

**ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ  
ИНСТИТУТИ ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc.25/30.12.2019.Qx/B.43.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**САМАРҚАНД ВЕТЕРИНАРИЯ МЕДИЦИНАСИ ИНСТИТУТИ**

**БОБОЕВА НАФИСА АСАТУЛЛАЕВНА**

**МАГНИЙ КАРБОНАТЛИ ШЎРЛАНГАН ЎТЛОҚИ ТУПРОҚЛАР  
ВА УЛАР УНУМДОРЛИГИНИ ОШИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ  
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

**06.01.04-Агрокимё**

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

**Тошкент-2020**

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

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

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

**Бобоева Нафиса Асатуллаевна**

Магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқлар ва улар унумдорлигини  
ошириш технологиясини такомиллаштириш.....3

**Бобоева Нафиса Асатуллаевна**

Луговые почвы засоленные карбонатами магния и совершенствование  
технологии повышения их плодородия.....21

**Boboyeva Nafisa Asatullayevna**

Meadow soils salted with magnesium carbonates and improvement of technologies  
increasing their fertility.....39

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ

List of published works.....43

**ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ  
ИНСТИТУТИ ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc.25/30.12.2019.Qx/V.43.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**САМАРҚАНД ВЕТЕРИНАРИЯ МЕДИЦИНАСИ ИНСТИТУТИ**

**БОБОЕВА НАФИСА АСАТУЛЛАЕВНА**

**МАГНИЙ КАРБОНАТЛИ ШЎРЛАНГАН ЎТЛОҚИ ТУПРОҚЛАР  
ВА УЛАР УНУМДОРЛИГИНИ ОШИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ  
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

**06.01.04-Агрокимё**

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

**Тошкент-2020**

**Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2017.2.PhD/Qx89 рақам билан рўйхатга олинган.**

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

Фалсафа доктори (PhD) диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги Илмий кенгаш веб-саҳифасида ([www.soil.uz](http://www.soil.uz)) ва "ZiyoNet" Ахборот-таълим порталида ([www.ziyounet.uz](http://www.ziyounet.uz)) жойлаштирилган.

**Илмий раҳбар:**

**Хошимов Фарход Ҳакимович**

қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

**Расмий оппонентлар:**

**Сатторов Жўрақул Сатторович**

қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, академик  
Ўзбекистон Миллий университети

**Каримбердиева Амина Азимовна**

қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, катта илмий  
ходим  
Тупроқшунослик ва агрокимё илмий - тадқиқот  
институти

**Етакчи ташкилот:**

**Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш  
агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти**

Диссертация ҳимояси Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.25/30.12.2019.Qx/V.43.01 рақамли Илмий кенгашининг 2020 йил “\_\_” \_\_ соат \_\_даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100179, Тошкент шаҳри, Олмазор тумани, Қамаринсо кўчаси, 3- уй. Тел.:(+99871) 246-09-50; факс: (+99871) 246-76-00; e-mail: [info@soil.uz](mailto:info@soil.uz))

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

Диссертация автореферати 2020 йил «\_\_» \_\_\_\_\_куни тарқатилди.  
(2020 йил «\_\_» \_\_\_\_\_даги №\_\_\_\_\_ -рақамли реестр баённомаси)

**Р.Қ.Қўзиёв**

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

**Ж.М.Қўзиёв**

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

**Н.Ю.Абдурахмонов**

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

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

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Бугунги кунда «дунё умумий ер майдони 13,2 миллиард гектарни ташкил этиб, шундан 12 фоизи қишлоқ хўжалик экинларини етиштириш учун ишлатилади. Дунёда деҳқончиликда фойдаланиладиган ерларнинг 950 миллион гектари у ёки бу даражада шўрланган. Тупроқ шўрланиши бўйича рекорд кўрсаткичларга Жанубий Америка, Африка ва Осиё давлатлари эга. Дунё бўйича карбонатли шўрланган ерлар 1 млрд га ни ташкил этади»<sup>1</sup>. Бундай тупроқларда махсус мелиоратив тадбирларни қўлламасдан туриб қишлоқ хўжалик экинларидан режалаштирилган ҳосилни олиш мумкин эмас. Шунинг учун карбонатли шўрланган тупроқлар мелиоратив ҳолатини яхшилаш уларнинг унумдорлигини турли хил ишлаб чиқариш чиқиндиларидан тайёрланган компостларнинг оширилган меъёрларини минерал ўғитлар билан биргаликда қўллаш орқали сақлаш ва ошириш ҳамда бундай тупроқларда етиштириладиган қишлоқ хўжалик экинларидан режалаштирилган ҳосил олиш долзарб ҳисобланади.

Дунёда шўрланган тупроқлар мелиоратив ҳолатини яхшилаш, улар унумдорлигини сақлаш ва оширишда турли хил органик ўғитларнинг оширилган меъёларини минерал ўғитлар фонида қўллаш каби устивор йўналишлар бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. Хусусан, шўрланган тупроқларнинг агрохимёвий, агрофизик ва биологик хоссаларини аниқлаш, органик ўғитларни минерал ўғитлар билан бирга қўллаш йўли билан улар агрохимёвий хоссаларини яхшилаш, ноқулай агрофизик хоссаларини йўқотиш, микробиологик жараёнлар фаоллиги учун оптимал шароит яратиш, бутун дунёда анъанавий органик ўғит бўлган гўнг тақчиллиги шароитида янги органик субстратларни тадқиқ қилиш, уларни шўрланган тупроқлар режимларига таъсири бўйича тадқиқотларга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Республикамизда суғориладиган шўрланган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, унумдорлигини сақлаш ва ошириш ҳамда улардан самарали фойдаланишга қаратилган илмий тадқиқотлар олиб борилиб, муайян натижаларга эришилмоқда. Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясида «...тупроқ-иқлим шароитларидан келиб чиққан ҳолда ўғитдан фойдаланишнинг самарали тизимини жорий этиш, тупроқ унумдорлигини сақлаш ва янада ошириш чораларини кўриш»<sup>2</sup> бўйича муҳим вазифалар белгилаб берилган. Шу туфайли Зарафшон водийси шароитида тарқалган магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқлар шароитида кузги буғдойнинг «Крошка» навини етиштиришда компостларнинг оширилган меъёрларини минерал ўғитлар фонида қўллаш орқали, уларнинг агрохимёвий, агрофизик, биологик ва мелиоратив ҳолатини яхшилаш катта амалий аҳамиятга эга.

<sup>1</sup> <https://www.fao.org> 2019

<sup>2</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрь ПФ-5853-сон «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегияси тўғрисида»ги Фармони

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947 сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги, 2019 йил 17 июндаги ПФ-5742-сон «Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора-тадбирлар тўғрисида»ги фармонлари, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 31 майдаги ПҚ-3024-сонли «Ўзбекистон Республикаси Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитаси фаолиятини янада такомиллаштириш чора-тадбирлар тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 14 январдаги 25-сон «Фермер хўжалиklarининг ер участкаларидан янада самарали фойдаланиш ва қўшимча даромад олишни ташкил қилиш чора-тадбирлар тўғрисида»ги қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

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

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Суғориладиган шўрланган гидроморф тупроқларнинг агрохимёвий, агрофизик, биологик ва агромелиоратив хоссаларини ўрганиш бўйича илмий -тадқиқотлар хорижлик олимлардан В.А.Ковда, К.К.Гедройц, Н.Г.Минашина, И.Финк, О.Нестори, Л.П.Райков, Х.Трашлиев, И.Сабољч, Е.П.Папаниколау, В.В.Егоров, Э.Серва, И.Гришина, Н.Милькович ҳамда ўзбекистонлик олимлардан Д.М.Кугучков, С.ААгишева, И.Бобохўжаев, П.П.Узаков, Т.П.Пирахунов, Ф.Х.Хошимов, Т.К.Ортиков, А.У.Ахмедов, Т.О.Дониёров, О. Қурбонов, С.Азимбоев ва бошқа олимлар томонидан олиб борилган. Лекин, магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқлар шароитида компостларни тайёрлаш ва қўллаш технологиясини ишлаб чиқиш орқали уларнинг унумдорлигини сақлаш ва ошириш борасида илмий изланишлар етарлича амалга оширилмаган.

**Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация иши Самарқанд ветеринария медицинаси институти илмий тадқиқот ишлари режасининг КХА-7-067-1 «Тупроқ микробиологик фаоллигини бошқариш орқали тупроқ унумдорлиги ва экинлар ҳосилдорлигини ошириш усуллари» (2009-2011 йй.) мавзусидаги амалий лойиҳа доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқларда кузги буғдойни етиштиришда компостларни тайёрлаш ва қўллаш технологияларини такомиллаштириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари:**

компостларнинг оширилган меъёрларини минерал ўғитлар фониди қўллашнинг гумуснинг миқдори ва захирасига таъсирини аниқлаш;

компостларнинг оширилган меъёрларини минерал ўғитлар билан биргаликда қўллашнинг магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқлар биологик фаоллигига таъсирини ўрганиш;

компостларнинг оширилган меъёрларини минерал ўғитлар билан биргаликда қўллашнинг тупроқ физик хоссалари ва карбонатлар миқдорига таъсирини ўрганиш;

компостларнинг оширилган меъёрларини минерал ўғитлар билан биргаликда қўллашнинг озик моддалар (аммонийли ва нитратли азот, ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий) ўзгариш динамикасига таъсирини қайд қилиш;

кузги буғдой таркибидаги NPK миқдорига компостларнинг оширилган меъёрларини минерал ўғитлар фониди қўллашнинг таъсирини аниқлаш;

кузги буғдой дон ҳосили ва сифатига компостларнинг таъсирини ўрганиш;

кузги буғдойнинг ўғитлардан озик элементларини ўзлаштириш коэффициентини аниқлаш;

магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқларда кузги буғдой етиштириш самарадорлигини баҳолаш;

магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқлар унумдорлигини ошириш агротехнологияларни такомиллаштириш мақсадида турли хил ишлаб чиқариш чиқиндиларидан компостлар тайёрлаш ва қўллаш технологиясини ишлаб чиқиш;

магний карбонатли шўрланган ўтлоқ тупроқларда етиштирилган кузги буғдойдан режалаштирилган ҳосил олиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида Зарафшон дарёсининг ўрта оқимида тарқалган магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқлар, кузги буғдойнинг «Крошка» нави, турли хил ишлаб чиқариш чиқиндиларидан тайёрланган компостлар танланган.

**Тадқиқотнинг предмети** гумус миқдори ва захираси, озик моддаларнинг тупроқдаги динамикаси, карбонатлар миқдори, минерал ва органик ўғитлар, микроорганизмларнинг таксономик ва физиологик гуруҳларининг миқдори, NPK нинг ўсимликларда аккумуляцияси ва ўзлаштирилиши, компост тайёрлаш ва қўллаш технологияси ва уларнинг тупроқ хоссалари, кузги буғдой дон ҳосили ва сифатига таъсири.

**Тадқиқот усуллари.** Илмий -тадқиқот ишидаги лаборатория, дала ва ишлаб чиқариш тажрибалари, ўсимликда олиб борилган биометрик ўлчовлар ва фенологик кузатувлар қўйидаги методик қўлланмалар асосида олиб борилди: «Методика агрохимических анализов почв и растений», «Методика агрофизических исследований», «Методические рекомендации по оценке качества зерна», «Методы биохимического исследования растений». Олинган

натижалар математик-статистик таҳлили Microsoft Excel дастурида дисперсион усулда амалга оширилди (Б.А.Доспехов).

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқларда экилган кузги буғдойни «Крошка» нави учун компостларнинг оширилган меъёрларини (40 т/га) минерал ўғитлар фонидида қўллаш самарали эканлиги аниқланган;

кузги буғдой етиштиришда компостларнинг оширилган меъёрларини минерал ўғитлар билан биргаликда қўллашнинг магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқлар агрокимёвий ва агрофизик хоссаларига таъсири очиб берилган;

компостларнинг оширилган меъёрларини минерал ўғитлар фонидида қўллашнинг микроорганизмлар таксономик ва физиологик гуруҳларининг миқдорига таъсири асосланган;

компостларнинг оширилган меъёрларини минерал ўғитлар билан бирга қўллаш самарадорлигининг кузги буғдой дон ҳосили ва сифат кўрсаткичлари билан узвий боғлиқлиги аниқланган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйидагилардан иборат:

турли хил ишлаб чиқариш чиқиндиларидан (УзБАТ сигарета фабрикасининг тамаки чиқиндиси, Самарқанд кимё комбинати чиқиндиси-фосфогипс) компостлар тайёрлаш ва кузги буғдойнинг «Крошка» навини етиштиришда магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқларда қўллаш технологияси ишлаб чиқилган;

компостларни оширилган меъёрларини минерал ўғитлар билан биргаликда кузги буғдой етиштиришда магний карбонати шўрланган ўтлоқ тупроқларда қўллаш самарадорлиги баҳоланган;

магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқлар унумдорлигини ошириш технологиясини такомиллаштириш ҳамда ушбу тупроқларда етиштирилган кузги буғдойдан 60-70 ц/га дон ҳосилини олиш бўйича илмий асосланган тавсиялар ишлаб чиқилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги.** Тадқиқот натижаларининг дала, лаборатория ва ишлаб чиқариш усулларида фойдаланган ҳолда, статистик таҳлилдан ўтказилганлиги, тадқиқот маълумотлари мутахассислар томонидан ижобий баҳоланганлиги, ишлаб чиқаришга жорий қилинганлиги, республика ва халқаро миқёсда ўтказилган илмий ва амалий конференцияларда муҳокама қилинганлиги, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссияси томонидан эътироф этилган нуфузли хорижий ва маҳаллий журналларда чоп этилганлиги натижаларининг ишончлилигини кўрсатади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти магний карбонатли шўрланган ўтлоқ тупроқларда экилган кузги буғдойни «Крошка» нави учун компостларнинг оширилган меъёрларини (40 т/га) минерал ўғитлар фонидида қўллаш самарали эканлигининг аниқланганлиги, кузги буғдой етиштиришда компостларнинг оширилган меъёрларини минерал ўғитлар билан биргаликда қўллашнинг



магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқлар агрокимёвий ва агрофизик хоссаларига таъсирининг очиб берилганлиги, компостларни минерал ўғитлар фониди қўллашнинг микроорганизмлар таксономик ва физиологик гуруҳлари миқдорига таъсирининг асосланганлиги, компостларнинг ўғитларнинг оширилган меъёрларини минерал ўғитлар билан бирга қўллаш самарадорлигининг кузги буғдой дон ҳосили ва сифат кўрсаткичлари билан узвий боғлиқлигининг аниқланганлиги ҳамда ушбу тупроқлар унумдорлигини оширишга қаратилган технологияларини такомиллаштирилганлигини илмий асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқотнинг амалий аҳамияти шундан иборатки, турли хил ишлаб чиқариш чиқиндиларидан компостлар тайёрлаш ва уларни Зарафшон водийси шароитида тарқалган магний карбонат билан шўрланган ўтлоқи тупроқларда кузги буғдой етиштиришда оширилган меъёрларини минерал ўғитлар фониди қўллаш технологияси ишлаб чиқилиши, тупроқ таркибидаги гумус миқдори ва захирасини ортиши, тупроқ микробиологик жараёнларининг активлишиши, тупроқнинг ноқулай агрофизик хоссаларини бартараф этилиши, тупроқдаги ҳаракатчан озиқа моддалари миқдори ва сингдириш сиғимини ошиши, қишлоқ хўжалик экинларига токсик таъсир кўрсатадиган магний карбонати миқдорининг камайиши ҳамда кузги буғдойдан 60-70 ц/га дон ҳосилини олишида асос бўлиб хизмат қилади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқлар ва улар унумдорлигини ошириш технологиясини такомиллаштириш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқлар учун минерал ( $N_{200}P_{150}K_{100}$ ) ҳамда органик (40 т/га) ўғитларнинг мақбул қўллаш меъёрлари ишлаб чиқилган ҳамда Самарқанд вилояти, Тайлоқ туманининг «Туроб бобо», «Рафик» ҳамда «Бахриддинов Шохжахон» номли ғаллачиликка ихтисослашган фермер хўжаликларида жами 50 гектар майдонга жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 12 сентябрдаги 02/025-2301-сон маълумотномаси). Натижада кузги буғдойнинг «Крошка» навидан магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқлардан қўшимча 15-20 ц/га дон ҳосили олишга эришилган;

кузги буғдой дон ҳосили ва сифатини оширишга қаратилган мақбул ўғит қўллаш миқдорлари ва муддатлари (органик ўғитларнинг ҳамда калийли ва фосфорли ўғитларнинг йиллик меъёрининг 100 % и кузги шудгор остига, азотли ўғитларнинг 30 % и экишдан олдин, 35 % и эрта баҳорда тўпланиш фазасида биринчи озиклантириш сифатида, 35 % и кузги буғдойнинг бошоқлаш фазасида иккинчи озиклантириш сифатида қўллаш) тавсия этилган ва магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқли «Туроб бобо» фермер хўжалигининг 23 гектар ер майдонига амалиётга жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 12 сентябрдаги 02/025-2301-сон маълумотномаси). Натижада магний карбонатли шўрланган ўтлоқ тупроқлар гумус миқдори 0,16 % га, гумус захираси 4,78 т/га га ошишига, тупроқ таркибидаги кальций карбонатлар миқдори 2,7 % га, магний карбонатлар

миқдори эса 1,3 % га камайишига ва тупроқ зичлигининг 0,02 г/см<sup>3</sup> га пасайишига эришилган;

магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқлар унумдорлигини оширишга қаратилган агротехнологияларни такомиллаштириш мақсадида турли хил ишлаб чиқариш чиқиндиларидан компостлар тайёрлаш ва қўллаш технологияси ишлаб чиқилган ва Самарқанд вилояти Тайлоқ тумани «Бахриддинов Шохжахон» фермер хўжалигининг 9 гектар ер майдонига жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 12 сентябрдаги 02/025-2301-сон маълумотномаси). Натижада ўсимликнинг тупроқдан озика элементларини ўзлаштириш коэффициентини азот бўйича 41,51%, фосфор бўйича 21,91% ҳамда калий бўйича 30,71 % га тенг бўлишга эришилган.

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

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

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

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объекти ва предмети тавсифланган, илмий янгилиги ва амалий натижалар баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришига жорий этиш, эълон қилинган ишлар ва диссертация тузилиши ҳақида маълумотлар келтирилган.

Диссертация биринчи бобининг «**Магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқларнинг агрохимёвий хоссалари**» деб номланган биринчи қисмида магний карбонатлари билан шўрланган ўтлоқи тупроқларда органик ўғитлардан самарали фойдаланишда минерал ўғитлар билан биргаликда қўллаш бўйича тадқиқотлар натижалари батафсил ёритилган адабиётлар таҳлил қилинган. Ушбу бобнинг иккинчи қисмида «**Ўтлоқи тупроқларнинг унумдорлигини ошириш йўллари**» бўйича тадқиқот материаллари келтирилган бўлиб, Зарафшон водийси шароитида тарқалган магний карбонатли ўтлоқи тупроқларда турли хил органик ўғитлар турлари ва меъёрларини минерал ўғитлар билан биргаликда қўллаш бўйича амалий тавсиялар ишлаб чиқиш зарурлиги асослаб берилган. «**Компостларни кузги буғдойнинг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва дон сифатига таъсири**» деб номланган биринчи бобнинг учинчи қисмида кузги буғдой учун

минерал ва органик ўғитлар, шу жумладан гўнг ва компостларни (турли хил ишлаб чиқариш чиқиндилари ва гўнгдан тайёрланган) қўллаш самарадорлиги ёритилган.

Диссертациянинг иккинчи боби – «Тадқиқот ўтказиш иқлим ва тупроқ шароитлари, схемаси ва методикаси» да тадқиқот ўтказилган ҳудуднинг географик жойлашуви, минтақанинг иқлими, тажриба даласи тупроқларининг агрофизик ва агрохимёвий хоссалари, ер ости сувларининг жойлашиш чуқурлиги ва минерализацияси, тажриба схемаси, тадқиқот ўтказиш услуги ва шароитлари ҳақида маълумот берилган.

Зарафшон водийсида жойлашган Тайлоқ туманининг иқлими кескин континентал бўлиб, кундузги ҳароратнинг юқори йиллик амплитудаси ўзгариши билан ўртача йиллик ҳаво ҳарорати  $+12,9^{\circ}\text{C}$  га тенг бўлади, совуқ кунларнинг энг узоқ давомийлиги 184 кунни ташкил этади. Тумандаги энг кўп ёғингарчилик бўладиган давр баҳор-қиш мавсумларига, максимум, март ойига (63 мм) тўғри келиб, минимал ёғингарчилик бўладиган давр июль-август (1 мм) га тўғри келади. Йилнинг совуқ давлари (ноябрь-март)да ёғингарчиликлар миқдори иссиқ давр (апрель-октябрь)лардагига нисбатан 1,8 марта кўп тушади. Ўртача йиллик ёғингарчилик миқдори 350 мм га тенг бўлади.

Дала тажрибалари Зарафшон водийси шароитида тарқалган магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқларда ўтказилди. Тадқиқотлар ўтказишдан олдин тупроқнинг 0-30 см қатламида гумус - 1,15-1,18 %, ялли азот - 0,119 %, ялли фосфор - 0,195 % ва ялли калий - 2,78 % ни ташкил этди.

Карбонатлар билан шўрланган ўтлоқи тупроқларнинг тупроқ профилининг асосий морфологик хусусияти барқарор карбонатлилиқ, тупроқ сингдириш комплексининг ишқорий-ер металллар асослари билан юқори даражада тўйинганлиги, айниқса кальций (10,8 мг/экв) ва магний катионлари билан (6,1 мг/экв).

Самарқанд вилояти Тайлоқ туманидаги тажриба участкаси тупроқлари-магний карбонати билан шўрланган ўтлоқи тупроқлар Зарафшон водийсининг аллювиал ётқизиқларида ҳосил бўлган. Ушбу тупроқларнинг механик таркиби енгил ва ўрта қумоқ бўлиб, физик лой миқдори 26,1-39,5% ни ташкил этади. Карбонатли тузлар тўпланиши натижасида ҳосил бўлган цементлашган қатламлар (шўх қатлам) тупроқ зичлигини ( $1,38\text{ г/см}^3 - 1,40\text{ г/см}^3$ ) ошиши, аэрация ва сув ўтказувчанлигини камайишига олиб келади.

Самарқанд вилояти Тайлоқ туманида дала тажрибалари 2005-2009 йилларда қуйидаги схема асосида ўтказилди: 1 вариант – ўғитсиз, 2 вариант – 20 т/га гўнг, 3 вариант – 40 т/га гўнг, 4 вариант – 20 т/га компост, 5 вариант – 40 т/га компост, 6 вариант – 20 т/га гўнг +  $\text{N}_{200}\text{P}_{150}\text{K}_{100}$ , 7 вариант – 40 т/га гўнг +  $\text{N}_{200}\text{P}_{150}\text{K}_{100}$ , 8 вариант 20 т/га компост +  $\text{N}_{200}\text{P}_{150}\text{K}_{100}$ , 9 вариант 40 т/га компост +  $\text{N}_{200}\text{P}_{150}\text{K}_{100}$ , 10 вариант –  $\text{N}_{200}\text{P}_{150}\text{K}_{100}$ .

Ҳар бир пайкалчанинг майдони  $216\text{ м}^2$ , қатор узунлиги 30 м, қатор эни 7,2 м; пайкалчанинг кузатув майдони  $108\text{ м}^2$  ни ташкил этди. Дала тажрибаларида вариантлар бир ярусда 4 такрорда жойлаштирилди. Биринчи назорат варианты

Ўғитларсиз жойлаштирилди. Органик ўғитларнинг ҳар хил турлари ва меъёрлари 40 см чуқурликка кузги шудгор остига берилди, минерал ўғитлар  $N_{200}P_{150}K_{100}$  меъёрида қўлланилди. Калийли ва фосфорли ўғитлар йиллик нормасининг 100 % и органик ўғитлар билан бирга шудгор остига берилди. Азотли ўғит сифатида 200 кг таъсир этувчи модда сифатида аммиакли селитрадан фойдаланилди. Азотли ўғитларнинг йиллик нормаси кузги буғдойнинг вегетация даври давомида уч марта бўлиб берилди. Аммиакли селитранинг 30 % и экишдан олдин, 35 % и эрта баҳорда, биринчи озиклантириш сифатида ва 35 % - бошоқлаш фазасида, кузги буғдойни иккинчи озиклантириш сифатида берилди. Тажрибада кузги буғдойнинг «Крошка» нави уруғлари 5 млн дона меъёрида экилди.

Экспериментал тажрибада қуйидаги ўғит турларидан фойдаланилган:

1) яримчириган гўнг (намлик даражаси-75%, N-0,5%,  $P_2O_5$ -0,25%,  $K_2O$ -0,6%). Ярмчириган гўнг янги гўнгни қатма-қат ва зич қилиб жойлаб тайёрланди. Гўнг маълум баландликка етгунга қадар зичланди ва устидан тупроқ билан қопланди. Ярмчириган гўнг 3-4 ойда тайёр бўлди; 2) компостлар (намлик даражаси-78%, N -0,74%,  $P_2O_5$ -0,32%,  $K_2O$ -0,83%). Тадқиқот ишларида «Ўз БАТ» сигарета фабрикасининг тамаки чиқиндилари, Самарқанд кимё комбинати чиқиндиси – фосфогипс ва гўнгдан тайёрланди. Бир тонна тамаки чиқиндиларига 500 кг гўнг ва 100 кг фосфогипс қўшилди. Компостларнинг таркибий қисмлари – тамаки чиқиндилари - гўнг-фосфогипс тартиб билан қатма - қат қилиб жойланди ва маълум баландликка етгач, 15 см қалинликда тупроқ билан қопланди, шу билан бирга намлик даражаси 85 % НВ да ушлаб турилган; 3) аммиакли селитра  $NH_4 NO_3$  (34 %); 4) аммофос  $NH_4 H_2PO_4$  (N – 11 %,  $P_2O_5$  – 44-46 %); 5) калий хлорид  $KCl$  (60 %). Агрокимёвий тадқиқотлар Доспехов дала тажрибаси бўйича олиб борилган бўлиб, қуйидаги агрокимёвий ва микробиологик таҳлиллар асосида ўтказилган:

1) тупроқ агрокимёвий таҳлиллари: гумус миқдори Тюрин усулида; гумус захираларини аниқлаш – ҳисоблаш йўли билан; сувли сўрим; ялпи  $NRK$  Малцева-Гриценко усулида, тупроқдаги калций ва магний карбонатларининг миқдори Шмук усулида, тупроқнинг сингдириш сиғими Гедройц усулида, аммонийли азотни Несслер реактиви ёрдамида, нитратли азотни Грандвальд Ляжу, ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчан калийни Мачигин – Протасов усулларида аниқланди; 2) ўсимлик таҳлиллари: ялпи  $NRK$  - Гинзбург, Шеглова ва Вильфус усулида; оксил миқдори – Барнштейн усулида; 1000 та дон массаси (ГОСТ-10842-86); доннинг шишасимонлиги (ГОСТ-10887-86); клейковина миқдори (ГОСТ-13586-86); дон натураси (ГОСТ-9353-86); 3) микробиологик таҳлиллар – бактериялар сони МПА муҳитида, замбуруғларлар сони Чапек муҳитида; актиномицетлар сони КАА муҳитида; 4) фенологик кузатишлар – кузги буғдойнинг униб чиқиш, тўпланиш, найчалаш, бошоқлаш, гуллаш ва пишиш фазаларида олиб борилган; 5) биометрик ўлчашлар ва фенологик кузатишлар ВИР, Дон ва дуккакли дон экинлари институти усулларида ўтказилган. Тадқиқот натижалари Доспехов (1985) бўйича математик – статистик таҳлил қилинган.

Диссертациянинг учинчи боби «Тупроқдаги озуқа моддаларига компостларни уч йил мобайнида қўллаш» да компостларнинг магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқлардаги гумус миқдори, карбонатлар миқдори, тупроқнинг биологик фаоллиги, агрофизик хоссалари, озуқа моддаларининг динамикасига таъсири ёритилган.

Тажрибаларимизда ўғитсиз назорат вариантнинг ҳайдов қатламида (0-30 см) гумус миқдори тажриба бошидан охирига қадар 0,06 % га камайганлиги кузатилди. Органик ўғитларнинг ҳар хил турлари ва меъёрлари минерал ўғитлар фонида қўлланилган вариантларда гумус миқдори 0,05 - 0,09 % гача ошиши кузатилди (1-жадвал).

Тадқиқотларимизда органик ўғитларнинг ҳар хил турлари ва меъёрларининг минерал ўғитлар фонида қўлланилган вариантларда гумус захираси гумус миқдорининг ўзгариши тенденцияси бўйича ўзгариб борди (1-жадвал).

