

**АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВА АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР  
ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВА АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР  
ИНСТИТУТИ**

**ХОЛДАРОВА ДИЛПУЗА ЭРГАШБОЕВНА**

**ТАКРОРИЙ ЭКИНЛАРДА МИНЕРАЛ ЎҒИТЛАР МЕЪЁРЛАРИ ВА  
НИТРАГИН ҚЎЛЛАШНИНГ ҒЎЗА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ  
(Андижон вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида)**

**06.01.08 – Ўсимликшунослик**

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

**Андижон – 2021**

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

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

**Content of the abstract of (PhD) doctoral dissertation of agricultural  
sciences**

**Холдарова Дилпуза Эргашбоевна**

Такрорий экинларда минерал ўғитлар меъёрлари ва нитрагин  
қўллашнинг ғўза ҳосилдорлигига таъсири (Андижон вилоятининг  
ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида).....5

**Холдарова Дилпуза Эргашбоевна**

Влияние на урожайность хлопчатника применение норм минеральных  
удобрений и использование нитрагина в повторных культурах  
(в условиях луговых сероземных почв Андижанской  
области).....18

**Xoldarova Dilpuza Ergashboevna**

Influence of the rates of mineral fertilizers in repeated crops  
and the use of nitragin on cotton yields  
(in the conditions of meadow- sierozem soils of the Andijon  
region).....33

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ  
List of published works.....37

**АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВА АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР  
ИНСТИТУТИ ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВА АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР  
ИНСТИТУТИ**

**ХОЛДАРОВА ДИЛПУЗА ЭРГАШБОВНА**

**ТАКРОРИЙ ЭКИНЛАРДА МИНЕРАЛ ЎҒИТЛАР МЕЪЁРЛАРИ ВА  
НИТРАГИН ҚЎЛЛАШНИНГ ҒЎЗА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ  
(Андижон вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида)**

**06.01.08 – Ўсимликшунослик**

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

**Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2019.2.PhD/Qx425 рақам билан рўйхатга олинган.**

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институтида бажарилган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз тилида (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасининг ([www.tdauaf.uz](http://www.tdauaf.uz)) ва «ZiyoNet» Ахборот-таълим портали ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)) манзилига жойлаштирилган.

**Илмий раҳбар:**

**Иминов Абдували Абдуманнобович**

қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим

**Расмий оппонентлар:**

**Худайқулов Жонибек Бозарович**

қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, доцент

**Санакулов Акмал Лапасович**

қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, доцент

**Етакчи ташкилот:**


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


Фалсафа доктори (PhD) диссертация ҳимояси Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 рақамли Илмий кенгашнинг «19» 01 2021 йил соат 14<sup>00</sup> даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил 170600, Андижон туман, Куйган-ёр шаҳарчаси Олийгоҳ кўчаси, 1-уй. Тел: (99874) 373-10-54; факс: (+99874) 373-13-63; e-mail:agai\_info@edu.uz; Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти Маъмурий биноси, 1 қават, анжуманлар зали).


Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси билан Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№ 01 рақами билан рўйхатга олинган). Манзил:170600, Андижон тумани, Куйган-ёр шаҳарчаси, Олийгоҳ кўчаси, 1-уй. Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти, Ахборот-ресурс маркази биноси. Тел: (+99874) 373-10-54.

Диссертация автореферати 2021 йил «9» 01 да тарқатилди.  
(2021 йил «09» 01 даги 1 рақамли реестр баённомаси)



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

  
**С.О.Абдурахмонов,**  
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, к.х.ф.д., в.б. профессор.

  
**К.С.Комилов,**  
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, к.х.ф.н., доцент.

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

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Бугунги кунда дунёда ғўза 100 га яқин мамлакатда, жами 34,675 млн. гектар майдонда экилиб, ҳар йили 27,254 млн. тоннадан ортиқ пахта толаси етиштирилмоқда. Жаҳон бўйича етиштириладиган пахта толасининг 21,7 фоизи Хитойга, 21,1 фоизи Хиндистонга, 17,6 фоизи АҚШга, 9,8 фоизи Бразилия ва 7,2 фоизи Покистонга тўғри келади<sup>1</sup>. Ушбу давлатларда ғўза учун ўтмишдош экин сифатида дуккакли дон экинларидан фойдаланилган ҳолда юқори ва сифатли пахта ҳосили олишга эришилмоқда.

