вариантах где калийные удобрения Российского производства и местный были внесены под зяблевую пахоту (50 кг/га) и в бутонизации (50 кг/га) содержание общего NPK в листьях составило соответственно 1,62–1,63 %, в стебле 1,47–1,45 %, в створках 3,24–3,24 % и в хлопке-сырце 1,13–1,10 %, что на 0,20–0,21 %, 0,13–0,11 %, 0,44–0,41 % и 0,14–0,11 % больше в

сравнении с контролем. При этом относительно больше показатели были в створках хлопчатника.

Выявлено, что оптимальные сроки внесения калия удобрений способствовали не только ускорению калия в растение а также азота и фосфора, при двухразовом внесении калия содержание общего калия было больше в листьях на 0,09 %, стебле 0,04 %, створках 0,05 % и хлопке-сырце 0,00% в сравнении с контролем. При внесении калия удобрений 2 раза в различные сроки (по 50 кг/га) содержание питательных веществ было также больше в сравнении с контролем однако с оптимальным сроков внесение калия несколько меньше.

Установлено, что более эффективно внесение калия удобрений в фазе бутнозаций хлопчатника в сравнении с внесением под зябь и на этих вариантах содержание общего калия в растений различался на 0,001; 0,02; 0,02 и 0,02 %. В условиях неподверженных к ирригационной эрозии орошаемых типично-сероземных почв калийные удобрения необходимо вносить под зябь (50 кг/га) и в фазе бутонизации (50 кг/га) или же в запас 300 кг/га один раз за 3 года.

В наших исследованиях также установлено, что на контрольном варианте (без калия) на фоне N–200, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> –140 кг/га в конце вегетации хлопчатника вынос с 1 гектара азота составило 261,0 кг, фосфора 95,6 кг и калия 233,2 кг, что на 1 тонну хлопка-сырца расход составляет соответственно 53,5; 19,6 и 47,8 кг.

При внесении местного калия в одни и те же сроки с калием Российского производства получены аналогичные показатели и вынос азота с 1 га составил 301,3 кг, фосфора 112,6 кг и калия 279,5 кг, что составляет расход на 1 тонну хлопка-сырца соответственно 55,1; 20,6 и 51,0 кг. Коэффициент использования калия местного удобрения растением составил 46,3 %, а Российского производства всего на 0,2 % больше. (Рис. 1).

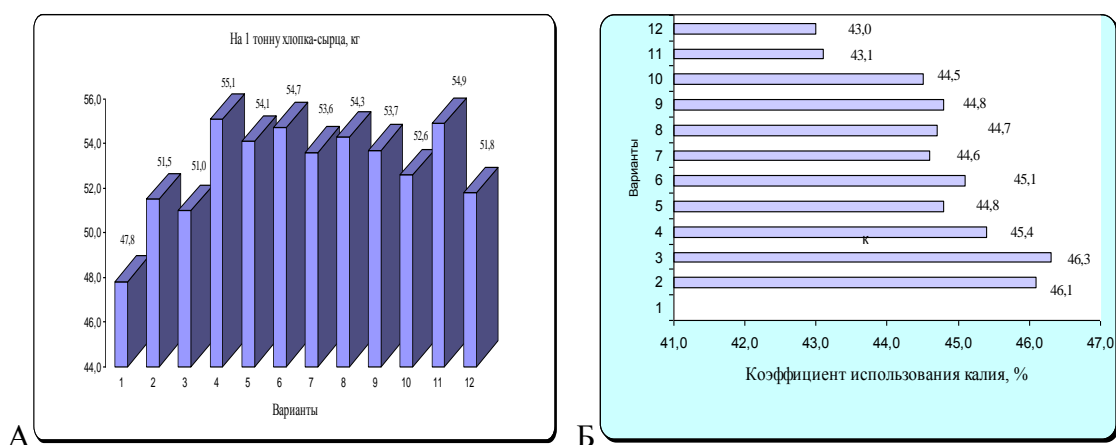


Рис 1. Расход калия на 1 тонну хлопка-сырца, кг, (А) и коэффициент использования, % (Б) 2014 г.