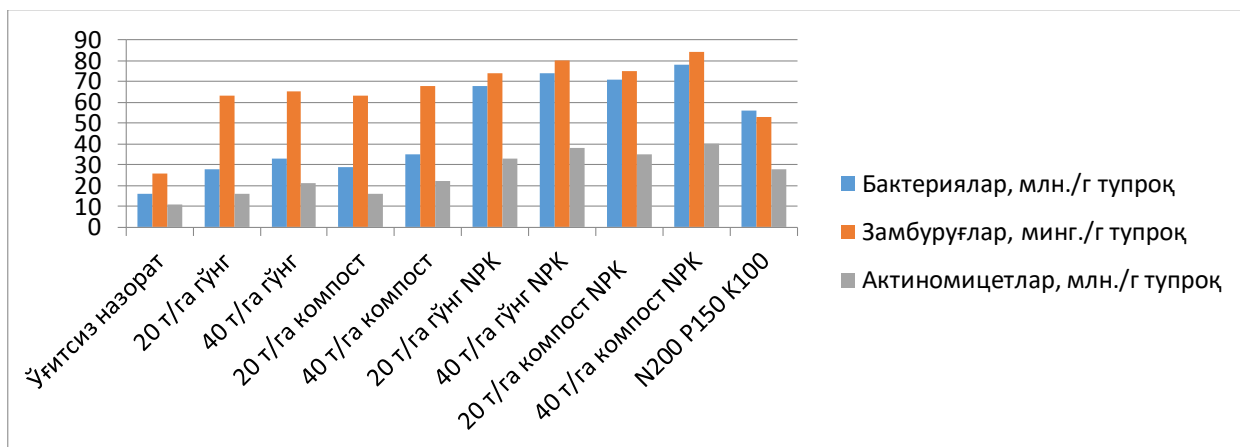
1- жадвал

**Компостларнинг тупроқ ҳайдалма қатламдаги (0-30 см) гумуснинг миқдори ва захирасига таъсири**

№	Вариантлар	2005 йил, куз		2009 йил, куз		Йиллар бўйича фарқ		Назоратга нисбатан	
		%	т/га	%	т/га	%	т/га	%	т/га
1	Ўғитсиз назорат	1,16	48,02	1,10	45,87	-0,06	-2,15	-	-
2	20 т/га гўнг	1,15	47,26	1,21	49,00	0,06	1,74	0,11	3,13
3	40 т/га гўнг	1,16	48,02	1,24	49,85	0,08	1,83	0,14	3,98
4	20 т/га компост	1,18	48,50	1,24	50,22	0,06	1,72	0,14	4,35
5	40 т/га компост	1,17	48,44	1,26	50,65	0,09	2,21	0,16	4,78
6	20 т/га гўнг NPK	1,15	47,61	1,20	48,96	0,05	1,35	0,10	3,09
7	40 т/га гўнг NPK	1,16	47,68	1,22	49,04	0,06	1,36	0,12	3,17
8	20 т/га компост NPK	1,15	47,61	1,20	48,96	0,05	1,35	0,10	3,09
9	40 т/га компост NPK	1,17	48,09	1,23	49,81	0,06	1,72	0,13	3,94
10	N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	1,16	38,28	1,07	44,94	-0,09	-3,08	-0,03	-0,93

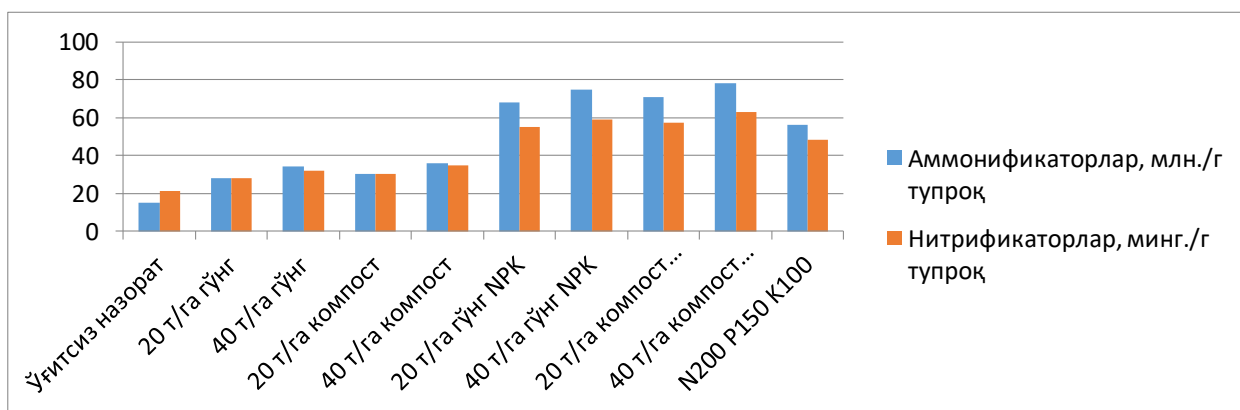
Компостлар тупроқни органик моддалар билан бойитиб, микроорганизмларнинг ўсиши ва ривожланиши учун қулай шароит яратади. Тажрибаларимизда микроорганизмларнинг таксономик гуруҳларидан бактериялар (миллион/ г тупроқ), замбуруғлар (минг/г тупроқ) ва актиномицетлар (миллион/г тупроқ) миқдори ўрганилди. Ўғитсиз назорат вариантыда микроорганизмлар сони қуйидагича бўлди: бактериялар - 16 миллион /г, замбуруғлар - 25 минг/г ва актиномицетлар - 10 миллион/г тупроқ. Органик ўғитларнинг ҳар хил турлари ва меъёрларини минерал ўғитлар билан биргаликда қўлланилган вариантларда микроорганизмларнинг миқдори, органик ўғитлар ҳисобига тупроқнинг микроорганизмлар билан бойиши ва тупроққа минерал ўғитлар билан биргаликда микроорганизмлар учун осон ўзлаштириладиган озик моддаларининг келиб тушиши эвазига ошди. Бу

вариантларда бактериялар сони 68 - 78 миллион/г тупроқ; замбуруғлар – 74-84 минг/г тупроқ; актиномицетлар -33 – 40 миллион/г тупроқни ташкил этди (1-расм).



1-расм. **Компостларнинг магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқлардаги микроорганизмларнинг таксономик гуруҳларига таъсири**

Тадқиқотларимиз доирасида ўтказилган микробиологик таҳлиллар шуни кўрсатдики, ўғитсиз назорат вариантыда аммонификаторлар сони 15 млн /г тупроқ, 40 т/га компост минерал ўғитлар фонида киритилганда 78 млн/г тупроқни ташкил этди. Органик ўғитларнинг турли хил турлари ва меъёрлари минерал ўғитлар билан биргаликда қўлланилган вариантларда нитрификаторлар сонининг юқори даражада ошиб бориши кузатилди (2-расм).



2-расм. **Компостларнинг магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқлардаги микроорганизмларнинг физиологик гуруҳларига таъсири**

Тажриба бошида ҳамда охирида ўтказилган агрофизик таҳлиллар шуни кўрсатдики, ўғитсиз назорат ҳамда фақатгина минерал ўғитлар қўлланилган вариантларда тупроқнинг ҳайдов қатламида (0-30 см) тупроқ зичлиги ошиб борган бўлса, органик ўғитларнинг ҳар хил турлари ва меъёрлари қўлланилган вариантларда ҳамда уларни минерал ўғитлар фонида қўлланилган вариантларда тупроқ зичлиги яхши томонга ўзгарди ҳамда қишлоқ хўжалик экинларининг илдизи яхши ривожланиши учун қулай шароит яратди (2-жадвал).

**Компостларнинг тупроқ зичлигига таъсири, г/см<sup>3</sup> (0-30 см)**

№	Вариантлар	2005 й. куз	2009 й куз
1	Ўғитсиз назорат	1,38	1,39
2	20 т/га гўнг	1,37	1,35
3	40 т/га гўнг	1,38	1,34
4	20 т/га компост	1,37	1,35
5	40 т/га компост	1,38	1,34
6	20 т/га гўнг NPK	1,38	1,36
7	40 т/га гўнг NPK	1,37	1,34
8	20 т/га компост NPK	1,38	1,36
9	40 т/га компост NPK	1,37	1,35
10	N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	1,38	1,40

Назорат вариантыда 100 г тупроқдаги сингдирилган Ca<sup>++</sup>, Mg<sup>++</sup>, K<sup>+</sup> ва Na<sup>+</sup> катионлари 10,8; 6,1; 0,8 ва 0,17 мг/экв ни ташкил этган бўлса, фақат минерал ўғитлар (N<sub>200</sub>P<sub>150</sub>K<sub>100</sub>) қўлланилган вариантдаги ушбу кўрсаткичлар 11,0; 6,0; 1,0 ва 0,17 мг/эквни ташкил этди, 40 т/га компостни минерал ўғитлар (N<sub>200</sub>P<sub>150</sub>K<sub>100</sub>) билан бирга қўлланилган тўққизинчи вариантда 11,9; 5,2; 1,3 ва 0,19 мг/экв ни ташкил этди (3-жадвал). Тупроқнинг сингдириш сиғими, 40 т/га компост минерал ўғитлар фонида қўлланилган (N<sub>200</sub>P<sub>150</sub>K<sub>100</sub>) вариантда 18,59 мг/экв ни ташкил этган бўлса, ўғитларсиз назорат вариантыда 17,78 мг/экв ни ташкил этди (3-жадвал).

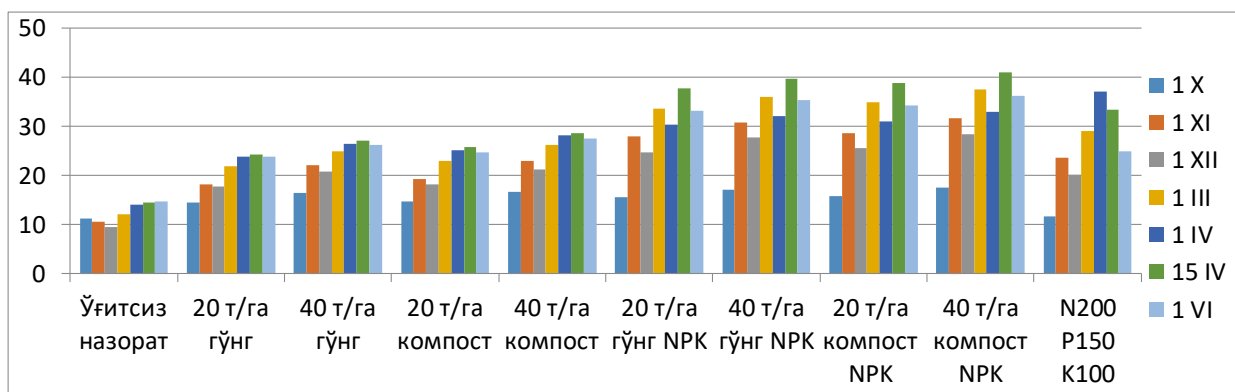
3-жадвал

**Компостларнинг карбонатлар ва сингдирилган катионлар миқдорига таъсири**

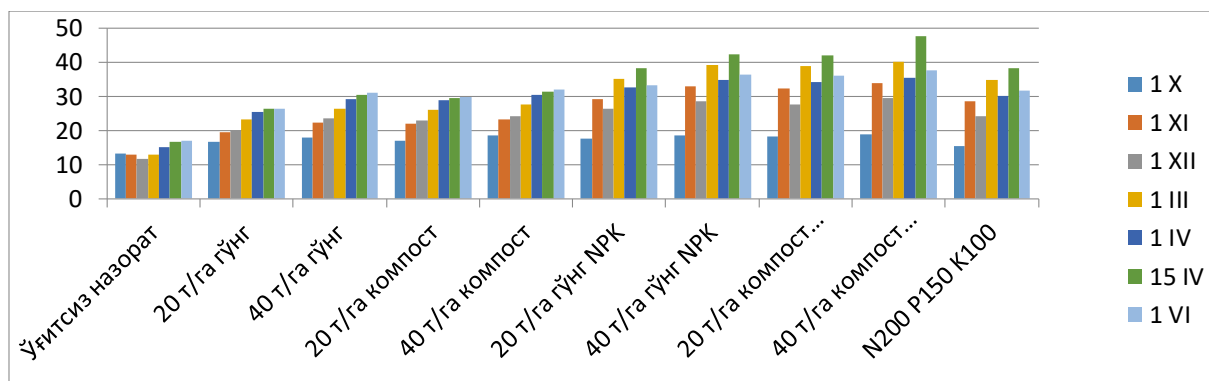
№	Вариантлар	Карбонатлар, %		100 г тупрода мг/экв ҳисобида				
		CaCO <sub>3</sub>	MgCO <sub>3</sub>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Жами
1	Ўғитсиз назорат	20,3	6,7	10,8	6,1	0,8	0,17	17,78
2	20 т/га гўнг	18,5	6,1	11,3	5,8	0,9	0,17	18,17
3	40 т/га гўнг	18,0	5,9	11,6	5,6	1,0	0,17	18,37
4	20 т/га компост	18,3	6,0	11,5	5,7	1,0	0,18	18,38
5	40 т/га компост	17,8	5,7	11,8	5,5	1,1	0,18	18,58
6	20 т/га гўнг N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	18,3	5,8	11,4	5,8	1,0	0,17	18,37
7	40 т/га гўнг N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	17,9	5,5	11,7	5,5	1,2	0,17	18,57
8	20 т/га компост N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	18,1	5,8	11,6	5,5	1,1	0,18	18,38
9	40 т/га компост N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	17,6	5,4	11,9	5,2	1,3	0,19	18,59
10	N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	20,0	6,4	11,0	6,0	1,0	0,17	18,17

Компостлар қўлланилган вариантларда, озика моддаларининг миқдори (аммонийли азот, нитратли азот, ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчан калий) гўнг киритилган вариантлардан устун келди. Органик ўғитларни минерал ўғитлар билан биргаликда қўллашнинг самараси, органик ўғитларнинг ўртача ва оширилган меъёрларини, минерал озикланиш фонида қўлланилган

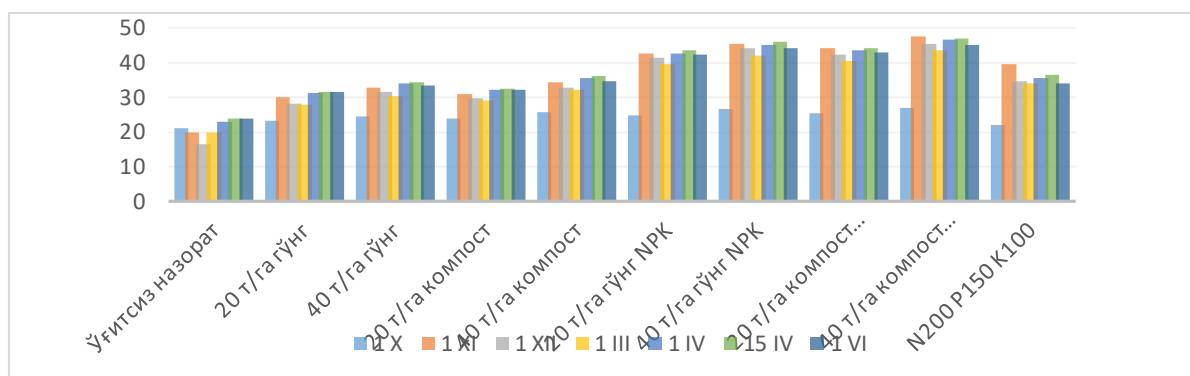
вариантларда озика моддалрининг миқдори ошиб боришида ўз аксини топди (3, 4, 5, 6-расмлар).



