

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ЕР РЕСУРСЛАРИ, ГЕОДЕЗИЯ,
КАРТОГРАФИЯ ВА ДАВЛАТ КАДАСТРИ ДАВЛАТ ҚЎМИТАСИ**

**ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ ИLMИЙ-ТАДҚИҚОТ
ДАВЛАТ ИНСТИТУТИ**

Қўлёзма ҳуқуқида

УДК: 63 54:631.4:633.15

ХАЗРАТКУЛОВ ШОХНАЗАР АБДУСАМАТОВИЧ

**КОМПОСТЛАРИНИНГ КАРБОНАТЛИ ШЎРЛАНГАН ТУПРОҚЛАР
АГРОКИМЁВИЙ ХОССАЛАРИ ВА МАККАЖЎХОРИ
ХОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ**

06.01.04 – «Агрокимё»

**Қишлоқ хўжалик фанлари номзоди илмий даражасини олиш учун
тақдим этилган диссертация**

АВТОРЕФЕРАТИ

Тошкент – 2009

Иш Самарканд кишлок хужалик институти “Агрокимё, тупрокшунослик ва усимликларни химоя қилиш” кафедрасида бажарилган

Илмий рахбар:

кишлок хужалик фанлари доктори,
профессор **Хошимов Фарход
Хақимович**

Расмий оппонентлар:

кишлок хужалик фанлари доктори,
профессор, УзРФА академиги
Сатторов Журакул Сатторович
кишлок хужалик фанлари доктори
Қориев Абдулла Абдухалимович

Етакчи ташкилот:

Ўзбекистон пахтачилик илмий-
тадқиқот институти

Химоя Тупрокшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот давлат институти хузуридаги ДК 180.20.01 рақамли Кенгашнинг 2009 йил «15» июл куни соат 13 да ўтадиган мажлисида булади.

Манзил: 100179, Тошкент ш., Камарнисо кучаси, 3-уй. Тел: 246-09-50, факс: 246-76-00, e-mail: gosniipa@rambler.ru

Диссертация билан Тупрокшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот давлат институти кутубхонасида танишиш мумкин.

Автореферат 2009 йил «12» июл куни тарқатилди.

Ихтисослашган Кенгаш илмий котиби
кишлок хужалик фанлари номзоди

А.Ж.Баиров

markazi

7.10-14118

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ УМУМИЙ ТАВСИФИ

Мавзунинг долзарблиги. Ҳозирги пайтда бутун дунёда жумладан Ўзбекистонда, кишлоқ ҳужалигини органик ўғитлар билан таъминлаш муаммо бўлиб турибди. Чунки, Ўзбекистон шароитида гумус балансини дефицитсиз ҳолатда ушлаб туриш учун ҳар бир гектар сугориладиган ерга ҳар йили 17-18 тонна органик ўғит қўлланилиши керак. Лекин, ҳозирча ушбу микдордаги органик ўғитларни тўплаш имконияти йўқ. Шунинг учун органик ўғитларнинг бошқа манбаларини ишлаб чиқиш долзарб масала ҳисобланади. Ана шундай манбалардан бири саноат ва шаҳар каттик маиший чиқиндилари ҳисобланади. Чунки ҳозирги пайтда Ўзбекистонда ҳар йили 30 млн. м³ шаҳар каттик маиший ва саноат чиқиндилари тўпланмоқда. Ушбу чиқиндилар очик майдонларда сақланади ва йилдан йилга улар эгаллаган майдон орғиб бормоқда. Бу эса атроф-муҳитнинг ифлосланиш оҳимлилини янада оширади. Шунинг учун ушбу чиқиндиларни утилизация қилиш долзарб масала ҳисобланади. Буида чиқиндилардан компост тайёрлаш уларни утилизация қилишнинг энг самарали усули ҳисобланиб, у бирданига иккита масалани ҳал қилади. Биринчидан, органик ўғит муаммоси, иккинчидан, атроф муҳитнинг чиқиндилар билан ифлосланишдан сақлаш масалалари ўз ечимини топади. Ушбу чиқиндиларни компост тайёрлаш йўли билан утилизация қилиш деҳқончиликда озик моддалар балансини тартибга солишда, чиқиндилар таркибидаги озик элементларнинг моддалар алмашилиш занжирида иштирок этишида муҳим урин тутади. Ушбу масалани урганиш учун биз Самарканд сигарета фабрикаси тамаки чиқиндиси ва кимёвий комбинат чиқиндиси - фосфогипслан фойдаланишни мақсад қилиб олдик. Тайёрланган компост мағний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқларда маккажўхори экинida қўлланилиб, уларнинг тупроқ кимёвий ва агрокимёвий хоссалари, ҳамда озик моддалар баланси, усимлик озикланиши, усими, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири урганилди.

Муаммоларнинг урганилганлик даражаси. Шаҳар каттик маиший чиқиндилари, ил, окова сув ва бошқа чиқиндилардан компост тайёрлаш технологиялари ишлаб чиқилган ва уларнинг тупроқ унумдорлиги ҳамда экинлар ҳосилдорлигига таъсири урганилган. Лекин, тамаки ва саноат чиқиндиси фосфогипслан компост тайёрлаш технологияси, ушбу компостларнинг мағний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқ кимёвий ва агрокимёвий хоссалари, туз режими, озик моддалар баланси ва узлаштирилиши, маккажўхори озикланиши ҳамда ҳамда ҳосилдорлигига таъсири тадқиқот қилинмаган.

Диссертация ишнинг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Танланган мавзу ДФТҚ томонидан рўйхатга олинган 01960004512 рақамли «Зарафшон воҳасига мослашган юқори ҳосилли ва сифатли деҳқончилик маҳсулотларини ишлаб чиқаришда янги иктисодий муносабатларни ҳисобга олган ҳолда, илмий жиҳатдан асосланган, экологик тозаллигини таъмин этувчи тақомиллаштирилган технологиялар ишлаб

чикилсин, кишлок хужалик экинларининг янги, истикболли навлари яратилсин ва жорий этилсин» деб тасдиқланган илмий йўналишга мос келади.

Тадкикот мақсади. Илмий тадкикотнинг мақсади тамаки чикиндиси фосфогипс ва гўнг шалтоғидан тайёрланган компостнинг магний карбонатли шўрланишга учраган сугориладиган ўтлоқи тупроқ кимёвий ва агрокимёвий хоссалари, туз режими, ҳамда озик моддалар баланси, маккажўхори озикланиши, ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ҳамда маҳсулот сифатига таъсирини ўрганишдан иборатдир.

Тадкикот вазифалари:

1. Ҳар хил омилларнинг (ҳарорат, намлик, аэрация) компостларнинг тайёр булиш муддати ва сифатига таъсирини аниқлаш ва тайёр булган компостларнинг кимёвий таркибини ўрганиш;
2. Саноат чикиндиларидан тайёрланган компостларнинг тупроқ агрокимёвий хоссалари, тупроқ туз режими ва сингдирилган катионлар таркибига таъсирини аниқлаш;
3. Саноат чикиндиларидан тайёрланган компостларнинг маккажўхори озикланиши ва кимёвий таркиби, озик моддаларнинг олиб чиқиб кетилиши, ўзлаштирилиши ва балансига таъсирини тадкикот қилиш;
4. Тамаки чикиндиси, фосфогипс ва гўнг шалтоғидан тайёрланган компостнинг маккажўхори ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва маҳсулот сифатига таъсирини ўрганиш.

Тадкикот объекти ва предмети. Тадкикот объекти - компост, фосфогипс, тамаки чикиндиси, гўнг шалтоғи, магний карбонатли шўрланган сугориладиган ўтлоқи тупроқ, «УзРОС кремнистая» маккажўхори нави. Тадкикот предмети – саноат чикиндиларидан тайёрланган компостнинг магний карбонатли шўрланган сугориладиган ўтлоқи тупроқ агрокимёвий хоссалари, туз режими, маккажўхори озикланиши, ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги, маҳсулот сифати, озик моддаларни ўзлаштирилиши ва балансига таъсирини, ҳамда компост сифатининг компонентлар нисбати, тайёрлаш шароити ва услубига боғлиқлигини ўрганишдир.

Тадкикот методлари. Таҷриба ва анализлар умумқабул қилинган стандарт услублар бўйича амалга оширилди. Олинган маълумотлар дисперсион анализ йўли билан математик–статистик таҳлил қилинди (Б.А.Доспехов, 1985). Дала таҷрибасини утказиш ва лаборатория анализлари методикаси «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» (Ташкент, СоюзНИХИ, 1968), «Практикум по агрохимии» (А.С.Радов ва бошқалар, 1971), (Б.А. Ягодин таҳрири остида, 1987), «Методика проведения полевых опытов с кукурузой» (Днепропетровск, 1980) каби адабиётларда келтирилган.