Ҳозирда дунё қишлоқ хўжалиги амалиётида ғўзадан юқори ва сифатли пахта ҳосили етиштиришда кузги бошоқли дон экинларидан бўшаган майдонларга такрорий экин сифатида дуккакли дон экинларини экиш, экинларни озиклантириш меъёрларини белгилашда ўтмишдош экин турлари ва қўлланилаётган алмашлаб экиш тизимларини инobatга олган ҳолда белгилаш, уларни етиштиришда ресурстежамкор агротехнологияларни қўллаш, дуккакли дон экинлари уруғларини экиш олдидан нитрагин билан ишлов бериш орқали ушбу экинларни парваришlashда қўлланиладиган азотли ўғитлар меъёрларини камайтириш бўйича олиб бориладиган тадқиқотлар долзарб ҳисобланади.

Республикамизда аҳолини озик-овқат ва чорвани ем-хашак маҳсулотларига бўлган эҳтиёжларини тўла қондириш ҳамда ғўза мажмуидаги экинлар ҳосилдорлигини ошириш мақсадида кузги бошоқли дон экинларидан бўшаган майдонларга такрорий экинларни экиш кенг йўлга қўйилмоқда. Ўзбекистон Республикасининг 2017–2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясида “... қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқаришни изчил ривожлантириш, мамлакат озик-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, экологик тоза маҳсулотлар ишлаб чиқаришни кенгайтириш, аграр секторининг экспорт салоҳиятини сезиларли даражада ошириш”<sup>2</sup> муҳим стратегик вазифалар сифатида белгилаб берилган. Шу сабабли, республикамизнинг асосий суғориладиган майдонларида қўлланилаётган қисқа навбатли алмашлаб экиш тизимларида кузги буғдойдан сўнг такрорий экин сифатида етиштирилаётган дуккакли дон экинлари уруғларига экиш олдидан нитрагин билан ишлов бериш ва шу орқали келгуси йили парваришланадиган ғўзадан юқори ва сифатли пахта ҳосили етиштириш бўйича олиб бориладиган илмий-тадқиқотлар долзарб ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 1 июлдаги «2017 йилда бошоқли дон экинларидан бўшайдиган майдонларга такрорий экинларни жойлаштириш, экиш учун талаб этиладиган моддий-техника ресурсларини ўз муддатида етказиб бериш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори (ПҚ-3027-сонли), 2019 йил 17 июндаги «Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Фармони (ПФ-5742-сонли) ҳамда Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 29 мартдаги «2019 йил ҳосили

<sup>1</sup> <http://www.ministryoftextiles.gov.in/sites/default/files/Textiles-Sector-Cotton-Sep19.pdf>

<sup>2</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг ПФ-4947-сонли 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги фармони.

учун қишлоқ хўжалиги экинларини оқилона жойлаштириш ва маҳсулот етиштиришнинг прогноз ҳажмлари тўғрисида»ги қарори (259-сонли) ва бошқа меъёрий ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда мазкур диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг асосий 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.** Республикаимизнинг турли тупроқ-иқлим шароитларида суғориладиган ерлардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш учун кузги бошоқли дон экинларидан бўшаган майдонларга такрорий экин сифатида дуккакли дон экинларини экиш орқали тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ғўза мажмуидаги экинлардан юқори ва сифатли ҳосил олишга таъсирини аниқлаш бўйича Р.Орипов, Б.М.Халиков, Н.Халилов, Н.Ўразматов, А.А.Иминов, Ф.Б.Намозов, М.М.Тожиев, С.Баҳромов, Қ.Жўраев, Я.Бўриевлар, кузги бошоқли дон экинларидан бўшаган майдонларда такрорий экинларни парваришлаш агротехнологияларини ишлаб чиқиш ва такомиллаштириш бўйича Р.Орипов, Х.Н.Атабаева, Б.М.Халиков, Н.Халилов, Н.Ўразматов, Д.Ё.Ёрматова, Н.М.Ибрагимов, А.А.Иминов, Ф.Б.Намозов, М.А.Авлиёкулов, М.Тожиев, Ф.М.Хасанова, Я.Бўриев, Л.А.Мирзаев, И.Т.Қарабаев, А.Мансуров, З.М.Жумабоев ва хорижда В.Volger, Н.М.Taylor, Н.Р.Gardner, G.Zhou, O.Christen, B.Pallut, J.Strassemeyer, S.Dieke, B.Malander каби олимлар томонидан кенг қўламдаги тадқиқотлар олиб борилган.