3-расм. Кузги буғдой экинида компостларнинг тупроқдаги аммоний шаклидаги (N-NH<sub>4</sub>) азот миқдорига таъсири, мг/кг да (хайдов қатлам, 0-30 см; ўртача 2005-2009 йиллар)

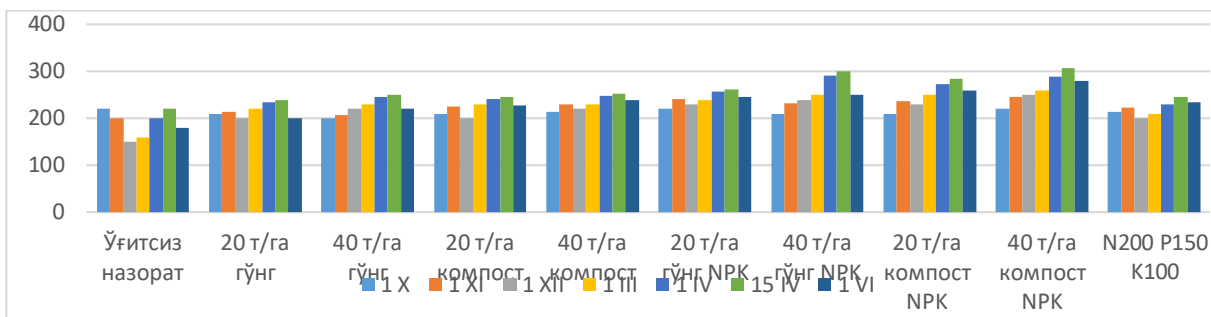


4-расм. Кузги буғдой экинида компостларнинг тупроқдаги нитрат (N-NO<sub>3</sub>) шаклидаги азот миқдорига таъсири, мг/кг да (хайдов қатлам, 0-30 см; ўртача 2005-2009 йиллар)



5-расм. Кузги буғдой экинида компостларнинг тупроқдаги ҳаракатчан фосфор (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) миқдорига таъсири, мг/кг да (хайдов қатлам, 0-30 см; ўртача 2005-2009 йиллар)





6-расм. Кузги буғдой экинида компостларнинг тупроқдаги алмашувчан калий ( $K_2O$ ) миқдorigа таъсири, мг/кг да (хайдов қатлам, 0-30 см; ўртача 2005-2009 йиллар)

«Компостларнинг кузги буғдой маҳсулдорлигига таъсири» деб номланган диссертациясининг тўртинчи бобида компостларнинг кузги буғдой таркибидаги ялпи NPK миқдorigа таъсири, кузги буғдойнинг дон ҳосили ва сифати, кузги буғдойнинг озуқа моддаларини ўғитлардан фойдаланиш коэффициентлари бўйича тадқиқотлар натижалари батафсил баён этилган.

Кузги буғдой донида ўғитсиз назорат вариантыда ялпи азот миқдори 2,31 % ни ташкил этди. Ҳар хил органик ўғитларнинг турлари ва меъёрлари қўлланилган вариантларда 2,33- 2,45 % бўлди. Сомонда ва илдизда ялпи азот миқдори ўғитсиз назорат вариантыда 0,42 % ва 1,19 % ни ташкил этган бўлса, органик ўғитларнинг ҳар хил турлари ва меъёрлари минерал озикланиш фонидида қўлланилган вариантларда 0,54-0,64 % ва 1,30-1,34 % ни ташкил этди.

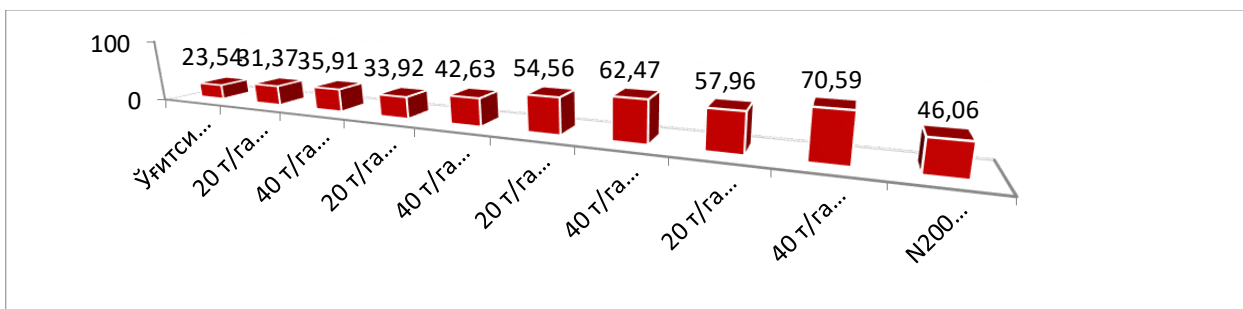
4-жадвал

Компостларнинг кузги буғдой таркибидаги ялпи NPK миқдorigа таъсири, қуруқ моддага нисбатан фоизларда (2009 й)

№	Вариантлар	Донда, %			Сомонда, %			Илдизда, %		
		N	P	K	N	P	K	N	P	K
1	Ўғитсиз (назорат)	2,31	0,58	0,48	0,42	0,14	0,81	1,19	0,17	0,53
2	20 т/га гўнг	2,33	0,60	0,66	0,45	0,15	0,99	1,20	0,18	0,73
3	40 т/га гўнг	2,41	0,63	0,74	0,49	0,18	1,10	1,24	0,20	0,89
4	20 т/га компост	2,39	0,64	0,67	0,47	0,16	1,02	1,23	0,19	0,75
5	40 т/га компост	2,45	0,75	0,75	0,50	0,19	1,13	1,31	0,25	0,9
6	20 т/га гўнг N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	2,47	0,71	0,66	0,54	0,18	1,05	1,30	0,24	0,87
7	40 т/га гўнг N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	2,59	0,72	0,68	0,61	0,19	1,11	1,32	0,25	0,93
8	20 т/га компост N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	2,63	0,71	0,67	0,58	0,19	1,07	1,33	0,24	0,88
9	40 т/га компост N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	2,65	0,72	0,71	0,64	0,19	1,13	1,34	0,25	0,95
10	N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	2,48	0,70	0,63	0,51	0,19	0,83	1,31	0,27	0,64

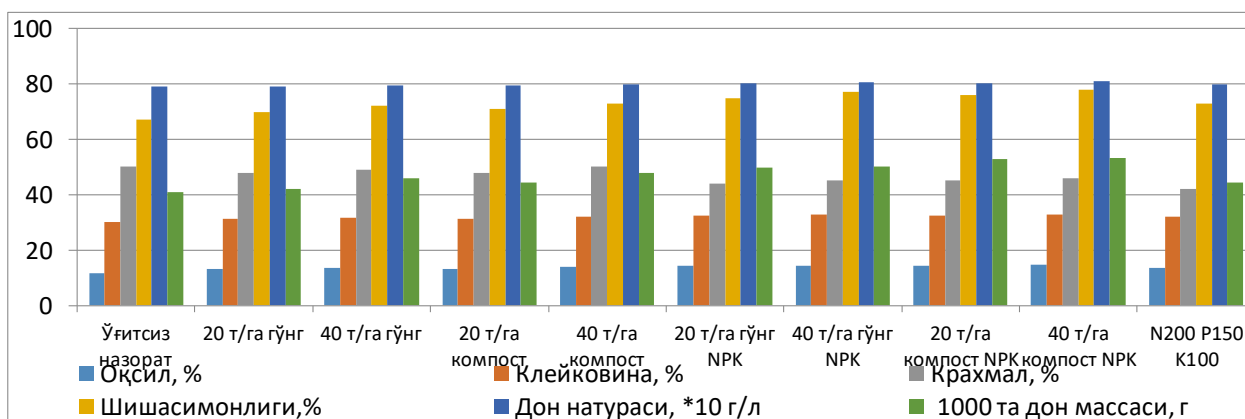
Кузги буғдой донида, сомонида ва илдизда ялпи фосфор ҳамда калий миқдорлари органик ўғитларнинг оширилган ва ўртача меъёрларининг минерал ўғитлар фонидида қўллашга боғлиқ бўлди (4-жадвал).

Кузги буғдой дон ҳосили органик ўғитларни минерал ўғитлар билан биргаликда қўллаш натижасида кескин ошди. Ўғитсиз назорат вариантыда кузги буғдой “Крошка” навининг дон ҳосили 23,54 ц/га ни ташкил этган бўлса, компостларни меъёри 40 т/га га ошганда минерал ўғитлар фонидида, ўғитсиз назорат вариантыга нисбатан қўшимча 47,05 ц/га кузги буғдой дон ҳосилини олишга эришилди. Фақатгина минерал ўғитлар қўлланилган вариантда қўшимча 24,53 ц/га қўшимча ҳосил олишга эришилди (7 – расм).



7 - расм. Компостларнинг кузги буғдой дон ҳосилига таъсири, ц/га

**Компостларнинг кузги буғдой дон сифатига таъсири.** Ўғитларнинг таъсири натижасида кузги буғдой ҳосилининг структураси ҳам ўзгариб боради. Компостлар кузги буғдой дон натураси ва шишасимонлигига, дон таркибидаги оқсил, клейковина, крахмал миқдориغا, 1000 га дан массасига ижобий таъсир кўрсатади. Ўғитсиз назорат вариантыда кузги буғдой донидаги оқсил миқдори 11,56 % ни ташкил этди. Органик ва минерал ўғитларни алоҳида-алоҳида киритиш ёки уларни биргаликда қўллаш дон таркибидаги оқсил миқдорини 1,75-3,0 % га оширди. Дон таркибидаги клейковина миқдори ҳам шу йўсинда ўзгариб борди. Агар ўғитсиз назорат вариантыда дон таркибидаги клейковина миқдори 30,2 % ни ташкил этса, турли даражада ўғитланган вариантларда унинг миқдори 1 – 2,7 % га ошиб борди (8-расм).



8- расм. Компостларнинг кузги буғдой дон сифатига таъсири (2009 й)

Тадқиқотлар натижасида кузги буғдой дон таркибидаги крахмалнинг органик ва минерал ўғитлар қўлланилган вариантларда камайиши кузатилди. Агар ўғитсиз назорат вариантыда унинг миқдори 50 % бўлган бўлса, органоминерал ўғитлар қўлланилганда 44 - 46 % га тенг бўлди. Шунингдек, кузги буғдой донининг шишасимонлиги ҳам, асосий сифат кўрсаткичларидан бири бўлиб, компостлар таъсирида бу кўрсаткич ижобий томонга ўзгариши кузатилди. Органоминерал ўғитлар таъсирида доннинг шишасимонлиги 8-11 % га ошди (8-расм).

Кузги буғдой донининг яна бир сифат кўрсаткичларидан бири бу дон натураси ҳисобланади ва г/литрларда ифодаланади. Ўғитсиз, назорат вариантыда кузги буғдой дон натураси - 790 г/л ни ташкил этган бўлса, ўғитланган вариантларда бу кўрсаткич 10-20 г/л га ошиб борди. Ўғитсиз назорат вариантыда кузги буғдой 1000 га дон массаси 40,76 г ни ташкил этиб,

Ўғитланган вариантларда кузги буғдой 1000 та дон массаси мос равишда 9,06 г дан 12,69 г гача ошди (8-расм).

**Кузги буғдойнинг ўғитлардан озика элементларини (NPK) ўзлаштириш коэффиценти.** Магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқларда кузги буғдойни етиштиришда энг юқори самарадорлик органоминерал ўғитларни бирга қўлланилганда кузатилди.

Компостларни қўллаш натижасида озика моддаларини (NPK) кузги буғдой томонидан ўзлаштириш коэффиценти ўғит нормаларига ва минерал ўғитлар билан биргаликда қўллашга боғлиқ бўлди ҳамда 40 т/га компостни минерал ўғитлар фонида қўлланилган вариантди азот, фосфор ва калий бўйича 41,54%; 21,91%; 30,71 % ни ташкил этди (5-жадвал).

5-жадвал

**Кузги буғдойнинг ўғитлардан озика моддаларини ўзлаштириш коэффиценти, %**

№	Вариантлар	Гўндан			Компостдан			Минерал ўғитлардан		
		N	P	K	N	P	K	N	P	K
1	Ўғитсиз (назорат)									
2	20 т/га гўнг	25,16	14,30	22,92						
3	40 т/га гўнг	23,19	14,35	21,10						
4	20 т/га компост				27,81	18,72	24,71			
5	40 т/га компост				25,87	21,02	21,76			
6	20 т/га гўнг N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	39,94	21,94	44,86						
7	40 т/га гўнг N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	39,89	19,89	31,29						
8	20 т/га компост N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>				47,01	24,05	40,10			
9	40 т/га компост N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>				41,54	21,91	30,71			
10	N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>							40,62	17,81	40,75

**ХУЛОСАЛАР**

1. Зарафшон дарёсининг ўрта оқимида тарқалган магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқлар шароитида, «Ўз БАТ» сигарета фабрикаси тамаки чиқиндиси, гўнг ва Самарқанд кимё комбинати чиқиндиси фосфогипсдан 1:0,5:0,1 нисбатда тайёрланган компостлар ҳозирги кунда нафақат Ўзбекистонда, балки бутун дунёда долзарб бўлиб турган гўнгнинг ўрнини муваффақиятли боса олади.

2. Компостларнинг оширилган меъёрларини минерал ўғитлар фонида қўллаш натижасида тупроқнинг биологик фаоллиги ошади, натижада тупроқнинг агрокимёвий ва агрофизик хоссалари яхшиланади, тупроқнинг зичлиги камади, сув ва ҳаво хоссалари яхшиланади. Бу эса ўз навбатида тупроқ унумдорлигининг ошишига олиб келади.

3. Компостлар –тупроқ зичлигини 0,02 г/см<sup>3</sup> га камайтиради, тупроқнинг сув, ҳаво ва озика режимларини яхшилади, бу эса қишлоқ хўжалиги экинлари илдизларининг яхши ривожланиши учун қулай шароит яратиши билан изоҳланади.

4. Компостларнинг оширилган меъёрларини минерал ўғитлар фонида қўллаш магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқлар таркибидаги карбонатлар миқдорини камайтиради: 40 т/га компостни минерал ўғитлар

фонида қўллаш натижасида кальций карбонат миқдори 20,3% дан 17,6% гача, магний карбонат миқдори эса 6,7 % дан 5,4% гача камайиши кузатилади.

5. Тупроққа органик моддалар келиб тушушининг кўпайиши билан тупроқ биологик фаоллиги ҳам ошади. Компостларнинг оширилган меъёрини минерал ўғитлар фонида қўллаш тупроқдаги бактериялар сонини назоратга нисбатан 62 млн/г тупроқ, замбуруғлар сонини 58 минг/г тупроқ, актиномицетлар сонини 29 млн/г тупроқ, аммонификаторлар сонини 61 млн/г тупроқ ва нитрификаторлар сонини 41 минг/г тупроққа оширади.

6. Тупроққа компостларни оширилган меъёрларини минерал ўғитлар билан биргаликда қўллаш аммиакли азот миқдорини 17,5 мг/кг дан (экишдан олдин) 41,1 мг/кг гача (бошоқлаш фазасида, иккинчи озиклантиришдан кейин), нитратли азот миқдорини – 19,0 мг / кг дан 47,7 мг / кг гача, ҳаракатчан фосфор миқдорини – 27,1 мг / кг дан 48,7 мг/кг гача, алмашувчан калий миқдорини 220 мг/кг дан 307 мг/кг гача ошиши кузатилади.

7. Компостларни оширилган меъёрлари (40 т/га) минерал ўғитлар ( $N_{200}P_{150}K_{100}$ ) фонида киритиш кузги буғдой донида азот, фосфор ва калийнинг миқдори ошади ва мос равишда 2,65; 0,72 ва 0,71% ни, сомонда – 0,64; 0,19 ва 1,13 % ни, илдизда – 1,34; 0,25 ва 0,95 % ни ташкил этади.

8. Компостларнинг оширилган меъёрларини 40 т/га компост минерал ўғитлар фонида қўллаш натижасида назоратга нисбатан оксил миқдори 3 % га, клейковина 2,7 % га, дон шишасимонлиги 11 % га, дон натураси 20 г/л га ва 1000 та дон массаси –12,69 граммга ошади.