Ҳимояга олиб чиқилаётган асосий ҳолатлар. Саноат чикиндиларидан тайёрланган компостларнинг этилишига ҳарорат, намлик ва

азрациянинг таъсири, ҳамда ушбу компостларнинг магний карбонатли шурланган ўтлоқи тупроқлар кимёвий ва агрокимёвий хоссалари, туз режими, карбонатлар таркиби ва миқдори, маккажўхорининг озикланиши, озик моддаларининг олиб чиқиб кетилиши, узлаштирилиши, баланси ҳамда ўсимлик ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва маҳсулот сифатига таъсирининг ўзига хослиги тўғрисидаги маълумотлар.

Илмий янгиллиги. Ўзбекистонда биринчи марта тамаки чикиндиси, ҳамда кимёвий комбинат чикиндиси фосфорингидан хавфсиз компост тайёрлаш технологияси ишлаб чиқилди. Ушбу ҳилдаги компост тайёрлашда биринчи марта ҳарорат, намлик ва азрациянинг оптимал кўрсаткичлари аниқланди. Тайёрланган компостлар таркиби ўрганилиб, озик моддалар бўйича таркиби оптимал бўлган компост тайёрлаш услуби ишлаб чиқилди. Ушбу турдаги компостларнинг магний карбонатли шурланган сугориладиган ўтлоқи тупроқлар туз режими, агрокимёвий ва кимёвий хоссалари, озик моддалар баланси, олиб чиқилиши ва узлаштирилиш даражалари, ҳамда маккажўхори ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва маҳсулот сифатига таъсири тадқиқот қилинди. Ушбу тупроқлар сингдириш сифими, сингдирилган катионлар таркиби, шурланиш даражаси, озик моддалар миқдори ва ҳаракатига, ўғитлардан озик моддаларнинг узлаштирилишига компостларнинг таъсири аниқланди.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Зарафшон воҳаси сугориладиган ўтлоқи тупроқларида саноат чикиндиларидан тайёрланган компостларнинг тупроқ кимёвий ва агрокимёвий хоссалари, маккажўхори озикланиши, озик моддалар баланси, олиб чиқилиши ва узлаштирилиши, ҳамда ўсимлик ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва маҳсулот сифатига таъсири бўйича олинган маълумотлари долзарб ҳисобланиб, республикамызда тупроқшунослик ва агрокимё фанларининг илмий базасини бойитди. Тадқиқотда саноат чикиндиларидан тайёрланган компостлар таъсирида магний карбонатли шурланган тупроқлар туз режими, карбонатлар таркиби ва миқдори, кимёвий ва агрокимёвий хоссаларининг ўзгариши, минерал ва органик ўғитлар, жумладан компостлар таркибидаги озик моддаларнинг узлаштирилиш коэффициенти, озик моддаларнинг олиб чиқиб кетилиши ва баланси, ҳамда бундай фонда ўсимлик кимёвий таркиби, ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва маҳсулот сифатининг ўзгариш қонуниятлари илмий ва назарий жиҳатдан исботлаб берилди. Саноат чикиндиларидан тайёрланган компостларнинг магний карбонатли шурланган тупроқларда оғир металллар миқдори таъсири аниқланди.

Олинган маълумотлар ва очиб берилган қонуниятлар Зарафшон воҳаси магний карбонатли шурланган сугориладиган ўтлоқи тупроқларидаги самарали фойдаланишда ва улар асосида ушбу тупроқлар унумдорлигини сақлаш ва ошириш, ҳамда уларнинг туз режими, агрокимёвий ва кимёвий хоссаларини яхшилаш бўйича тадбир ва тавсиялар ишлаб чиқиш имконини беради. Диссертация маълумотларидан дон учун маккажўхори

етиштиришнинг замонавий технологик хариталарини ишлаб чиқишда фойдаланиш мумкин. Компост тайёрлаш технологияси фермер хўжаликларида жорий қилиниши мумкин. Бунда намлиқ, аэрация ва хароратнинг компост этилишига таъсири тўғрисидаги маълумотлар илмий ва амалий аҳамиятга эга.

Натижаларнинг жорий қилиниши. Тадқиқот натижалари 2007-2008 йилларда Тайлоқ тумани фермер хўжаликларининг магний карбонатли шўрланган сугориладиган ўтлоқи тупроқларида маккажўхори ўстиришда 30 гектар майдонда жорий қилинди.

Ишнинг синовдан ўтиши (апробацияси). Тажрибалар услуби ва ҳолати хар йили Самарқанд кишлок хўжалик институти томонидан ташкил этилган махсус комиссиялар томонидан текширувдан ўтказилиб борилган ва тажриба услубий жиҳатдан тўғри ўтказилган деб топилган. Тадқиқот натижалари СамҚХИ профессор ўқитувчиларининг йиллик илмий-амалий конференцияларида (2005-2008 йй.), ҳамда Агрокимё, тупроқшунослик ва ўсимликларни химоя қилиш кафедраси ҳисобот мажлисларида, Республикада ўтказилган бир қанча (СамДУ, 2005; АҚХИ, 2006; БухДУ, 2006; СамҚХИ, 2006, 2007, ТДТУ, 2007) илмий-амалий анжуманларда тингланиб муҳокама қилинди.

Натижаларнинг эълон қилинганлиги. Диссертация маълумотларига асосланиб, жами 14 та илмий мақола чоп этилган, шундан 2 таси чет элда ва яна 2 таси илмий журналда чоп этилган. Уларда ишнинг мазмуни барча боблар бўйича етарлича ёритилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, 6 та боб, хулосалар, ишлаб чиқаришга тавсиялар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва 55 та иловадан иборат. Фойдаланилган адабиётлар рўйхатида 234 та илмий манбалар, шу жумладан 61 та чет эл адабиётлари келтирилган. Диссертациянинг умумий ҳажми 198 бет бўлиб, унда 5 та расм ва 21 та жадвал мавжуд.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Тадқиқот объекти ва услублари. Тадқиқотлар Самарқанд вилояти Тайлоқ тумани «Р.Саидназаров» хўжалиги магний карбонатли шўрланган сугориладиган ўтлоқи тупроқларида 2005-2007 йилларда олиб борилди. Тадқиқот объекти бўлиб, магний карбонатли шўрланган сугориладиган ўтлоқи тупроқ, саноат чиқиндиларидан тайёрланган компост ва «Уз РОС кремнистая» маккажўхори нави хизмат қилди. Дала тажрибаси тупроғи механик таркиби ўрта қумоқ, маданийлашган, эскидан сугориладиган бўлиб, таркибида 1,18 % гумус, 0,141 % ялли азот, 0,187 % ялли фосфор, 2,8 % ялли калий сақлайди. Ҳаракатчан озик моддалардан $N-NH_4 - 12,8$, $N-NO_3 - 20,5$, ҳаракатчан фосфор 22,2, алмашинувчан калий – 220 мг/кг ташкил этади. Тупроқ ҳайдов қатламида умумий карбонатлар миқдори 26,5 % бўлиб, шундан магний карбонат 6,5 %. Тажриба 4 қайтарик ва 2 ярусда ўтказилди. Битта пайкалнинг эни 5,6 метр, узунлиги 30 метр, умумий майдони 168 м².

Тажриба 11 вариантдан иборат бўлди. Саноат чикиндиларидан тайёрланган компост (СЧТК) таркибида 0,6-0,8 % N, 0,25-0,40 % P₂O₅, 0,63-1,0 % K₂O бор. Тамаки чикиндисида 1,4-1,7 % азот, 0,4-0,6 % фосфор, 1,5-2,1 % калий бор. Фосфогилс 1,4-1,8 % фосфор саклайди. Азотли ўғитлар аммиакли селитра – NH₄NO₃ (34,6 % N), фосфорли ўғит мураккаб комплекс ўғит бўлган аммофос – NH₄H₂PO₄ (11 % N ва 46 % P₂O₅), калийли ўғит калий хлорид – KCl (60 % K₂O) шаклида қўлланилди. Ишлатилган ярим чириган гўнг таркибида 0,5 % N, 0,25 % P₂O₅, 0,6 % K₂O бор.

Дала ва ишлаб чиқариш тажрибаларини ўтказиш ЎзПТИИ услублари бўйича олиб борилди. Тупроқ таркибидаги гумус Тюрин, ялли NPK Мальцев-Гриценко, рН – потенциометрик, N-NH₄ – Несслер реактиви ёрдамида фотометрик, N-NO₃ – Грандвалд – Ляжу, ҳаракатчан фосфор – Мачигин, алмашинувчан калий – Протасов – Мачигин, умумий карбонатлар, кальций ва магний карбонат - сирка кислотали сўрим, сингдириш сиғими Гедройц, сингдирилган катионлар - Шмук усулида аниқланди. Ўсимлик таркибидаги ялли NPK – битта намунада Гинзбург, Щеглова, Вилфунс, оксил - Барнштейн, ёғ - Сохслет, крахмал – Эверс бўйича поляриметрик, клетчатка – Ганнеберг ва Шотман усулида аниқланди. Фенологик кузатиш ва биометрик ўлчашлар умумқабул қилинган услубларда олиб борилди.