Данные по расчету баланса калия в растениях и почве показали, что на вариантах где местный калий удобрения был внесен в аналогичные сроки с калием Российского производства (50 кг/га под зябь и 50 кг/га в

бутонизации) хозяйственный вынос калия за 3 года соответственно составил 713,7 и 710,9 кг/га за счет удобрений растение использовало калия 140,0 и 137,9 кг/га, что составляет –413,7 и –410,9 кг/га общего баланса калия.

Определено, что при внесении местного калия удобрений в различные сроки (перед посевом и бутонизации, при 2 – 3 настоящих листьев и бутонизации; бутонизации и цветение) 2 раза по 50 кг/га, общий баланс калия соответственно составил –409,5; –408,9 и –405,5 кг/га, эффективный –436,5; –437,1 и –440,5, использованный за счет удобрения 136,5; 135,9 и 132,6 кг/га, что меньше в сравнении с контролем.

При внесении местного калия удобрений в запас 3<sup>х</sup> летней нормы в качестве ресурсосберегающей технологии (300 кг/га) баланс калия составил –407,9 кг/га, а эффективный –438,1 кг/га, что за 3 года растение использовало из почвы 134,9 кг/га калия меньше.

Выявлено, что на варианте без внесения калия в течение 3<sup>х</sup> лет вегетативными и генеративными органами растений использовано из почвенного калия 573,0 кг/га, из этого можно заключить что даже на среднеобеспеченных почвах калием необходимо ежегодно выносить калия удобрений.

В четвертой главе диссертации под названием «**Влияние местного калия на рост, развитие и продуктивность хлопчатника**», приведены данные по росту и развития а также продуктивности хлопчатника в зависимости от сроков внесения калийных удобрений.

Фенологические наблюдения за ростом развитием хлопчатника показали, что высота главного стебля (1.08) составила 69,8 см, число симподиальных ветвей 11,0 шт и корочек (на 1.09) 11,6 штук, в том числе раскрытые 4,4 штук. При внесении видов калия удобрений под зяблевую вспашку и бутонизации эти показатели соответственно были на 9,1–9,2 см; 1,5 – 1,4 и 2,7 – 2,8 штук больше, при этом количество раскрытых коробочек было больше на 12,0 – 12,2 % в сравнении с контролем.

На вариантах где калийные удобрения применялись в различные сроки по 2 раза, также получены относительно высокие показатели в сравнении с контролем, однако в сравнении с оптимальными сроками внесения (3 и 4 вар) количество коробочек было меньше не 0,3 – 0,7 и раскрытых на 0,5 – 0,7 штук. Аналогичные данные получены и при одноразовых внесениях калия, среди них относительно низкие показатели получены при внесении калия в цветении хлопчатника.

Определено, что при запасном внесении калия удобрений 3<sup>х</sup> летней нормой (300 кг/га) в качестве ресурсосберегающей технологии на 2<sup>ом</sup> году последствия (2014) высота главного стебля хлопчатника составила 78,2 см, число коробочек 12,4 шт., в том числе раскрытых 5,2 штук, что соответственно на 0,8 см, 0,4 и 0,2 штук меньше в сравнении с оптимальным вариантом.

Установлено, что на контрольном варианте (без калия) урожай хлопка-сырца в годы исследований составил соответственно 32,5; 42,8 и 48,8 ц/га, а в

среднем за 3 года 41,3 ц/га, различие урожайных данных по годам непосредственно связано с погодными условиями года проведения исследований (таблица 2). Эти показатели еще раз подтверждают что растение использует калия в основном из почвенного запаса, если калийные удобрения не вносятся запасы калия в почве из года в год снижаются.