9. Тупроқ таркибидаги органик моддалар миқдорининг ошиши билан ўсимликларнинг ўғитлардан озика элементларини ўзлаштириш коэффиценти ҳам ошиб борди. Минерал ўғитлар фонида 40 т/га компостни киритиш билан кузги буғдойнинг озика элементларини ўзлаштириш коэффиценти азот бўйича – 41,54 %, фосфор бўйича –21,91 % ва калий бўйича – 30,71 % ни этди.

10. Минерал ўғитлар фонида 40 т/га компост қўллаш натижасида магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқларда кузги буғдой етиштиришда рентабеллик 28,5% га тенг бўлди, у ҳолда ўғитсиз назорат вариантыда рентабеллик 5,8 % ни ташкил этади.

11. Магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқлар шароитида компостларни тайёрлаш учун 1 тонна тамаки чиқиндисига 500 кг гўнг ва 100 кг фосфогипс қўшиш тавсия этилади. Бундай технология асосида тайёрланган компостлар тупроқ унумдорлигини оширишга хизмат қилади.

12. Зарафшон дарёсининг ўрта оқимида тарқалган магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқлар шароитида кузги буғдойнинг «Крошка» навини етиштиришда, юқори ҳосилдорликка эришиш учун компостларнинг 40 т/га меъёрини минерал ўғитлар фонида ( $N_{200}P_{150}K_{100}$ ) қўллаш тавсия этилади. Ушбу органик ва минерал ўғитларнинг мақбул меъёр ва турлари кузги буғдойдан 78 ц/га гача дон ҳосилини олиш имкони яратади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.25/30.12.2019.Qx/V.43.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЁНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ  
ИНСТИТУТЕ ПОЧВОВЕДЕНИЯ И АГРОХИМИИ**

---

**САМАРКАНДСКИЙ ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

**БОБОЕВА НАФИСА АСАТУЛЛАЕВНА**

**ЛУГОВЫЕ ПОЧВЫ ЗАСОЛЕННЫЕ КАРБОНАТАМИ МАГНИЯ И  
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ ИХ  
ПЛОДОРОДИЯ**

**06.01.04-Агрохимия**

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

**Ташкент-2020**

**Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за №В2017.2.PhD/Qx89.**

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

Автореферат диссертации доктора философии (PhD) на трех языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного Совета при Научно-исследовательском институте почвоведения и агрохимии по адресу (<http://www.soil.uz>) и информационно-образовательном портале "ZiyoNet" по адресу ([www.ziyo.net](http://www.ziyo.net)).

<b>Научный руководитель:</b>	<b>Хошимов Фарход Хакимович</b> доктор сельскохозяйственных наук, профессор
<b>Официальные оппоненты:</b>	<b>Саттаров Джуракул Саттарович</b> доктор сельскохозяйственных наук, академик Национальный университет Узбекистана  <b>Каримбердиева Амина Азимовна</b> кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии
<b>Ведущая организация:</b>	<b>Научно – исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка</b>

Защита состоится “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2020 г. в \_\_\_ часов на заседании Научного совета DSc.25/30.12.2019.Qx/B.43.01 по присуждению ученой степени при Научно-исследовательском институте почвоведения и агрохимии по адресу: 100179, г. Ташкент, Алмазарский район, ул. Камаринисо 3. Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии (НИИПА). Тел.: (+99871) 246-09-50; факс: (+99871) 246-76-00; e-mail: [info@soil.uz](mailto:info@soil.uz).

С данной диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Научно-исследовательского института почвоведения и агрохимии (зарегистрирован за №\_\_\_). Адрес: 100179, г. Ташкент, Алмазарский район, ул. Камаринисо 3. Тел. (998) 71-246-15-38.

Автореферат диссертации разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 года.  
(реестр протокола рассылки №\_\_\_ от \_\_\_ \_\_\_ 2020 г.)

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

**Ж.М.Кузиев**  
Ученый секретарь научного совета по  
присуждению ученых степеней, д.ф.с.х.н., старший  
научный сотрудник

**Н.Ю.Абдурахмонов**  
Председатель научного семинара при научном  
совете по присуждению ученых степеней, д.б.н.,  
старший научный сотрудник

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

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** На сегодняшний день «в мире общая площадь суши составляет 13,2 млрд га, из них 12 % используются для возделывания сельскохозяйственных культур. В мире всего 950 млн га земли, используемые для растениеводства засолены, в той или иной степени. Рекордные показатели по засоленности почв обладают страны Южной Америки, Африки и Азии. Карбонатное засоление занимает 1 млрд га земли по всему миру»<sup>1</sup>. В связи с этим, сохранение и повышение плодородия, улучшение мелиоративного состояния почв, засоленных карбонатами, путем внесения повышенных норм компостов в сочетании с минеральными удобрениями приготовленных из различных отходов производства и получение планируемый урожай сельскохозяйственных культур, что является актуальным.

В мире ведутся научные исследования по таким приоритетным направлениям, как улучшение мелиоративного состояния, сохранение и повышение плодородия засоленных почв. В связи с этим, особое внимание уделяется научным исследованиям по определению агрохимических, агрофизических и биологических свойств засоленных почв, улучшению агрохимических свойств, устранению неблагоприятных агрофизических свойств, созданию оптимальных условий для активности микробиологических процессов, путем совместного внесения органических удобрений вместе с минеральными, исследованию новых органических субстратов в условиях дефицита во всем мире традиционного органического удобрения навоза и по влиянию их на почвенные режимы засоленных почв.

В республике, в рамках государственных программ по улучшению мелиоративного состояния, сохранению, повышению плодородия и эффективного использования орошаемых засоленных земель, проводятся широкомасштабные научно – исследовательские работы и достигнуты определенные результаты. В Стратегии действий развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы «... внедрение эффективной системы использования удобрений, исходя из почвенно – климатических условий, путем принятия мер по сохранению и дальнейшему повышению плодородия почв»<sup>2</sup> определены как важнейшие задачи. Поэтому, улучшение агрохимического, агрофизического, биологического и мелиоративного состояний луговых почв, засоленных карбонатами магния в условиях Зарафшанской долины, путем внесения повышенных норм компостов на фоне минеральных удобрений при возделывании озимой пшеницы сорта «Крошка», имеет большое значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указах Президента Республики за №

<sup>1</sup> <https://www.fao.org> 2019

<sup>2</sup> Указ Президента Республики Узбекистан №УП-4947 7 февраля 2017 года «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан».

УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О Стратегии Действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» и №УП-5742 от 17 июня 2019 года «О мерах по эффективному использованию земельных и водных ресурсов в сельском хозяйстве», в Постановлениях Президента Республики Узбекистана от 31 мая 2017 года №ПП-3024 «О мерах по дальнейшему совершенствованию деятельности Государственного комитета Республики Узбекистан по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственному кадастру» и Кабинета Министров Республики Узбекистан от 14 января 2018 года №25 «О мерах по организации наиболее эффективного использования земельных участков фермерских хозяйств и получения дополнительных доходов», а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

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

**Степень изученности проблемы.** Научные исследования по изучению агрохимических, агрофизических, биологических, агромелиоративных свойств засоленных орошаемых гидроморфных почвах из зарубежных ученых проводились В.А.Ковдой, Н.Г.Минашиной, К.К.Гедройцом, И.Финком, О.Нестори, Л.П.Райковым, Х.Трашлиевым, И.Сабољчем, Е.П. Папаниколау, В.В.Егоровым, Э.Сервой, И.Гришиной, Н.Мильковичем и из отечественных ученых Д.М.Кугучковым, С.А.Агишевой, И.Бобохужаевым, П.П.Узаковым, Т.П.Пирахуновым, Ф.Х.Хашимовым, Т.К.Ортиковым, А.У.Ахмедовым, Т.О.Дониёровым, О.Курбоновым, С.Азимбоевым и другими учеными. Однако, научные исследования по разработке технологии приготовления и применения компостов в условиях луговых почв засоленных карбонатами магния на озимой пшенице и этим сохранение и повышение их плодородие, не проводились в должной мере.

**Связь темы диссертации с научно – исследовательскими работами высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация.** Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ прикладных проектов Самаркандского института ветеринарной медицины по теме КХА-7-067-1 «Способы повышения плодородия почвы и урожайности культур путем регулирования микробиологической активности почвы» (2009-2011).

**Целью исследования** является влияние повышенных норм компостов на фоне минеральных удобрений на плодородие луговых почв, засоленных карбонатами магния при возделывании озимой пшеницы и разработка рекомендаций по приготовлению и применению компостов из различных отходов производства для усовершенствования технологии повышения их плодородие.

**Задачи исследования:**

определить влияния повышенных норм компостов в сочетании с



минеральными удобрениями на содержание и запас гумуса луговых почв засоленных карбонатами магния;

выявить влияние повышенных норм компостов в сочетании с минеральными удобрениями на биологическую активность луговых почв, засоленных карбонатами магния;

изучить действие повышенных норм компостов при совместном внесении с минеральными удобрениями на физические свойства и содержание карбонатов в почве;

установить изменение динамики питательных веществ (аммонийного и нитратного азота, подвижного фосфора и обменного калия) при внесении повышенных норм компостов в сочетании с минеральными удобрениями;

выявить влияние повышенных норм компостов при внесении с минеральными удобрениями на содержание NPK в отдельных органах пшеницы;

изучить влияние компостов на урожай и качество зерна озимой пшеницы;

определить использование озимой пшеницей питательных веществ из удобрений;

оценить эффективность при возделывании озимой пшеницы на луговых почвах, засоленных карбонатами магния;

разработать технологию приготовления и применения компостов из различных отходов производства для усовершенствования агротехнологий повышения плодородия луговых почв засоленных карбонатами магния;

разработать рекомендации по получению на этих почвах планируемый урожай озимой пшеницы.

**Объект исследования.** Объектом исследования выбраны луговые почвы, засоленные карбонатами магния, распространенные в среднем течении реки Зарафшан, сорт озимой пшеницы «Крошка», компосты, приготовленные из различных отходов производства.

**Предметом исследования** являются содержание и запас гумуса, динамика питательных веществ в почве, содержание карбонатов, минеральные и органические удобрения, количество таксономических и физиологических групп микроорганизмов, аккумуляция и использование NPK озимой пшеницей, технология приготовления, применения компостов и влияние их на почвенные свойства, урожайность и качество зерна озимой пшеницы.

**Методы исследования.** В научно-исследовательском работе, размещение лабораторных, полевых и производственных опытов, биометрические измерения и фенологические наблюдения, проводимые на растениях, осуществлялись на основе таких методических пособий, как «Методика агрохимических анализов почв и растений», «Методика агрофизических исследований», «Методические рекомендации по оценке качества зерна», «Методы биохимического исследования растений». Математико – статистический анализ полученных данных выполнен при

помощи программы «Microsoft Excel» дисперсионным методом (Б.А.Доспехов).

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

определена, эффективность применения на луговых почвах, засоленных карбонатами магния, повышенные нормы компостов (40 т/га) на фоне минеральных удобрений при возделывании озимой пшеницы сорта «Крошка»;

раскрыты влияния повышенных норм компостов в сочетании с минеральными удобрениями на агрохимические и агрофизические свойства луговых почв, засоленных карбонатами магния при возделывании озимой пшеницы;

обосновано влияние повышенных норм компостов на фоне минеральных удобрений, на количество таксономических и физиологических групп микроорганизмов;

установлена взаимосвязь эффективности повышенных норм компостов в сочетании с минеральными удобрениями с урожайностью и качеством зерна озимой пшеницы.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

разработана технология приготовления и применения компостов из различных отходов производства (растительные отходы сигаретной фабрики УзБАТ, отходы Самаркандского химического комбината - фосфогипс) в луговые почвы, засоленных карбонатами магния на озимой пшенице сорта «Крошка»;

оценена эффективность применения повышенных норм компостов в сочетании с минеральными удобрениями при возделывании озимой пшеницы на луговых почвах, засоленных карбонатами магния;

разработаны научно – обоснованные рекомендации по усовершенствованию технологии повышения плодородия луговых почв, засоленных карбонатами магния и получению на этих почвах до 60-70 ц/га урожая зерна озимой пшеницы.

**Достоверность результатов исследования** обосновывается статистической обработкой результатов исследований с использованием полевых, лабораторных и производственных методов, положительной оценкой результатов исследований специалистами, внедрением в практику, обсуждением на республиканских и международных научных и практических конференциях, а также публикациями в авторитетных зарубежных и республиканских научных журналах, признанных Высшей аттестационной комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.**

Научная значимость результатов исследований заключается в определении эффективности применения на луговых почвах, засоленных карбонатами магния, повышенных норм компостов (40 т/га) на фоне минеральных удобрений при возделывании озимой пшеницы сорта «Крошка»; в раскрытии влияния повышенных норм компостов в сочетании с минеральными удобрениями на агрохимические и агрофизические свойства этих почв; на

обосновании влияния повышенных норм компостов на фоне минеральных удобрений, на количество таксономических и физиологических групп микроорганизмов и на установлении взаимосвязи эффективности повышенных норм компостов в сочетании с минеральными удобрениями с урожайностью и качеством зерна озимой пшеницы.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что технология приготовления компостов из различных отходов производства и внесения их повышенных норм на фоне минеральных удобрений при возделывании озимой пшеницы на луговых почвах, засоленных карбонатами магния распространенных в условиях Зарафшанской долины, служит возрастанию содержания и запаса гумуса в почве, активизации микробиологических процессов, устранению неблагоприятных физических свойств почвы, повышению подвижных форм питательных веществ и емкости поглощения, уменьшению содержания карбоната магния, который токсически влияет на сельскохозяйственные культуры и получения до 60-70 ц/га урожая зерна озимой пшеницы.

**Внедрение результатов исследования.** На основе научных результатов по луговым почвам засоленным карбонатами магния и усовершенствованию технологии повышения их плодородия:

была разработана оптимальные нормы минеральных ( $N_{200}P_{150}K_{100}$ ) и органических (40 т/га) удобрений, которые были внедрены на 50 гектаров площади фермерских хозяйств «Туроб бобо», «Рафик» и «Бахриддинов Шохжахон» специализированных зерновым культурам Самаркандской области, Тайлякского района (справка №02/025-2301 Министерства сельского хозяйства от 12 сентября 2019 года). При этом прибавка зерна озимой пшеницы сорта «Крошка» составила до 15-20 ц/га.

была рекомендована оптимальные нормы и сроки внесения органических и минеральных удобрений (все органические, калийные и фосфорные удобрения вносились под зябь осенью, 30 % азотных удобрений вносили до посева, 35 % ранней весной в качестве первой подкормки и 35 % в фазе колошения в качестве второй подкормки) дающие возможность получить высокие и качественные урожаи зерна озимой пшеницы и внедрено на луговые почвы засоленными карбонатами магния в фермерском хозяйстве «Туроб бобо», на площади 23 гектаров (справка №02/025-2301 Министерства сельского хозяйства от 12 сентября 2019 года). В результате в этих почвах содержание гумуса возросло на 0,16 %, запас гумуса на 4,78 т/га, содержание карбоната кальция снизилось на 0,7 %, карбоната магния на 1,3 %, плотность почвы разуплотнилась на 0,02 г/см<sup>3</sup>.