Ўмгир чувалчанги (*Eisenia foetida*) билан лаборатория тажрибаси Германиянинг Оснабрюк махусе университети лабораториясида ўтказилди. Тамаки барги, фосфогилс ва куй гўнгини компостлаш учун компонентлар нисбати Ўзбекистонда ўтказилган тажриба бўйича олинди ва 30 С° ҳароратда термостатга қўйилди.

Компостнинг зарарлилик даражасини аниқлаш учун ўмгир чувалчанги тести халқаро қабул қилинган стандарт услубларда ўтказилди.

Ўмгир чувалчангининг зарарли моддалардан қочиш тести биринчи марта компонентлар компостлангандан кейин 21 кундан кейин ўтказилди. Бунда пластик идишлардан фойдаланилди ва назоратда иккига бўлинган идишнинг ҳар иккала томони ҳам 250 г “Compro Sana-DIN ISO 9001” номли стандарт компост билан тўлдирилди. Қолган вариантларда тамаки баргидан тайёрланган компост ва стандарт компост турли хил нисбатларда аралаштирилиб идишнинг бир томонига 250 г миқдорда ва иккинчи томонига эса 250 г стандарт компост солинди.

Иккинчи марта ушбу тест компост компонентлари аралаштирилганидан 86 кундан сўнг ўтказилди. Бунда вариантлар сони 14 тага етказилди, қайтариқлар сони 5 та, намлик 70 % атрофида бўлди.

Токсиклик даражаси тести компонентлар компостлангандан 72 кундан кейин бошланди. Бунда вариантлар сони 14 та бўлиб компостлар нисбати чувалчанг қочиш тести ўтказилгандаги каби бўлди. Бунда тажриба 4 қайтариқда ўтказилди. Тажрибада пластик идишларга тамаки компости ва стандарт компост турли хил нисбатларда жами 500 г миқдорда олинди. Ўмгир чувалчанглари билан токсиклик даражаси тестида ҳар бир идишга

массаси 300-600 г булган жинсий етилган ёмгир чувалчанглари 0,001 г аниқликда тортилиб термостатда 20 С° ҳароратда 28 кун сакланди. 28 кундан сўнг ҳар бир чувалчанг қайтадан яна тарозига тортилиб, вазни қайд қилиниб борилди ва субстрат яна қайтадан идишларга солиниб 20 С° ҳароратга термостатга қўйилди (*Ёмгир чувалчанги учун репродукцион тест*). 28 кундан сўнг пиллалардан чиққан ёш чувалчанглار сув ҳаммомида 50-60 С° ҳароратда субстрат юзасига чиқарилди ва сони аниқланди.

Тадқиқот натижалари ва уларнинг муҳокамаси.

Саноат чиқиндиларидан тайёрланган компост (СЧТК) сифатига ҳар хил омилларнинг таъсири (Лаборатория тажрибаси). Лаборатория тажрибаларининг кўрсатишича, компост массасидан органик модданинг йуқолишига ҳарорат, намлик ва аэрация сезиларли таъсир кўрсатади. Органик модданинг йуқолишига аэрация бошқа омилларга қараганда кучли таъсир қилади. Бу ҳолат ҳар хил ҳарорат ва намликда кузатилди. Аэроб шароит маълум бир вақт ўтгандан сўнг анаэроб шароитга айлантирилганда органик модданинг парчаланиши секинлашди. Анаэроб шароитда органик модданинг йуқолиши минимумда бўлди. Ҳарорат ортиши билан органик модданинг йуқолиши ортди. Намлик ҳам компост массасидан органик модданинг йуқолишига сезиларли таъсир кўрсатди. Компост намлигининг ортиши билан ҳар хил ҳарорат ва ҳаво алмашилиши фонларида органик модданинг йуқолиши кўпайди. Бу ҳолат айниқса ҳарорат ортиши билан яққолроқ намоеън бўлди. Компост массасидан азотнинг йуқолиши ундан органик модданинг йуқолиши билан корреляцияда бўлди. Компостдан азотнинг йуқолишига ҳарорат, намлик, аэрация ишонарли таъсир кўрсатди. Бу биринчи навбатда ҳаво алмашилишига, кейин эса ҳарорат ва намликка боғлиқ бўлди. Ҳаво алмашилиши кучайиши билан компостдан азотнинг йуқолиши ортди. Ҳарорат ортиши билан азотнинг йуқолиши кучайиб борди ва 40°С ҳароратда максимал кўрсаткичга эга бўлди. Ҳаво алмашинуви, яъни аэрация ортиши билан компост таркибидаги азот миқдори камая бошлади. Ҳар хил саклаш усуллари ва намликда ҳарорат ортиши билан тайёр булган компост таркибида азот миқдори камайиб борди.

СЧТКнинг магний карбонатли шўрланган сугориладиган утлоки тупроқ таркибидаги гумус ва ялли NPK миқдорига таъсири. Компост қўллаш тупроқдаги гумус миқдорининг ортишига олиб келди. Назорат вариантда 2004 йил кузда ҳайдов қатламида 1,18 %, ҳайдов ости қатламида эса 0,90 % гумус булган бўлса, 2007 йил кузда бу кўрсаткич тупроқнинг ҳайдов қатламида 1,13 %, ҳайдов ости қатламида 0,88 % ни ташкил этди, яъни 3 йил давомида ўғит қўлланмай маккажўҳори етиштириш ҳисобига гумус ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларда мос равишда 0,05 % ёки 0,88 т/га ва 0,02 % ёки 0,58 т/га камайди. 3 йил давомида гўнг ва компост қўллаш ҳисобига тупроқ таркибидаги гумус миқдори ишонарли ортди. 30 т/га компост қўлланилган вариантда эса тупроқдаги гумуснинг захираси ҳайдов қатламда 2,06 т/га, ҳайдов ости қатламда эса 1,16 т/га ортди. Бунда 30 т/га

гунг ва 30 т/га компост вариантлари уртасида фарк жуда кам булиб, статистик жиҳатдан аҳамиятсиз эканлиги аниқланди. Фақатгина минерал ўғитлар қўлланилган вариантда тупроқ таркибидаги гумус миқдори дастлабки миқдорига нисбатан ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларда мос равишда 0,07 ва 0,03 % га, назоратга нисбатан эса тегишлича 0,02 ва 0,01 % га камайиши кузатилди. 2007 йилда тупроқ таркибидаги гумус захираси 2004 йилдагига нисбатан ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларда тегишлича 2,38 ва 1,01 т/га, назорат вариантига нисбатан эса мос равишда 1,5 ва 0,43 т/га камайди. Гунг ва компостни минерал ўғитлар фонида қўллаш ҳам тупроқ таркибидаги гумус миқдорини ишонарли ортишига олиб келди. Компост меъёрини 30т/га дан 60 т/га ошириш тажрибада тупроқ таркибидаги гумус миқдорини энг юқори бўлишини таъминлади. Бунда 2007 йил гумус миқдори тупроқнинг ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида 2004 йилдагига нисбатан тегишлича 0,1 ва 0,03 % га, назорат вариантига нисбатан эса мос равишда 2,86 ва 1,59 % га ортиди. Тупроқ таркибидаги ялли NPK миқдори ҳам органик ва минерал ўғитларни қўллашга боглик равишда узғариб борди.

1-жадвал

Тамаки чикиндиси ва фосфогипседан тайёрланган компостнинг тупроқ таркибидаги ялли NPK миқдорига таъсири

Т/р	Вариантлар	Тупроқ қатлами	2004 йил куз			2007 йил куз		
			N	P	K	N	P	K
1.	Назорат (ўғитсиз)	0-30	0,141	0,187	2,80	0,138	0,183	2,74
		30-60	0,135	0,176	2,74	0,130	0,172	2,70
2.	30 т/га гунг	0-30	0,141	0,186	2,82	0,143	0,188	2,84
		30-60	0,134	0,176	2,75	0,134	0,176	2,75
3.	N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅ (NPK)	0-30	0,140	0,188	2,80	0,134	0,190	2,80
		30-60	0,134	0,175	2,75	0,132	0,176	2,75
4.	30 т/га компост	0-30	0,141	0,187	2,81	0,144	0,188	2,83
		30-60	0,134	0,176	2,74	0,135	0,177	2,74
5.	2 т/га фосфогипс	0-30	0,141	0,188	2,80	0,139	0,189	2,73
		30-60	0,135	0,176	2,74	0,132	0,177	2,71
6.	NPK+30 т/га гунг	0-30	0,141	0,186	2,80	0,143	0,189	2,83
		30-60	0,136	0,176	2,74	0,138	0,177	2,76
7.	NPK+30 т/га компост	0-30	0,142	0,188	2,82	0,145	0,190	2,86
		30-60	0,136	0,176	2,73	0,138	0,179	2,75
8.	NPK+60 т/га компост	0-30	0,140	0,186	2,81	0,149	0,190	2,86
		30-60	0,134	0,175	2,74	0,136	0,177	2,77
9.	NPK+2 т/га фосфогипс	0-30	0,142	0,187	2,83	0,138	0,191	2,84
		30-60	0,134	0,175	2,74	0,133	0,176	2,75
10.	30т/га гунг+2 т/га фосфогипс	0-30	0,141	0,186	2,83	0,143	0,189	2,84
		30-60	0,135	0,174	2,75	0,135	0,176	2,76
11.	NPK+30т/га гунг+2т/га фосфогипс	0-30	0,142	0,188	2,83	0,145	0,191	2,88
		30-60	0,134	0,175	2,75	0,135	0,178	2,77

