

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.27.06.2017.Qx42.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

САМАРҚАНД ВЕТЕРИНАРИЯ МЕДИЦИНАСИ ИНСТИТУТИ

АБДУМАЛИКОВ ЖАСУРБЕК КУЧКАРОВИЧ

**ТИПИК БЎЗ ТУПРОҚЛАР ШАРОИТИДА ҒЎЗА ЎСИШИ,
РИВОЖЛАНИШИ ВА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ОРГАНОМИНЕРАЛ
ЧИҚИНДИЛАРДАН ТАЙЁРЛАНГАН КОМПОСТЛАРНИНГ
ТАЪСИРИ**

06.01.08 – Ўсимликшунослик

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

ТОШКЕНТ– 2019

**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

Абдумаликов Жасурбек Кучкарович

Типик бўз тупроқлар шароитида ғўза ўсиши, ривожланиши ва
ҳосилдорлигига органо-минерал чиқиндилардан тайёрланган компостларнинг
таъсири5

Абдумаликов Жасурбек Кучкарович

Влияние компостов, приготовленных из органо-минеральных отходов, на
рост, развитие и урожайность хлопчатника в условиях типичных
сероземов.....21

Abdumalikov Jasurbek Kuchkarovich

Influence of compost prepared from organic-mineral waste on the growth,
development and productivity of a cotton in the conditions of typical serozem
soils.....39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works43

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.27.06.2017.Qx42.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

САМАРҚАНД ВЕТЕРИНАРИЯ МЕДИЦИНАСИ ИНСТИТУТИ

АБДУМАЛИКОВ ЖАСУРБЕК КУЧКАРОВИЧ

**ТИПИК БЎЗ ТУПРОҚЛАР ШАРОИТИДА ҒЎЗА ЎСИШИ,
РИВОЖЛАНИШИ ВА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ОРГАНОМИНЕРАЛ
ЧИҚИНДИЛАРДАН ТАЙЁРЛАНГАН КОМПОСТЛАРНИНГ
ТАЪСИРИ**

06.01.08 – Ўсимликшунослик

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

ТОШКЕНТ– 2019

Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2017.4.PhD/Qx231 рақам билан рўйхатга олинган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Самарқанд ветеринария медицинаси институтида бажарилган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.cottonagro.uz) ва «Ziynet» Ахборот таълим портали (www.ziynet.uz) манзилига жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Холиқулов Шоди Турдиқулович
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Назаров Ренат Саидович
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Ниязлиев Бегали Ирисолиевич
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим

Етакчи ташкилот:

Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти

Диссертация ҳимояси Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.27.06.2017.Qx.42.01 рақамли Илмий кенгашнинг «_____» _____ 2019 йил соат _____ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Ботаника М.Ф.Й., ЎзПИТИ кўчаси, ПСУЕАИТИ. Тел. (+99878) 150-62-84; факс: (+99878) 150-61-37; e-mail: piim@agro.uz)

Диссертация билан Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (_____ рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Ботаника М.Ф.Й., ЎзПИТИ кўчаси, ПСУЕАИТИ. Тел. (+99878) 150-62-84; факс: (+99878) 150-61-37; e-mail: piim@agro.uz)

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

Ш.Н.Нурматов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси, к.х.ф.д., профессор

Ф.М.Хасанова

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, к.х.ф.н., профессор

Ж.Х.Ахмедов

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 деҳқончилигида органик маҳсулот етиштириш, тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш, унинг хоссаларини яхшилаш ҳамда қишлоқ хўжалик экинларининг озика режимини мақбуллаштиришда органик ўғитлар, хусусан компостлардан кенг фойдаланилмоқда. Қишлоқ хўжалигида турли компонентли компостлардан самарали фойдаланиш бўйича АҚШ, Россия Федерацияси, Хитой, Япония, Ҳиндистон ва Австралия каби давлатларда юқори натижаларга эришилмоқда¹. Компостлар тупроқни гумус ва бошқа озика моддалари билан бойитади, унинг агрофизикавий, агрокимёвий хоссаларини яхшилади, атроф-муҳитнинг зарарланишини камайтиради, шунингдек, экинлардан юқори ва сифатли ҳосил олишга хизмат қилади.

Дунёнинг бир қатор давлатларида фосфогипсли компостлардан унумдорлиги паст ва шўртоб тупроқларда мелиорант ва ўғит сифатида фойдаланиб, юқори натижаларга эришилмоқда. Шу нуқтаи-назардан турли органик чиқиндилар (гўнг, торф, хазонлар, маиший чиқиндилар) ва бошқа копонентлар асосида компостлар тайёрлаш, технологиялари такомиллаштирилмоқда. Компостларнинг тупроқни агрокимёвий, агрофизикавий, микробиологик хоссаларига таъсирини илмий асослаш, тупроқ унумдорлигини тиклаш ва ўсимликнинг озика моддаларни ўзлаштиришини яхшилаш ҳамда экинлар ҳосилдорлигига таъсирини аниқлаш бўйича изланишлар долзарб ҳисобланади.

Паррандачилик корхоналари чиқиндиси гўнг, чучук сув ҳавзалари чўқиндиси ил ва саноат чиқиндиси фосфогипс муайян ҳудудларда тўпланиб, атроф-муҳит ифлосланишига сабаб бўлмоқда. Республикамизда фосфогипс катта миқдорда Олмалиқ ва Самарқанд минерал ўғитлар ишлаб чиқарадиган заводлар атрофидаги катта майдонда тўпланган ҳамда атроф-муҳитга зарар етказмоқда. Шунинг учун ушбу чиқиндилардан қайта фойдаланиш (утилизация)ни йўлга қўйиш масаласи долзарб бўлмоқда. Ўзбекистон Республикасининг 2017-2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясининг 3.3. бандида «...қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини изчил ривожлантириш, мамлакат озик-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, экологик тоза маҳсулотлар ишлаб чиқаришни кенгайтириш, аграр секторнинг экспорт салоҳиятини сезиларли даражада оширишга қаратилган»² муҳим стратегик вазифалар сифатида белгилаб берилган. Шунинг учун товуқ гўнги, сув ҳавзаси чўқиндиси ил ва фосфогипс сингари компонентлар асосида тайёрланадиган компостларни қўллашнинг тупроқ хоссаларига ҳамда ғўза ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш, шунингдек, ижобий натижаларни амалиётга кенг жорий қилиш бўйича илмий-тадқиқотлар олиб бориш долзарб ҳисобланади.

¹<http://agro.uz/uz/services/recomendations>

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли «2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги фармон

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 13 декабрдаги ПҚ-3432-сон «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалиги ходимлари куни» тадбирида белгиланган вазифалардан келиб чиққан ҳолда, қишлоқ хўжалигининг мавжуд имкониятларидан янада самарали фойдаланиш, соҳада иқтисодий ислохотларни янада чуқурлаштириш, илм-фан ютуқлари ва инновацион янгиликларни тизимли жорий этиш ва озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш бўйича кечиктириб бўлмайдиган чора-тадбирлар тўғрисидаги ҳамда Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 14 январдаги 25-сон «Фермер хўжалиқларининг ер участкаларидан янада самарали фойдаланиш ва қўшимча даромад олишни ташкил қилиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори 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 технологиялар ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Республикада маиший чиқиндилар, ил, бентонит, маҳаллий ўғитлар ва бошқа чиқиндилардан компост тайёрлаш технологиялари ишлаб чиқилган ва уларнинг тупроқ унумдорлиги ҳамда экинлар ҳосилдорлигига таъсири бўйича М.Тошқўзиев, Ж.Саттаров, Ш.Нурматов, А.Баиров, С.Азимбаев, Б.Ниязалиев, Б.Тиллабеков, Ш.Холикулов, Д.Тунгушова, С.Болтаев, Ш.Ҳазраткулов, А.Сайимбетовлар, хорижий давлатларда эса С.С.Singh, W.Oiwer, P.R.Hesse, R.Apfelhalter лар томонидан илмий-тадқиқотлар олиб борилган.

Лекин, қорамол ва товуқ гўнги, сув ҳавзаси чўкиндиси – ил ва саноат чиқиндиси ҳисобланган фосфогипс асосида компостлар тайёрлаш, ушбу компостларнинг қадимдан суғориладиган типик бўз тупроқлар унумдорлиги, агрокимёвий хоссалари, озиқ моддаларнинг ғўза томонидан ўзлаштирилиши, ғўзани ўсиб-ривожланиши, ҳосилдорлиги ҳамда тола сифатига таъсири бўйича илмий-тадқиқотлар етарлича олиб борилмаган.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Самарқанд ветеринария медицинаси институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг ҚХА-06-067 «Турли хил органик ва минерал чиқиндилардан компост тайёрлаш технологиясини яратиш ва уни самарадорлигини аниқлаш» (2009 – 2011 йй.) мавзусидаги амалий лойиҳа доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади органик чиқиндилардан товуқ гўнги, чучук сув ҳавзаси чўкиндиси ил ва фосфогипс асосида компост тайёрлаш технологиясини ишлаб чиқиш ҳамда ушбу компостларнинг ғўза ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги, толанинг технологик хусусиятлари ва тупроқ унумдорлигига таъсирини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

товуқ гўнги, ил ва фосфогипснинг кимёвий таркибини ўрганиш;
тайёрланаётган компост сифатига товуқ гўнги, ил ва фосфогипснинг турли нисбатларининг таъсирини ҳамда тайёр компостларнинг кимёвий таркибини ўрганиш;

гўнг, компост, минерал ўғитлар ва уларни биргаликда қўллашнинг тупроқ агрокимёвий хоссаларига таъсирини аниқлаш;

ғўзани биометрик кўрсаткичлари (ўсимлик бўйи, битта ўсимликдаги ҳосил шохлари, барг, шона, гул, тугунча, кўсак ва очилган кўсаклар сони)га ва барг сатҳи, фотосинтез соф маҳсулдорлигига компостларнинг таъсирини ўрганиш;

ғўзанинг озикланиши, ҳосилдорлиги ва ҳосил сифатига компостлар ва минерал ўғитлар ҳамда уларни биргаликда қўллашнинг таъсирини ўрганиш;

ғўза томонидан озик моддаларнинг ўзлаштирилиши ва уларнинг тупроқдан олиб чиқилишини аниқлаш;

ғўза ўстиришдаги минерал ва органик ўғитлар ҳамда компостларнинг суғориладиган бўз тупроқларда иктисодий самарадорлигини аниқлаш.

Тадқиқот объекти сифатида ўрта толали ғўзанинг С-6541 нави, Самарқанд вилоятининг қадимдан суғориладиган типик бўз тупроқлари, компост, фосфогипс, қорамол ва товуқ гўнги ҳамда сув ҳавзаси чўкиндиси илдан фойдаланилган.

Тадқиқот предмети ҳар хил компонентли компостларнинг ғўзанинг озикланиши, ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги, маҳсулот сифати, тупроқ агрокимёвий хоссаларига ҳамда озика моддаларни ўзлаштиришига таъсирини гўнг билан қиёслаб ўрганиш ҳисобланади.

Тадқиқот усуллари. Тажрибада барча фенологик кузатувлар, биометрик ўлчашлар таҳлиллар ва ҳисоб-китоб ишлари «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари», «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» услубий қўлланмалари асосида олиб борилган, компостларни қўллашнинг ғўзадаги иктисодий самарадорлигини аниқлашда «Инструкция и нормативы по определению экономической эффективности удобрений» қўлланмасидан фойдаланилган. Олинган маълумотлар «Методика полевого опыта» (Б.А.Доспехов) бўйича математик-статистик таҳлил қилинган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор товуқ гўнги, ил ва фосфогипс асосида 70:20:10; 60:30:10; 50:40:10 фоизли нисбатларда компост тайёрланган ва уларни ғўза парваришида қўллаш технологияси ишлаб чиқилган;

турли компонент (товуқ гўнги, ил ва фосфогипс) ва нисбатдаги (70:20:10; 60:30:10; 50:40:10) компостларнинг тупроқ унумдорлигига таъсири ва ҳаракатчан озик моддаларнинг мавсумий динамикаси аниқланган;

турли компостлар (Компост-1; Компост-2 ва Компост-3)нинг ғўза барг индекси, фотосинтез соф маҳсулдорлиги ва қуруқ модда тўплашига таъсири,

унинг ўсиши, ривожланиши ҳамда вилт касаллиги билан зарарланиши камайиши аниқланган;

ғўза ҳосилдорлиги ва тола сифатига турли компостлар (Компост-1; Компост-2 ва Компост-3)нинг таъсири, ўсимлик томонидан озик моддалар (NPK)нинг олиб чиқилишига оид янги маълумотлар олинган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари. Паррандачилик фабрикаси чиқиндиси гўнг, Хишрав кўли чўқиндиси – ил ва Самарқанд кимё комбинати чиқиндиси фосфогипс асосида 70:20:10; 60:30:10; 50:40:10 фоиз нисбатларда компост тайёрлаш технологияси ишлаб чиқилган ва улардан энг самаралиси ишлаб чиқаришга тавсия этилган;

ушбу чиқиндилардан 70:20:10; 60:30:10; 50:40:10 нисбатларда тайёрланган компостларни, Самарқанд вилоятининг суғориладиган типик бўз тупроқларида $N_{250}P_{175}K_{125}$ фонида 30 т/га меъёردа қўллаш тупроқ унумдорлиги, яъни ўзлаштирилувчан NPK микдорини сақлаши ва дастлабки микдорга нисбатан ($NH_4 - 1,9 - 2,6$ мг/кг, $NO_3 - 0,4 - 0,7$ мг/кг, $P_2O_5 - 0,4-1,0$ мг/кг, $K_2O - 35-45$ мг/кг) ошириши таъминланган ва ҳозирда етишмаётган гўнг ўрнини боса олиши исботланган;