**Таблица 2**

**Влияние местного калийного удобрения на урожай хлопка-сырца в зависимости от сроков внесения (ц/га)**

Номер варианта	Сроки внесения калия, кг/га					Годы			Среднее за 2012-2014 годы	Прибавка
	Под зябь	Перед посевом	При 2-3х настоящих листьях	В бутонизации	В цветение	2012	2013	2014		
1	-	-	-	-	-	32,5	42,8	48,8	41,3	-
2	50	-	-	50	-	36,7	47,0	54,2	45,9	4,6
3	50	-	-	50	-	36,2	46,7	54,7	45,8	4,5
4	-	50	-	50	-	33,4	44,6	50,5	42,8	1,5
5	-	-	50	50	-	34,6	44,8	51,3	43,5	2,2
6	-	-	-	50	50	33,6	44,0	50,8	42,8	1,5
7	100	-	-	-	-	34,4	45,1	52,0	43,8	2,5
8	-	100	-	-	-	34,0	44,3	51,1	43,1	1,8
9	-	-	100	-	-	35,1	44,8	51,7	43,8	2,5
10	-	-	-	100	-	35,7	45,6	52,7	44,6	3,3
11	-	-	-	-	100	33,5	44,1	50,3	42,6	1,3
12	300	-	-	-	-	37,0	46,4	53,3	45,5	4,2
НСР <sub>05</sub>						0,88	0,88	1,56	ц/га	
НСР <sub>05</sub>						1,7	1,7	2,2	%	

Примечание: на 12-варианте 3<sup>х</sup> летная норма калия (300 кг/га) применялся под зябь в 2011 году.

Выявлено, что на вариантах где калийные удобрения местного и Российского производства вносились в количестве 50 кг/га под зябь и 50 кг/га в бутонизации хлопчатника урожай хлопка-сырца соответственно по годам исследований составил 36,7–36,2; 47,6–46,7 и 54,2–54,7 ц/га, в среднем за 3 года 45,9 и 45,8 ц/га. Эти показатели по годам исследований выше на 4,2–3,7; 4,2–3,9 и 5,4–5,9 ц/га а в среднем за 3 года 4,6–4,5 ц/га, в сравнении с контролем.

При 2<sup>х</sup> разовых внесении калия удобрений в различные сроки (перед посевом и бутонизации; при 2-3<sup>х</sup> настоящих листьев и бутонизации, а также в бутонизации и цветение) средний урожай хлопка-сырца за 3 года соответственно составил 42,8; 43,5 и 42,8 прибавки 1,5; 2,2 и 1,5 ц/га, – эти последние показатели на 3,0; 3,3 и 3,0 ц/га меньше в сравнении с оптимальным сроком внесения калия удобрений.

Определено, что при разовых внесениях калия в различные сроки (под зябь, перед посевом, при 2-3<sup>x</sup> настоящих листьев, в бутонизации или цветение) по 100 кг/га средние показатели урожая хлопка-сырца составили 43,8; 43,1; 43,8; 44,6 и 42,6 ц/га, а прибавки 2,5; 1,8; 2,5; 3,3 и 1,3 ц/га. Относительно большая прибавка урожая среди этих вариантов получен при внесении (100 кг/га) под зябь (2,5 ц/га), при 2,3<sup>x</sup> настоящих листьев (2,5 ц/га) и в бутонизации (3,3 ц/га).

Установлено, что для получения относительно большего эффекта от внесенных калийных удобрений необходимо опередить оптимального срока внесения.

При запасном внесении местного калийного удобрения 3<sup>x</sup> летной формой (300 кг/га) один раз под зябь, в качестве ресурсосберегающей технологии в год действия получена прибавка урожая хлопка-сырца 4,5 ц/га, а в 1 и 2 года последействия соответственно 3,6 и 4,5 ц/га, что в среднем за 3 года составляет (45,5 ц/га урожая хлопка-сырца) 4,2 ц/га прибавки.

Определено, что в условиях неподверженных к ирригационной эрозии орошаемых типичных сероземах, для получения относительно высокого урожая хлопка-сырца (45,8 ц/га) калийного удобрения следует внести под зяблевую вспашку (50 кг/га) и в фазе бутонизации (50 кг/га) хлопчатника, а также в качестве ресурсосберегающей технологии 1 раз 3<sup>x</sup> летную норму.