Назоратда 2007 йил кузда тупроқдаги ялли NPK миқдори 2004 йил куздагига нисбатан камайиши кузатилди. Гунг ва компост қўлланилиши

натижасида NPK микдори сезиларли ошди. Масалан, назоратда 2004 йил тупроқдаги ялли NPK микдори мос равишда 0,141; 0,187; 2,80 % бўлган бўлса, 2007 йил кузда тегишлича 0,138; 0,183; 2,74 % ни ташкил этди. 30 т/га гўнг ва 30 т/га компост қўлланилган вариантларда 2004 йил кузда тупроқнинг хайдов қатламида ялли NPK микдори мос равишда 0,141; 0,186; 2,82 ва 0,140; 0,188; 2,80 % ни ташкил этган бўлса, 2007 йил кузда тегишлича 0,143; 0,188; 2,84 ва 0,144; 0,188; 2,83 % га тенг бўлди (1-жадвал). Демак, сапоат чиқиндиларидан тайёрланган компост тупроқ таркибидаги гумус ва ялли NPK микдорига ижобий таъсир қилади.

СЧТКнинг магний карбонатли шўрланган суғориладиган ўтлоқни тупроқ озик режимига таъсири. Тупроқ намуналарини анализ қилиш натижалари шуни кўрсатадики, компост, гўнг ва минерал ўғитлар тупроқдаги ҳаракатчан озик моддалар микдорини сезиларли оширади. Масалан, биринчи йилги тажрибада, назорат вариантыда тупроқдаги аммоний шаклидаги азот 20 апрелда 12,8; 1 майда 14,6; 10 майда 16,2 %; 20 майда 15,1; 4 июнда 13 мг/кг бўлган бўлса, гўнг қўлланилган вариантда юқоридагига мос равишда - 17,7; 19,8; 22,6; 22,1; 20,8 ва компост қўлланилганда - 18,1; 20,7; 23,1; 22,8; 20,9 мг/кг га тенг бўлди (1-расм). Минерал ўғитлар қўлланилиши натижасида аммоний шаклидаги азот микдори кескин ошди. Лекин, вақт ўтиши билан унинг микдори камайиши ҳам тез юз берди, яъни уларнинг таъсири органик ўғитларга нисбатан қисқа оқоғлиги аниқланди. Тажриба натижаларининг кўрсатишича, ўғит қўлланилмаган вариантда нитратлар кам ҳосил бўлади. Ўғитлар қўлланилиши натижасида тупроқдаги N-NO₃ микдори ишонарли ортади.



1-расм. Тамаки чиқиндиси ва фосфогипседан тайёрланган компостнинг тупроқдаги аммоний шаклидаги азот микдорига таъсири (0-30 см), мг/кг тупроқда (2005 йил)

Бунда гўнг ва компост қўлланилган вариантлар ўртасида сезиларли фарқ кузатилмади. Масалан, биринчи йилги тажрибада назоратда 20 апрелда

N-NO₃ микдори 20,5; 1 майда 24,8; 10 майда 25,7; 20 майда 23,3; 4 июнда 20,2 мг/кг бўлган бўлса, 30 т/га гўнг вариантыда тегишлича 26,3; 29,3; 32,3; 30,4; 29,5 ва 30 т/га компост вариантыда 27,6; 31,3; 34,6; 33,7; 31,2 мг/кг га тенг бўлди. Органик ўғитларли минерал ўғитлар фонида қўллаш ҳам тупроқдаги N-NO₃ микдорини сезиларли оширди. Бунда NPK+30т/га гўнг ва NPK+30 т/га компост вариантлари ўртасида сезиларли фарқ қайд этилмади. Минерал ўғитларнинг ўзи алоҳида қўлланилганда фақат озқандириш натижасидагина N-NO₃ микдори назоратдагига нисбатан ошди ва усув даврининг охирига келиб яна бу кўрсаткич назоратдагидай бўлди.

Демак, саноат чиқиндиларидан тайёрланган компостлар ҳам маккажўхори етиштирилаётган магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқлар озқ режимини сезиларли яхшилайди. Тадқиқотларни кўрсатишича, ўғит қўлланилмаган вариантда тупроқда ҳаракатчан фосфор кам микдорда бўлади. Масалан, 2005 йил назоратда ҳаракатчан фосфор 18,4-22,2 мг/кг атрофида бўлди. Органик ўғитларни қўллаш ҳам тупроқдаги ҳаракатчан фосфор микдорини ишонарли оширади. Бунда гўнг ва компост вариантлари ўртасида сезиларли фарқ кузатилмайди.

Назоратда тупроқдаги алмашинувчан калий микдори анализ муддатларига қараб 210-360 мг/кг атрофида ўзгарди. Органик ўғитларни қўллаш натижасида тупроқда алмашинувчан калий микдори кескин ортди. Бунда гўнг ва компостларнинг таъсири деярли бир хил бўлди.

СЧТКнинг ўтлоқи тупроқ таркибидаги карбонатлар ва сингдирилган катионлар микдори, ҳамда туз режимига таъсири. Гўнг, компост, фосфогипс ва минерал ўғитларнинг қўлланилиши натижасида тупроқ таркибидаги карбонатларнинг микдори камайиши кузатилди. Назорат вариантыда калций карбонат ва магний карбонат микдори мос равишда 21,8; 6,5 % ни ташкил этган бўлса, 30 т/га гўнг ва 30 т/га компост вариантларида тегишлича 20,1; 6,0 ва 20,3; 5,8 %, NPK ва фосфогипс вариантларида мос равишда 21,3; 6,3 ва 21,6; 6,0 % га тенг бўлди. Фосфогипс минерал ўғитларга нисбатан тупроқдаги магний карбонатнинг камайишига кучлироқ таъсир этди. Гўнг ва компостни минерал ўғитлар фонида қўллаш натижасида тупроқ таркибидаги карбонатларнинг камайиши ошиб борди. Бунда компост магний карбонатнинг камайишига кўпроқ таъсир қилди. Гўнг, компост, фосфогипс қўллаш натижасида тупроқ сингдириш комплексида сингдирилган калцийнинг микдори ортиб, магнийнинг микдори камайиб борди. Назоратда Ca²⁺ ва Mg²⁺ катионлар микдори мос равишда 100 грамм тупроқда 10,6 ва 5,7 мг/экв. ни ташкил этган бўлса, 30 т/га гўнг ва компост вариантларида тегишлича, 100 грамм тупроқда 11,6; 5,3 ва 12,2; 5,0 мг/экв. га тенг бўлди.

СЧТКнинг тупроқ таркибидаги ҳаракатчан оғир металллар микдорига таъсири. Гўнг, тамаки чиқиндиси, гўнг шалтоғи, фосфогипс ва компост таркибидаги оғир металллар ва фтор (Cr, Zn, Co, Pb, Mn, Cd, Mo, Cu, As, Sn, Ni, F) анализ қилинганда асосий оғир металллар компост компонентларидан фосфогипс таркибида кўп микдорда бўлиши кузатилди.

Буларга Cr, Zn, Co, Pb, ва Ni киради. Мп элементи тамаки чикиндисиди энг кўп, фосфогипс таркибиди эса энг кам эканлиги аникланди. Фосфогипс фтор элементини энг кўп сақлаши аникланди. Тажриба утказилган майдон тупроғиди тадқиқот бошланишиди харакатчан шаклдаги Pb, Cd, As, Cu, Zn, Ni, Co нинг микдори мос равишди 1,2; 0,5; 0,6; 0,9; 2,6; 0,6; 1,5 мг/кг ни ташкил этган булса, 3 йил давомиди гўнг, компост, минерал ўғитларни қўллаш натижасиди тупроқ таркибиди харакатчан шаклдаги оғир металлар микдорининг кучли ўзгариши кузатилмади. Гўнг ва компост вариантлариди назорат вариантига нисбатан Pb ва Co микдорининг пасайиши, Cu ва Zn микдорининг бироз юкори бўлиши кузатилди. Cd, As, Ni микдорларининг эса ўзгариши кузатилмади.