для усовершенствования агротехнологии повышения плодородия луговых почв засоленных карбонатами магния, была разработана технология приготовления и применения компостов из различных производственных отходов и внедрено в фермерском хозяйстве «Бахриддинов Шохжахон» на площади 9 гектаров (справка №02/025-2301 Министерства сельского хозяйства от 12 сентября 2019 года). В результате, по разработанной

технологии приготовления и применения компостов, в норме 40 т/га на фоне минеральных удобрений (N<sub>200</sub>P<sub>150</sub>K<sub>100</sub>) в луговые почвы засоленными карбонатами магния, при возделывании озимой пшеницы сорта «Крошка» повысился коэффициент использования питательных веществ растений из почвы, составляя по азоту 41,51 %, по фосфору 21,91 % и по калию 30,71%.

**Апробация результатов исследования.** Результаты данного исследования были обсуждены в 5-ти конференциях, в том числе в 2-х международных и 3-х республиканских научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано всего 9 научных работ, в том числе в научных изданиях, рекомендуемых Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан для публикаций основных результатов исследований по диссертациям – 4 статьи, в том числе 3 в республиканских и 1 в зарубежных журналах.

**Структура и объём диссертации.** Структура диссертации состоит из введения, шести глав, выводов, списка использованной литературы, приложения. Объём диссертации составляет 120 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

**Во введении** обоснованы актуальность и востребованность проведенных исследований, охарактеризованы цель и задачи, объект и предмет исследования, изложены научная новизна и практические результаты, раскрыта научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение результатов исследования в сельскохозяйственное производство, приведены сведения об опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой части первой главы диссертации «**Агрохимические свойства луговых почв, засоленных карбонатами магния**» проанализированы литературные источники и подробно освещены результаты исследований эффективного использования органических удобрений в сочетании с минеральными, в луговых почвах, засоленных карбонатами магния. Во второй части этой главы приведены материалы исследований по «**Пути повышения плодородия луговых почв**», в котором обосновывается необходимость разработки практических рекомендаций по применению различных видов и норм органических удобрений в сочетании с минеральными удобрениями в луговых почвах, засоленных карбонатами магния, в условиях Зарафшанской долины. В третьей части первой главы «**Влияние компостов на рост, развитие, урожайность и качество продукции озимой пшеницы**» описано применение и эффективность минеральных и органических удобрений, в том числе навоза и компоста, (приготовленных из различных отходов производства и навоза) под озимую пшеницу.

Во второй главе диссертации «**Условия, схема и методика проведения исследований**» приведены сведения по географическому расположению места проведения исследования, климату региона, характеристика агрофизических и агрохимических свойств почвы опытного участка, глубина

и минерализация грунтовых вод, схема опыта, методика и условия проведения исследований.

Климат Тайлякского района расположенного в Зарафшанской долине резко континентальный, с высокой годовой амплитудой колебания дневных температур, среднегодовая температура воздуха равняется  $+ 12,9^{\circ} \text{C}$ , наибольшая продолжительность безморозного периода составляет 184 дня. Для годового хода осадков в районе характерно их преобладание в зимне-весенний период, максимум приходится на март (63 мм), минимум – на июль – август (1 мм). В холодное полугодие (ноябрь-март) выпадает осадков в 1,8 раза больше, чем в теплое (апрель-октябрь). Среднее годовое количество осадков 350 мм.

Полевые опыты проведены в условиях Зарафшанской долины на луговых почвах, засоленных карбонатами магния. Перед закладкой эксперимента в 0-30 см слое почвы содержалось 1,15-1,18 % гумуса, 0,119 % валового азота, 0,195 % валового фосфора и 2,78 % валового калия.

Главной морфологической особенностью почвенного профиля луговых почв, засоленных карбонатами – эта устойчивая карбонатность, высокая насыщенность поглощающего комплекса щелочно-земельными основаниями, а именно катионами кальция (10,8 мг/экв) и магния (6,1 мг/экв).

Почвы опытного участка, Тайлякского района, Самаркандского вилоята – луговые почвы, засоленные карбонатами магния, образовались на аллювиальных отложениях Зарафшанской долины. Механический состав данных почв легкий и средний суглинистый, количество физической глины 26,1-39,5 %. Цементированные прослойки (горизонт шох), образовавшиеся в результате карбонатного соленакопления, приводят к увеличению плотности почвы ( $1,38 \text{ г/см}^3 - 1,40 \text{ г/см}^3$ ), уменьшая поры в которых протекает аэрация и ухудшается водопроницаемость.

Полевые опыты проведены в 2005-2009 гг. в Тайлякском районе, Самаркандской области, по схеме: 1 вариант – без удобрений, 2 вариант – 20 т/га навоза, 3 вариант – 40 т/га навоза, 4 вариант – 20 т/га компоста, 5 вариант – 40 т/га навоза, 6 вариант – 20 т/га навоза + NPK, 7 вариант – 40 т/га навоза + NPK, 8 вариант 20 т/га компоста + NPK, 9 вариант 40 т/га компоста + NPK, 10 вариант – NPK.

Площадь каждой делянки  $216 \text{ м}^2$ , длина борозды 30 м, ширина 7,2, учетная поля делянки  $108 \text{ м}^2$ . Эксперимент проводился в четырёх кратной повторности, все десять вариантов были размещены в одном ярусе. Первый вариант контрольный был заложен без удобрений. Различные виды и нормы органических удобрений закладывались осенью под зябь со вспашкой на глубину до 40 см, минеральные удобрения применялись в норме  $\text{N}_{200}\text{P}_{150}\text{K}_{100}$ . 100 % годовой нормы калийных и фосфорных удобрений вносили под зябь вместе с органическими удобрениями. В качестве азотного удобрения использовали аммиачную селитру в норме 200 кг действующего вещества. Норму азотных удобрений вносили три раза раздольно в течение вегетационного периода озимой пшеницы. 30 % годовой нормы азотного

удобрения – аммиачной селитры закладывали до посева, 35 % - ранней весной, в качестве первой подкормки, и 35 % - в фазе колошения, в качестве второй подкормки озимой пшеницы. В опыте высевался сорт озимой пшеницы “Крошка” в норме 5 млн шт.

В экспериментальном опыте использовали следующие виды удобрений: 1) полуперепревший навоз (влажность -75 %, N-0,5 %, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-0,25 %, K<sub>2</sub>O-0,6 %). Полуперепревший навоз изготавливали, укладывая свежий навоз послойно и плотно. После укладки навоза утрамбовывали до тех пор, пока не достигли достаточной высоты и накрыли слоем земли. Через 3-4 месяца, был готов полуперепревший навоз; 2) компосты (влажность -78%, N-0,74%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-0,32%, K<sub>2</sub>O-0,83%). Для исследовательских работ мы использовали компосты приготовленные из растительных отходов сигаретной фабрики «Уз БАТ», фосфогипса – отходов Самаркандского химического комбината и навоза. На одну тонну табачного отхода добавляли 500 кг навоза и 100 кг фосфогипса. Компоненты компостов были постелены послойно по очереди – отходы табака – навоз- фосфогипс, и после достижения определенной высоты накрыли почвой до 15 см толщины, влажность при этом держали до 85 % НВ; 3) аммиачная селитра NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> (34%); 4) аммофос NH<sub>4</sub>H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> (N – 11%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 44-46%); 5) хлористый калий KCl (60%)

Агрохимические исследования проводились по полевому опыту Доспехова, на основе следующих агрохимических и микробиологических анализов: 1) почвенные агрохимические анализы: определение гумуса по Тюрину; вычисление запасов гумуса методом расчета; водная вытяжка; определение валового NPK по Мальцева-Гриценко; определение кальция и магния в почве по Шмуку; определение поглотительной способности и емкости катионного обмена по Гедройцу; определение аммиачного азота реактивом Несслера; определение нитратного азота по Грандвальд Ляжу; определение подвижного фосфора и обменного калия по Мачигину-Протасову; 2) анализы растений: определение валового NPK в растениях по Гинзбургу, Шегловой и Вильфуса; протеин по Барнштейну; масса 1000 зерен, г (ГОСТ -10842-86); стекловидность зерна (ГОСТ-10887-86); клейковина (ГОСТ-13586-86); натура зерна (ГОСТ-9353-86); 3) микробиологические анализы: количество бактерий в среде МПА; количество грибов в среде Чапека; количество актиномицетов в среде КАА; 4) метеорологические наблюдения: Метеорологические наблюдения проводились три раза в сутки в 7<sup>00</sup>, 13<sup>00</sup> и 21<sup>00</sup> начиная с дня посева озимой пшеницы; 5) Фенологические наблюдения: всходы, кущение, выход в трубку, колошение, цветение, созревание; 6) биометрические измерения и фенологические наблюдения проводились по методам ВИР, Института зерна и зернобобовых культур. Результаты исследования были математически-статически обработаны по Доспехову (1985).

В третьей главе диссертации «Влияние трехлетнего внесения компостов на содержание питательных веществ в почве» изложены влияние компостов на содержание и баланс гумуса, содержание карбонатов,

биологическая активность, физические свойства, динамика питательных веществ в луговых почвах, засоленных карбонатами магния.

В наших опытах содержание гумуса в контрольном варианте, без удобрений в пахотном слое (0-30 см) с начало до конца опыта уменьшилось на 0,06%, а в вариантах с различными видами и нормами органических удобрений и их на фоне минеральных удобрений, содержание гумуса увеличилось на 0,05-0,09 % (Таблица – 1).

Запас гумуса при внесении различных видов и норм органических удобрений и на фоне их с минеральными удобрениями изменялась по той же тенденции, как и содержание гумуса (Таблица – 1).

Таблица 1

**Влияние компостов на содержание и запас гумуса в пахотном слое (0-30 см)**

№	Варианты	2005 год, осень		2009 год, осень		Разница по годам		По отношению контролю	
		%	т/га	%	т/га	%	т/га	%	т/га
1	Контроль без удобрений	1,16	48,02	1,10	45,87	-0,06	-2,15	-	-
2	20 т/га навоз	1,15	47,26	1,21	49,00	0,06	1,74	0,11	3,13
3	40 т/га навоз	1,16	48,02	1,24	49,85	0,08	1,83	0,14	3,98
4	20 т/га компост	1,18	48,50	1,24	50,22	0,06	1,72	0,14	4,35
5	40 т/га компост	1,17	48,44	1,26	50,65	0,09	2,21	0,16	4,78
6	20 т/га навоз NPK	1,15	47,61	1,20	48,96	0,05	1,35	0,10	3,09
7	40 т/га навоз NPK	1,16	47,68	1,22	49,04	0,06	1,36	0,12	3,17
8	20 т/га компост NPK	1,15	47,61	1,20	48,96	0,05	1,35	0,10	3,09
9	40 т/га компост NPK	1,17	48,09	1,23	49,81	0,06	1,72	0,13	3,94
10	N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	1,16	38,28	1,07	44,94	-0,09	-3,08	-0,03	-0,93

Компосты обогащая почву органическими веществами создают благоприятные условия для роста и развития микроорганизмов. В наших исследованиях из таксономических групп микроорганизмов было изучено количество бактерий (млн/ г почвы), грибов (тыс/г почвы) и актиномицетов (млн/г почвы). В контрольном варианте без удобрений количество микроорганизмов составило: бактерий 16 млн /г, грибов 25 тыс/г и актиномицетов 10 млн/г почвы. В вариантах совместного внесения различных видов и доз органических удобрений вместе с минеральными удобрениями количество микроорганизмов значительно увеличилось, в связи с обогащением почвы микроорганизмами, вносимыми с органическими удобрениями и поступлением легкодоступных микроорганизмам питательных

веществ в виде минеральных удобрений. В этих вариантах количество бактерий составило 68 - 78 млн /г почвы; грибов – 74 - 84 тыс/г почвы; актиномицетов –33 - 40 млн/г почвы соответственно (Рис – 1).

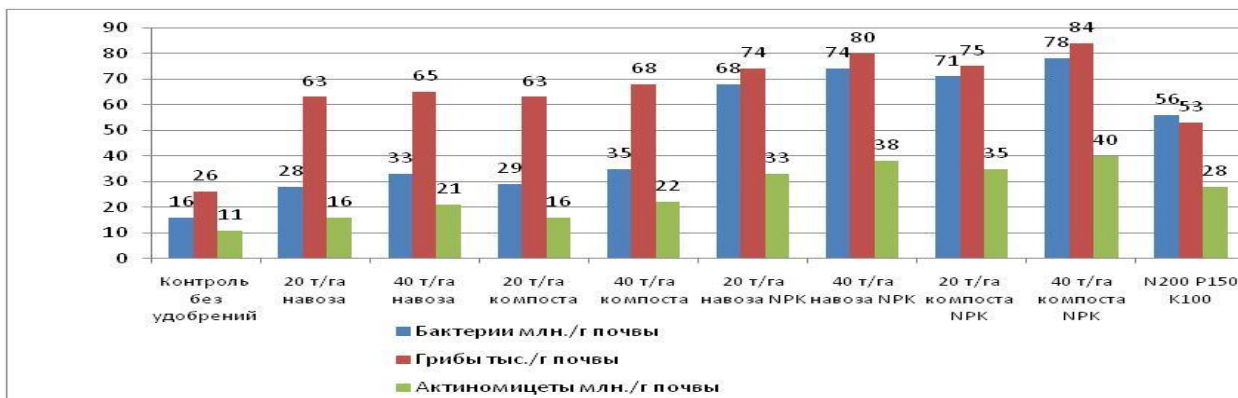


Рис – 1. Влияние компостов на таксономические группы микроорганизмов в луговых почвах, засоленных карбонатами магния

Проведенные в рамках наших исследований микробиологические анализы показали, что в контрольном варианте без удобрений количество аммонификаторов составило 16 млн /г почвы, в варианте с внесением 40 т/га компоста на фоне минеральных удобрений количество аммонификаторов составило – 78 млн/г почвы. В вариантах с внесением различных видов и доз органических удобрений на фоне минеральных удобрений прослеживалось наиболее большое возрастание количества нитрификаторов (Рис – 2).



Рис – 2. Влияние компостов на физиологические группы микроорганизмов в луговых почвах, засоленных карбонатами магния

Агрофизические анализы, проведенные в начале и конце опыта, показали, что в контрольном варианте без удобрений и в варианте с внесением только минеральных удобрений, в пахотном слое (0-30 см), плотность почвы увеличилась, а в вариантах с внесением различных видов и доз органических удобрений на фоне минеральных удобрений, плотность почвы изменилась в лучшую сторону, создавая благоприятные условия для роста корней растений (Таблица – 2).