Анализ технологических свойств волокна показали, что при внесении калийных удобрений под зябь (50 кг/га) и в бутонизации (50 кг/га) хлопчатника выход волокна соответственно составил 41,0–41,0 %, масса 1000 штук семян 118,0–119,1 г, разрывная сила 4,8–4,8 г/с и линейная плотность 186–186 м/текс, что на 0,5–0,5 %, 3,0–4,0 г, 0,3–0,3 г/с, 6,0–6,0 м/текс выше в сравнении с контролем.

Среди вариантов где калийные удобрения внесены годовой нормой под зябь (100 кг/га), перед посевом, при 2-3<sup>x</sup> настоящих листьев, в бутонизации или в цветение, относительно лучшие показатели получены при внесении калия в бутонизации. На этом варианте выход волокна составил 40,9 %, масса 1000 шт. семян 120,4 г., линейная плотность 184 м/текс, разрывная сила 4,6 г/с, что на 0,4 %, 5,4 г, 4,0 м/текс, 0,1 г/с больше от контроля.

Определено, что при запасном внесении калия удобрений от действия (2012) и последействия (2013-2014) технологические свойства волокна улучшились в сравнении с контролем. При этом во все года получены I-промышленный сорт волокна, выход волокна на втором году последействия составил 40,6 %, масса 1000 шт. семян 120,0 г, линейная плотность 183 м/текс, разрывная сила 4,6 г/с, что на 0,1 %, 5,0 г, 3,0 м/текс и 0,1 г/с больше от контроля.

В пятой главе, названной «**Экономическая эффективность применения калийного удобрения на хлопчатнике**» описывается, что на контрольном варианте в среднем за 3 года урожай хлопка-сырца составил 41,3 ц/га, от реализации получена 4006100 сум/га, условный чистый доход составил 1006100 сум/га, а уровень рентабельности 33,5 %.



Установлено, что при внесении калия удобрений Российского и местного производства в два срока: (50 кг/га под зябь и 50 кг/га в бутонизации) получен урожай хлопка-сырца в среднем за 3 года 45,9 и 45,8 ц/га, условно-чистый доход составил 1223500 и 1222580 сум/га, уровень рентабельности 37,9 и 37,9 %. При внесении местного калия (50 кг/га) перед посевом и (50 кг/га) в бутонизации а также при 2-3<sup>х</sup> настоящих листьев и в бутонизации, в бутонизации и цветение условно-чистые доходы соответственно составили 991380; 1045280 и 991380 сум/га, при этом уровень рентабельности был меньше на 6,6; 5,0 и 6,6 % в сравнении с оптимальным вариантом опыта.

При ежегодных разовом внесении калия удобрений (100 кг/га) уровень рентабельности составили 30,9–35,4 %, что на 7,0–2,5 % меньше от оптимального варианта.

При запасном внесении калия удобрений в качестве ресурсосберегающей технологии 3<sup>х</sup> летнюю норму (300 кг/га) один раз, уровень рентабельности составил 37,3 %, что на 0,6 % меньше от двухразового внесения калия удобрений.

## ВЫВОДЫ

1. Определено, что в условиях староорошаемых типичных сероземов со средним содержанием обменного калия внесенные калийные удобрения Российского и местного производства по эффективности равноценны на хлопчатнике.

2. Выявлено, что на контрольном варианте на 3<sup>ом</sup> году проведения опыта в конце вегетации хлопчатника в слое почвы 0-30 см за счет использования растениями все формы калия, в том числе общий калий снизился на 0,1 %, обменный – 6,0 мг/100 г, водорастворимый 0,2 мг/100 г в сравнении с исходным. Относительно оптимальные показатели получены при внесении калия удобрений в два срока: 50 кг/га под зябь, 50 кг/га в бутонизации хлопчатника, при этом общий калий снизился на 0,05 % в сравнении с исходным, а от контроля выше на 0,05 %, обменная форма меньше на 2,0 мг/100 г от исходного и на 4,0 мг/100 г больше от контроля. При запасном внесении калия удобрений (300 кг/га) также наблюдается снижение всех форм из года в год, однако эти показатели были больше в сравнении с контролем.