тажрибада товук гўнги, ил ва фосфогипс асосида 70:20:10 фоизли нисбатда тайёрланган компостни қўллаш орқали тупроқ озик режими яхшиланганлиги, юқори маҳсулли фотосинтетик потенциалнинг таъминланиши эвазига ўсимликларнинг қулай ўсиши, ривожланиши ва пировард натижада юқори сифатли қўшимча пахта ҳосили олишга замин яратилган ҳамда олинган натижалар фермер хўжаликларида жорий этилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Тадқиқотда дала ва лаборатория тажрибаларини олиб боришда тасдиқланган услублардан фойдаланилганлиги, олинган маълумотлар математик-статистик таҳлил қилинганлиги ҳамда назарий натижаларнинг амалий натижаларга мос келганлиги, тажрибалар натижаларини маҳаллий ва чет эл илмий-тадқиқотлари билан таққосланганлиги, тўпланган маълумотлар мутахассислар томонидан ижобий баҳолангани ва тадқиқот натижаларини ишлаб чиқаришда жорий этилганлиги, Республика ва халқаро илмий конференцияларда маърузалар қилинганлиги, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссияси томонидан тавсия этилган илмий нашрларда чоп этилганлиги натижаларнинг ишончлилигини кўрсатади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти ғўзадан юқори ва сифатли ҳосил олишни таъминлаш мақсадида турли компонентлар ва уларнинг қулай нисбатлари асосида тайёрланган компостларни қўллаш орқали тупроқ хоссаларининг яхшиланиши, ғўзанинг ўсиб-ривожланиши мақбуллашиши, ҳосил билан олиб чиқилган озик моддалар бўйича илмий маълумотлар тўпланганлиги ҳамда ҳосилдорликнинг ортиши илмий асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти, атроф-муҳит турли чиқиндилардан, яъни паррандачилик корхонаси чиқиндиси гўнг, чучук сув

ҳавзалари чўқиндиси ил ва саноат чиқиндиси фосфогипсдан тозаланганлиги, уларни қулай нисбатларда аралаштириб деҳқончилик учун муҳим ўғит – компост тайёрлаш технологияси яратилганлиги, уларни қўллаш орқали тупроқ унумдорлигининг ошиши натижада қўшимча пахта ҳосили олиш таъминланганлиги ҳамда хўжаликларнинг иқтисодий самарадорлиги сезиларли ошишига эришилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Тупроқ унумдорлиги ва ғўза ҳосилдорлигини оширишда турли компонентли компостларни қўллаш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари асосида;

турли компонентли компостларни қўллаш бўйича «Типик бўз тупроқлар шароитида ғўза ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига органоминерал чиқиндилардан тайёрланган компостларнинг таъсири бўйича тавсиялар» тасдиқланган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 18 мартдаги 02/023-192-сонли маълумотномаси). Мазкур тавсиянома Самарқанд вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида деҳқон ва фермер хўжаликларида тупроқ унумдорлигини ошириш ва сақлашда ҳамда ғўзадан юқори ҳосил етиштиришда қўлланма сифатида хизмат қилмоқда;

паррандачилик корхонаси чиқиндиси товук гўнги, чучук сув ҳавзаси чўқиндиси ил ва саноат чиқиндиси фосфогипс асосида 70:20:10; 60:30:10 ва 50:40:10 фоизли нисбатларда компост тайёрлаш технологияси Самарқанд вилояти Пастдарғом туманининг суғориладиган типик бўз тупроқлари шароитида «Ҳалим Хурсанд ХКА» фермер хўжалигида 39 га, «Муҳиддин пахта даласи» фермер хўжалигида 37,5 га, «Синчи пахта ғалла боғи» фермер хўжалигида 43,8 га, жами 121 гектар майдонда жорий қилинган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 18 мартдаги 02/023-192-сонли маълумотномаси). Бунинг натижасида корхона ва сув ҳавзалари чиқиндилардан тозаланиб, экологик муҳит яхшиланишига эришилган;

паррандачилик корхонаси чиқиндиси гўнг, чучук сув ҳавзаси чўқиндиси ил ва саноат чиқиндиси фосфогипс асосида 70:20:10 фоизли нисбатда тайёрланган компостни гектарига 30 тонна меъёрда минерал ўғитлар билан биргаликда қўллаш технологияси Самарқанд вилояти Пастдарғом тумани типик бўз тупроқлари шароитида жами 121 гектар майдонда жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 18 мартдаги 02/023-192-сонли маълумотномаси). Натижада гектарига 30 тонна Компост-1 қўлланган майдонларда иқтисодий самарадорлик 3,5–4,5 млн сўм/га ни, рентабеллик даражаси 33–39 фоизни ташкил қилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Дала тажрибалари ҳар йили ЎзҚХИИЧМ ва СамВМИда тузилган махсус апробация комиссияси томонидан кўриқдан ўтказилиб, ижобий баҳоланган, ҳисоботлар институтнинг услубий ва илмий кенгашларида муҳокама қилинган. Диссертация ишининг асосий илмий натижалари республика ва халқаро илмий анжуманларда маъруза қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 13 та илмий мақолалар, шундан Ўзбекистон

Республикаси Олий аттестация комиссияси томонидан тавсия этилган илмий нашрларда 3 та мақола, жумладан, 2 таси республика ва 1 таси хориж журналларида чоп этилган ҳамда 1 та тавсиянома нашр этилган.

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

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида, тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотларнинг мақсади ва вазифалари, объекти ва предметлари келтирилган. Ўзбекистон Республикаси фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари ҳамда аҳамияти баён этилган. Олинган натижаларни амалиётга жорий этилиши, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **«Ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлигига ва тупроқ хоссаларига турли органик ўғитлар ҳамда компостларнинг таъсири»** деб номланган биринчи бобида мавзу бўйича нашр этилган тадқиқот натижалари, хорижий ва маҳаллий адабиётлар таҳлили келтирилган, уларга шарҳ берилган. Таҳлилда турли органик ўғитларнинг тупроқ хоссаларига таъсири, турли чиқиндилардан компост тайёрлаш имкониятлари ва компост компонентлари, ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва тупроқ хоссаларига турли чиқиндилардан тайёрланган компостларнинг таъсири баён қилинган.

Диссертациянинг **«Тадқиқот ўтказиш шароитлари ва услублари»** деб номланган иккинчи бобида тажриба ўтказилган ҳудуднинг иқлим шароитлари, тупроқ шароитлари, дала тажрибаси услублари ва компост тайёрлаш технологияси, тажрибада экилган ғўза нави тавсифи келтирилган.

Тажриба ўтказилган йилларнинг ҳаво ҳарорати ғўзанинг вегетация даврида (2012 й.) ўртача 22,6 °С ни ташкил этиб, кўп йиллик маълумотга нисбатан 1,0 °С га юқори бўлганлиги аниқланган. Ҳавонинг нисбий намлиги ғўзанинг вегетация даврида ўртача 45,8% бўлиб, кўп йиллик маълумотларга қараганда 4,6 фоизга юқорилиги ҳисобга олинган. Ёғин-сочинларнинг йиллик миқдори 288,5 мм ни ташкил этиб, кўп йилликка нисбатан 79,1 мм га кам бўлган.

Дала тажрибаси тупроқларининг механик таркиби ўртача қумоқ, остки қисми оғир қумоқли, сувда эрийдиган тузлар жуда кам, тупроқ профили бўйлаб қуруқ қолдиқ 0,030-0,070% ни ташкил этади, гумус миқдори ҳайдов қатламда 1,32%, пастки қатламга томон камайиб боради. Ҳайдов ва ҳайдов ости қатламда ялпи азот мос равишда 0,09 ва 0,06%, пастки қатламда унинг миқдори ҳам камаяди. Ялпи фосфор миқдори 0,144 – 0,141%, калий 2,28 – 2,30% бўлиб, уларнинг энг юқори миқдори ҳайдов қатламида кузатилади. Фосфор ва калийнинг ҳаракатчан шакли мос равишда 23,4–23,0 ва 200–168 мг/кг ни ташкил этади.

Дала тажрибалари Самарқанд вилоятининг эскидан суғориладиган типик бўз тупроқларида 2010–2012 йиллар давомида олиб борилган. Дала тажрибаларида С-6541 ғўза навининг R₂ чигитлари экилиб, худуд учун мақбул туп сони (110-115 минг) таъминланган.

Дала тажрибаларида ҳар йили 10 та вариант 4 қайтариқда системали равишда бир ярусда жойлаштирилган. Битта пайкалнинг эни 4,8 м, узунлиги 50 м, умумий майдони 240 м² ва ҳисобга олинadиган майдон 120 м² қилиб белгиланган. Дала тажрибалари стационар тарзда амалга оширилган.

Тупроқ таҳлилларида гумус миқдори И.В.Тюрин усулида, ялпи NPK битта намунада М.И.Мальцева, Л.П.Гриценко усулида, N–NH₄ Несслер реактиви ёрдамида, N–NO₃ Грандввал-Ляжу усулида, ҳаракатчан фосфор Б.П.Мачигин усулида, алмашувчан калий алангали фотометрда П.В.Протасов усулида аниқланган.

Ўсимлик таҳлилларида ялпи NPK битта намунада К.Е.Гинзбург, Г.М.Щеглова, Е.А.Вильфиус усулида, толанинг технологик кўрсаткичлари вилоят худудий «Сифат» лабораториясида NVI ускунасида аниқланган.

Тажрибада ғўза поясининг баландлиги (см), бир туп ўсимликдаги барг сони (дона), бир туп ўсимликнинг барг сатҳи (см²), бир туп ўсимликдаги кўсак сони (дона), битта кўсакдаги пахта массаси (г) ҳисобга олинган.

Ҳосилдорлик ҳар бир пайкалнинг ҳисоб-китоб майдонлари бўйича ёппасига териб олиш йўли билан аниқланиб, стандарт намликда гектаридан олинган ҳосилга (ц/га) айлантирилган.

Компост тайёрлаш учун ҳар йили ёнма-ён учта чуқур қазилиб, улар товук гўнги, Хишров кўли чўкиндиси – ил ва Самарқанд кимё комбинати чиқиндиси – фосфогипс аралашмаси билан тўлдирилган. Бунда уччала компост компонентларининг нисбати учта ҳандакда уч хил, яъни товук гўнги ва илнинг уч хил нисбати ўрганилган. Фосфогипснинг оғирлик бирлигидаги улуши учала компостда ҳам ўзгаришсиз – 10% қилиб белгиланган (1-жадвал).

1-жадвал

Компост тайёрлаш технологиясида компонентлар нисбати

Компост тури	Компост компонентлари, %		
	товук гўнги	ил	фосфогипс
Компост-1	70	20	10
Компост-2	60	30	10
Компост-3	50	40	10

Диссертациянинг «Товук гўнги, ил ва фосфогипс асосида тайёрланган компостларни тупроқнинг агрокимёвий хоссаларига таъсири» деб номланган учинчи бобида компост компонентлари ва компостларнинг кимёвий ва агрокимёвий таркиби, компостларнинг тупроқдаги озик моддалар динамикасига таъсири баён қилинган.

Товук гўнги таркибида озик моддалар миқдори жуда юқорилиги, табиий ҳолдаги товук гўнгида органик модда ўртача 40,46%, қуритилган товук гўнгида эса 67,78 фоизни, ялпи азот табиий товук гўнгида 1,62%, қуритилганида 4,24 фоизга тенглиги аниқланган. Табиий ҳолдаги гўнг

таркибида ялпи фосфорнинг миқдори 1,34%, куритилганида эса, 3,57 фоизни ташкил этиши аниқланган. Ялпи калий миқдори товук гўнгида бошқа чиқиндилардан юқори бўлсада, бўз тупроқлардаги ялпи калий миқдоридан бироз пастлиги ҳисобга олинган.

Хишров кўлидан олинган ил таркибидаги органик модда миқдори ўртача 24,8 фоизни, ялпи азот миқдори тупроқдагидан 2-4 марта кўплиги ва ўртача 0,35 фоизни, ялпи фосфор миқдори 0,41 фоизни, ялпи калий миқдори эса нисбатан кам бўлиб, 0,30 фоизни ташкил этиши аниқланган.

Фосфогипс таркибидаги фосфорнинг миқдори 2,00 фоизни ташкил этиши аниқланган. Фосфогипс таркибида кальций оксиди (CaO)нинг миқдорини кўплиги (32,7%) унинг мелиорантлик хусусияти юқори бўлишини таъминлайди. Фосфогипс таркибида олтингурут VI (SO₃) оксиди миқдори 49,58 фоизга тенглиги қайд этилган.

Компост компонентлари таркибида оғир металлларнинг миқдори жуда камлиги, кўпчилик оғир металллар аниқлай олиш даражасида эмаслиги қайд қилинган.

Товук гўнги, ил ва фосфогипсдан тайёрланган компостларда органик модда миқдори Компост-1 да энг юқори (27,96%) бўлиб, иккинчи (25,80%) ва учинчи (23,17%) компостларга қараб органик модда миқдори камайиб бориши аниқланган. Азот миқдори ҳам органик модда миқдори каби ўзгариб, Компост-1 да энг юқори (1,22%), Компост-3 да энг кам (0,90%), ялпи фосфор миқдори компост-1 (1,17%) дан компост-3 га қараб ортиб бориб, компост-3 да энг юқори (1,36%), ялпи калий миқдори эса (0,62; 0,70 ва 0,54%) маълум бир қонуният бўйича ўзгармаслиги аниқланган.

Тайёрланган компостлардаги оғир металлларнинг миқдори, уларнинг тупроқда рухсат этилган энг юқори концентрациясидан анча пастлиги аниқланган.

Тупроқ озик режими, асосан, ҳаракатчан озик моддалар миқдори ва улар динамикаси билан белгиланади. Тажрибанинг ўғитсиз-назорат вариантыда аммоний шаклидаги азот миқдори бутун вегетация давомида 12,8–17,5 мг/кг чегарада ўзгарган.

Компост таркибида товук гўнги улуши ортиб бориши билан унинг таркибида ҳам азот миқдори ортиб борган. Шунинг учун 70% товук гўнгидан тайёрланган компост таркибида 60 ва 50% товук гўнги бўлган компостларга нисбатан тупроқдаги аммоний шаклидаги азот миқдорига кучли таъсир кўрсатган. Ярим чириган қорамол гўнгига нисбатан, компостлар тупроқда аммоний шаклидаги азот миқдорини кўпроқ оширган. Масалан, ўғитсиз – назорат вариантыда тупроқнинг ҳайдов қатламида аммоний шаклидаги азот миқдори 1 июнда 17,0 мг/кг, 1 июлда 15,9 мг/кг бўлган бўлса, N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅–фон вариантыда 32,7; 31,9 мг/кг, 30 т/га гўнг вариантыда 24,9; 23,4 мг/кг, 30 т/га Компост-1 вариантыда эса мос равишда 29,2; 27,1 мг/кг, 30 т/га Компост-2 вариантыда 26,9; 25,3; 30 т/га Компост-3 вариантыда 26,4; 24,7 мг/кг бўлиши аниқланган.

Органик ўғитларни минерал ўғитлар билан бирга қўллаш натижасида тупроқда аммоний шаклидаги азот миқдорининг янада ортиб бориши аниқланган. Масалан, NPK+30 т/га гўнг варианты тупроқлари ҳайдов қатламида 1 июнда 36,7 мг/кг, 1 июлда 32,2 мг/кг бўлган бўлса, бу кўрсаткич NPK+30 т/га Компост-1 вариантыда 40,2; 36,3 мг/кг, NPK+30 т/га Компост-2 вариантыда 38,9; 35,2 мг/кг, NPK+30 т/га Компост-3 вариантыда мос равишда 37,4; 34,4 мг/кг бўлганлиги аниқланган.