Лекин, суғориладиган ҳудудларда такрорий дуккакли дон (соя, мош) экинларида нитрагин ва минерал ўғитлар қўллашнинг ғўза ҳосилдорлигини ошириш ва унинг сифатини яхшилашдаги аҳамияти бўйича илмий-тадқиқотлар етарлича олиб борилмаган.

**Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқотлари Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар (собик Андижон қишлоқ хўжалик) институтининг “Бир майдондан бир йилда 2-3 хил қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш усулларини ишлаб чиқиш” (2009-2011 йй.) мавзусидаги илмий-тадқиқот ишлари режаси доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** Андижон вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида қисқа навбатли алмашлаб экишнинг 1:1 (ғўза:ғалла) тизимида кузги буғдойдан сўнг такрорий экин сифатида етиштириладиган дуккакли дон (соя, мош) экинларида нитрагин қўллаш ва минерал ўғитлар меъёрларининг ғўзани ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва сифатига таъсирини аниқлашдан иборат.

#### **Тадқиқотнинг вазифалари:**

такрорий экинлар (соя, мош) уруғларига экиш олдида нитрагин билан ишлов бериш ҳамда минерал ўғитлар меъёрларини тупроқнинг ҳажм массаси ва агрокимёвий хоссаларига таъсирини аниқлаш;

такрорий экинлар (соя, мош) уруғларига экиш олдидан нитрагин билан ишлов бериш ва минерал ўғитлар меъёрларини уларнинг илдизида шаклланадиган туганаклар миқдорига, ўсиши, ривожланиши, қуруқ масса тўплаши, ҳосилдорлиги, вегетатив ва генератив органларидаги озуқа моддалари миқдорларига таъсирини аниқлаш;

чигитнинг лаборатория ва дала шароитларидаги унувчанлигига такрорий экинлар (соя, мош) уруғларига экиш олдидан нитрагин билан ишлов бериш ва минерал ўғитлар меъёрларини таъсирини аниқлаш;

ғўзанинг ўсиши, ривожланиши, қуруқ масса тўплаши, барг сатҳининг шаклланиши, вертицеллёз вилт касаллиги билан зарарланиш даражаси, ҳосилдорлиги ва пахта толасининг технологик сифат кўрсаткичларига такрорий экинлар (соя, мош) уруғларига экиш олдидан нитрагин билан ишлов бериш ва минерал ўғитлар меъёрларининг таъсирини аниқлаш;

илмий иш натижасида олинган маълумотларни иқтисодий самарадорлигини аниқлаб бериш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида ўтлоқи бўз тупроқлар, такрорий экин соянинг “Орзу”, мошнинг “Победа-104” ва ғўзанинг ўрта толали “Андижон-37” навлари ҳамда нитрагиннинг соя экинида *Bradyrhizobium japonicum SB5*, мош экинида *Phaseolus radiatus 148* штаммлари олинган.