3. Определено, что оптимальное использование питательных веществ растением отмечался при внесении видов калийных удобрений под зябь (50 кг/га) и в бутонизации (50 кг/га) хлопчатника. При этом вынос азота соответственно составил 297,0 – 301,3 кг/га, фосфора 111,1 – 112,6 кг/га и калия 279,3 – 279,5 кг/га, а расход на 1 тонну хлопка-сырца 54,8 – 55,1; 20,5 – 20,6 и 51,5 – 51,0 кг, коэффициент использования калия 44,1 – 46,3 %.

4. В условиях староорошаемых типичных сероземов не смотря на средне обеспеченности содержание калием почвы в конце опыта на всех вариантах баланс калия оказался отрицательным. На контрольном варианте баланс

калия (за 3 года) составил –573,0 кг/га, на оптимальном варианте –435,1 кг/га. Выявлено, что растение используют калия в основном из почвенных запасов.

5. Наилучший рост, развитие, накопление сухой массы, уровень раскрытия коробочек, меньше заболеваемость вилтом отмечался при внесении калия удобрений 50 кг/га под зябь и 50 кг/га в бутонизации, при этом средний урожай за 3 года составил 45,8 ц/га, прибавка 4,5 ц/га, при запасном внесении калия 3<sup>х</sup> летной нормой в качестве ресурсосберегающей технологии урожай составил 45,5 кг/га, а прибавка 4,2 ц/га.

6. Относительно высокие показатели технологических свойств волокна отмечены при 2<sup>х</sup> разовом внесении калия (под зябь и бутонизации) выход волокна составил 41,0 %, масса 1000 штук семян 119,1 г, линейная плотность 4,8 м/текс, разрывная сила 186 г/с, что на 0,5 %, 4,0 г, 0,3 м/текс и 6,0 г/с больше от контроля. Содержание общего азота в составе семян составило соответственно 1 и 2 сборам хлопка-сырца 2,0–1,87 %, небелкового азота 0,08–0,067 % и белкового азота 1,32–1,20 % и жира 19,0–17,2 %.

7. Наибольший условно-чистый доход (1222380 сум/га) и уровень рентабельный 37,9 % получен при внесении местного калия удобрения 50 кг/га под зябь и 50 кг/га в бутонизации хлопчатника.

При внесении калия удобрений 3<sup>х</sup> летней нормой (300 кг/га) в почве ресурсосберегающей технологии условно-чистый доход составил 1199280 сум/га, а уровень рентабельности 37,3 %.

8. В условиях староорошаемых типичных сероземов (со средним содержанием обменного калия) не подверженных к ирригационной эрозии местного калийного удобрения рекомендуется вносить под зябь (50 кг/га) и в бутонизации (50 кг/га) хлопчатника, а также в качестве ресурсосберегающей технологии 3<sup>х</sup> летнюю норму (300 кг/га) один раз осенью под зяблевую пахоту.

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

---

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

**ISMAYILOV JUMANAZAR ISMATOVICH**

**IMPROVEMENT OF LOCAL POTASSIUM FERTILIZER  
APPLICATION AGROTECHNOLOGY TO COTTON IN CONDITIONS OF  
IRRIGATED TYPICAL SIEROZEM SOILS**

**06.01.04 – Agrochemistry**

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

**Tashkent – 2018**

The theme of doctoral dissertation (PhD) agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2018.1.PhD/Qx90.

The doctoral dissertation (PhD) has been prepared at the Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute.

The doctoral dissertation (PhD) abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website of Scientific council [www.soil.uz](http://www.soil.uz) and on the website of "ZiyoNet" Information and educational portal [www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz).

<b>Scientific supervisor:</b>	<b>Ibragimov Nazirbay Madrimovich</b> Doctor of agricultural sciences, Professor
<b>Official opponents:</b>	<b>Khoshimov Farhod Hakimovich</b> Doctor of agricultural sciences, Professor
	<b>Boirov Abdunabi Jurayevich</b> PhD in agricultural sciences, Senior Researcher
<b>Leading organization:</b>	<b>National university of Uzbekistan</b>

The defense will take place "30" 05 2018 at 10<sup>00</sup> at the meeting of Scientific council No.DSc.27.06.2017.Qx/B.43.01 at the Research Institute of Soil Science and Agrochemistry (Address: 100179, Tashkent, Olmazor district, Kamarniso street, 3. 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 Centre of the Research Institute of Soil Science and Agrochemistry (is registered under № 9). Address: 100179, Tashkent, Olmazar district, Kamarniso street, 3. Tel. (+99871)-246-15-38.