Органик ўғитларни, жумладан ярим чириган қорамол гўнги ҳамда товук гўнги, ил ва фосфогипсдан тайёрланган компостларни 30 т/га меъёрида қўллаш тупроқдаги нитрат шаклидаги азот ($N-NO_3$) миқдorigа ижобий таъсир кўрсатган. Ўғитсиз – назорат вариантда тупроқдаги нитрат шаклидаги азот миқдори 1 июнда 21,0 мг/кг, 1 июлда 18,6 мг/кг бўлган бўлса, $N_{250}P_{175}K_{125}$ – фон вариантыда 36,0; 32,8 мг/кг, 30 т/га гўнг вариантыда 29,4; 27,0 мг/кг, 30 т/га Компост-1 вариантыда 35,5; 31,7 мг/кг, 30 т/га Компост-2 вариантыда 33,1; 28,3 мг/кг, 30 т/га Компост-3 вариантыда 34,1; 26,6 мг/кгни ташкил этганлиги аниқланган.

Минерал ва органик ўғитлар биргаликда қўлланилганда, тупроқда нитрат шаклидаги азот миқдори энг юқори кўрсаткични намоён этган. Масалан, NPK+30 т/га гўнг вариантыда нитрат шаклидаги азот миқдори 1 июнда 37,6 мг/кг, 1 июлда 35,7 мг/кг бўлган бўлса, NPK+30 т/га Компост-1 вариантыда 43,6; 42,5 мг/кгни ташкил этган.

Ўғитсиз-назорат вариантда тупроқдаги ҳаракатчан фосфор миқдори эрта баҳордан ёз ойларига қараб ортиб бориб, кейин гўзанинг ўсиши, ривожланиши авж олиши билан ҳаракатчан фосфатлар миқдори камайган, ўсув даври охирида эса улар яна ортганлиги ҳисобга олинган. Минерал ва органик ўғитларни қўллаш натижасида ҳаракатчан фосфор миқдори ўғитсиз-назорат вариантга нисбатан сезиларли даражада ортган. Ўғитсиз – назорат вариантда тупроқдаги ҳаракатчан фосфор миқдори 1 июнда 24,2 мг/кг, 1 июлда 17,2 мг/кг, $N_{250}P_{175}K_{125}$ – фон вариантыда 31,1; 28,0 мг/кг, 30 т/га гўнг вариантыда 26,0; 23,6 мг/кг, 30 т/га Компост-1 вариантыда 29,7; 27,9 мг/кг, 30 т/га Компост-2 вариантыда эса 28,0; 25,3 мг/кг бўлганлиги қайд этилган.

Минерал ўғитлар фонида ярим чириган гўнг ва компостлар қўлланилганда тупроқдаги ҳаракатчан фосфор миқдори янада ортган. Масалан, Фон+30 т/га гўнг вариантыда ҳаракатчан фосфор миқдори 1 июнда 34,3 мг/кг, 1 июлда 31,5 мг/кг бўлган бўлса, Фон+30 т/га Компост-1 вариантыда 40,3; 35,3 мг/кг, Фон+30 т/га Компост-2 вариантыда 38,2; 33,1 мг/кг, Фон+30 т/га Компост-3 вариантыда эса мос равишда 37,0; 32,0 мг/кг бўлганлиги аниқланган.

Таҷрибанинг ўғитсиз – назорат вариантыда тупроқдаги алмашинувчан калий миқдори 200-245 мг/кг бўлиб, эрта баҳордан ёз ойларига қараб ортиб борганлиги, гўза ўсиши ва ривожланиши авж олган вақтда эса пасайиши, ўсув даври охирига бориб яна орта бошлаши аниқланган. Ярим чириган қорамол гўнги ва турли хил чиқиндилардан тайёрланган компостларни қўллаш, тупроқда алмашинувчан калий миқдорини ўғитсиз – назорат

вариантга нисбатан ишонарли ортишига олиб келган. Масалан, ўғитсиз – назорат вариантда тупроқдаги алмашинувчан калий миқдори 1 июнда 245 мг/кг, 1 июлда 210 мг/кг бўлган бўлса, $N_{250}P_{175}K_{125}$ – фон вариантыда 280; 255 мг/кг, 30 т/га гўнг вариантыда 270; 245 мг/кг, 30 т/га Компост-1 вариантыда 290; 250 мг/кг, 30 т/га Компост-2 вариантыда 295; 260 мг/кг, 30 т/га Компост-3 вариантыда 295; 260 мг/кг ни ташкил этганлиги аниқланган.

Минерал ва органик ўғитлар бир-бирининг тупроқдаги алмашинувчан калий миқдorigа бўлган таъсирини кучайтирган. Масалан, Фон+30 т/га гўнг вариантыда тупроқдаги алмашинувчан калий миқдори 1 июнда 325 мг/кг, 1 июлда 290 мг/кг бўлган бўлса, Фон+30 т/га Компост-1 вариантыда 355; 340 мг/кг, Фон+30 т/га Компост-2 вариантыда 375; 340 мг/кг, Фон+30 т/га Компост-3 вариантыда эса 375; 355 мг/кг бўлганлиги аниқланган.

Диссертациянинг «**Ўзанинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига товук гўнги, ил, фосфогипс асосида тайёрланган компостларнинг таъсири**» деб номланган тўртинчи бобда ўзанинг ўсиши ва ривожланиши, ассимиляция юзанинг шаклланиши, қуруқ модда ва фотосинтез соф маҳсулдорлиги, ўзанинг вертициллёз вилт билан касалланиши, ўсимликнинг тупроқ ва ўғитлардан озик моддаларни ўзлаштириши, ўза ҳосилдорлиги ва тола сифатига оид маълумотлар баён қилинган.

Компостларни қўллаш тупроқ унумдорлиги, жумладан, ҳаракатчан озик моддалар миқдори ортиши, ўза ўсиши ва ривожланишига ижобий таъсир кўрсатган. Компост-1 ўза поясининг баландлигига компост-2 ва компост-3 га нисбатан кучлироқ таъсир кўрсатган. Масалан, ўғитсиз – назорат вариантда 1 сентябрда ўза поясининг баландлиги 69,6 см бўлган бўлса, $N_{250}P_{175}K_{125}$ – фон вариантыда бу кўрсаткич 22,9 см, 30 т/га гўнг вариантыда 12,9 см, 30 т/га Компост-1 вариантыда 19,5 см, 30 т/га Компост-2 вариантыда 16,1 см, 30 т/га Компост-3 вариантыда эса 14,4 см юқорилиги қайд этилган. Минерал ва органик ўғитлар биргаликда қўлланилганда ўза поясининг баландлиги янада ортган. Масалан, Фон+30 т/га гўнг вариантыда $N_{250}P_{175}K_{125}$ – фон вариантыга қараганда (1.09) вегетация охиридаги фарқ 14,0 см, Фон+30 т/га Компост-1 вариантыда 21,5 см, Фон+30 т/га Компост-2 вариантыда 17,1 см, Фон+30 т/га Компост-3 вариантыда 14,1 сантиметрни ташкил этганлиги аниқланган.

Ўза поясининг суткалик ўсиши дастлабки таҳлилда 0,40-1,11 сантиметрни ташкил этган бўлса, 1.06–1.07 саналар давомида поянинг суткалик ўсиши 0,65–1,04 см, 1.07-1.08 саналарда эса 0,71–1,40 см бўлганлиги қайд этилган.

Таҷрибанинг ўғитсиз – назорат вариантыда ҳосил шохлар сони 1 августда 9,3 дона бўлган бўлса, $N_{250}P_{175}K_{125}$ – фон вариантыда 6,4 дона, 30 т/га гўнг вариантыда 5,4 дона, 30 т/га Компост-1 вариантыда 6,4 дона, 30 т/га компост-2 вариантыда 5,9 дона, 30 т/га Компост-3 вариантыда эса 5,3 дона кўп бўлганлиги кузатилган (2-жадвал).

Тажрибада компостлар ярим чириган қорамол гўнгига нисбатан ҳосил шохлар сони ортишига кучли таъсир этиши аниқланган. Лекин, минерал ўғитларни органик ўғитлар билан биргаликда қўллаш ҳам ҳосил шохлар сони кескин ортишига олиб келган ва таъсири $N_{250}P_{175}K_{125}$ – фон вариантыга нисбатан кучли бўлган. Вегетация даври охирида ҳосил шохлар сонининг деярли бир хил бўлганлиги, ўсимликларда 14–15 дона ҳосил шох пайдо бўлганда чеканка ўтказилганлиги билан изоҳланади.

2-жадвал

Компостларнинг гўза ҳосил шохлари ва ҳосил элементлари сонига таъсири (2010-2012 йй.)

Т/р	Тажриба вариантлари	Ҳосил шохлар сони, дона		Кўсак сони, дона		Очилган кўсак сони, дона
		1.07	1.08	1.08	1.09	1.09
1	Ўғитсиз-назорат	7,4	9,3	6,6	11,1	7,3
2	$N_{250}P_{175}K_{125}$ – фон	9,4	15,7	10,6	17,7	9,4
3	30 т/га гўнг	9,0	14,7	8,1	14,6	8,5
4	30 т/га Компост-1	9,9	15,7	9,1	15,7	9,5
5	30 т/га Компост-2	9,3	15,2	8,5	15,0	8,9
6	30 т/га Компост-3	9,0	14,6	7,9	14,4	8,5
7	Фон+30 т/га гўнг	10,9	15,6	13,2	21,0	11,2
8	Фон+30 т/га Компост-1	11,7	15,5	13,5	22,3	13,1
9	Фон+30 т/га Компост-2	11,5	15,4	13,0	21,3	12,0
10	Фон+30 т/га Компост-3	11,3	15,4	12,9	20,9	11,2

Ўғитсиз – назорат вариант тупроқларида ҳаракатчан озик моддалар миқдорининг камлиги сабабли, ўсимликдаги кўсаклар сони ҳам кам бўлганлиги аниқланган. Бу ҳолат, барча кузатиш муддатларида ва тажриба йилларида қайд этилган. Минерал ва органик ўғитлар, айниқса, компостлар қўлланилгандан кейин тупроқ озик режимининг мақбуллашиши, гўзанинг озикланишининг кучайиши натижасида кўсак пайдо бўлишида ижобий натижалар кузатилди. Компост таркибида товуқ гўнги улушининг ортиши ва ил миқлорининг камайиши билан кўсаклар сонига бўлган таъсири кучайиб борган. Масалан, ўғитсиз – назорат вариантда кўсаклар сони 1 сентябрда 11,1 дона бўлган бўлса, $N_{250}P_{175}K_{125}$ – фон вариантыда 17,7 дона, 30 т/га гўнг вариантыда 14,6 дона, 30 т/га Компост-1 вариантыда 15,7 дона, 30 т/га Компост-2 вариантыда 15,0 дона, 30 т/га Компост-3 вариантда эса 14,4 дона бўлганлиги аниқланган.

Органик ўғитлар минерал ўғитлар фонида қўлланилганда гўза ўсимлигидаги кўсаклар сони янада ортган. Масалан, Фон+30 т/га қорамол гўнги қўлланилган вариантда кўсаклар сони 1 сентябрда эса 21,0 дона бўлган бўлса, Фон+30 т/га Компост-1 вариантыда 22,3 дона, Фон+30 т/га Компост-2 вариантыда 21,3 ва Фон+30 т/га Компост-3 вариантыда 20,9 донани ташкил этганлиги қайд этилган.

Ўсимликларнинг ўсиш, ривожланиш даврларида тажрибада ўрганилган омилларнинг таъсирида улардаги барглари сони, юзаси турли миқдорда бўлиши ҳисобга олинган.

Ўсимликнинг ялпи ҳосил тўплаш даврида барг сони вариантлар бўйича 50–72 донани, уларнинг ассимиляция юзаси 3450,0–5400,0 см² ни ташкил этиб, ўғитсиз-назорат вариантда ўстирилган ғўзаларда бошқа вариантларга нисбатан барг сони 10-12 дон кам ва ассимиляция юзаси 1197,5–1950,0 см² га кичик бўлган. Бу даврда, энг кўп барг ва ассимиляция юза ҳосил қилган ғўзалар Фон+30 т/га Компост-1 вариантыда бўлганлиги аниқланган.

Тажрибанинг ўғитсиз-назорат вариантыда ўстирилган ғўзада гуллаш-ялпи мева туғиш даврида фотосинтез соф маҳсулдорлиги 3,58 г/м²*сутка бўлган бўлса, энг юқори маҳсулдорлик Фон+30 т/га Компост-1 вариантыда, нисбатан юқори маҳсулдорлик эса Фон+30 т/га Компост-2 вариантыда кузатилиб, ўғитсиз – назорат вариантыдагига қараганда 1,90 ва 1,74 г/м²*сутка га кўп бўлган.

Тажрибада органик ўғитларни, жумладан ярим чириган қорамол гўнги ҳамда товук гўнги, ил ва фосфогипсдан тайёрланган компостлар қўлланилганда ғўзанинг вертициллёз вилт билан касалланиши камайган. Бу ҳолат ўсув даврининг барча муддатларида кузатилган. Масалан, ўғитсиз – назорат вариантда 15 июлда ғўза ўсимлигининг 1,85%, 1 августда 3,6%, 15 августда 6,6%, 1 сентябрда эса, 9,9% вертициллёз вилтга чалинган бўлса, N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ – фон вариантыда 4,15; 6,0; 12,1; 16,3%, 30 т/га гўнг вариантыда юқоридагига мос равишда 1,45; 2,75; 5,55; 8,5%, 30 т/га Компост-1 вариантыда 1,4; 2,5; 5,35; 9,1%, 30 т/га Компост-2 вариантыда 1,4; 2,5; 5,4; 9,0%, 30 т/га Компост-3 вариантыда мос равишда 1,5; 2,5; 5,4; 8,95 фоизни ташкил этган. Минерал ўғитлар фонидан органик ўғитларни, жумладан ярим чириган қорамол гўнги ҳамда товук гўнги, ил ва фосфогипсдан тайёрланган компостларни қўллаш минерал ўғитларнинг ғўзанинг вертициллёз вилт билан касалланишига салбий таъсирини сусайтирган. Жумладан, Фон+30 т/га гўнг вариантыда 15 июль санасида 2,7%, 1 августда 4,45%, 15 августда 9,3%, 1 сентябрда 12,1 фоизни ташкил этган бўлса, Фон+30 т/га Компост-1 вариантыда юқоридагига мос равишда 2,6; 5,25; 9,5; 13,2%, Фон+30 т/га Компост-2 вариантыда тегишлича 2,7; 5,25; 9,35; 13,35 %, Фон+30 т/га Компост-3 вариантыда эса 2,75; 4,9; 9,3; 13,3фоизни ташкил этган.