**Тадқиқотнинг предмети** сифатида қисқа навбатли алмашлаб экишнинг 1:1 (ғўза:ғалла) тизимида тупроқнинг хажм массаси, агрофизикавий хоссалари, экинларнинг ўсиши, ривожланиши, қуруқ масса тўплаши, барг сатҳининг шаклланиши, ўсимликларнинг вегетатив ва генератив органлари таркибидаги озуқа моддалар миқдорлари, соя ва мош экинларининг илдизида туганак бактерияларнинг шаклланиши, ғўзанинг вилт касаллиги билан зарарланиш даражаси, ҳосилдорлиги ва пахта толасининг технологик сифат кўрсаткичлари олинган.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Дала тажрибаларини жойлаштириш, ҳисоблашлар ва кузатувлар “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари”, тупроқ ва ўсимликлардаги таҳлиллар “Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах” услубий қўлланмалари асосида олиб борилган. Олинган натижаларнинг статистик таҳлили Microsoft Excel дастури ва Б.А.Доспеховнинг “Методика полевого опыта” услубий қўлланмаси ҳамда иқтисодий самарадорлик Н.А.Баранов усули асосида амалга оширилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

илк бор Андижон вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида кузги буғдойдан сўнг такрорий экин сифатида етиштириладиган дуккакли дон (соя, мош) экинлари уруғларини экиш олдидан нитрагин билан ишлов бериш ва минерал ўғитлар меъёрларини ғўзадаги самарадорлиги аниқланган;

кузги буғдойдан сўнг такрорий экин сифатида соя экини уруғларини экиш олдидан *Bradyrhizobium japonicum SB5*, мош экини уруғларини *Phaseolus radiatus 148* штаммларидаги нитрагин билан ишлов берилиб, минерал ўғитларнинг N<sub>30</sub> P<sub>90</sub> K<sub>60</sub> кг/га меъёрда қўлланилиши экинларнинг ўсиши ва



ривожланишига ижобий таъсир кўрсатиши натижасида дон ҳосилини 4,1-5,5 ц/га ортиши аниқланган;

такрорий дуккакли дон (соя, мош) экинлари уруғларини экиш олдидан нитрагин билан ишлов берилиб, минерал ўғитларнинг  $N_{30} P_{90} K_{60}$  кг/га меъёра қўлланилиши тупроқнинг хажм массаси ва агрокимёвий хусусиятларини яхшиланишига ижобий таъсир кўрсатиши исботланган;

такрорий дуккакли дон (соя, мош) экинлари уруғларини экиш олдидан нитрагин билан ишлов берилиб, минерал ўғитларнинг  $N_{30} P_{90} K_{60}$  кг/га меъёра қўллаш орқали ғўзанинг ўсиши, ривожланиши, барг сатҳининг шаклланиши, куруқ масса тўплаши, ҳосилдорлиги ва пахта толасининг технологик сифат кўрсаткичларини яхшилаш имкониятлари аниқланган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйидагилардан иборат:

ўтлоқи бўз тупроқлар шароитида қисқа навбатли алмашлаб экишнинг 1:1 (ғўза:ғалла) тизимида кузги буғдойдан сўнг такрорий экин сифатида соя экини уруғларини экиш олдидан *Bradyrhizobium japonicum SB5*, мош экини уруғларини *Phaseolus radiatus 148* штаммларидаги нитрагин билан ишлов берилган уруғларини экилиб, минерал ўғитларнинг  $N_{30} P_{90} K_{60}$  кг/га меъёра қўлланилиши соядан 26,4 ц/га ва мошдан 16,2 ц/га дон ҳосили олишни таъминлаб, ҳеч қандай минерал ўғит берилмаган назорат вариантларига нисбатан 7,3-8,5 ц/га, соя ва мош экинлари уруғларини экиш олдидан нитрагин билан ишлов берилиб, минерал ўғитлар қўлланилмаган вариантларга нисбатан 4,1-5,5 ц/га миқдорида қўшимча дон ҳосили олишни таъминлаган;

қисқа навбатли алмашлаб экишнинг 1:1 (ғўза:ғалла) тизимида кузги буғдойдан сўнг такрорий экин сифатида етиштирилган соя ва мош экинлари уруғларини экиш олдидан нитрагин билан ишлов бериш ҳамда минерал ўғитларнинг  $N_{30} P_{90} K_{60}$  кг/га меъёра қўлланилиши ғўзанинг ўсиши ва ривожланишига ижобий таъсир этиб, ўсимликнинг бўйи 93,0-93,8 см ни, ҳосил шохлари сони 14,5-14,8 дона ни, шоналар сони 5,7-6,0 дона ни, гуллар сони 1,7-1,8 дона ни, кўсаклар сони 14,3-14,8 дона ни ташкил этди. 1 ўсимликнинг умумий куруқ массаси 125,1-126,4 г. ни ташкил этиб, бир туп ғўзадаги барглар сони 0,9-3,5 донага, барг вазни 4,2-14,6 г га ортган бўлса, унинг юзаси эса 93,5-375,4 см<sup>2</sup> га кўпроқ бўлган;