Таблица 2

**Влияние компостов на плотность почвы, г/см<sup>3</sup> (0-30см)**

№	Варианты	2005 г осень	2009 г осень
1	Контроль без удобрений	1,38	1,39
2	20 т/га навоз	1,37	1,35
3	40 т/га навоз	1,38	1,34
4	20 т/га компост	1,37	1,35
5	40 т/га компост	1,38	1,34
6	20 т/га навоз NPK	1,38	1,36
7	40 т/га навоз NPK	1,37	1,34
8	20 т/га компост NPK	1,38	1,36
9	40 т/га компост NPK	1,37	1,35
10	N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	1,38	1,40

Поглощенные катионы Ca<sup>++</sup>, Mg<sup>++</sup>, K<sup>+</sup> и Na<sup>+</sup> если в контрольном варианте составило 10,8; 6,1; 0,8 и 0,17 мг/экв на 100 г почвы, то при внесении только минеральных удобрений (N<sub>200</sub>P<sub>150</sub>K<sub>100</sub>) – 11,0; 6,0; 1,0 и 0,17 мг/экв на 100 г почвы, в девятом варианте при внесении 40 т/га компоста на фоне минеральных удобрений (N<sub>200</sub>P<sub>150</sub>K<sub>100</sub>) – 11,9; 5,2; 1,3 и 0,19 мг/экв (таблица 3).

Таблица 3

**Влияние компостов на содержание карбонатов и поглощенных катионов**

№	Варианты	Карбонаты, %		В мг/экв на 100 г почвы				
		CaCO <sub>3</sub>	MgCO <sub>3</sub>	Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Всего
1	Без удобрений (контроль)	20,3	6,7	10,8	6,1	0,8	0,17	17,78
2	20 т/га навоз	18,5	6,1	11,3	5,8	0,9	0,17	18,17
3	40 т/га навоз	18,0	5,9	11,6	5,6	1,0	0,17	18,37
4	20 т/га компост	18,3	6,0	11,5	5,7	1,0	0,18	18,38
5	40 т/га компост	17,8	5,7	11,8	5,5	1,1	0,18	18,58
6	20 т/га навоз N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	18,3	5,8	11,4	5,8	1,0	0,17	18,37
7	40 т/га навоз N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	17,9	5,5	11,7	5,5	1,2	0,17	18,57
8	20 т/га компост N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	18,1	5,8	11,6	5,5	1,1	0,18	18,38
9	40 т/га компост N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	17,6	5,4	11,9	5,2	1,3	0,19	18,59
10	N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	20,0	6,4	11,0	6,0	1,0	0,17	18,17

С повышением поступления в почву органических веществ увеличивается емкость поглощения. В варианте с внесением 40 т/га компоста на фоне минеральных удобрений (N<sub>200</sub>P<sub>150</sub>K<sub>100</sub>), емкость поглощения составила - 18,59 мг/экв, против контрольного варианта без удобрений – 17,78 мг/экв (таблица 3).

При внесении компостов, содержание питательных веществ (аммонийного азота, нитратного азота, подвижного фосфора и обменного калия) превосходило варианты где вносили – навоз. В вариантах со средней и повышенной нормами органических удобрений на минеральном фоне питания содержание питательных веществ увеличивалось, за счет эффективного действия совместного применения органических удобрений вместе с минеральными удобрениями (рис -3, 4, 5, 6).

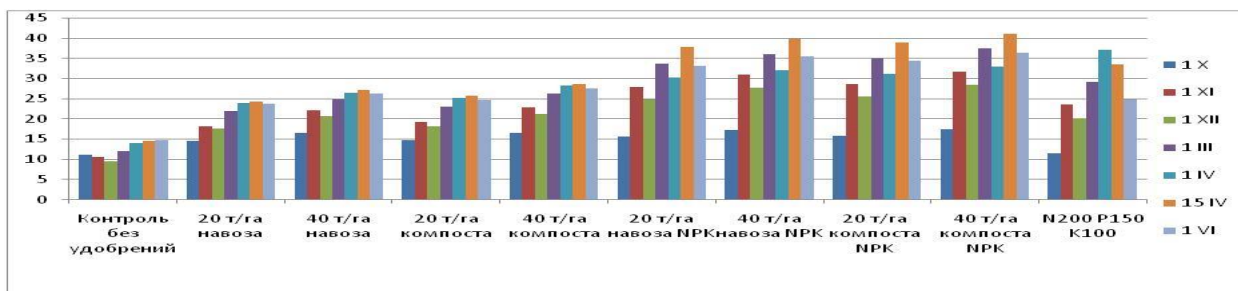


Рис-3. Влияние компостов на количество аммонийного азота ( $N - NH_4$ ) в почве, на озимой пшеницы, в мг/кг (пахотный слой 0-30 см; в среднем за 2005-2009 гг.)

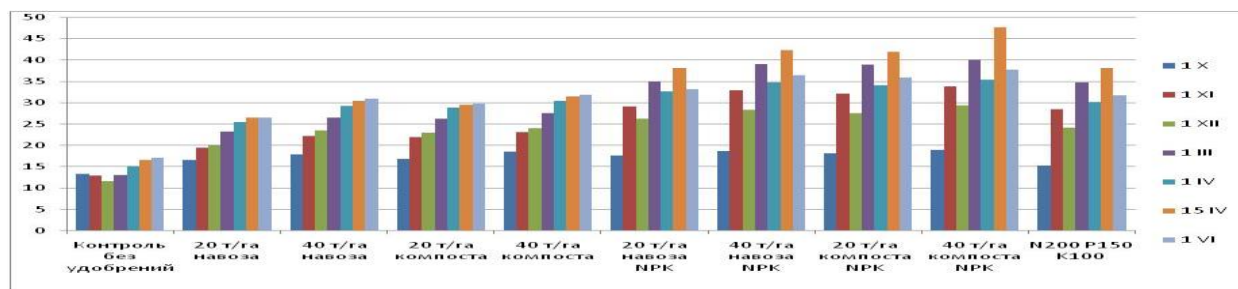


Рис-4. Влияние компостов на количество нитратного азота ( $N - NO_3$ ) в почве на озимой пшеницы, в мг/кг (пахотный слой 0-30 см; в среднем за 2005-2009 гг.)

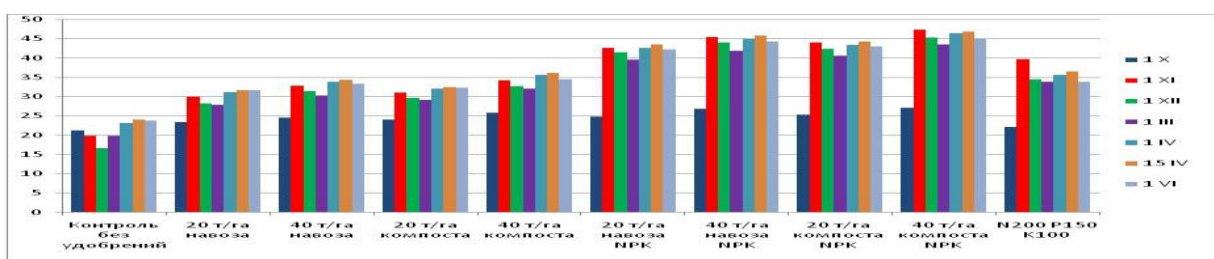


Рис-5. Влияние компостов на содержание в почве подвижного фосфора ( $P_2O_5$ ) на озимой пшеницы, в мг/кг (пахотный слой 0-30 см; в среднем за 2005-2009 гг.)

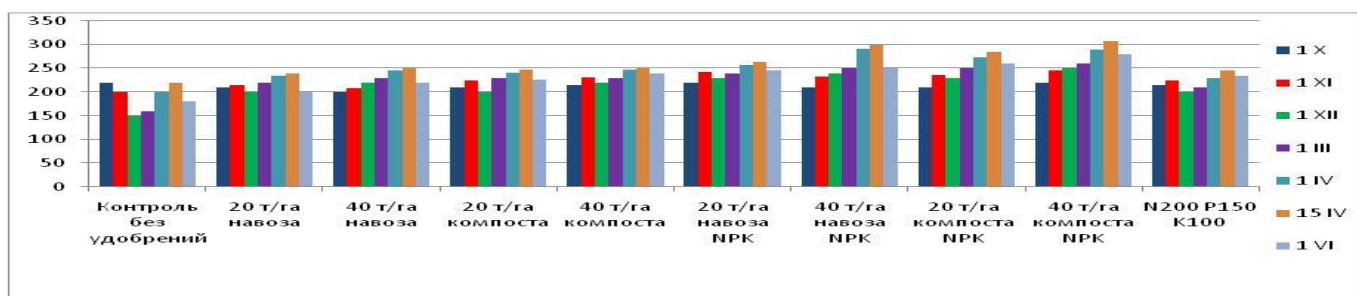


Рис-6. Влияние компостов на содержание в почве обменного калия ( $K_2O$ ) на озимой пшеницы, в мг/кг (пахотный слой 0-30 см; в среднем за 2005-2009 гг.)

В четвертой главе диссертации «Влияние компостов на продуктивность озимой пшеницы» подробно описаны результаты исследований по влиянию компостов на валовое содержание NPK в отдельных органах пшеницы, урожай и качество озимой пшеницы, использование озимой пшеницей питательных веществ из удобрений.

Содержание валового азота в зерне в контрольном варианте, без удобрений составило 2,31 %, а в вариантах с различными видами и нормами органических удобрений на минеральном фоне питания 2,47- 2,65 %. Солома по содержанию валового азота уступает зерну и корню, а также изменяется в соответствии с азотом в зерне. Если в контрольном варианте без удобрений его содержание составило 0,42 %, то в вариантах с различными видами и нормами органических удобрений на минеральном фоне питания составило 0,54- 0,64 %. Содержание азота в корне озимой пшеницы в контрольном варианте без удобрений составило 1,19 %, а в вариантах с различными видами и нормами органоминеральных удобрений 1,30 и 1,34 %.

Таблица 4

**Влияние компостов на содержание NPK в отдельных органах озимой пшеницы, в процентах к сухому веществу (2009 г)**

№	Варианты	В зерне, %			В соломе, %			В корне, %		
		N	P	K	N	P	K	N	P	K
1	Без удобрений (контроль)	2,31	0,58	0,48	0,42	0,14	0,81	1,19	0,17	0,53
2	20 т/га навоз	2,33	0,60	0,66	0,45	0,15	0,99	1,2	0,18	0,73
3	40 т/га навоз	2,41	0,63	0,74	0,49	0,18	1,10	1,24	0,2	0,89
4	20 т/га компос	2,39	0,64	0,67	0,47	0,16	1,02	1,23	0,19	0,75
5	40 т/га компос	2,45	0,75	0,75	0,50	0,19	1,13	1,31	0,25	0,90
6	20 т/га навоз N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	2,47	0,71	0,66	0,54	0,18	1,05	1,3	0,24	0,87
7	40 т/га навоз N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	2,59	0,72	0,68	0,61	0,19	1,11	1,32	0,25	0,93
8	20 т/га компост N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	2,63	0,71	0,67	0,58	0,19	1,07	1,33	0,24	0,88
9	40 т/га компост N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	2,65	0,72	0,71	0,64	0,19	1,13	1,34	0,25	0,95
10	N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	2,48	0,70	0,63	0,51	0,19	0,83	1,31	0,27	0,64

В контрольном варианте, без удобрений, содержание валового фосфора в зерне составило 0,58 %. В остальных удобренных вариантах содержание фосфора увеличивалось, до 0,71-0,75 % (таблица 4).

Как известно калий больше всего содержится в вегетативных органах растений. Его содержание в контрольном варианте, без удобрений в зерне, в соломе и корне составило 0,48; 0,81 и 0,53 %. В вариантах с различными видами и нормами органоминеральных удобрений его содержание составило соответственно 0,66- 0,71; 0,99 - 1,13 и 0,73 - 0,95% (таблица 4).

В наших опытах при совместном внесении органических удобрений с минеральными, прибавка урожая зерна озимой пшеницы значительно возросла. Так если в контрольном варианте, без удобрений, урожайность озимой пшеницы, сорта «Крошка» составила – 23,54 ц/га, то при внесении повышенной нормы компоста до 40 т/га на фоне минеральных удобрений, обеспечила прибавку урожая зерна озимой пшеницы до 47,05 ц/га. Прибавка

урожая в варианте, с внесением одних минеральных удобрений составила 24,53 ц/га по сравнению с контрольным вариантом без удобрений (рис-7).

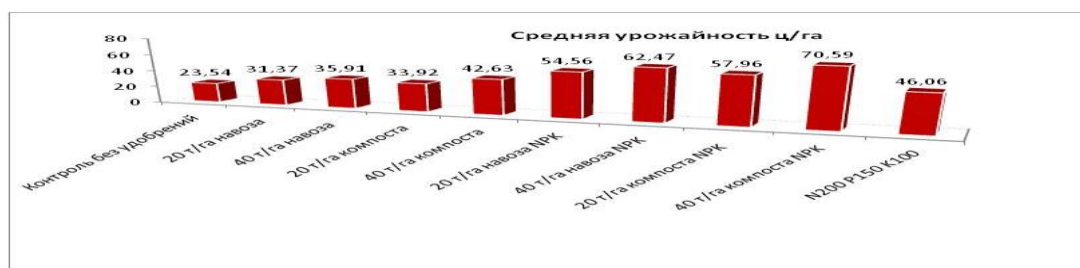


Рис – 7. Влияние компоста на урожай зерна озимой пшеницы, ц/га

**Влияние компостов на качество озимой пшеницы.** Под влиянием удобрений происходит, изменение структуры урожая озимой пшеницы. Компосты положительно влияют на натуру и стекловидность зерна, на содержание протеина, клейковины и крахмала в зерне озимой пшеницы. В контрольном варианте, без удобрений, количество протеина в зерне озимой пшеницы, составило 11,56 %. Внесение как органических, так и минеральных удобрений, отдельно или их совместное внесение увеличило содержание протеина в зерне на 1,75-3%. Содержание клейковины, изменялось по этой же закономерности. Так если в контрольном варианте без удобрений, она составила 30,2 %, то в удобренных вариантах ее содержание в зерне озимой пшеницы увеличилось на 1,0-2,7 % (Рис – 8).

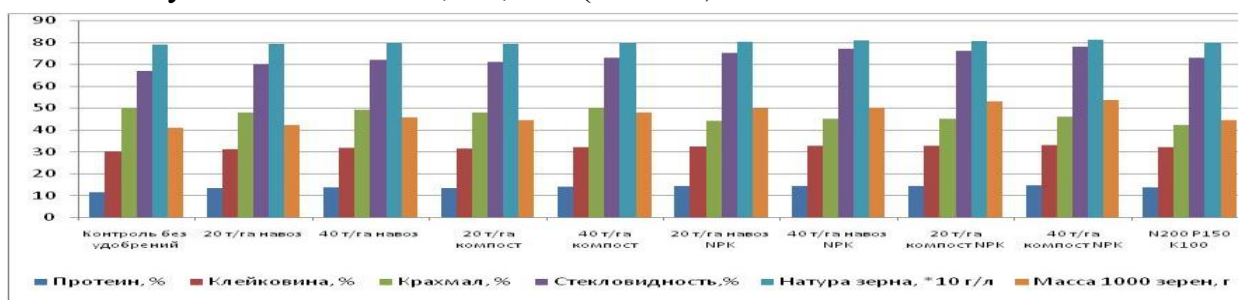


Рис-8. Влияние компостов на качество зерна озимой пшеницы (2009 год)

Исследования показали снижение содержания крахмала в зерне при внесении органических и минеральных удобрений. Так, если в контрольном варианте, без удобрений его было 50 %, то в вариантах с органоминеральными удобрениями 44 – 46 %. Стекловидность зерна озимой пшеницы, также является основным качественным показателем продукции культуры и под влиянием компостов, стекловидность озимой пшеницы изменяется в лучшую сторону. Внесение органоминеральных удобрений повысило стекловидность зерна озимой пшеницы на 8-11% (рис – 8).