Ўсимликнинг гуллаш даврида ўғитсиз-назорат вариантыдаги ғўза баргларида умумий азот 2,68%, оксилли азот 1,73 ва оксилсиз азот 0,96 фоизни ташкил этган бўлса, ярим чириган қорамол гўнги 30 т/га меъёрда қўлланилган вариантда тегишлича 3,06; 2,17 ва 0,89%, N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ – фон вариантыда 3,41; 2,60 ва 0,82%, турли нисбатлардаги компонентлар асосидаги компостлар 30 т/га меъёрда қўлланилган вариантларда эса 3,17–3,37; 2,30–2,55 ва 0,78–0,82%, ушбу компостлар минерал ўғитлар фонидан қўлланилганда эса тегишлича 3,50–3,58; 2,70–2,80 ва 0,80–0,78% бўлганлиги аниқланган.

Органик ва минерал ўғитларни қўллаш ғўзанинг азотдан бирмунча самарали фойдаланишини таъминлаган. Бинобарин, ўғитсиз – назорат вариантда 10 ц чигитли пахта билан 43,2 кг азот олиб чиқилган бўлса, 30 т/га ғўнг қўлланилган вариантда 45,4 кг азот олиб чиқилганлиги ҳисобга олинган. Ғўзанинг умумий биомассаси билан олиб чиқилган азот юқоридагига мос равишда 54,9 кг/га ва 101,3 кг/га га тенг бўлган.

Органик ўғитлар, яъни ярим чириган қорамол ғўнги ва турли компонентлардан тайёрланган компостлар 30 т/га меъёрда минерал ўғитлар фониди қўлланилган вариантларда ҳам юқоридаги сингари тенденция кузатилган ва 10 ц чигитли пахта билан 49,0–50,7 кг азот олиб чиқилган бўлса, умумий биомасса билан 192,1–218,4 кг/га азот олиб чиқилганлиги ҳисобга олинган.

Гуллаш даврида ўғитсиз – назорат вариантда ғўза баргларида органик фосфор умумийга нисбатан 49,08 фоизни, органик ва минерал ўғитлар ҳамда улар биргаликда қўлланилган вариантларда бу кўрсаткич 56,18–70,06 фоизни ташкил этганлиги аниқланган. Органик ва минерал ўғитлар қўлланилганда ғўза баргларида минерал фосфор миқдори кам ва органик ҳамда умумий фосфор кўп миқдорда тўпланиши аниқланган. 10 ц чигитли пахта билан олиб чиқилган фосфор миқдори ўғитсиз-назорат вариантда 16,5 килограмми ташкил этган бўлса, $N_{250}P_{175}K_{125}$ – фон вариантыда 19,6 кг, органик ва минерал ўғитлар биргаликда қўлланилган вариантларда бу кўрсаткич 19,9–20,9 кг ни ташкил этганлиги ҳисобга олинган. Ғўзанинг умумий биомассаси билан олиб чиқилган фосфор юқоридагига мос равишда 20,9; 71,2 ва 77,9–90,0 кг/га ни ташкил этганлиги аниқланган.

Вегетация охирида энг кўп миқдордаги калий ғўза шохлари ва чаноқларда тўпланганлиги қайд этилган. Бинобарин, ўғитсиз-назорат вариантда 10 ц чигитли пахта билан 46,9 кг калий олиб чиқилган бўлса, органик ва минерал ўғитлар қўлланилган вариантларда 48,8–57,9 кг ни ташкил этган. Ғўзанинг умумий биомассаси билан олиб чиқилган калий юқоридагига мос равишда 59,4 кг/га ва 108,7–249,7 кг/гага тенг бўлганлиги кузатилди.

Товуқ ғўнги, ил ва фосфогипсдан тайёрланган компостлар типик бўз тупроқлар шароитида ғўза ҳосилдорлигига ишонарли таъсир кўрсатган. Ушбу компостларнинг ғўза ҳосилдорлигига таъсири ярим чириган қорамол ғўнги билан деярли бир хил натижага эга бўлган. Органик ўғитларни, жумладан ярим чириган қорамол ғўнгини ҳамда товуқ ғўнги, ил ва фосфогипсдан тайёрланган компостларни 30 т/га меъёрда қўллаш ғўза ҳосилдорлигини 22,3–27,4 ц/гагача оширган. Органик ўғитлар қўлланилганда ғўза ҳосилдорлигининг ортиши нафақат тупроқдаги ҳаракатчан озик моддалар миқдорининг ортиши, балки ўсимликнинг ўсиш шароитлари яхшиланиши билан ҳам боғлиқ. Масалан, ўғитсиз – назорат вариантда ғўза ҳосилдорлиги 12,7 ц/га бўлган бўлса, $N_{250}P_{175}K_{125}$ – фон вариантыда 36,4 ц/га, 30 т/га ғўнг вариантыда 22,3 ц/га, 30 т/га Компост-1 вариантыда 27,4 ц/га, 30 т/га Компост-2 вариантыда 25,7 ц/га, 30 т/га Компост-3 вариантыда 24,2 ц/га ни ташкил этган (3-жадвал).

Минерал ва органик ўғитлар биргаликда қўлланилганда ғўзадан энг юқори ҳосил олинган. Товуқ гўнги, ил ва фосфогипсдан тайёрланган компостлар ярим чириган гўнгга нисбатан бироз кучлироқ таъсир кўрсатган. Бунда компостлар таркибидаги товуқ гўнги улуши ортиб бориши билан ҳосилдорлик ҳам ортиб борган ва минерал ўғитлар фонидан энг юқори кўрсаткичга эга бўлган, компостларнинг бошқа вариантларида ҳам ғўза ҳосилдорлиги ярим чириган гўнгга нисбатан юқори бўлган.

3-жадвал

Ғўза ҳосилдорлигига компостларнинг таъсири, ц/га (2010–2012 йй.)

№	2010 й.		2011 й.		2012 й.		Ўртача уч йилда	Қўшимча ҳосил, ц/га
	$\bar{x} \pm tS_x$	*	$\bar{x} \pm tS_x$	*	$\bar{x} \pm tS_x$	*		
1	13,0±1,14	-	12,3±0,87	-	12,7±0,22	-	12,7	-
2	35,8±2,49	22,8	36,6±1,24	24,3	36,9±0,60	24,2	36,4	23,8
3	21,1±1,08	8,1	23,1±1,28	10,8	22,6±0,54	9,9	22,3	9,6
4	26,2±1,16	13,2	28,5±0,98	16,2	27,6±0,63	14,9	27,4	14,8
5	24,1±1,37	11,1	26,7±0,98	14,4	26,3±0,66	13,6	25,7	13,0
6	22,6±0,79	9,6	25,0±0,28	12,7	25,1±0,85	12,4	24,2	11,6
7	38,5±2,21	25,5	39,6±0,80	27,3	39,6±0,22	26,9	39,2	26,6
8	41,7±2,21	28,7	43,9±0,68	31,6	43,7±0,14	31	43,1	30,4
9	39,4±2,01	26,4	41,5±0,61	29,2	41,5±0,54	28,8	40,8	28,1
10	37,8±1,96	24,8	39,4±0,90	27,1	39,4±0,46	26,7	38,9	26,2
ЭКИФ ₀₅	1,90		2,18		2,42			
$S_x\%$	3,18		3,46		3,85			

Изоҳ: *Ҳосилдорликнинг ўғитсиз–назорат варианты ҳосилидан фарқи

Органик ўғитлар минерал ўғитлар фонидан қўлланилганда ғўза ҳосилдорлиги энг юқорилиги аниқланган. Ғўза ҳосилдорлиги минерал ўғитлар фонидан қорамол гўнги қўлланилган вариантда ўртача 39,2 ц/га бўлган бўлса, Фон+30 т/га Компост-1 вариантыда 43,1 ц/га, Фон+30 т/га Компост-2 вариантыда 40,8 ц/га ва Фон+30 т/га Компост-3 вариантыда 38,9 ц/га бўлганлиги аниқланган. Органик ва минерал ўғитлар, уларни биргаликда қўллаш тола сифатининг ҳам юқори бўлишини таъминлаган.

Диссертациянинг «Пахта етиштиришда компостлардан фойдаланишнинг иқтисодий самарадорлиги» деб номланган бешинчи бобидан, қўлланилган технологик тадбирлар ва ҳосилни йиғиштириб олишга сарфланган харажатлар (2012 й.) вариантлар бўйича гектарига 1104450 сўмдан 2782210 сўмгача ўзгариши келтирилган. Минерал ўғитларни қўллаш билан боғлиқ жами харажатлар органик ўғитларни қўллаш билан боғлиқ бўлган жами харажатлардан анча катта бўлиши аниқланган.

Маҳсулотни сотишдан тушган ялпи даромад вариантлар бўйича 1105649–3804478 сўм оралиғида бўлиб, шартли соф фойда эса 1199,3–1022268,3 сўмгача ўзгарган. Компост-1 қўлланилган вариантда, айниқса, минерал ўғитлар фонидан қўлланилганда энг кўп фойда олиш таъминланган, яъни Фон+30 т/га Компост-2 ва Фон+30 т/га Компост-3 вариантларидан мос равишда 181509,8 ва 358383,7 сўм кўпроқ фойда олинган. Тажрибада энг кўп фойда олинган вариант сифатида Фон+30 т/га Компост-1 варианты эътироф

этилган. Ушбу вариантда рентабеллик даражаси 36,7 фоизни ташкил этиб, Фон+30 т/га Компост-2 ва Фон+ 30 т/га Компост-3 вариантларидан мос равишда 6,4 ва 12,7% юқори рентабеллик даражасига эришилган.

ХУЛОСАЛАР

1. Товуқ гўнги таркибида органик модда, ялпи азот ва фосфор, илда калий, фосфогипсда фосфор миқдори юқори бўлиб, улар бирга компостланганда бир-бирини тўлдиради, улардан 70:20:10 (Компост-1), 60:30:10 (Компост-2) ва 50:40:10 (Компост-3) нисбатда компост тайёрланганда, таъсири бўйича Компост-1 бошқа компостлардан устун бўлганлиги аниқланди.

2. Товуқ гўнги, ил ва фосфогипсдан тайёрланган компостлар таркибидаги оғир металларнинг миқдори тупроқдаги рухсат этилган энг юқори концентрациядан сезиларли даражада паст. Улар алоҳида қўлланилганда ҳам, минерал ўғитлар фонида қўлланилганда ҳам тупроқда ҳаракатчан озик моддалар миқдорини сезиларли оширади. Компост таркибида товуқ гўнги улуши ортиши ва ил улушининг камайиши билан тупроқдаги ўзлаштирилувчан озик моддалар миқдорига таъсири кучаяди. Компостларнинг ушбу кўрсаткичларга таъсири ярим чириган қорамол гўнгиникидан юқори бўлади.

3. Турли чиқиндилардан – товуқ гўнги, ил ва фосфогипсдан ҳар хил нисбатларда (70:20:10; 60:30:10 ва 50:40:10 фоизли) тайёрланган компостлар қўлланилганда, тупроқда минерал азот, ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчан калий миқдорлари ортиб, ўсимликларнинг озикланиш режими мақбуллашиши ғўзанинг ўсиши (ўсимлик бўйи 14,1–21,5 см) ва ривожланишига (ҳосил шохи 1–2 дона, кўсак сони 3,3–4,7 дона) ижобий таъсир кўрсатади. Бунда 70:20:10 фоизли Компост-1 бошқа компостларга қараганда кучли таъсир таъсир этади.

4. Товуқ гўнги, ил ва фосфогипсдан 70:20:10, 60:30:10 ва 50:40:10 фоизли нисбатларда тайёрланган компостлар $N_{250}P_{175}K_{125}$ – фонида қўлланилганда NPKга нисбатан барг сони 3–9 донага кўпаяди. Бир туп ўсимликдаги барг сатҳи 215,0–1253,5 см² га кенгаяди. Натижада қуруқ модда миқдори 7,45–23,37 г, фотосинтез соф маҳсулдорлиги 0,16–0,43 г/м²*сутка га ортади. Бунда 70:20:10 фоизли нисбатда тайёрланган компост бошқаларига қараганда кучли таъсир кўрсатади.

5. Товуқ гўнги, ил ва фосфогипсдан тайёрланган компостлар алоҳида қўлланилганда ҳам, минерал ўғитлар фонида ҳам ғўзани вертициллёз вилт билан касалланишини (0,8 ва 2,95%) камайтиради. Минерал ўғитлар ғўзанинг вертициллёз вилт билан касалланишини оширса, компостлар таъсирида касалланиш пасаяди. Компост таркибида товуқ гўнги улуши ортиши ва ил миқдори камайиши билан ўсимликларнинг вертициллёз вилт билан касалланиши нисбатан ортади.

6. Компостлар таъсирида ўсимликда азот алмашинуви яхшиланиб, азотнинг ўсимликлар томонидан ўзлаштирилиши кучаяди, аорганик азотли

бирикмаларнинг оқсилли бирикмаларга айланишида ижобий ўзгаришлар кузатилади. Таркиби 70:20:10 фоизли Компост-1 ни гектарига 30 тонна меъёрда қўллаш фосфор сақловчи органик бирикмалар синтези кучайишини таъминлайди.

7. Товуқ гўнги, ил ва фосфогипсдан таёрланган компостлар алоҳида қўлланилганда ҳам, минерал ўғитлар фонида қўлланилганда ҳам ғўза ҳосилдорлигини ишонарли оширади ва бу борада ярим чириган гўнгдан устун туради. Компост таркибида товуқ гўнги улуши ортиши ва ил улуши камайиши билан тупроқнинг агрокимёвий хоссаларига ижобий таъсир кўрсатиб, ғўза ҳосилдорлиги ортиб боради. Таркиби 70:20:10 фоизли Компост-1 қўлланилганда ҳосилдорлик 27,4 ц/га, таркиби 50:40:10 фоизли Компост-3 қўлланилганда эса 24,2 ц/га ни ташкил этса, улар $N_{250}P_{175}K_{125}$ фонида қўлланилганда, НРК ҳисобига мос равишда қўшимча 2,5 ва 6,7 ц/га ҳосил олиш таъминланади.

8. Компостлар $N_{250}P_{175}K_{125}$ фонида қўлланилганда тупроқда озик моддалар миқдори ортади ва ассимилятларнинг ўсимликларда тўпланиши кучаяди, ғўзанинг қимматли хўжалик белгилари ва толанинг технологик хоссалари яхшиланиши таъминланади. Тола чиқиши 1,2–1,5 фоизга ошиб, 39,4–39,7 фоиз бўлади, толанинг юқори ўртача узунлиги 0,03–0,05 дюймга узаяди.