ғўзанинг ҳосилдорлиги бўйича энг юқори кўрсаткичлар соя ва мош экинлари уруғларини экиш олдидан нитрагин билан ишлов берилиб, минерал ўғитларнинг  $N_{30} P_{90} K_{60}$  кг/га меъёри қўлланилган фонда келгуси йили ғўза парвариш қилинган вариантлардан олиниб, 41,9-42,8 ц/га ни ташкил этди. Бу эса ўз навбатида соя экини уруғларини экиш олдидан нитрагин билан ишлов берилмасдан минерал ўғитларнинг  $N_{30} P_{90} K_{60}$  кг/га меъёри қўлланилган фонда келгуси йили ғўза парвариш қилинган вариантларга нисбатан 3,1-3,2 ц/га, соя ва мош экинларида нитрагин қўлланилмасдан, ўғитсиз парвариш қилинган назорат вариантларига нисбатан 5,9-6,0 ц/га миқдорида қўшимча пахта ҳосили олинган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги.** Тадқиқот натижаларининг дала ва лаборатория усулларида фойдаланилган ҳолда математик–статистик ишловдан ўтказилганлиги ҳамда олинган назарий натижаларни амалий маълумотларда тасдиқланганлиги, тажриба натижаларининг маҳаллий ва чет эл



илмий тадқиқотлари билан таққосланганлиги, олинган маълумотлар мутахассислар томонидан ижобий баҳоланганлиги ва тадқиқот натижаларининг ишлаб чиқариш шароитида кенг жорий этилганлиги, Республика ва Халқаро илмий-амалий конференцияларда маърузалар қилинганлиги, шунингдек, Ўзбекистон республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссияси томонидан тавсия этилган илмий нашрларда илмий мақолалар чоп этилганлиги натижаларининг ишончлилигини кўрсатади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Андижон вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида қисқа навбатли алмашлаб экишнинг 1:1 (ғўза:ғалла) тизимида кузги буғдойдан сўнг такрорий экин сифатида етиштирилладиган дуккакли дон (соя, мош) экинлари уруғларини экиш олдида нитрагин билан инокуляция қилиш ва минерал ўғитларни мақбул меъёрларда қўлланилиши келгуси йили парваришланган ғўзанинг ўсиши, ривожланиши, барг сатҳининг шаклланиши ҳамда курук масса тўплашига ижобий таъсир этиши ҳисобига юқори ва сифатли пахта ҳосили олиш мумкинлигини илмий асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти Андижон вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида кузги буғдойдан сўнг такрорий экин сифатида етиштирилладиган дуккакли дон (соя, мош) экинлари уруғларини экиш олдида нитрагин билан инокуляция қилиш ҳамда уларни парваришlashда минерал ўғитларнинг мақбул меъёрларда қўлланилиши ҳисобига ғўзадан юқори ва сифатли пахта ҳосили олиниб, юқори иқтисодий самарадорликка эришилганлиги ва олинган натижаларни амалиётга кенг жорий этилганлиги билан белгиланади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Қисқа навбатли алмашлаб экиш тизимларида такрорий экинларда минерал ўғитлар меъёрлари ва нитрагин қўллашнинг ғўза ҳосилдорлигига таъсирини аниқлаш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари асосида:

фермер хўжаликлари учун “Қисқа навбатли алмашлаб экиш тизимларида нитрагин ва минерал ўғитлар қўллаш бўйича тавсиялар” тасдиқланган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2020 йил 9 июндаги 02/025-1667-сон маълумотномаси). Ушбу тавсиянома бугунги кунда Андижон вилоятидаги фермер ва томорқа хўжаликлари учун қўлланма сифатида хизмат қилмоқда;