Abstract of dissertation sent out on "12" 05 2018 y.  
(mailing report № 4 on "12" 05 2018 y.).



**R.K.Kuziev**

Chairman of the Scientific Council awarding scientific degrees, doctor of biological sciences, professor

**N.Y.Abdurakhmonov**

Scientific secretary of the Scientific Council awarding scientific degrees, PhD of biological sciences, senior researcher

**M.M.Tashkuziev**

Chairman of the Scientific Seminar under the scientific council awarding scientific degrees, doctor of biological sciences, professor

## INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

**The aim of this research study** is to analyze the dynamics of the potassium forms in the soil, identifying the balance of exchangeable soil potassium, and improving the resource-saving agrotechnologies by applying single rate for one year and triple rate once for three year depending on the application dates of potassium fertilizers made from local raw materials in conditions of the old irrigated typical sierozem soils of the Tashkent province.

**The object of the study** are the old irrigated typical sierozem soils, potassium fertilizers made from raw material available locality.

**The scientific novelty** of the study is as follows:

for the first time in conditions of the old irrigated typical sierozem soils, the optimal application dates (at 2 – 3 true leaves, squaring and flowering stages) and reserve (300 kg ha<sup>-1</sup>) norms of the new type of potassium fertilizers prepared from local raw materials for cotton were justified based on scientific principles.

the effects of the new type of potassium fertilizers prepared from local raw materials on potassium forms and balance in soils, soil fertility, coefficient of potassium utilization by cotton in the background of soil nitrogen and phosphorus contents were analyzed;

the effects of the applied mineral fertilizers on fractional composition of potassium in soils, influence on the nature of potassium conversion to different groups have been proven;

the positive effects of the application of new type of potassium fertilizers on cotton growth and development, productivity and fiber quality were identified.

**Implementation of the research results.** Based on the research results on improvement of application norms and dates of potassium fertilizers prepared from local raw materials in conditions of the old irrigated typical sierozem soils:

“Recommendations on the application of new types of potassium fertilizers prepared from local fossil sylvinite in cotton farming” were developed (Reference of the Ministry of Agriculture and Water Resources, No. 02/20-100 from 12.02.2018). This recommendation serves as a guide for cotton-growing farms of the country;

The effects of application of the new type of potassium fertilizers prepared from local raw materials in the background of soil nitrogen and phosphorus contents on potassium forms and balance in soils, soil fertility, coefficient of potassium utilization by cotton crop were analyzed. The positive effects of the potassium fertilizer application before soil plowing at the rate of 50 kg ha<sup>-1</sup> and budding phase (also 50 kg ha<sup>-1</sup>) on cotton growth, development and productivity in conditions of the old irrigated typical sierozem soils were identified (Reference of the Ministry of Agriculture and Water Resources, No. 02/20-100 from 12.02.2018).

The improved agrotechnologies of application of the new type of potassium fertilizers prepared from local raw materials have been implemented in Buka, Yukarichirchik and Kibray districts of the Tashkent province, on the total area of 157.0 ha (Reference of the Ministry of Agriculture and Water Resources,

No.02/20-100 from 12.02.2018). As a result, an additional 0.4 to 0.5 t ha<sup>-1</sup> of seed-lint yield of cotton were obtained and the profitability level ranged from 18 to 22%.

**Structure and volume of dissertation.** The dissertation consists of an introduction, five chapters, conclusion, a list of references and annexes. The volume of the thesis is 120 pages.

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

**I бўлим (I часть; I part)**

1. Бўриев И., Тиллабеков Б., Ниёзалиев Б., Исмаилов Ж. Ғўзада калийли ўғитларни қўллаш омиллари. // “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журналининг “Агро илм” илмий иловаси, Тошкент, 2012, № 4, Б. 14. (06.00.00. № 1).