9. Энг юқори иқтисодий самарадорлик минерал ўғитлар ($N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га) фонида 30 т/га Компост-1 (товуқ гўнги, ил ва фосфогипс–70:20:10 нисбатда) қўлланилганда олиниб, шартли соф фойда ўртача 1022226,3 сўм/га ни ва рентабеллик даражаси 36,7 фоизни ташкил қилади ҳамда кўрсаткичлар $N_{250}P_{175}K_{125}$ нисбатан мос равишда 225681,2 сўм/га ва 3,8 фоизга юқори бўлади.

10. Органик ўғитлар тақчиллигини камайтириш ҳамда паррандачилик корхонаси чиқиндиси – гўнг, чучук сув хавзалари чўқиндиси – ил ва саноат корхоналари чиқиндиси – фосфогипсдан қайта фойдаланиш (утилизация)да, уларни тегишлича 70:20:10 нисбатда компостлаш натижасида органоминерал компост тайёрлаш;

Самарқанд вилоятининг суғориладиган типик бўз тупроқлари шароитида ғўзадан юқори ва сифатли ҳосил етиштиришда товуқ гўнги, ил ва фосфогипсдан тайёрланган 70:20:10 фоизли компостни минерал ўғитлар ($N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га) фонида гектарига 30 тоннадан шудгор остига қўллаш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc. 27.06.2017.Qx42.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ
ИНСТИТУТЕ СЕЛЕКЦИИ, СЕМЕНОВОДСТВА И
АГРОТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ХЛОПКА
САМАРКАНДСКИЙ ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

АБДУМАЛИКОВ ЖАСУРБЕК КУЧКАРОВИЧ

**ВЛИЯНИЕ КОМПОСТОВ, ПРИГОТОВЛЕННЫХ ИЗ ОРГАНО-
МИНЕРАЛЬНЫХ ОТХОДОВ, НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И
УРОЖАЙНОСТЬ ХЛОПЧАТНИКА В УСЛОВИЯХ ТИПИЧНЫХ
СЕРОЗЕМОВ**

06.01.08–Растениеводство

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

ТОШКЕНТ–2019

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № B2017.4.PhD/Qx231

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Самаркандском институте ветеринарной медицины.

Автореферат диссертации доктора философии (PhD) на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице по адресу www.cottonagro.uz и в информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу www.ziynet.uz.

Научный руководитель:	Холикулов Шоди Турдикулович доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Официальные оппоненты:	Назаров Ренат Саидович доктор сельскохозяйственных наук, профессор Ниязалиев Бегали Ирисолиевич доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник
Ведущая организация:	Научно исследовательский институт почвоведения и агрохимии

Защита состоится «___» _____ 2019 г. в ___ часов на заседании научного совета DSc.27.06.2017.Qx.42.01 при Научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка. (Адрес: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, Ботаника, ул. УзПИТИ, НИИССАВХ. Тел.: (+99878) 150-62-84; факс: (99878) 150-61-37; e-mail: riim@agro.uz)

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (зарегистрирована № ____). (Адрес: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, Ботаника, ул. УзПИТИ, НИИССАВХ. Тел.: (+99878) 150-62-84; факс: (99871) 150-62-37; e-mail: riim@agro.uz)

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

Ш.Н.Нурматов

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

Ф.М.Хасанова

Учёный секретарь научного совета по присуждению ученых степеней, к.с.х.н., профессор

Ж.Х.Ахмедов

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

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии PhD)

Актуальность и востребованность темы диссертации. В настоящее время органические удобрения, в частности компосты, широко используются в мировом сельскохозяйственном производстве для сохранения и улучшения плодородия почвы, улучшения ее свойств и оптимизации режима питания сельскохозяйственных культур. Эффективно используются компосты, с различными компонентами в сельском хозяйстве таких стран, как США, Россия, Китай, Япония, Индия и Австралия³. Компосты обогащают почву гумусом и питательными веществами, улучшают ее агрофизические и агрохимические свойства, уменьшают ущерб окружающей среды, а также способствуют получению более высоких и качественных урожаев.

В ряде стран мира, используя фосфогипсовые компосты, на низкоплодородных и солонцовых почвах, как мелиоранты и удобрения достигают высоких результатов. С этой точки зрения совершенствуется технология приготовления компостов на основе различных отходов (навоз, торф, листья, бытовые отходы) и других компонентов. Исследования по научному обоснованию действия компостов на агрохимические, агрофизические и микробиологические свойства почвы, восстановление её плодородия, усвоение питательных веществ растениями, а также определены при этом урожайности хлопчатника являются актуальными.

Отходы птицеводческих фабрик – птичий помёт, отложения пресноводных бассейнов – ил и промышленный отход – фосфогипс накапливаются на определенных участках и вызывают загрязнение окружающей среды, в частности в республике большое количество фосфогипса накопилось вокруг Алмалыкского и Самаркандского заводов минеральных удобрений и наносят вред окружающей среде. Поэтому проблема использования (утилизации) этих отходов становится все более актуальной. В Стратегии действий Республики Узбекистан на 2017-2021 годы в пункте 3.3. отмечено, что «...ключевой стратегической задачей является последовательное развитие сельскохозяйственного производства, дальнейшее укрепление продовольственной безопасности страны, расширение производства экологически чистых продуктов, существенное повышение экспортного потенциала аграрного сектора»². Поэтому научные изыскания по использованию компостов, приготовленных на основе таких отходов как птичий помет, отложений водных бассейнов – ила и фосфогипса, влияние их на свойства почв, а также на урожайность хлопчатника и широкое внедрение их в практику считаются актуальными.

Данное диссертационное исследование, в определенной степени служит выполнению задач, указанных в нормативных правовых актах, связанных с этой деятельностью, предусмотренных в Указах Президента Республики Узбекистан от 13 декабря 2017 года УП-3432 «По случаю Дня работников

¹<http://agro.uz/uz/services/recomendations>

²Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года за № УП-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан в 2017-2018 годах»

сельского хозяйства Республики Узбекистан» по более эффективному использованию имеющихся возможностей сельского хозяйства, дальнейшее углубление экономических реформ в сфере, систематическое внедрение достижений науки и инновационных технологий, неотложных мерах по обеспечению продовольственной безопасности, а также Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 14 января 2018 года за №25 «О мероприятиях по дальнейшему эффективному использованию земельных участков фермерских хозяйств и получении дополнительной прибыли» и в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

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

Степень изученности проблемы. В Республике разработаны технологии приготовления компостов из промышленных отходов, ила, бентонита, навоза, других отходов и по их влиянию на плодородие почв и урожайность культур научные исследования проводились М.Ташкузиевым, Ж.Саттаровым, Ш.Нурматовым, А.Баировым, С.Азимбаевым, Б.Ниязалиевым, Б.Тилабековым, Ш.Холикуловым, Д.Тунгушовой, С.Болтаевым, Ш.Хазраткуловым, А.Саимбетовым, а в зарубежных странах - С.С.Singh, W.Oiwer, P.R.Hesse, R.Apfelhalter. Однако, недостаточно проведены научные исследования по вопросам приготовления компостов на основе навоза крупного рогатого скота, птичьего помёта, отложения пресноводных бассейнов-ила и промышленных отходов – фосфогипса, их влиянию на плодородие и агрохимические свойства почв, усвоение хлопчатником питательных элементов, рост, развитие, урожайность и качество волокна хлопчатника в условиях староорошаемых типичных сероземов.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами научного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационная работа выполнена в Самаркандском институте ветеринарной медицины в соответствии с программой научно-исследовательских работ по тематике КХА-06-067 в рамках прикладного проекта «Создание и определение эффективности технологии компостирования из различных органических и минеральных отходов» (2009–2011 гг.)

Цель исследования является разработка технологии приготовления компоста из органических отходов, таких как куриный помет, отложения пресноводных бассейнов – ила и фосфогипса, а также определение их влияния на рост, развитие, урожайность, технологические свойства волокна хлопчатника и плодородие почвы.

Задачи исследований:

определение химического состава птичьего помета, ила и фосфогипса;
изучить влияние различных соотношений птичьего помета, ила и

фосфогипса на качество приготовленного компоста;

определить влияние навоза, компоста, минеральных удобрений и их совместного использования на агрохимические свойства почвы;

изучить влияние компостов на биометрические показатели (высота растений, количество симподиальных ветвей, листьев, бутонов, цветков, плодовых завязей, коробочек, в том числе раскрытых на одном растении) площади листьев и продуктивность фотосинтеза;

изучить влияние навоза, компостов и минеральных удобрений, а также их совместного применения на рост, развитие, питание, урожайность и качество урожая;

изучить усвояемость и вынос из почвы питательных веществ хлопчатником;

определить экономическую эффективность использования минеральных и органических удобрений, а также компоста при выращивании хлопчатника в условиях орошаемых типичных сероземов.

Объектом исследования выбран средне волокнистый сорт хлопчатника С-6541, староорошаемый типичный серозем Самаркандской области, компост, фосфогипс, навоз крупно рогатого скота, птичий помет, а также отложения водных бассейнов – ил.

Предметом исследования являются сравнительное изучение влияния навоза и компостов из различных компонентов на питание, рост, развитие, урожайность и качество волокна хлопчатника, агрохимические свойства почв, а также усвоение хлопчатником питательных элементов.

Методы исследования. Все фенологические наблюдения, биометрические измерения, анализы и расчеты проводились на основе методических пособий «Методика проведения полевых экспериментов», «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах», экономическая эффективность использования компостов на хлопковых полях определялась с помощью пособия «Инструкция и нормативы по определению экономической эффективности удобрений». Полученные данные были подвергнуты математико-статистической обработке по Б.А.Доспехову («Методика полевого опыта»).

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые разработана технология приготовления компост на основе птичьего помета, ила и фосфогипса в соотношениях 70:20:10; 60:30:10; 50:40:10 и применение их при возделывании хлопчатника;

определена влияние компостов с различными компонентами (птичий помет, ил и фосфогипс) и соотношениями (70:20:10; 60:30:10; 50:40:10) на плодородие почвы и сезонную динамику подвижных питательных элементов в почве;

установлена, влияние различных компостов (Компост-1; Компост-2 и Компост-3) на индекс листа хлопчатника, чистую продуктивность

фотосинтеза, накопление сухих веществ, рост и развитие хлопчатника, а также снижение поражаемости хлопчатника вилтом;

получены новые сведения относительно влияния различных компостов (Компост-1; Компост-2 ва Компост-3) на урожайность качество волокна и выноса питательных элементов (NPK) из почвы хлопчатником.

Практические результаты исследования. Разработана технология приготовления компоста из отходов птицефабрики – птичий помёт, осадков озера Хишрау – ила и отходов Самаркандского химического комбината – фосфогипса в соотношениях 70:20:10; 60:30:10; 50:40:10 соответственно и наиболее эффективный из них был рекомендован для производства;

доказано, что компосты, приготовленные из этих отходов в соотношениях 70:20:10; 60:30:10; 50:40:10 при норме 30 т/га на фоне $N_{250}P_{175}K_{125}$ в условиях орошаемых типичных сероземов Самаркандской области способствуют сохранению плодородия почвы, и повышению подвижных питательных веществ ($N-NH_4$ – 1,9-2,6 мг/кг, $N-NO_3$ – 0,4-0,7 мг/кг, P_2O_5 – 0,4-1,0 мг/кг, K_2O – 35-45 мг/кг) по сравнению с первоначальным количеством усвояемых форм NPK и заменить недостающий на сегодняшний день навоз;

в эксперименте при использовании компоста, приготовленного в соотношениях 70:20:10 из птичьего помета, ила и фосфогипса улучшился питательный режим почвы, в результате обеспечения высокопродуктивного фотосинтетического потенциала наблюдался благоприятный рост и развитие растений, в конечном итоге был получен дополнительно урожай хлопка и полученные результаты были внедрены в фермерских хозяйствах.

Достоверность результатов исследования. В исследованиях использованы утвержденные методики полевых и лабораторных экспериментов, математический и статистический анализ полученных данных, а также соответствие полученных теоретических результатов с практическими, сравнение результатов экспериментов с местными и международными научными исследованиями, положительная оценка собранных данных экспертами, внедрение результатов исследования в производство, выступление на республиканских и международных научных конференциях, публикация в научных изданиях рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан, свидетельствует о достоверности результатов.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследований обусловлена научным обоснованием улучшения свойств почвы, за счет использования компостов на основе различных компонентов и их соотношений, для обеспечения более высоких урожаев хлопка, оптимизации роста и развития хлопчатника, сбора научных данных о выносе питательных элементов из почвы урожаем, а также научной обоснованностью повышения урожайности.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что окружающая среда очищается от различных отходов, таких как, отходы

птицеводческого предприятия – птичий помет, пресноводных водоемов–ил, промышленные отходы – фосфогипс, на их основе разработана технология приготовления в оптимальных соотношениях ценного для земледелия удобрения–компоста, улучшается плодородие почв в результате применения этих компостов и достигнуто получение прибавки высококачественного урожая хлопка-сырца и значительному повышению экономической эффективности производства в хозяйствах.

Внедрение результатов исследований. На основании результатов исследований по применению из различных компонентных компостов для повышения плодородия почвы и урожайности хлопчатника;

утверждены «Рекомендации влияния компостов, приготовленных из органико-минеральных отходов на рост, развитие и урожайность хлопчатника в условиях типичных сероземов» (справка Министерства сельского хозяйства РУз 02/023-192 от 18-марта 2019 г.). Эта рекомендация служит руководством по улучшению и поддержанию плодородия почв, а также для производства высоких урожаев хлопка в условиях типичных сероземов Самаркандской области в дехканских и фермерских хозяйствах;

разработана технология приготовления компоста из отходов птицефабрик – птичьего помета, осадков пресноводных бассейнов – ила и отходов промышленности – фосфогипса в соотношениях 70:20:10; 60:30:10 и 50:40:10 совместно с минеральными удобрениями внедрены в условиях типичных сероземов в фермерских хозяйствах Пастдаргомского района Самаркандской области «Халим Хурсанд ХКА» на площади 39 га, «Мухиддин пахта даласи» на площади 37,5 га, «Синчи пахта ғалла боғи» на площади 43,8 га всего на площади 121,0 га. (справка Министерства сельского хозяйства РУз 02/023-192 от 18-марта 2019 г.). В результате чего, достигнута очистка предприятий и водных бассейнов от отходов и улучшение экологической среды;

технология применения компостов, приготовленных из отходов птицеводческого предприятия – птичьего помета, осадков пресноводных водоемов – ила, промышленных отходов – фосфогипса в соотношениях 70:20:10 в норме 30 т/га (справка Министерства сельского хозяйства РУз 02/023-192 от 18-марта 2019 г.). В результате на полях, где было использовано 30 т/га Компоста-1 экономическая эффективность составила 3,5–4,5 млн. сумов с гектара и рентабельность – 33–39%.