Ещё один качественный показатель продукции озимой пшеницы - натура зерна, которая измеряется в г/л. В контрольном варианте, без удобрений, натура зерна озимой пшеницы, составила - 790 г/л, в удобренных вариантах этот показатель возрастал на 10-20 г/л. Масса 1000 зерен озимой пшеницы, в контрольном варианте без удобрений составила 40,76 г, в удобренных вариантах масса 1000 зерен озимой пшеницы увеличивалась от 9,06 до 12,69 г соответственно (рис– 8).

## Коэффициент использования питательных веществ (NPK) озимой пшеницы из удобрений

В луговых почвах, засоленных карбонатами магния при возделывании озимой пшеницы, более эффективным было совместное применение органоминеральных удобрений.

Коэффициент использования питательных веществ (NPK) озимой пшеницей, при внесении компоста, зависел от норм удобрения и внесения его с минеральными удобрениями и составил в варианте с внесением 40 т/га компоста на фоне минеральных удобрений по азоту, фосфору и калию составил 41,54%; 21,91%; 30,71 % (таблица 5).

Таблица 5

**Коэффициент использования питательных веществ озимой пшеницей из удобрений**

№	Варианты	Из навоза			Из компоста			Из минеральных удобрений		
		N	P	K	N	P	K	N	P	K
1	Без удобрений (контроль)									
2	20 т/га навоз	25,16	14,30	22,92						
3	40 т/га навоз	23,19	14,35	21,10						
4	20 т/га компос				27,81	18,72	24,71			
5	40 т/га компос				25,87	21,02	21,76			
6	20 т/га навоз N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	39,94	21,94	44,86						
7	40 т/га навоз N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	39,89	19,89	31,29						
8	20 т/га компост N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>				47,01	24,05	40,10			
9	40 т/га компост N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>				41,54	21,91	30,71			
10	N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>							40,62	17,81	40,75

## ВЫВОДЫ

1. Компосты, приготовленные из растительных отходов сигаретной фабрики «УзБАТ», навоза и фосфогипса, в соотношении 1:0,5:0,1 успешно заменяют навоз в условиях луговых почв засоленных карбонатами магния, распространённых в среднем течении реки Зарафшан, который является на сегодняшний день дефицитным не только в Узбекистане, но и во всем мире.

2. Внесение повышенных норм компостов на фоне минеральных удобрений повышает биологическую активность почвы, улучшает их агрохимические и агрофизические свойства, снижает плотность почвы, улучшает питательное, воздушное и водное свойства почвы, которые способствуют повышению их плодородия.

3. Компосты снижают плотность почвы на 0,02 г/см<sup>3</sup>, улучшают агрофизические свойства почвы, что создают благоприятные условия для развития корней сельскохозяйственных культур.

4. Повышенные нормы компостов на фоне минеральных удобрений, снижают содержание карбонатов в луговых почвах, засоленных карбонатами магния: в варианте с внесением 40 т/га компоста на фоне минеральных удобрений, содержание карбонатов кальция снизилось с 20,3 % до 17,6 %, а содержание карбонатов магния – с 6,7 % до 5,4 %.

5. С повышением поступления в почву органического вещества активизируется биологическая активность почвы. Повышенные нормы компостов на фоне минеральных удобрений способствовали повышения количество бактерий по сравнению с контрольным вариантом на 62 млн/г почвы, грибов на 58 тысяч/г почвы, актиномицетов на 29 млн/г почвы, аммонификаторов на 61 млн/г почвы и нитрификаторов на 41 тыс/г почвы.

6. При внесении компостов в норме 40 т/га на фоне минеральных удобрений (N<sub>200</sub>P<sub>150</sub>K<sub>100</sub>), содержание аммонийного азота повысилось с 17,5 мг/кг (до посева) до 41,1 мг/кг (после второй подкормки, в фазе колошения), нитратного азота – с 19,0 мг/кг, до 47,7 мг/кг, подвижного фосфора – с 27,1 мг/кг, до 48,7 мг/кг, обменного калия с 220 мг/кг до 307 мг/кг.

7. При внесении повышенных норм компостов (40 т/га) на фоне минеральных удобрений (N<sub>200</sub>P<sub>150</sub>K<sub>100</sub>) в озимой пшенице возрастает содержание азота, фосфора и калия и составляет соответственно в зерне 2,65; 0,72 и 0,71 %, в соломе – 0,64; 0,19 и 1,13 %, в корне – 1,34; 0,25 и 0,95 %.

8. При внесении 40 т/га компоста на фоне минеральных удобрений содержание протеина повысилось на 3 %, клейковины – 2,7 %, стекловидности – 11 %, натуры зерна – 20 г/л, массы 1000 зерен – 12,69 г по сравнению с контрольным вариантом.

9. Коэффициенты использования питательных веществ озимой пшеницей в варианте с внесением 40 т/га компоста на фоне минеральных удобрений, составили по азоту – 41,54 %, по фосфору – 21,91 % и по калию – 30,71 %.

10. Рентабельность при возделывании озимой пшеницы на луговых почвах, засоленных карбонатами магния, при внесении компостов в норме 40 т/га на фоне минеральных удобрений составила 28,5%, при рентабельности 5,8 % в контрольном варианте без удобрений.

11. В условиях луговых почв, засоленных карбонатами магния, распространенных в среднем течении реки Зарафшан для приготовления компостов рекомендуется на одну тонну растительного отхода сигаретной фабрики УзБАТ добавить 500 кг навоза и 100 кг фосфогипса – отхода Самаркандского химического комбината и держать в анаэробных условиях в течение 3-4 месяцев при влажности 85 % НВ. Такая технология приготовления компостов служит безвредной утилизации отходов производства, улучшает мелиоративное состояние луговых почв засоленных карбонатами магния повышая их плодородие.

12. В условиях луговых почв, засоленных карбонатами магния, распространенных в среднем течении реки Зарафшан, для получения высокого урожая зерна озимой пшеницы сорта «Крошка», рекомендуется вносить повышенную норму (40 т/га) компоста на фоне минерального питания (N<sub>200</sub>P<sub>150</sub>K<sub>100</sub>). Сочетание этих оптимальных норм и видов органических и минеральных удобрений обеспечивает получения урожая зерна озимой пшеницы до 78 ц/га.

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

---

**SAMARKAND INSTITUTE OF VETERINARY MEDICINE**

**BOBOYEVA NAFISA ASATULLAYEVNA**

**MEADOW SOILS SALTED WITH MAGNESIUM CARBONATES AND  
IMPROVEMENT OF TECHNOLOGIES INCREASING THEIR  
FERTILITY**

**06.01.04.-Agrochemisitry**

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

**TASHKENT - 2020**

**The doctoral dissertation's (PhD) subject is registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under B2017.2.PhD/Qx89.**

The dissertation of doctor of philosophy (PhD) was conducted at the Samarkand institute of veterinary medicine.

The dissertation's abstract is posted in three languages (Uzbek, Russian and English (resume)) on the website of the Scientific Council at Research Institute of Soil Science and Agrochemistry ([www.soil.uz](http://www.soil.uz)) and on the website of Information-educational portal «ZiyoNet» ([www.ziynet.uz/](http://www.ziynet.uz/))

**Scientific supervisor:** **Khoshimov Farhod Hakimovich**  
Doctor of agricultural sciences, Professor

**Official opponents:** **Sattarov Juraqul Sattarovich**  
Doctor of agricultural sciences, Academic  
National university of Uzbekistan

**Karimberdiyeva Amina Azimovna**  
Candidate of agricultural sciences, senior researcher  
Institute of soil science and agrochemistry

**Leading organization:** **Cotton breeding, seed production and agrotechnologies Research Institute**

The defense of the dissertation will take place on «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 in \_\_\_\_\_ at the meeting of the Scientific council № DSc.25/30.12.2019. Qx/B.43.01 on awarding of scientific degrees at the Research Institute of Soil Science and Agrochemistry at the following address: (100179, Tashkent, Olmazor district, st. Qamarniso, 3. Research Institute of Soil Science and Agrochemistry (RISSA). Tel. (+998) 71-246-09-50; fax: (+998)71-246-76-00, e-mail: [info@soil.uz](mailto:info@soil.uz).)

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

Abstract of dissertation sent out on «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 y.  
(mailing report № \_\_\_ on «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 y.)

**R.K.Kuziev**

Chairman of the Scientific Council on awarding of scientific degrees, Dr.Bio.Sc., professor

**J.M.Kuziev**

Scientific secretary of the Scientific Council on awarding of scientific degrees, PhD of agricultural sciences., senior researcher

**N.Y.Abdurakhmonov**

Chairman of the Scientific Seminar under the Scientific Council on awarding of scientific degrees, Dr.Bio.Sc., senior researcher



## INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

**The aim of the study** is to development of recommendations to improve the technology for increasing the fertility of meadow soils salted with magnesium carbonates with support of high compost rates jointly with mineral fertilizers in the cultivation of winter wheat.

**The objects of the study.** The objects of study was selected meadow soils salted with magnesium carbonates, common in the middle reaches of the Zarafshan River, winter wheat variety “Kroshka”, organic and mineral fertilizers.

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

determined that the efficiency of application on meadow soils salted with magnesium carbonates, increased compost rates (40 t / ha) jointly with mineral fertilizers under winter wheat variety Kroshka;

disclosed the effect of increased rates of organic fertilizers in combination with mineral fertilizers on the agrochemical and agrophysical properties of meadow soils salted with magnesium carbonates during the cultivation of winter wheat;

based the effect of organic fertilizers on the background of mineral fertilizers on the number of taxonomic and physiological groups of microorganisms;

defined the relationship between the effectiveness of increased rates of organic fertilizers in combination with mineral fertilizers with yield and grain quality of winter wheat.

**The implementation of the research results.** Based on scientific results on improving the technology to increase the fertility of meadow soils salted with magnesium carbonates:

optimal norms of mineral (N<sub>200</sub>P<sub>150</sub>K<sub>100</sub>) and organic (40 t / ha) fertilizers were developed, which were introduced on 50 hectares of the farm area “Turbob bobo”, “Rafik” and “Bahriddinov Shokhzhahon” specialized for grain crops of Samarkand region, Taylyak district (reference of the Ministry of Agriculture No. 02 / 025-2301 of September 12, 2019). Inconsequens, the increase in grain of winter wheat of the variety Kroshka amounted to 15–20 c / ha;

optimal norms and terms were recommended for the application of organic and mineral fertilizers (all organic, potassium and phosphorus fertilizers were applied with ground plough in the autumn, 30 % of nitrogen fertilizers were applied before sowing, 35% in the early spring as the first fertilizing and 35% in the form ears phase as the second fertilizing). Which giving the opportunity to obtain high and high-quality grain harvests of winter wheat and is introduced on meadow soils with salted magnesium carbonates in the farm “Turob bobo”, on an area of 23 hectares (reference of the Ministry of Agriculture No. 02 / 025-2301 of September 12, 2019). As a result, the content of humus in these soils increased by 0.16%, the humus supply by 4.78 t / ha, the content of calcium carbonate decreased by 0.7%, magnesium carbonate by 1.3%, and the soil density was softened by 0,02 g / cm<sup>3</sup>;

to improve agricultural technology to increase the fertility of meadow soils salted with magnesium carbonates, it has been developed a technology preparation and use of composts from various industrial wastes (plant waste from the UzBAT cigarette factory, waste from the Samarkand chemical group of enterprises -

phosphogypsum). It was introduced in the Bahridinov Shokhjakhon farm on an area of 9 hectares (reference of the Ministry of Agriculture No. 02 / 025-2301 of September 12, 2019). As a result, use of composts, at a rate of 40 t / ha jointly with mineral fertilizers (N<sub>200</sub>P<sub>150</sub>K<sub>100</sub>) in meadow soils with salted magnesium carbonates, under winter wheat of the variety Kroshka, the reclamation coefficient of plant nutrients from the soil increased, amounting to nitrogen 41.51%, phosphorus 21.19% and potassium 30.71%.

**The structure and volume of the dissertation.** The structure of the dissertation consists of an introduction, six chapters, conclusions, a list of used literature and applications. The volume of the dissertation is 120 pages.

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

**I бўлим (I часть; I part)**

1. Бобоева Н.А., Ортиқов Т.Қ. Зарафшон воҳаси тупроқлари гумус ва озика режимига антропоген факторларнинг таъсири. // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. -Тошкент, 2005. -Б. 61-65. (06.00.00 №7).
2. Бобоева Н.А. Магний карбонат билан шўрланган тупроқ. // O'zbekiston qishloq xo'jaligi jurnali. –Toshkent, 2011. -№5.-В. 22. (06.00.00 №4).
3. Бобоева Н.А., Хошимов Ф.Х., Ортиқов Т.Қ. Минерал ва органик ўғитларнинг магний карбонатли шўрланган тупроқлар агрокимёвий ҳоссаси ва кузги буғдой ҳосилдорлигига таъсири // Agro ilm jurnali.-Toshkent, 2011. - №1[17] son. –В. 19-20. (06.00.00 №1).
4. Бобоева Н.А., Хошимов Ф.Х., Ортиқов Т.Қ. Технология повышения плодородия луговых почв, засоленных карбонатами магния // Актуальные проблемы современной науки.- Москва, 2018. -№5. - С. 176-180. (06.00.00 №5).

**II бўлим (II часть; II part)**

5. Бобоева Н.А., Ортиқов Т.Қ. Зарафшон воҳаси тупроқлари гумус холатининг ўзгариши // «Қишлоқ хўжалиги экинлари селекцияси ва уруғчилигини янада яхшилаш муаммолари» мавзусидаги республика илмий – амалий анжумани материаллари тўплами. – Самарқанд, 2004.-Б. 46-49.
6. Бобоева Н.А., Ортиқов Т.Қ. Компостларнинг магний карбонатли шўрланган тупроқларда ўстирилган кузги буғдой ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири // «Ёш олимлар тадқиқотлари ва аграр соҳадаги муаммолар» мавзусидаги республика илмий –амалий анжумани материаллари тўплами. – Самарқанд, 2008.-Б. 3-5.
7. Бобоева Н.А., Ортиқов Т.Қ., Суюнова Р.К. // Влияние содержания гумуса на микрофлору луговых почв, засоленных карбонатами магния. Сборник материалов научной –практической конференции по теме «Достижения сельскохозяйственных наук в решении продовольственной программы Узбекистана». – Самарқанд, 2015.-Б. 38-41.
8. Бобоева Н.А. The Compounds of the Alkali and Alkaline Earth Metals in the Zarafshan Valley's Meadow Saline Soils by Magnesium Carbonates. Regional and International Cooperation in Central Asia and South Caucasus: Recent Developments in agricultural Trade. –Samarkand, 2016. –Б. 135-136.
9. Бобоева Н.А., Ортиқов Т.Қ. The basic physical properties of Zarafshan valley's meadow soils saline with magnesium carbonates. International Conference on "Agriculture, Regional Innovation and International Cooperation".-SAMARKAND, 2017. -Б. 48-49.