Тамаки барги, фосфогипс ва кўй гўнгиди тайёрланган компостнинг ёмғир чувалчанги-(*Eisenia foetida*) фаолиятига таъсири (Лаборатория тажрибаси). Тамаки барги, фосфогипс ва кўй гўнгиди тайёрланган компост Compro Sana стандарт компости билан 1:2,6 нисбатди булганди ёмғир чувалчангининг зарарли моддалардан кочиш тести, токсиклик даражаси ва репродукцион тест натижаларининг энг оптимал бўлишига олиб келди. Демак, тамаки компости 1:2,6 нисбатди Compro Sana стандарт компости билан аралаштирилганди ёмғир чувалчангарининг ривожланиши ва купайишига ижобий таъсир қилар экан ва тамаки компости улушининг бундан ошиши уларга салбий таъсир курсата бошлайди. Ушбу компостни Зарафшон воҳасининг магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқларида 30 т/га меъёрди қўллаш, яъни ҳайдов катламди компост ва тупроқ 1:131 нисбатди бўлиши нафакат тупроқ жониворларига экологик жихатдан салбий таъсир курсатмайди, балки тупроқ организмларининг ривожланишига ижобий таъсир қилади.

СЧТКнинг турли ўсув фазалариди маккажўхори таркибиди NPK микдориға таъсири. Маккажўхорининг 4-6 барг хосил қилиш давриди ўсимлик таркибиди NPK микдори барча вариантларди юкори бўлиши аникланди. Кейинги фазаларға утиш давомиди ўсимликнинг ер устки ва ер остки массаси ортиши ҳисобига NPK микдори камайиб бориши кузатилди. Назоратди ўсимликнинг турли ўсув фазалариди NPK микдори минимал микдорди, гўнг ва компост қўлланилиши натижасиди маккажўхори озикланиши оптималлашиши ҳисобига ўсимликди NPK микдори ҳам ортиб борди. Масалан, назоратди 2005 йилди ўсимликнинг 4-6 барг чиқариш фазасиди NPK микдори мос равишди 2,90; 0,58; 2,81 %, 8-10 барг хосил қилиш давриди 2,55; 0,57; 2,70 %, гуллаш фазасиди 1,21; 0,48; 1,18 %, сут пишиш фазасиди 1,15; 0,40; 1,11 % ни ташкил этган булса, 30 т/га гўнг ва 30 т/га компост қўлланилганди тегишлича 4-6 барг чиқариш фазасиди 3,48; 0,82; 3,80 ва 3,50; 0,85; 3,86 %, 8-10 барг чиқариш фазасиди 3,25; 0,75; 3,75 ва 3,28; 0,77; 3,70 %, гуллаш фазасиди 1,38; 0,58; 1,72 ва 1,42; 0,61; 1,76 %, сут пишишди эса 1,26; 0,50; 1,30 ва 1,27; 0,53; 1,32 % булди.

Маккажухори томонидан озик моддаларни органик ва минерал угитлардан узлаштирилиши. 2005 йилда маккажухори усимлигининг минерал угитлардаги озик моддалардан фойдаланиши N - 45,5, P₂O₅ - 23,85, K₂O - 70,92 % булиши кузатилди, гунг ва компостдан тегишлича 23,71; 20,14; 22,92 ва 20,5; 18,04; 20,0 % ни ташкил этди (2-жалвал). Биринчи йил фосфогипс таркибидан фосфорнинг узлаштирилиш коэффициенти 15,03% булди. Гунг ва компостни минерал угитлар фонида куллаш натижасида усимликнинг органик угитлар таркибидан азот ва калийни узлаштириши сезиларли ортди ва мос равишда 31,21; 18,29; 27,5 ва 25,56; 16,95; 22,84 % ни ташкил этди. Компост меъерини 30 т/га дан 60 т/га оширилиши натижасида усимликнинг компостдан озик моддаларни узлаштириш даражаси сезиларли пасайди ва NPK учун тегишлича – 15,89; 10,65; 13,06 % га тенг булди.

СЧТКнинг маккажухорининг усиши ва ривожланишига таъсири.

Маккажухорининг магний карбонатли шурланган тупрокларда усиш ва ривожланиши куп жиҳатдан тупроқ мелиоратив ҳолати ва ундаги ҳаракатчан озик моддалар миқдорига боғлиқ. Озик моддалар кам миқдорда булган назорат вариантда усимликнинг буйи ҳам паст булди ва усиш жараёнлари секин борди. Гунг, компост, фосфогипс ва минерал угитлар куллаш натижасида маккажухори пояси баландлиги кескин ортди. Фосфогипснинг таъсири энг кичик, минерал угитларнинг таъсири энг юқори булиши аниқланди. Масалан, 2005 йил утказилган тажрибада назоратда 5 июнда усимлик буйи 78 см, 1 июлда 102 см, 15 июлда 128 см, 1 августда 135 см булган булса, 30 т/га гунг кулланилган вариантда юқоридагига мос равишда 90; 130; 198; 203 см, 30 т/га компост вариантда -94; 138; 202; 214 см, NPK вариантида – 112; 175; 256; 275 см, фосфогипс вариантда – 82; 124; 170; 178 см га тенг булди. Органик угитлар NPK фонида маккажухорининг усиши энг яхши булди. Масалан, NPK вариантда 5 июнда маккажухори пояси баландлиги 112 см, 1 июлда 175 см, 15 июлда 256 см, 1 августда 275 см булган булса, NPK + 30 т/га гунг вариантда тегишлича -118; 182; 270; 288 см, NPK + 30 т/га компост вариантда – 120; 190; 275; 292 см, NPK + фосфогипс вариантда - 116; 180; 262; 280 см га тенг булди. Маккажухори пояси баландлиги билан бир каторда барглари сони ҳам катта аҳамиятга эга. Угитсиз вариантда барглари сони энг кам булди. Гунг, компост, фосфогипс ва минерал угитлар куллаш натижасида барглари сони кескин ортди. Бунда компост ва гунгнинг барглари сонига таъсири деярли бир хил даражада булди.

СЧТКнинг маккажухори ҳосилдорлиги ва маҳсулот сифатига таъсири.

Усимлик усиши ва ривожланишининг яхшиланиши уз навбатда ҳосилдорликнинг ошишига олиб келди. Маккажухори дон ҳосили кулланилаётган угитларга сезиларли равишда боғлиқ булди. Тажриба утказилган барча йилларда маккажухори ҳосилдорлиги назоратда энг паст булиши кузатилди. Шу билан бирга бу вариантда маккажухори ҳосилдорлиги кейинги йилларда биринчи йилга нисбатан пасайиб бориши кузатилди. Назоратда 3 йил давомида дон ҳосили ўртача 26,35 ц/га ни ташкил

Мақжамхори томондан озик моддаларнинг олиб чиқилиши ва уғитлардан ушлаштириш коэффициенти, (2005н)

Т/р	Хосил-дорлик ш/га	Қушимча хосил ш/га	Озик моддаларни олиб чиқилиши, кг/га										Фойдаланиш коэффициенти (%)					
			Умумий			Минерал уғитдан			Органик уғитдан			Минерал уғитдан			Органик уғитдан			
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
1.	29,52		64,36	23,51	63,73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.	43,20	13,68	99,93	38,62	104,99	-	-	35,57	15,11	41,26	-	-	-	23,71	20,14	22,92	-	
3.	36,82	44,30	178,12	65,26	152,38	113,76	41,75	88,65	-	-	-	45,5	23,85	70,92	-	-	-	
4.	45,70	16,18	107,43	41,01	111,15	-	-	43,07	17,50	47,42	-	-	-	70,7	18,04	20,0	-	
5.	33,90	6,38	74,26	28,32	73,02	9,8	6,81	6,29	-	-	-	-	15,03	-	-	-	-	
6.	86,50	5,8	224,94	78,98	201,89	113,76	41,75	88,6	46,82	13,72	49,51	45,5	23,85	70,92	31,21	18,29	27,5	
7.	89,00	59,48	231,81	81,71	207,46	113,76	41,75	88,6	53,69	16,45	54,83	45,5	23,85	70,92	25,56	16,95	22,84	
8.	92,02	62,50	244,88	85,93	215,35	113,76	41,75	88,6	66,76	20,67	62,72	45,5	23,85	70,92	15,89	10,65	13,06	
9.	76,72	47,20	187,73	68,37	160,69	123,39	44,86	96,96	-	-	-	49,35	21,64	77,5	-	-	-	
10.	48,12	18,60	110,3	43,19	112,51	-	4,81	-	45,94	14,87	48,78	-	16,0	-	25,24	19,82	27,1	
11.	90,67	61,15	235,92	83,65	215,56	123,76	44,86	96,96	47,8	15,28	54,87	49,35	21,64	77,5	31,86	20,37	30,48	