Апробация результатов исследования. Полевые опыты ежегодно апробировались и положительно оценивались специальной комиссией УзНПЦСХ и СамИВМ, отчеты были обсуждены на научных советах института. Основные научные результаты диссертационной работы были доложены на республиканских и международных научных конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации всего опубликовано 13 научных работ, из них, 3 статей опубликованы в научных изданиях рекомендованных Высшей Аттестационной Комиссией

Республики Узбекистан, в том числе 2 статьи в республиканских, 1 в зарубежных журналах, а также 1 рекомендация.

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

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность и востребованность темы проведенных исследований, охарактеризованы цель и задачи, а также объект и предмет исследований. Показано соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, степень изученности проблемы, научная новизна и практическая значимость исследований. Приведены сведения о внедрении в практику результатов исследований, а также информация об опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации под названием **«Влияние различных органических удобрений и компостов на рост, развитие, урожайность растений и свойства почвы»** представлены результаты исследований, опубликованные по теме, анализ и комментарии зарубежной и отечественной литературы. В обзоре изложено влияние различных органических удобрений на рост, развитие и урожайность растений, свойства почвы, возможность приготовления компоста из различных отходов и компонентов.

Во второй главе диссертации **«Условия и методы исследования»** приведены почвенно-климатические условия, полевые экспериментальные методы и технология приготовления компостов, характеристика сорта хлопчатника, который возделывался в опытах.

Среднегодовая температура воздуха в годы эксперимента (2012 г.) в вегетационный период хлопчатника составляла в среднем 22,6°C, что на 1,0°C выше многолетних данных. Относительная влажность воздуха в вегетационный период хлопчатника составила в среднем 45,8%, что на 4,6% выше, чем среднемноголетние данные. Годовое количество осадков было 288,5 мм, что на 79,1 мм меньше по сравнению с многолетними данными.

Механический состав почв полевого опыта среднесуглинистый, в нижних горизонтах тяжелосуглинистый, воднорастворимых солей очень мало, сухой остаток по профилю почвы составляет 0,030–0,070%, содержание гумуса в пахотном слое – 1,32% и уменьшается вниз по профилю почвы. В пахотном и подпахотном слое содержание валового азота соответственно 0,09 и 0,06%, в нижних слоях его содержание уменьшается. Валовое содержание фосфора 0,144–0,141%, калия 2,28–2,30%, наибольшее их количество встречается в пахотном слое. Содержание подвижного фосфора и калия составляет соответственно 23,4–23,0 и 200–168 мг/кг.

Полевые опыты проводились на староорошаемых типичных сероземах Самаркандской области в 2010–2012 годах. В полевых опытах

использовались семена второй репродукции R₂ сорта хлопчатника С-6541, обеспечена соответствующая региону густота стояния (110-115 тыс. шт/га).

В полевых опытах ежегодно изучались 10 вариантов в 4-х кратной повторности, которые располагались систематически в одном ярусе. В опытах деланки были длиной 50 м и шириной 4,8 м, площадь каждой деланки составляла 240 м², из них учетная площадь 120 м². Полевые опыты проводились стационарно.

При анализе почв содержание гумуса определялось по методу И.В.Тюрина, валового NPK в одной навеске – по М.И.Мальцевой, Л.П.Гриценко, N–NH₄ – с помощью реактива Несслера, N–NO₃ – по Грандваль-Ляжу, подвижный фосфор – по Б.П.Мачигину и обменный калий – по П.В.Протасову.

При анализе растений валового NPK определялся в одной навеске по методу К.Е.Гинзбург, Г.М.Щегловой, Е.А.Вильфиуса, технологические показатели волокна – на оборудовании HVI областной территориальной лаборатории «Сифат».

В опытах учитывались высота стебля хлопчатника (см), количество листьев на одном растении (шт.), поверхность листьев одного растения (см²), количество коробочек на одном растении (шт.) и масса хлопка в одной коробочке (г).

Урожайность была определена путем сбора урожая с учётных площадей каждой деланки и пересчитана на 1 гектар (ц/га) при стандартном содержании влажности.

Для приготовления компостов ежегодно рядом рылись три ямы, они наполнялись птичим пометом, осадком с озера Хишрау – илом, отходами Самаркандского химического завода – фосфогипсом. При этом изучались соотношения трёх компонентов компоста в трех ямах, т.е. три соотношения: птичьего помета, ила и фосфогипса. Доля фосфогипса в весовом соотношении в трех компостах осавалась неизменной – 10% (таблица 1).

Таблица 1

Соотношение компонентов при приготовлении компостов

Виды компоста	Компоненты компоста, %		
	птичий помет	ил	фосфогипс
Компост-1	70	20	10
Компост-2	60	30	10
Компост-3	50	40	10

В третьей главе диссертации «**Влияние компоста, приготовленного на основании птичьего помета, ила и фосфогипса на агрохимические свойства почвы**», изложены химический и агрохимический состав компонентов и компоста, влияние компостов на динамику питательных веществ в почве.

Птичий помет характеризуется высокой питательной ценностью, установлено, что среднее содержание органических веществ в птичем помете

в естественном состоянии составляет 40,46%, в сухом-67,78%, валового азота-1,62%, а в высушенном-4,24%. В естественном состоянии в птичьем помете содержание валового фосфора-1,34%, а в высушенном-3,57%. Учтено высокое содержание валового калия в птичьем помете, по сравнению с другими отходами, хотя валовое содержание его ниже, чем в типичных сероземах.

Содержание органических веществ в иле, полученного из озера Хишрау – 24,8%, валового азота, в среднем–0,35%, что на 2–4 раза больше по сравнению с почвой, валового фосфора – 0,41%, а валового калия, относительно мало – 0,30%.

Установлено, что содержание фосфора в фосфогипсе – 2,00%. Большое содержание (32,4%) окиси кальция (CaO) в фосфогипсе обеспечивает его высокую мелиорантность. Количество оксида серы VI (SO₃) в фосфогипсе достигает до 49,58%.

Содержание тяжелых металлов в компонентах компоста незначительно и содержание большинства тяжелых металлов не в пределах их выявления.

В компостах, приготовленных из птичьего помета, ила и фосфогипса самое высокое содержание органических веществ (27,96%) было отмечено в компосте-1, во втором – 25,80% и в третьем – 23,17%, его содержание уменьшалось. Содержание азота изменялось, как и органическое вещество, самое высокое содержание азота (1,22%) отмечено в Компосте-1, а в Компосте-3-самое низкое (0,90%), количество валового фосфора увеличивалось от Компоста-1 (1,17%) до Компоста-3 (1,36%), а количество валового калия (0,62; 0,70 и 0,54%) не изменялось по какой-либо закономерности.

В приготовленных компостах установлено что содержание тяжелых металлов намного меньше, чем их предельно допустимая концентрация в почве.

Питательный режим почв определяется, в основном, содержанием подвижных форм питательных элементов и их динамикой. В контрольном варианте опыта без удобрений, содержание азота в аммонийной форме за период вегетации изменялось в пределах 12,8–17,5 мг/кг.

По мере повышения доли птичьего помета в компостах, увеличивается и содержание в них азота. Поэтому, при использовании компостов с 70% долей птичьего помета, отмечено сильное влияние на содержание аммонийного азота в почве, по сравнению с компостами, где доля птичьего помета 50 и 60%. По сравнению с использованием полуперепревшего навоза КРС, компосты способствовали увеличению содержания аммонийного азота в почве. Например, в контрольном варианте без удобрений в пахотном слое почв 1 июня содержание аммонийного азота было 17,0 1-июля – 15,9 мг/кг, а на фоне N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ – 32,7; 31,9 мг/кг; в варианте 30 т/га навоза 24,9; 23,4 мг/кг, а в варианте 30 т/га Компост-1 соответственно 29,2; 27,1 мг/кг, в варианте 30 т/га Компост-2 – 26,9; 25,3; в варианте 30 т/га Компост-3 – 26,4; 24,7 мг/кг.

Выявлено, что в результате применения органических удобрений в сочетании с минеральными удобрениями еще больше увеличивается содержание аммиачного азота в почве. Например, в варианте NPK+30 т/га птичьего помета в пахотном слое почвы 1 июня содержание аммонийного азота было 36,7 мг/кг, 1 июля – 32,2 мг/кг, этот же показатель в варианте NPK+30 т/га Компост-1 составил 40,2; 36,3 мг/кг, в варианте NPK+30 т/га Компост-2 – 38,9; 35,2 мг/кг, в варианте NPK+30 т/га Компост-3 – 37,4; 34,4 мг/кг соответственно.

Использование органических удобрений, в том числе полуперепревшего навоза КРС и компостов, приготовленных из птичьего помета, ила и фосфогипса, в нормах 30 т/га положительно влияет и на содержание нитратного азота (N-NO₃) в почве. Установлено, что в контрольном варианте без удобрений количество нитратного азота 1 июня было 21,0 мг/кг, 1 июля – 18,6 мг/кг, а в фоновом варианте N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ соответственно 36,0; 32,8 мг/кг, в варианте 30 т/га птичьего помета 29,4; 27,0 мг/кг, в варианте Компост-1(30 т/га)–35,5; 31,7 мг/кг, в варианте Компост-2 (30 т/га) –33,1; 28,3 мг/кг, в варианте Компост-3 (30 т/га) – 34,1; 26,6 мг/кг.

Самые высокие показатели нитратного азота в почве были отмечены при совместном применении минеральных и органических удобрений. Так, в варианте NPK+30 т/га птичьего помета 1 июня было 37,6 мг/кг, 1 июля – 35,7 мг/кг нитратного азота, в варианте NPK+30 т/га Компост-1 – 43,6; 42,5 мг/кг соответственно.

В контрольном варианте без удобрений содержание подвижного фосфора в почве увеличивается с ранней весны до лета, затем с усилением роста и развития хлопчатника количество подвижных фосфатов в почве уменьшается, а в конце вегетации опять увеличивается. В результате применения минеральных и органических удобрений содержание подвижного фосфора значительно возросло по сравнению с контрольным вариантом без удобрений. Было отмечено, что в контрольном варианте без удобрений 1 июня количество подвижного фосфора было 24,2 мг/кг, 1 июля – 17,2 мг/кг, в фоновом варианте N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ соответственно 31,1; 28,0 мг/кг, в варианте 30 т/га навоза – 26,0; 23,6 мг/кг, в варианте 30 т/га Компост-1 – 29,7; 27,9 мг/кг, а в варианте 30 т/га и Компост-2 – 28,0; 25,3 мг/кг соответственно.

При применении полуперепревшего навоза и компостов на фоне минеральных удобрений наблюдалось ещё большее увеличение подвижного фосфора. Например, установлено, что в варианте Фон+30 т/га навоза содержание подвижного фосфора 1 июня было 34,3 мг/кг, 1 июля – 31,5 мг/кг, в варианте Фон+30 т/га Компост-1 – 40,3; 35,3 мг/кг, в варианте Фон+30 т/га Компост-2 – 38,2; 33,1 мг/кг, в варианте Фон+30 т/га и Компост-3 – 37,1; 32,0 мг/кг соответственно.

В контрольном варианте опыта без удобрений содержание обменного калия в почве составило 200-245 мг/кг, установлено повышение его количества с ранней весны до лета, затем с усилением роста и развития хлопчатника содержание обменного калия в почве уменьшается, а в конце

вегетации опять увеличивается. Применение полуперепревшего навоза КРС и компостов, приготовленных из различных отходов, способствовало значительному увеличению содержания обменного калия в почве по сравнению с контрольным вариантом без удобрений. Так, установлено, что в контрольном варианте без удобрений содержание обменного калия в почве 1 июня было 245 мг/кг, 1 июля – 210 мг/кг, а в варианте $N_{250}P_{175}K_{125}$ – 280; 255 мг/кг, в варианте 30 т/га навоза 270; 245 мг/кг, в варианте 30 т/га Компост-1 – 290; 250 мг/кг, в варианте 30 т/га Компост-2 – 295; 260 мг/кг, в варианте 30 т/га Компост-3 – 295; 260 мг/кг соответственно.

Минеральные и органические удобрения усилили взаимное влияние на содержание обменного калия в почве. Например, было установлено, что в варианте Фон+30 т/га навоз содержание обменного калия в почве 1 июня было 325 мг/кг, 1 июля – 290 мг/кг, в варианте Фон+30 т/га Компост-1 соответственно 355; 340 мг/кг, в варианте Фон+30 т/га Компост-2 – 375; 340 мг/кг, в варианте Фон+30 т/га Компост-3 – 375; 355 мг/кг.

В четвертой главе диссертации, под названием **«Влияние компостов, приготовленных на основе птичьего помета, ила, фосфогипса на рост, развитие и урожайность хлопчатника»** приводятся сведения о росте и развитии хлопчатника, формировании асимметричной поверхности, чистой продуктивности фотосинтеза и накоплении сухого вещества, заражаемости хлопчатника вертициллезным вилтом, усвоении растениями питательных веществ из почвы и удобрений, урожайности хлопчатника и качестве волокна.

Использование компостов положительно повлияло на плодородие почвы, в том числе на содержание подвижных питательных элементов, на рост и развитие хлопчатника. Действие Компоста-1 на высоту стебля хлопчатника было сильнее, по сравнению с Компостом-2 и Компостом-3. Например, отмечено, что в контрольном варианте без удобрений высота стебля хлопчатника 1 сентября составила 69,6 см, а в варианте $N_{250}P_{175}K_{125}$ она была на 22,9 см, в варианте 30 т/га навоза на 12,9 см, 30 т/га Компост-1 на 19,5 см, в варианте 30 т/га Компост-2 на 16,1 см, в варианте 30 т/га Компост-3 на 14,4 см выше. При совместном применении минеральных и органических удобрений высота стеблей хлопчатника была ещё больше. Так, установлено, что в конце вегетации (1.09) разница в высоте растений в варианте Фон+ $N_{250}P_{175}K_{125}$ с вариантом НРК составила 14,0 см, в варианте Фон+30 т/га Компост-1 – 21,2 см, в варианте Фон+30 т/га Компост-2 – 17,1 см, в варианте Фон+30 т/га Компост-3 – 14,1 см по сравнению с вариантом НРК.

Если, при первоначальном анализе суточный прирост хлопчатника составлял 0,40-1,11 см, то в течение периода с 1.06 по 1.07 – 0,65-1,04 см, а в период с 1.07 по 1.08 – 0,71-1,40 см.