2. Исмаилов Ж., Тиллабеков Б. Ғўзани ўсиш-ривожланиши ва ҳосилига маҳаллий калий ўғитининг таъсири. // “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журналининг “Агро илм” илмий иловаси, Тошкент, 2015, № 4(36) Б. 13-15. (06.00.00. № 1).

3. Исмаилов Ж.И., Тиллабеков Б.Х. Маҳаллий калийли ўғитни ғўзада қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги. // “Ўзбекистон биология журнали”, Тошкент, 2015, № 6, Б. 45-47. (06.00.00. № 3)

4. Исмаилов Ж.И., Тиллабеков Б.А. Изменение форм калия в староорошаемых типичных сероземах и продуктивность хлопчатника. // Журнал «Аграрная наука», Москва, 2016. № 3. С 13-15. (06.00.00. № 1)

5. Исмаилов Ж., Тиллабеков Б. Ғўза навларининг куруқ масса тўплаши ва ҳосилдорлигига маҳаллий калий ўғитни қўллаш муддатларининг аҳамияти. // “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журналининг “Агро илм” илмий иловаси, Тошкент, 2016, Махсус сон, Б. 11-12. (06.00.00. № 1).

6. Исмаилов Ж.И., Тиллабеков Б.Х., Тиллабеков Б.А. Содержание обменного калия в различных типах почв в зависимости от сроков внесения местного калийного удобрения. // “Ўзбекистон биология журнали”, Тошкент, 2017, № 2. Б. 62-66. (06.00.00. № 3)

**II бўлим (II часть; II part)**

7. Исмаилов Ж.И., Ниязалиев Б.И. Маҳаллий янги турдаги калийли ўғитнинг ғўзадаги самарадорлиги. // “Тупроқ унумдорлигини ошириш, ғўза ва ғўза мажмуидаги экинларни парваришlashда манба тежовчи агротехнологияларни амалиётга жорий этишнинг аҳамияти” мавзусидаги Халқаро илмий-амалий анжуман маърузалари асосидаги мақолалар тўплами. Тошкент 2012 йил, 5 – 6 декабрь, Б. 137-139.

8. Исмаилов Ж.И., Тиллабеков Б.Х. О необходимости внесения калийных удобрений под хлопчатник. // «Перспективы применения средств химизации в ресурсосберегающих агротехнологиях» (25 – 26 апреля 2013г.) Материалы 47-й международной научной конференции молодых ученых, специалистов–агрохимиков и экологов. Москва ВНИИА 2013. С. 81-83.

9. Исмаилов Ж.И., Ниёзалиев Б.И. Ўсимлик таркибида калий миқдорида маҳаллий калий ўғитини таъсири. // Ўзбекистон пахтачилигини ривожлантириш истиқболлари мавзусидаги Республика илмий-амалий

анжумани материаллари тўплами (2014 йил, 11 – 12 декабрь). Тошкент. 2014. Б.141-143.

10. Исмаилов Ж.И., Холлиев О.Э. Маҳаллий калий ўғитининг ғўзанинг ўсиши ва ривожланишига таъсири. // Ёш олимлар Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. 2016 йил 29-30 январь “Тафаккур” нашриёти. Термиз-2016. Б. 701-703.

11. Ибрагимов Н.М., Исмаилов Ж.И. Баланс калия в условиях типичных сероземов и продуктивность хлопчатника. // Международной научно-практической Интернет-конференции. «Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования». 29 февраля 2016 года с. Соленое Займище, Астрахань, Россия. С.1219-1223.

12. Ibragimov N.M., Ismayilov J.I. Effects of potassium fertilizer application timing on aboveground biomass accumulation, nutrients uptake and cotton yield. // The Way of Science № 4(38), 2017, Vol. I.P. 27-30.



Автореферат «Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги» журнали таҳририятида  
таҳрирдан ўтказилди.

Бичими 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Ризограф босма усули. Times гарнитураси.  
Шартли босма табағи: 3,75. Адади 100. Буюртма № 8

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