этган булса, 30 т/га гунг вариантыда 43,67, NPK вариантыда 69,91, 30 т/га компост вариантыда 45,29, фосфогипс вариантыда 29,79 ц/га тенг булди (3-жадвал). Гунг ва компост кулланилган вариантларда тажрибанинг иккинчи, айниқса учинчи йилида органик угитларнинг таъсири кучлироқ булиши яққол намоён булди. Минерал угитлар хосилдорликни энг катта бирликка оширди. Маккажухори хосилдорлигига компостнинг таъсири гунгникидан кучлироқ булди. Маккажухори хосилдорлиги билан бир қаторда дон сифати ҳам муҳим аҳамиятга эга. 2005 йилда дон таркибидаги оксил миқдори вариантлар буйича 10,5-14,1 % атрофида ўзгарди. Угитсиз, яъни тупрокнинг табиий унумдорлиги ҳисобига етиштирилган маккажухори донида оксил миқдори энг кам булди. Минерал ва органик угит, компост ва фосфогипс куллаш натижасида дондаги оксил миқдори кескин ортди. Дондаги оксил миқдорига минерал угитлар энг кучли таъсир кўрсатди. Гунг ва компостнинг таъсир чегараси статистик жиҳатдан бир доирада булсада, компост оксил миқдорини кучлироқ ўзгартирди. Маккажухори донидаги ёғ миқдори вариантлар буйича 3,60-4,70 % атрофида бўлиб, угитлар кулланилганда доннинг ёғлилиги сезиларли ортди. Минерал угитлар ёғ миқдорига энг кучли таъсир кўрсатди. Компост гунгга нисбатан ёғ миқдорини кучлироқ ўзгартирди. Маккажухори донидаги клетчатка миқдори вариантлар буйича 3,1-3,9 % атрофида тебраниди. Минерал ва органик угитлар ҳамда фосфогипсни куллаш клетчатка миқдорини оширди. Бу ҳолат айниқса минерал угитлар кулланилганда яққол кузатилиди. Гунг ва компостлар кулланилганда дондаги клетчатка миқдори статистик жиҳатдан бир хилда булди. Маккажухори донида крахмал энг кўп миқдорда булади. Унинг миқдори донда вариантлар буйича 60,3-67,3 % атрофида ўзгарди. Минерал озикланишнинг кучайиши, яъни ҳар хил угитларни кулланилиши дондаги крахмал миқдорини камайишига олиб келди. Минерал угитлар кулланилганда дондаги крахмал миқдори энг кўп даражада камайди. Компостларнинг крахмал миқдорини камайтириш кучи гунгникидан кучлироқ булди. Маккажухори донидаги кул миқдори вариантлар буйича 1,1-1,7 % ни ташкил этди. Угитларни куллаш натижасида дондаги кул миқдори ортиб борди. Минерал угитлар фонида гунг, компост ва фосфогипсни куллаш кул миқдорини янада оширди. Маккажухори донидаги азот миқдори 1,515-2,035 % бўлиб, унинг урганилаётган ҳар хил омиллар таъсирида ўзгариш қонуниятлари оксил ўзгаришини узига хосликларига тўғри келади. Дондаги фосфор миқдори 0,531-0,614 % атрофида тебраниди. Минерал ва органик угитлар, компост ва фосфогипс куллаш натижасида дондаги фосфор миқдори сезиларли ортди. Дондаги фосфор миқдорининг ортиши минерал угитлар кулланилганда энг кескин булди. Гунг билан компост дондаги фосфор миқдорига деярли бир хил таъсир кўрсатди. Фосфогипс эса дондаги фосфор миқдорига гунг ва компост даражасида таъсир кўрсатди.

Компостнинг маккажухори ҳосилдорлигига таъсири

Т/р	Вариантлар	Дон ҳосили, ц/га					
		2005 й	2006 й	2007 й	Уртача 3 йилда	Қушимча ҳосил	
						ц/га	%
1	Назорат (угитсиз)	29,5	25,2	24,3	26,35	-	-
2	30 т/га гунг	43,2	39,1	48,6	43,67	17,32	65,73
3	N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅ (NPK)	73,8	67,6	68,3	69,91	43,56	165,31
4	30 т/га компост	45,7	40,8	49,4	45,29	18,94	71,87
5	2 т/га фосфогипс	33,9	29,7	25,8	29,79	3,44	13,05
6	NPK+30 т/га гунг	86,5	77,8	85,7	83,29	56,94	216,09
7	NPK+30 т/га компост	89,0	79,7	87,1	85,28	58,94	223,68
8	NPK+60 т/га компост	92,0	83,7	91,7	89,15	62,8	238,33
9	NPK+2 т/га фосфогипс	76,7	69,5	69,8	72,02	45,67	173,32
10	30т/га гунг+2 т/га фосфогипс	48,1	41,4	50,7	46,78	20,43	77,53
11	NPK+30т/га гунг+2т/га фосфогипс	90,6	78,7	86,4	85,26	58,91	223,56
		ЭКИФ _{дн} = 5,71 ц/га S _{дн} % = 3,10 %	ЭКИФ _{дн} = 4,1 ц/га S _{дн} % = 2,46 %	ЭКИФ _{дн} = 4,67 ц/га S _{дн} % = 2,59 %			

Дон таркибидаги калий микдорига ҳам урганилган омиллар ижобий таъсир кўрсатди. Органик ўғит, компост ва фосфогипсга нисбатан минерал ўғитлар дон таркибидаги калий микдорига ижобий таъсир кўрсатди. Демак, саноат чиқиндиларидан тайёрланган компост магний карбонатли шурланган ўтлоки тупроқларда маккажухори донининг сифат кўрсаткичларига ижобий таъсир кўлади ва бу кўрсаткичлар буйича у анъанавий органик ўғит гунгдан қолишмайди.

СЧТКни магний карбонатли шурланган ўтлоки тупроқда маккажухори етиштиришда қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги. Минерал ўғит ва гунг каби компост ҳам ялпи даромадни кескин оширади. Ўғитлар ҳисобига олинган шартли соф даромад ҳам органик ва минерал ўғитларни қўллаш билан ортиб борди. Лекин, компост меъёрининг NPK фониди 2 барабар оширилиши натижасида харажатларнинг ортиши ҳисобига шартли соф даромад камайди. Шартли соф даромад 30 т/га гунг ва 30 т/га компост вариантларида мос равишда 517796 ва 578882 сум/га, NPK вариантида 1880120 сум/га, NPK+30 т/га гунг ва NPK+30 т/га компост вариантларида мос равишда 2146282 ва 2215069 сум/га ни ташкил этди. Гунг, компост ва минерал ўғитларни қўллаш ҳисобига шартли рентабеллик ҳам ортиб борди. Масалан, гунг ва компост вариантларида шартли рентабеллик мос равишда 92; 95 % ни ташкил этган бўлса, NPK вариантида 227 % бўлди.

Шундай қилиб, саноат чиқиндиларидан тайёрланган компостни магний карбонатли шурланган тупроқларда маккажўхори етиштиришда қўллаш иқтисодий жиҳатдан самара беради ва бу борада унинг самарадорлиги анъанавий органик ўғит бўлган гўнгдан қолишмайди.

ХУЛОСАЛАР

1. Сигарета фабрикасининг тамаки чиқиндиси, фосфогипс ва гўнг шалтоғидан тайёрланган компост таркибида озик моддалар миқдори ярим чириган гўнгдагидан юқори бўлади. Тамаки чиқиндиси азот, фосфор ва калийга бой бўлса, фосфогипсда фосфор, гўнг шалтоғида азот ва калий миқдори юқори даражада бўлади.
2. 3 йил давомида мунтазам равишда компост қўллаш магний карбонатли шурланган ўтлоқи тупроқлар туз режимини яхшилайтиди. Тупроқ сингдириш комплексида кальций катиони улуши орғиб, магний катионининг нисбий миқдори камайтиди. Бунинг натижасида Ca^{2+} / Mg^{2+} нисбати ортади.
3. Тамаки чиқиндиси, фосфогипс ва гўнг шалтоғидан тайёрланган компостни 3 йил давомида қўллаш магний карбонатли шурланган суғориладиган ўтлоқи тупроқлар таркибидаги гумус, ялпи азот, фосфор ва калий миқдорини сезиларли оширади. Уларнинг ушбу кўрсаткичларга таъсири ҳайдов қатламида яққолироқ намоён бўлади.
4. Компостлар магний карбонатли шурланган суғориладиган ўтлоқи тупроқлар озик режимини ишонарли равишда муқобиллаштиради. Бунда тупроқ ҳайдов қатламида аммоний ва нитрат шаклидаги азот, ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчан калий каби ҳаракатчан озик моддалар миқдори сезиларли ортади. Компостлар минерал ўғитларга нисбатан ҳаракатчан озик моддалар миқдорига кучсизроқ таъсир қилсада, лекин уларнинг таъсир давомийлиги узок муддатни ташкил этади.
5. Гўнг билан компост оғир металллар миқдори бўйича кескин фарқ қилмайди. Фақат ушбу компостда гўнгдагига нисбатан марганец ва фтор миқдори сезиларли фарқ қилади. Компост ва ярим чириган гўнг минерал ўғитсиз ва NPK фонидида қўлланилган тупроқда оғир металллар миқдорини оширсада, лекин улар миқдори руҳсат этилган энг юқори мейёрлардан анча паст бўлади.
6. Ёмғир чувалчангининг *Eisenia foetida* тури билан тамаки барги, фосфогипс ва қўй гўнгидан тайёрланган компост ва Compo Sana стандарт компости турли хил нисбатларда аралаштирилиб ўтказилган чувалчанг тестларида тамаки компости ва стандарт компостнинг 1:2,6 нисбатида чувалчангларнинг массаси ва авлод бериши энг юқори бўлиши аниқланди. Бу мейёр Зарафшон воҳасининг магний карбонатли шурланган суғориладиган ўтлоқи тупроқларида қўллаш тавсия этилаётган мейёрдан бир неча марта юқори бўлиб, тавсия

resurs markazi

№ 17
A-14118

килинаётган меъёр тупрок организмлари учун экологик жиҳатдан салбий таъсир кўрсатмайди.