Определено, что количество симподиальных ветвей на 1 августа в контрольном варианте без удобрений было 9,3 шт., в варианте $N_{250}P_{175}K_{125}$ – 6,4 шт., в варианте 30 т/га навоза – 5,4 шт., в варианте 30 т/га Компост-1 – 6,4

шт., в варианте 30 т/га Компост-2 – 5,9 шт., в варианте 30 т/га Компост-3 – 5,3 шт. (таблица 2).

Установлено, что компосты по сравнению с полуперепревшим навозом сильнее влияют на увеличение плодовых ветвей. Но, совместное применение минеральных и органических удобрений, тоже способствует резкому увеличению плодовых ветвей и их действие было сильнее, чем в варианте N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅. Примерно одинаковое количество плодовых ветвей в конце вегетации во всех вариантах объясняется тем, что при образовании 14–15 плодовых ветвей была проведена чеканка хлопчатника.

Таблица 2

Влияние компостов на количество плодовых ветвей и плодозлементов хлопчатника (среднее за 3 года)

№ п/п	Варианты опыта	Количество плодовых ветвей, шт.		Количество коробочек, шт.		Количество раскрывшихся коробочек, шт.
		1.07	1.08	1.08	1.09	
1.	Без удобрений – контроль	7,4	9,3	6,6	11,1	7,3
2.	Фон – N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	9,4	15,7	10,6	17,7	9,4
3.	30 т/га навоз	9,0	14,7	8,1	14,6	8,5
4.	30 т/га Компост-1	9,9	15,7	9,1	15,7	9,5
5.	30 т/га Компост-2	9,3	15,2	8,5	15,0	8,9
6.	30 т/га Компост-3	9,0	14,6	7,9	14,4	8,5
7.	Фон+30 т/га навоз	10,9	15,6	13,2	21,0	11,2
8.	Фон+30 т/га Компост-1	11,7	15,5	13,5	22,3	13,1
9.	Фон+30 т/га Компост-2	11,5	15,4	13,0	21,3	12,0
10.	Фон+30 т/га Компост-3	11,3	15,4	12,9	20,9	11,2

Было обнаружено, что в контрольных вариантах без удобрений, из-за низкого содержания подвижных питательных веществ в почве, количество коробочек на растениях тоже было меньше. Такое положение было отмечено во все периоды наблюдений и годы исследований. При применении минеральных и органических удобрений, особенно компостов наблюдается оптимизация питательного режима почвы, увеличение количества коробочек в результате улучшения питания хлопчатника. С увеличением доли птичьего помета и уменьшением количества ила в компостах их действие на количество коробочек возрастало. Например, в контрольном варианте без удобрений количество коробочек на 1 сентября было 11,1 шт., а в варианте N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ – 17,7 шт., в варианте 30 т/га навоза – 14,6 шт., в варианте 30 т/га Компост-1 – 15,7 шт., в варианте 30 т/га Компост-2 – 15,0 шт., в варианте 30 т/га Компост-3 – 14,4 шт.

Применение органических удобрений на фоне минеральных, увеличивало количество коробочек хлопчатника. Так, если в варианте Фон+30 т/га навоза КРС количество коробочек на 1 сентября было 21,0 шт., то в варианте Фон+30 т/га Компост-1 было 22,3 шт., в варианте Фон+30 т/га Компост-2 – 21,3 шт. и в варианте Фон+30 т/га Компост-3 – 20,9 шт.

Было учтено, что под воздействием факторов, изучаемых в опытах количество листьев, площадь листовой поверхности бывает различной в период роста и развития растений.

В период массового плодообразования количество листьев по вариантам составляло 50-72 шт., ассимиляционная поверхность – 3450,0–5400,0 см², в контрольном варианте – без удобрений количество листьев было на 10–12 шт. и ассимиляционная поверхность на 1197,5–1950,0 см² меньше, по сравнению с другими опытными вариантами. Установлено, что в этот период наибольшее количество листьев и ассимиляционная поверхность хлопчатника наблюдалась в варианте Фон+30 т/га Компост-1.

В контрольном варианте без удобрений в период цветения – массового плодообразования чистая продуктивность фотосинтеза была 3,58 г/м²*суток, самая высокая продуктивность отмечалась в варианте Фон+компост-1, а относительно высокая продуктивность отмечалась в варианте Фон+Компост-2, в этих вариантах была на 1,90 и 1,74 г/м²*суток больше, чем в контрольном варианте – без удобрений.

В исследованиях при применении органических удобрений, в том числе полуперепревшего навоза КРС, компост приготовленный из птичьего помета, ила и фосфогипса, снизилась поражаемость хлопчатника вертициллезным вилтом. Такое положение наблюдалось во все периоды вегетации. Так, если в контрольном варианте без удобрений 15 июля 1,85%, 1 августа 3,6%, 15 августа 6,6%, 1 сентября 9,9% растений хлопчатника были поражены вертициллезным вилтом, то в варианте N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ было соответственно 4,15; 6,0; 12,1; 16,3%, в варианте 30 т/га навоз – 1,45; 2,75; 5,55; 8,5%, в варианте 30 т/га Компост-1 – 1,4; 2,5; 5,35; 9,1%, в варианте 30 т/га Компост-2 – 1,4; 2,5; 5,4; 9,0%, а в варианте 30 т/га Компост-3 – соответственно 1,5; 2,5; 5,4; 8,95%. Применение органических удобрений, в том числе полуперепревшего навоза КРС, компостов из птичьего помета, ила и фосфогипса на фоне минеральных удобрений ослабевает негативное их влияние на поражение хлопчатника вертициллезным вилтом. Если в варианте Фон+30 т/га навоз на 15 июля было поражено вертициллезным вилтом 2,7% растений хлопчатника, 1 августа – 4,45%, 15 августа – 9,3%, 1 сентября – 12,1%, а в варианте Фон+30 т/га Компост-1 соответственно 2,6; 5,25; 9,5; 13,2%, в варианте Фон+30 т/га Компост-2 – 2,7; 5,25; 9,35; 13,35 %, в варианте Фон+30 т/га Компост-3 – 2,75; 4,9; 9,3; 13,3%.

Установлено, что в фазе цветения хлопчатника в контрольном варианте без удобрений в листьях хлопчатника содержание общего азота было 2,68%, белкового азота 1,73%, небелкового азота 0,96%, в варианте 30 т/га полуперепревшего навоза КРС соответственно 3,06; 2,17 и 0,89%, в варианте N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ – 3,41; 2,60 и 0,82%, а в варианте 30 т/га компостов из различных компонентов и пропорций 3,17–3,37; 2,30–2,55 и 0,78–0,82%, при применении этих компостов на фоне минеральных удобрений соответственно 3,50–3,58; 2,70–2,80 и 0,80–0,78%.

Применение минеральных и органических удобрений обеспечило эффективное использование азота хлопчатником. Так, если в контрольном варианте без удобрений с 10 ц хлопка-сырца вынесено 43,2 кг азота, в варианте с применением 30 т/га навоза вынесено 45,4 кг азота. Вынос азота общей биомассой хлопчатника в этих вариантах составил 54,9 и 101,3 кг/га соответственно.

При применении органических удобрений, т.е. навоза КРС и компостов приготовленных из различных компонентов в норме 30 т/га на фоне минеральных удобрений наблюдалась выше указанная тенденция, с 10 ц хлопком-сырцом вынесено 49,0-50,7 кг азота, а общей биомассой вынесено 192,1–218,4 кг азота.

Установлено, что в фазе цветения в контрольном варианте без удобрений в листьях хлопчатника доли органического фосфора по отношению к общему было 49,08%, в вариантах с применением минеральных, органических удобрений и их сочетании этот показатель составил 56,18-70,06%. При применении органических и минеральных удобрений количество минерального фосфора в листьях было меньше, а органического и общего фосфора – больше. С 10 ц хлопка-сырца в контрольном варианте без удобрений вынесено 16,5 кг фосфора, в варианте N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ –19,6 кг, в варианте совместного применения органических и минеральных удобрений он составил 19,9–20,9 кг. Общей биомассой хлопчатника вынесено соответственно 20,9; 71,2 и 77,9–90,0 кг фосфора.

Выявлено, что в конце вегетации наибольшее количество калия было в ветвях и коробочках хлопчатника. Если в контрольном варианте без удобрений с 10 ц хлопка-сырца было вынесено 46,9 кг калия, то в варианте с применением органических и минеральных удобрений вынесено 48,8–57,9 кг калия. Общей биомассой хлопчатника вынесено соответственно 59,4 и 108,7–249,7 кг калия.

Компосты, приготовленные из птичьего помета, ила и фосфогипса в условиях типичных сероземов существенно повлияли на урожайность хлопчатника. Эти компосты примерно одинаково с полуперепревшим навозом КРС повлияли на урожайность хлопчатника. Органические удобрения, включая полуперепревший навоз при норме 30 т/га увеличивают урожайность хлопчатника до 22,3–27,4 ц/га. Увеличение урожайности хлопчатника, в результате применения органических удобрений связано не только с увеличением количества подвижных питательных элементов в почве, но и с созданием благоприятных условий для роста и развития растений. Так, если в контрольном варианте без удобрений урожайность хлопчатника составила 12,7 ц/га, то в варианте N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ урожайность составила 36,4 ц/га, в варианте 30 т/га навоз – 22,3 ц/га, в варианте 30 т/га Компост-1 – 27,4 ц/га, в варианте 30 т/га Компост-2 – 25,7 ц/га, в варианте 30 т/га Компост-3 – 24,2 ц/га (таблица 3).

При совместном применении минеральных и органических удобрений был получен самый высокий урожай хлопчатника. Влияние компостов,

приготовленных из птичьего помета, ила и фосфогипса было несколько сильнее, чем действие полуперепревшего навоза. При этом, с увеличением доли птичьего помета в компостах увеличивалась урожайность хлопчатника, и самый высокий показатель был отмечен на фоне минеральных удобрений, в других вариантах с компостами тоже отмечалась высокая урожайность хлопчатника, по сравнению с полуперепревшим навозом.

Таблица 3

Влияние компостов на урожайность хлопчатника, ц/га (2010–2012 гг.)

№	2010 г.		2011 г.		2012 г.		Среднее за 3 года	Прибавка урожая, ц/га
	$\bar{x} \pm tS_x$	*	$\bar{x} \pm tS_x$	*	$\bar{x} \pm tS_x$	*		
1	13,0±1,14	-	12,3±0,87	-	12,7±0,22	-	12,7	-
2	35,8±2,49	22,8	36,6±1,24	24,3	36,9±0,60	24,2	36,4	23,8
3	21,1±1,08	8,1	23,1±1,28	10,8	22,6±0,54	9,9	22,3	9,6
4	26,2±1,16	13,2	28,5±0,98	16,2	27,6±0,63	14,9	27,4	14,8
5	24,1±1,37	11,1	26,7±0,98	14,4	26,3±0,66	13,6	25,7	13,0
6	22,6±0,79	9,6	25,0±0,28	12,7	25,1±0,85	12,4	24,2	11,6
7	38,5±2,21	25,5	39,6±0,80	27,3	39,6±0,22	26,9	39,2	26,6
8	41,7±2,21	28,7	43,9±0,68	31,6	43,7±0,14	31	43,1	30,4
9	39,4±2,01	26,4	41,5±0,61	29,2	41,5±0,54	28,8	40,8	28,1
10	37,8±1,96	24,8	39,4±0,90	27,1	39,4±0,46	26,7	38,9	26,2
НСР ₀₅	1,90		2,18		2,42			
$S_x\%$	3,18		3,46		3,85			

*Примечание: *Разница урожайности по сравнению с контрольным вариантом без удобрений*

Установлено, что при применении органических удобрений на фоне минеральных удобрений получена самая высокая урожайность хлопчатника. Средняя урожайность хлопчатника в варианте с применением навоза КРС на фоне минеральных удобрений была 39,2 ц/га, в варианте Фон+30 т/га Компост-1 – 43,1 ц/га, в варианте Фон+30 т/га Компост-2 – 40,8 ц/га и в варианте Фон+ 30т/га Компост-3 – 38,9 ц/га. Органические и минеральные удобрения, их совместное применение способствовали улучшению качества волокна.

В пятой главе диссертации, «**Экономическая эффективность компостов при возделывании хлопчатника**», показано, что расходы на используемые технологические меры и уборку урожая (2012 г.) варьировались от 110 450 до 278 222 сум/га. Выявлено, что общие расходы, связанные с применением минеральных удобрений были выше, чем общие расходы, связанные с применением органических удобрений.

Валовый доход от продаж продукции был в пределах 1105649-3804478 сумов с 1 га, а условная чистая прибыль изменялась от 1199,3 до 1022268,3 сум/га. В варианте с применением Компоста-1, особенно на фоне минеральных удобрений обеспечена самая высокая прибыль, иполученчистый доход на 181509,8 и 358383,7 сум/га больше, по сравнению с вариантами Фон+30 т/га Компост-2 и Фон+30 т/га Компост-3. Наиболее высокий чистыйдоход получен в варианте Фон+30 т/га Компост-1. В этом варианте рентабельность была 36,7%, что соответственно на 6,4 и 12,7%

выше, по сравнению с вариантами Фон+30 т/га компост-2 и Фон+30 т/га компост-3.

ВЫВОДЫ

1. В составе птичьего помета содержание органических веществ, общего азота и фосфора высокое, в иле калия, фосфогипсе-фосфора, при приготовлении из них компоста они дополняют друг друга. Установлено, что при приготовлении из них компоста в соотношениях 70:20:10 (Компост-1), 60:30:10 (Компост-2) и 50:40:10 (Компост-3) действие Компоста-1 было сильнее остальных.

2. Содержание тяжелых металлов в птичем помете, иле и фосфогипсе существенно ниже, чем их предельно допустимые концентрации в почве. Применение их, как в отдельности, так и на фоне минеральных удобрений, способствуют значительному увеличению содержания подвижных питательных элементов в почве. При увеличении в компостах доли птичьего помета и уменьшении - ила усиливается их действие на содержание усвояемых форм питательных элементов в почве. Действие компостов на эти показатели было выше, чем действие полуперепревшего навоза КРС.

3. Компосты приготовленные из различных отходов – птичьего помета, ила и фосфогипса в разных соотношениях (70:20:10, 60:30:10 и 50:40:10) увеличивают содержание минерального азота, подвижного фосфора и обменного калия в почве, создают оптимальный режим питания и благоприятные условия для роста (высота растений 14,1–21,5 см) и развития (плодовых ветвей 1–2, количество коробочек 3,3–4,7 шт.) растений. При этом действие Компоста-1 в соотношении 70:20:10 было сильнее по сравнению с другими компостами.