7. Компостлар ярим чириган гўнг ва минерал ўғитлар каби бутун ўсув даври давомида маккажўхори ўсимлигида азот, фосфор ва калийнинг ялли концентрациясини сезиларли оширади, яъни ўсимликларнинг озикланишига ижобий таъсир кўрсатади. Ўсув даври охирида дон ҳосили ва маккажўхори ер устки қисми билан озик моддаларининг олиб чикиб кетилиши ўғитсиз ва минерал ўғитлар фонида компост қўлланилиши ҳисобига ҳам ишонарли ортади.
8. Минерал ўғитлардан озик моддаларнинг ўзлаштирилиши органик ўғитлардагидан юқори бўлади. Тамаки чиқиндиси, гўнг шалтоғи ва фосфогипсдан тайёрланган компостдаги озик моддаларнинг ўзлаштирилиши ўғитсиз фонда азот учун 20,5 %, фосфор учун 18,04 %, калий учун 20 %, минерал ўғит фонида тегишлича 25,56; 16,95; 22,84 % ни ташкил этади. Компост меъёри 30 т/га дан 60 т/га ортиши улардаги озик моддаларнинг ўзлаштирилишини сезиларли пасайтиради. Кейинги йилларда компостлардаги озик моддаларнинг ўзлаштирилиш коэффициентини ишонарли ортади. Минерал ўғитлар компостдаги озик моддаларнинг ўзлаштириш коэффициентини сезиларли оширади.
9. Тамаки чиқиндиси, фосфогипс ва гўнг шалтоғидан тайёрланган компостлар магний карбонатли шўрланган суғориладиган ўтлоқи тупроқларда дон учун экилган маккажўхорининг ўсиши, барг ҳосил қилиши ва ривожланишига сезиларли ижобий таъсир қилади. Бунда поя баландлиги, битта ўсимликдаги барг сони сезиларли ортади.
10. Компост таъсирида маккажўхори дон ҳосили унинг фақат ўзи қўлланилганда назоратга нисбатан 18,94 ц/га, минерал ўғитлар фонида 15,37 ц/га ошади. Компостнинг маккажўхори дон ҳосилига таъсири ярим чириган гўнг билан бир хил даражада бўлди.
11. Компост таъсирида дондаги оксил, ёғ, клетчатка ва кул миқдори ортади, крахмал миқдори камаяди. Бу ҳолат ўғитсиз ва минерал ўғитлар фонида ҳам кузатилади.
12. Магний карбонатли шўрланган суғориладиган ўтлоқи тупроқларда маккажўхори экинида компостларнинг иқтисодий самарадорлиги юқори эканлиги исботланди. Компостни ўғитсиз фонда қўллашдан 578882 сўм/га, минерал ўғитлар фонида қўллашдан 2215069 сўм/га шартли соф даромад олинди. Компост қўллаш шартли рентабеллиги тегишлича 95 ва 159 % бўлди.

ИШЛАБ ЧИҚАРИШГА ТАВСИЯЛАР

1. Магний карбонатли шурланган суғориладиган тупроқлар унумдорлиги, агрохимёвий хоссалари ва мелиоратив ҳолати ҳамда маккажўхори озикланишини яхшилаб экин ҳосилдорлигини ошириш учун $N_{250}P_{175}K_{125}$ минерал ўғитлар фонида тамаки чикиндиси, фосфогипс ва гўнг шалтоғидан тайёрланган компостларни 30 т/га меъёрда шудгор остига қўллаш тавсия этилади.

2. Компост тайёрлашда тамаки чикиндиси, фосфогипс ва гўнг шалтоғи 1:0,065:0,5 нисбатда, яъни 1 тонна тамаки чикиндисига 500 литр гўнг шалтоғи ва 65 кг фосфогипс олинishi тавсия қилинади.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИЛМИЙ ИШЛАРИ РЎЙХАТИ

1. Ортиков Т.К., Хазратқулов Ш.А., Абдурахимов Ф. Саноат чикиндиларидан тайёрланган компостларнинг тупроқ унумдорлигига таъсири // Фан ютуқлари ва кишлок ҳужалигини ривожлантириш истиқболлари: Республика илмий-амалий анжуман материаллари. - Самарқанд: СамДУ, 2005. -Б. 332-333.
2. Хазратқулов Ш.А., Абдурахимов Ф.С., Расулов Ж. Карбонатли шурланган тупроқларнинг тарқалиши ва улардан кишлок ҳужалигида фойдаланиш// Ўзбекистон кишлок ҳужалигини ривожлантириш истиқболлари: СамҚХИ аспирант ва магистрларнинг илмий-амалий конференцияси материаллари. - Самарқанд, 2006. -Б. 26-27.
3. Ҳошимов Ф.Ҳ., Ортиков Т.К., Хазратқулов Ш.А. Тамаки чикиндиси ва фосфогипсдан тайёрланган компостларнинг Зарафшон воҳаси карбонатли тупроқлар хоссалари ва маккажўхори ҳосилдорлигига таъсири // Кишлоқ ҳужалигида экологик муаммолар: Республика илмий-амалий анжуман материаллари тўплами. -Бухоро: БухДУ, 2006. -Б. 104-107.
4. Ортиков Т.К., Хазратқулов Ш.А., Абдурахимов Ф. Саноат чикиндиларидан тайёрланган компостларнинг карбонатли шурланган ўтлоқи тупроқлар хоссаларига ва маккажўхори ҳосилдорлигига таъсири // Кишлоқ ҳужалиги экинларидан юқори ва сифатли ҳосил олишдаги агротехнологик муаммолар ҳамда уларнинг ечимлари: Республика илмий-амалий анжуманининг мақолалар тўплами. - Андижон: АҚХИ, 2006. -Б. 106-109.
5. Ортиков Т.К., Хазратқулов Ш.А., Расулов Ж.- Саноат чикиндиларидан тайёрланган компостларнинг маккажўхори ҳосилдорлиги ва донининг сифат кўрсаткичларига таъсири // Суғориладиган ерларда кишлок ҳужалик экинлари селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш технологиясининг муаммолари: Республика илмий конференцияси. - Самарқанд: СамҚХИ, 2006. -Б. 99-101.
6. Hazratqulov Sh., Ortikov T., Khoshimov F., - Influence of composts prepared from industrial wastes on the quality of meadow soils in the Zarafshan Valley //

- Proceedings of the scientific conferens of the participants of training course in Shanghai university in the field of engineering. Shanghai: Shanghai university of China, 2006. -Б. 37-38.
7. Ortikov T.K., Khazratkulov Sh. Influence of composts repared from tobacco wastes and phosphogypsum on the agrochemical properties of carbonate meadow soils of Zarafshan Valley // The 233-rd ACS National Meeting, IL, March 25-29. USA, Chicago, 2007.
<http://oasys2.confex.com/acs/233nm/techprogram/P1046552.HTM>
 8. Ортиков Т.К., Хазраткулов Ш. Тамаки чикиндиси, фосфогипс ва гунг шалтоғидан тайёрланган компост ва сидератларнинг карбонатли шурланган ўтлоқи тупроқларнинг озик режимиға таъсири // Фермер хужалигини ривожлантириш истикболлари: Профессор-уқитувчиларнинг илмий амалий конференцияси материаллари. (Самарқанд шаҳрининг 2750 йиллиғига бағишланади) - Самарқанд: СамҚХИ, 2007. -Б. 48-51.
 9. Хазраткулов Ш. Тамаки чикиндиси ва фосфогипсдан тайёрланган компостнинг тупроқ агрохимевий хоссаларига таъсири // Ўзбекистон кишлок хўжалигини ривожлантиришда ёш олимларнинг роли: Илмий-амалий конференция материаллари тўплами. 5-6 апрел 2007 й. - Самарқанд СамҚХИ. 2007. -Б. 71-73.
 10. Хазраткулов Ш. Саноат чикиндиларидан тайёрланган компостнинг тупроқ агрохимевий хоссалари ва маккажўхори ҳосилдорлиғига таъсири // Сборник докладов республиканской научно-практической конференции аспирантов, докторантов и соискателей: 1 часть. Ташкент, 2007. -Б. 169-171.
 11. Ортиков Т.К.; Хазраткулов Ш. Саноат чикиндиларидан тайёрланган компостнинг маккажўхори ҳосилдорлиғига таъсири ва уни ишлаб чиқаришға жорий қилиш // Картошқа селекцияси, уруғчилиғи ва етиштириш, саклаш технологиясини ривожлантириш муаммолари: Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. 27-28 ноябр 2007 й. – Самарқанд: СамҚХИ, 2007. -Б. 83-86.
 12. Хазраткулов Ш., Ортиков Т.К. - Чикиндидан ўғит // Ўзбекистон кишлок хўжалиғи. Тошкент, 2008. -№ 4. -Б. 33.
 13. Хазраткулов Ш. Саноат чикиндиларидан тайёрланган компостнинг тупроқ озик режимиға таъсири // Ёш олимлар тадқиқотлари ва аграр соҳадағи муаммолар: Аспирант, докторант ва тадқиқотчиларнинг 2008–«Ёшлар йили» га бағишланган илмий-амалий анжумани маърузалар тўплами. 9-10 апрел 2008 й. – Самарқанд: СамҚХИ, 2008. -Б. 35-37.
 14. Хазраткулов Ш. Компост из табачных отходов и фосфогипса и урожайность кукурузы // Ўзбекистон кишлок хўжалиғи Тошкент. -№ 7. 2008. -Б. 25.

Қишлоқ хўжалик фанлари номзоди илмий даражасига талабгор Хазраткулов Шохназар Абдусаматовичнинг 06.01.04-Агрокимё ихтисослиги буйича «Компостларнинг карбонатли шурланган тупроқлар агрокимёвий хоссалари ва маккажўхори ҳосилдорлигига таъсири» мавзусидаги диссертациясининг

РЕЗЮМЕСИ

Таянч (энг муҳим) сўзлар: Компост, тамаки чиқиндиси, фосфогипс, гўнг шалтоғи, саноат чиқиндиси, гўнг, минерал ўғит, магний карбонатли шурланган ўтлоқи тупроқ, агрокимёвий хосса, маккажўхори, озикланиш, ҳосилдорлик.

Тадқиқот объектлари: Компост, фосфогипс, тамаки чиқиндиси, гўнг шалтоғи, магний карбонатли ўтлоқи тупроқ, маккажўхорининг «УзРОС кремнистая» нави.

Ишнинг максоди: Тамаки чиқиндиси, фосфогипс ва гўнг шалтоғидан тайёрланган компостнинг магний карбонатли шурланган ўтлоқи тупроқ кимёвий ва агрокимёвий хоссалари, туз режими ҳамда озик моддалар баланси, маккажўхори озикланиши, усиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ҳамда маҳсулот сифатига таъсирини урганиш.

Тадқиқот методлари: Агрокимёвий, агрофизик, дала ва лаборатория тажрибалари, фенологик, биометрик, морфометрик, иктисодий ва статистик.

Олинган натижалар ва уларнинг янгилиги: Саноат чиқиндиларидан тайёрланган компостларнинг Зарафшон воҳаси магний карбонатли шурланган ўтлоқи тупроқлар агрокимёвий хоссалари, маккажўхори озикланиши ва ҳосилдорлигига таъсири илк марта урганилган. 30 т/га компост ўзи алоҳида ва $N_{250}P_{175}K_{125}$ фонида қўлланилганда тупроқда гумус, ялли NPK ва харакатчан озик моддалар миқдори ортади. Бунда магний карбонатли шурланган ўтлоқи тупроқлар мелиоратив ҳолати яхшиланиб, сингдирилган катионлар таркибида Ca^{2+} улуши ортади, Mg^{2+} улуши камаяди. Натижада тамаки чиқиндиси, фосфогипс ва гўнг шалтоғидан тайёрланган компост қўлланилганда маккажўхорининг озикланиши, усиши, ривожланиши яхшиланади.

Амалий аҳамияти: $N_{250}P_{175}K_{125}$ фонида 30 т/га метёрда компост қўллаш натижасида магний карбонатли шурланган ўтлоқи тупроқлар мелиоратив ҳолати, агрокимёвий ва кимёвий, агрофизик хоссалари яхшиланади. Натижада тупроқ унумдорлиги ва маккажўхори ҳосилдорлиги ортади.

Тадбиқ этиш даражаси ва иктисодий самарадорлик: Тадқиқот натижаси Самарқанд вилояти Тайлоқ тумани фермер хўжаликларининг 30 гектар майдонида тадбиқ этилди. Юқори иктисодий самарадорликка компостлар $N_{250}P_{175}K_{125}$ фонида 30 т/га метёрда шудгор остига қўлланилганда эришилди.

Қўлланиш (фойдаланиш) соҳаси: Мамлакат агросаноат комплекси, фермер хўжаликлари.

РЕЗЮМЕ

диссертации Хазраткулова Шохназара Абдусаматовича на тему «Влияние компостов на агрохимические свойства почв, засоленных карбонатами и урожайность кукурузы» представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04-«Агрохимия»

Ключевые слова: Компост, отходы табака, фосфогипс, навозная жижа, промышленные отходы, навоз, минеральные удобрения, засоленная карбонатами магния, орошаемая луговая почва, агрохимические свойства, кукуруза, питание, урожайность.

Объекты исследования: Компост, отходы табака, фосфогипс, навозная жижа, орошаемая луговая почва, засоленная карбонатами магния, сорт кукурузы «УзРОС кремнистая».

Цель работы: Изучение влияния компостов, приготовленных из отходов табачной промышленности, фосфогипса и навозной жижи на химические, агрохимические свойства, солевой режим почв, засоленных карбонатами магния, а также баланс питательных веществ, питание, рост, развитие, урожайность и качество продукции кукурузы.

Методы исследования: агрохимические, агрофизические, методы полевого и лабораторного опытов, фенологические, биометрические, морфометрические, экономические и статические.

Полученные результаты и их новизна: Впервые изучено влияние компостов приготовленных из промышленных отходов на агрохимические свойства орошаемой луговой почвы Зарафшанского оазиса, засоленных карбонатами магния, а также питание и урожайность кукурузы. При внесении компоста в дозе 30 т/га отдельно и на фоне $N_{250}P_{175}K_{125}$ повышается содержание гумуса, валовых NPK и подвижных питательных веществ в почве. В месте с тем, улучшается мелиоративное состояние почв, в составе поглощенных катионов увеличивается доля катиона Ca^{2+} , уменьшается Mg^{2+} . В последствии при применении компостов улучшаются питание, рост и развитие кукурузы.

Практическая значимость: В результате применения компоста в дозе 30 т/га на фоне $N_{250}P_{175}K_{125}$ улучшаются мелиоративное состояние, химические, агрохимические и агрофизические свойства луговых почв, засоленных карбонатами магния.

Степень внедрения и экономическая эффективность: Результаты исследования внедрены на 30 гектарах земли в фермерских хозяйствах Тайлакского района Самаркандской области. Самая высокая экономическая эффективность достигнута при внесении компостов, приготовленных из промышленных отходов в дозе 30 т/га на фоне $N_{250}P_{175}K_{125}$ под зябь.

Область применения: Агропромышленный комплекс страны, фермерские хозяйства.

RESUME

for thesis of Hazratqulov Shohnazar Abdusamatovich presented to the scientific degree competition of candidate of agricultural sciences on the theme "The influence of composts on agrochemical properties of soils, salted with carbonates and yield-capacity of corn" on speciality 06.01.04-"Agrochemistry"

Key words: Compost, waste of tobacco, phospho-gypsum, manure mees, industrial waste, manure, mineral fertilizers, salted with carbonates of magnesium, meadow soil, agrochemical properties, corn, feeding, yield-capacity.

Subjects of the inquiry: Compost, waste of tobacco, phospho-gypsum, manure mees, meadow soil, salted with carbonates of magnesium, sort "UzROS kremnistaya"

Aim of the inquiry: The study of the influence of composts, prepared from waste of tobacco industry, phospho-gypsum and manure mees on chemical, agrochemical properties, salt regime of soils, salted with carbonates of magnesium and also the balance of nutritious substances, feeding, growth, development, yield-capacity and quality of production of corn.

Methods of the inquiry: Agrochemical, agrophysical, methods of field and laboratory tests, phenological, biometrical, morphometrical, economical and statistical.

The results achieved and their novelty: For the first time was studied the influence of composts, prepared from industrial waste on agrochemical properties of soils of Zarafshan valley, salted with carbonates of magnesium, and also the feeding and yield-capacity of corn. With insertion of compost in the doze of 30 t/ha separately and on the back-ground of NPK the content of humus, gross NPK and mobile nutritious substances increases in the soil. At the same time the reclamation state of soils, in the composition of absorbed cations the share of cation Ca^{2+} increases and Mg^{2+} decreases. As a result of the utilization of composts the feeding, growth and development of corn is improved. It is proved that composts, capacity and quality of

doze of 30 t/ha
emical and
nesium is
corn is

n are
The
rom
umn