4. При применении компостов, приготовленных из птичьего помета, ила и фосфогипса в соотношениях 70:20:10, 60:30:10 и 50:40:10 на фоне $N_{250}P_{175}K_{125}$ по сравнению с НРК увеличивается количество листьев растений на 3–9 шт. Листовая поверхность одного растения увеличивается на 215,0–1253,5 см². В результате чего, увеличивается количество сухих веществ на 7,45–23,37 г, чистая продуктивность фотосинтеза на 0,16–0,43 г/м²*в сутки. При этом действие компоста, приготовленного в соотношении 70:20:10 было сильнее, по сравнению с другими компостами.

5. Применение компостов, приготовленных из птичьего помета, ила и фосфогипса как в отдельности, так и на фоне минеральных удобрений уменьшает поражаемость хлопчатника вертициллезным вилтом (0,8 и 2,95%). Если минеральные удобрения увеличивают заболеваемость хлопчатника вертициллезным вилтом, то под воздействием компостов заболеваемость снижается. С увеличением доли птичьего помета и уменьшением доли ила в составе компоста относительно увеличивается заболеваемость растений вертициллезным вилтом.

6. Под воздействием компостов наблюдается улучшение азотного обмена в растениях, усиливается усвоение азота растениями, наблюдается

положительное изменение в превращении неорганических азотистых соединений в белковые. Применение 30 т/га Компоста-1 в соотношениях 70:20:10 обеспечивает ускорение синтеза фосфоросодержащих органических соединений.

7. Применение компостов, приготовленных из птичьего помета, ила и фосфогипса как в отдельности, так и на фоне минеральных удобрений значительно увеличивает урожайность хлопчатника и в этом отношении превосходит полуперепревший навоз. С увеличением доли птичьего помета и уменьшением ила в составе компоста наблюдается их положительное влияние на агрохимические свойства почвы и увеличение урожайности хлопчатника. Если при применении Компоста-1 в соотношении 70:20:10 урожайность составила 27,4 ц/га, Компоста-3 в соотношении 50:40:10–24,2 ц/га, то они на фоне $N_{250}P_{175}K_{125}$ обеспечили прибавку урожая относительно НРК соответственно на 2,5 и 6,7 ц/га.

8. При применении компостов на фоне минеральных удобрений $N_{250}P_{175}K_{125}$ увеличивается содержание питательных веществ в почве и усиливается накопление ассимилятов в растениях, обеспечивается улучшение хозяйственно-ценных признаков хлопчатника и технологических свойств волокна. Выход волокна увеличивается на 1,2–1,5 процентов и составляет 39,4–39,7 процентов, средняя длина волокна удлиняется в среднем на 0,03–0,05 дюмов, индекс коротких волокон уменьшается на 1,4–1,7%.

9. Самая высокая экономическая эффективность наблюдалась при внесении 30 т/га Компост-1 (птичий помет, ил и фосфогипс в соотношении 70:20:10) на фоне минеральных удобрений ($N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га), условный чистый доход составил в среднем 1022226,3 сум/га и уровень рентабельности 36,7%, а также эти показатели по сравнению с вариантом $N_{250}P_{175}K_{125}$ было больше на 225681,2 сум/га и 3,8% соответственно.

10. Для устранения дефицита органических удобрений, утилизации и использования отходов птицефабрик – птичьего помета, пресноводных водоемов – ила, отходов химических промышленных предприятий – фосфогипса рекомендуется: компостирование и приготовление из них органоминеральных компостов в соотношениях 70:20:10;

в условиях орошаемых типичных сероземов Самаркандской области, для получения высоких урожаев хлопчатника, с высоким качеством рекомендуется применять под зяблевую вспашку 30 т/га компоста, приготовленного на основе птичьего помета, ила и фосфогипса в соотношениях 70:20:10 на фоне минеральных удобрений ($N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га).

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF THE SCIENTIFIC
DEGREES DSc.27.06.2017.Qx.42.01 AT COTTON BREEDING, SEED
PRODUCTION AND AGROTECHNOLOGIES RESEARCH INSTITUTE**
SAMARKAND VETERINARY MEDICINE INSTITUTE

ABDUMALIKOV JASURBEK KUCHKAROVICH

**IMPACT OF COMPOSTS PREPARED FROM ORGANIC-MINERAL
WASTE ON THE GROWTH, DEVELOPMENT AND SEED-LINT YIELD
OF COTTON IN THE CONDITIONS OF TYPICAL SIEROZEM SOILS**

06.01.08–Plant production

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

TASHKENT–2019

The theme of doctoral dissertation (PhD) in agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2017.4.PhD/Qx231.

The doctoral dissertation has been prepared at Samarkand Veterinary Medicine Institute.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website www.cottonagro.uz and on the website of «ZiyoNet» Information and educational portal www.ziynet.uz.

Scientific supervisor: **Kholikulov Shodi Turdikulovich**
Doctor of agricultural sciences, professor

Official opponents: **Nazarov Renat Saidovich** doctor of agricultural sciences, professor
Niyazaliyev Begali Irisoliyevich doctor of agricultural sciences, senior researcher

Leading organization: **Research Institute of Soil Science and Agrochemistry**

The defense will take place « ____ » _____ 2019 at _____ at the meeting of Scientific council No.DSc.27.06.2017.Qx.42.01 at Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnology Research Institute (Address: 111202, Tashkent province, Kibray district, Botanica, UzPITI street, Tel. (+99878)-150-62-84, fax: (+99878) 156-61-37, e-mail: piim@agro.uz)

The doctoral dissertation can be viewed at the Information Resource Centre of the Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnology Research Institute (is registered under No. ____). (Address: 111202, Tashkent province, Kibray district, Botanica, UzPITI street, Tel. (+99878)-150-62-84, fax: (+99871)-150-61-37). e-mail: piim@agro.uz)

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

Sh.N.Nurmatov

Chairman of the scientific council awarding scientific degrees, doctor of agricultural sciences, professor

F.M.Khasanova

Scientific secretary of the the scientific council awarding scientific degrees, candidate of agricultural sciences, professor

J.Kh.Akhmedov

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

INTRODUCTION (abstract of PhD dissertation)

The aim of this research study is to develop a technology for composting organic waste, such as poultry manure, sediment of freshwater basins – silt and phosphogypsum, to determine their effect on growth, development, seed-lint yield of cotton, technological properties of cotton fiber and soil fertility.

The object of the research work are upland cotton variety C-6541, old irrigated typical sierozem soils of Samarkand province, compost, phosphogypsum, cattle manure, poultry manure, as well as sediment of freshwater basins - silt.

The scientific novelty of the research is as follows:

for the first time, scientific basis of the technology of preparing compost from poultry manure, silt and phosphogypsum and the optimal ratio of compost components was determined; agrotechnology was developed for applying these new compositions compost in irrigated typical sierozem soils;

the influence of composts with different components (poultry manure, silt and phosphogypsum) and ratios (70:20:10; 60:30:10; 50:40:10) on soil fertility, including agrochemical properties of seasonal dynamics of mobile nutrients in the soil with their when separate application and in the background of mineral fertilizers $N_{250}P_{175}K_{125}$ were determined;

the effect of composts with different ratios (Compost-1; Compost-2 and Compost-3) on the plant height, the number of leaves and LAI, the formation of sympodial branches and fruit elements, the net productivity of photosynthesis, the accumulation of dry matter, on natural and artificial nutrient backgrounds of the soil, created using mineral fertilizers;

the positive effect of various composts (Compost-1; Compost-2 and Compost-3) on yield and fiber quality was revealed, and the removal of nutrients (NPK) by cotton plants was determined.

Implementation of research results. Based on the research results on the use of composts from various components to improve soil fertility and seed-lint yield of cotton:

The Recommendations on “the influence of compost prepared from organic-mineral waste on the growth, development and seed-lint yield of cotton in the conditions of typical sierozem soils were approved (Certificate of the Ministry of Agriculture No. 02/023-192 from 18.03.2019). This recommendation serves as a guide for improving and maintaining soil fertility in farms and deqhkan farms for the production of high yields of cotton in typical sierozem soils in the Samarkand province;

compost preparation technology was developed in ratios of 70:20:10; 60:30:10 and 50:40:10 from waste of poultry farms –poultre manure, sediments of freshwater basins - silt and waste of industry - phosphogypsum. (Certificate of the Ministry of Agriculture No. 02/023-192 from 18.03.2019). As a result, cleaning of enterprises and water pools from waste and improvement of the ecological environment has been achieved;

technology for preparing composts from poultry enterprise waste is poultry manure, freshwater sediments is silt, industrial waste is phosphogypsum in ratios of 70:20:10 at the rate of 30 t ha⁻¹ together with mineral fertilizers introduced on an area of 121 ha in typical sierozem soils of the Pstdargom district, Samarkand province (Certificate of the Ministry of Agriculture No. 02/023-192 from 18.03.2019). As a result, in areas where 30 tons of Compost-1 used, high economic efficiency was achieved (3.5 to 4.5 million soums per hectare) and the profitability level was 33-39%.

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. Абдумаликов Ж.К., Холикулов Ш.Т., Сайфуллаева Ш. Компостларнинг типик бўз тупроқлар озик режимига таъсири // «Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги» журналининг AGRO-ILM илмий иловаси – Тошкент, 2018. -№ 5(55). –Б 67–69. (06.00.00 № 1).

2. Абдумаликов Ж.К., Холикулов Ш.Т. Ғўза ассимиляция юзасининг шаклланишига ва фотосинтез соф маҳсулдорлигига органик ва минерал ўғитларнинг таъсири // «Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги» журналининг AGRO-ILM илмий иловаси – Тошкент, 2018. -№ 6(56). –Б. 67–68. (06.00.00 № 1).

3. Абдумаликов Ж.К., Холикулов Ш.Т. Влияние компостов, приготовленных из разных отходов на усвоение хлопчатником питательных веществ из почвы и удобрений // «Актуальные проблемы современной науки». Россия, 2018. -№ 6. – С. 146–149. (06.00.00 № 5).

II-бўлим (II-часть; II-part)

4. Холикулов Ш.Т., Абдумаликов Ж.К. «Типик бўз тупроқлар шароитида ғўза ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига органо-минерал чиқиндилардан тайёрланган компостларнинг таъсири бўйича тавсиянома» //Тавсиянома. «Насимов Ф.» ХК босмаҳонасида чоп этилди. Самарқанд, 2019. 2,1 босма тобоқ.

5. Холикулов Ш.Т., Абдумаликов Ж.К. Чиқиндидан ўғит // «Ёш олимларнинг аграр соҳадаги ютуқлари ва инновацион имкониятлари» аспирант, докторант ва тадқиқотчиларнинг илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. –Самарқанд, 2010. –Б. 3–5.

6. Абдумаликов Ж.К., Холикулов Ш.Т. Органик ва минерал чиқиндилардан тайёрланган компостларнинг ғўза етиштиришдаги аҳамияти // «Аграр соҳадаги ислохатларнинг натижалари ва мавжуд муаммолар» мавзусидаги ёш олимлар, катта илмий ходим-изланувчи ва мустақил тадқиқотчиларнинг «Обод турмуш йили»га бағишланган илмий-амалий анжумани тўплами.–Самарқанд, 2013. –Б. 6–8.

7. Абдумаликов Ж.К., Холикулов Ш.Т. Органик ва минерал чиқиндилардан тайёрланган компостларнинг тупроқдаги ҳаракатчан фосфор режимига таъсири // «Қишлоқ хўжалигида ресурстежамкор технологияларни яратиш ва уларни ишлаб чиқаришга жорий этиш» мавзусидаги республика илмий-амалий конференцияси материаллари.–Самарқанд, 2014. –Б. 12–14.

8. Абдумаликов Ж.К., Холикулов Ш.Т., Нурбоев С. Пахтачиликда органик ўғитларни қўллашнинг тупроқ хоссалари ҳамда ғўза ўстиришдаги аҳамияти // «Қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқариш самардорлигини ошириш

имкониятлари» мавзусидаги профессор-ўқитувчилар илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. –Самарқанд, 2015. –Б. 23–27.

9. Ортиқов Т.Қ., Абдумаликов Ж.К., Тупроқда азот тўпланишида гумуснинг роли // «Ўзбекистонда озиқ-овқат дастурини амалга оширишда қишлоқ хўжалик фани ютуқлари ва истиқболлари» мавзусидаги. республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. –Самарқанд, 2015. –Б. 134–137.

10. Абдумаликов Ж.К., Қувватов Ф., Сайфуллаева Ш. Органоминерал чиқиндилар асосида тайёрланган компостларнинг тупроқдаги ҳаракатчан озиқ элементлари ва ғўза ҳосилдорлигига таъсири // «Қишлоқ хўжалигида таълим, фан ва ишлаб чиқариш интеграцияси» мавзусидаги профессор-ўқитувчилар, докторантлар ва ёш олимлар илмий-амалий конференциясининг мақолалари тўплами. 1-қисм.–Самарқанд, 2018. – Б. 58–60.

11. Абдумаликов Ж.К., Қувватов Ф., Сайфуллаева Ш. Бўз тупроқда ҳаракатчан фосфор миқдорини оширишда ҳар хил чиқиндилардан тайёрланган компостларнинг роли // «Қишлоқ хўжалигида таълим, фан ва ишлаб чиқариш интеграцияси» мавзусидаги профессор-ўқитувчилар, докторантлар ва ёш олимлар илмий-амалий конференцияси мақолалари тўплами. 1-қисм -Самарқанд, 2018. –Б. 119–120.

12. Абдумаликов Ж.К., Холикулов Ш.Т., Санакулов А.Л. Влияние компостов и навоза на урожайность хлопчатника в условиях типичных сероземов Самаркандского вилоята // «Современные технологии актуальные вопросы достижения и инновации». Сборник статей XXIII Международной научно-практической конференции. –Пенза, 2018. –С. 88–91.

13. Пардаев С.Б., Абдумаликов Ж.К., Холикулов Ш.Т. Агрехимические свойства органогенных отходов и возможности приготовления из них компостов // «European research». Сборник статей XIX Международной научно-практической конференции. –Пенза, 2018. –С. 58–61.

Автореферат “Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги ” журнали таҳририятида таҳрирдан ўтказилди ва ўзбек, рус ва инглиз тилларидаги матнларини мослиги текширилди.

Бичими 60x84¹/₁₆. Рақамли босма усули. Times гарнитураси.
Шартли босма табоғи: 2,75. Адади 100. Буюртма № 84.

Гувоҳнома reestr № 10-3719
“Тошкент кимё технология институти” босмахонасида чоп этилган.
Босмахона манзили: 100011, Тошкент ш., Навоий кўчаси, 32-уй.