қисқа навбатли алмашлаб экишнинг 1:1 (ғўза:ғалла) тизимида кузги буғдойдан сўнг такрорий экин сифатида етиштирилган дуккакли дон (соя, мош) экинлари уруғларини экиш олдида нитрагин билан ишлов бериш ва минерал ўғитлар қўллаш технологияси Андижон вилоятининг Пахтаобод ва Шаҳрихон туманларида жами 177,0 гектар майдонда жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2020 йил 9 июндаги 02/025-1667-сон маълумотномаси). Натижада кузги буғдойдан бўшаган майдонларга такрорий экин сифатида соя экини уруғларини экиш олдида *Bradyrhizobium japonicum SB5*, мош экини уруғларини *Phaseolus radiatus 148* штаммларидаги нитрагин билан ишлов берилган уруғлари экилиб, минерал ўғитларнинг N<sub>30</sub> P<sub>90</sub> K<sub>60</sub> кг/га меъёри қўлланилганда соядан 26,4 ц/га ва мошдан 16,2 ц/га дон ҳосили олинган;

такрорий экин сифатида етиштирилган дуккакли-дон (соя, мош) экинлари уруғларини экиш олдида нитрагин билан ишлов бериш ва минерал ўғитларнинг

N<sub>30</sub> P<sub>90</sub> K<sub>60</sub> кг/га меъёрини қўллашнинг ғўзадаги сўнгги таъсири Андижон вилоятининг Пахтабод ва Шаҳрихон туманларида жами 177,0 гектар майдонда жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2020 йил 9 июндаги 02/025-1667-сон маълумотномаси). Натижада ғўзадан 41,5-42,4 ц/га пахта ҳосили олиниб, соя ва мош экинлари уруғларини экиш олдида нитрагин билан ишлов берилмасдан ўғитсиз парвариш қилинган фонда етиштирилган ғўзага нисбатан 4,0-5,2 ц/га миқдорида қўшимча пахта ҳосили олиниб, рентабеллик даражаси 11,5-12,3 % га юқори бўлган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Дала тажрибалари ЎзҚХООТИИЧМ ва Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар (собик Андижон қишлоқ хўжалик) институти томонидан тузилган махсус апробация комиссияси томонидан ижобий баҳоланган, ҳисоботлар Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институтининг илмий ва услубий кенгашларида муҳокама қилинган. Диссертация ишининг асосий илмий натижалари Республика ва Халқаро илмий анжуманларда маърузалар қилинган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича жами 12 та илмий иш чоп этилган. Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 5 та илмий мақола, жумладан, 4 таси республика ва 1 таси хорижий журналларда ҳамда 1 та тавсиянома нашр этилган.

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

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти асосланган. Тадқиқотнинг мақсади, вазифалари ҳамда объект ва предметлари тавсифланган, Ўзбекистон Республикаси фан ва технологияси тараққиётининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, муаммонинг ўрганилганлик даражаси, тадқиқотнинг усуллари, тадқиқотнинг илмий янгилиги, тадқиқот натижаларининг ишончлилиги, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти, тадқиқот натижаларининг амалиётга жорий қилиниши, апробацияда ижобий баҳоланганлиги, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг “**Адабиётлар шарҳи**” деб номланган биринчи бобида, мавзу бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари, хорижий ва маҳаллий адабиётлар таҳлили батафсил ёритилган. Шунингдек, тадқиқотлар мақсадидан келиб чиқиб, кузги бошоқли дон экинларидан сўнг такрорий экин сифатида етиштириладиган дуккакли дон экинларини тупроқ унумдорлиги ва ғўза мажмуидаги экинлар ҳосилдорлигини оширишдаги аҳамияти ҳамда турли агротехник омилларни такрорий экин сифатида етиштириладиган дуккакли дон экинларининг ҳосилдорлигини оширишдаги самараси баён этилган. Адабиётлар таҳлилининг сўнггида изланишларнинг мақсад ва вазифаларидан келиб чиққан ҳолда ғўзани парваришда ўтмишдош экинларда қўлланилган минерал

ўғитлар меъёрларини инобатга олган ҳолда озиклантириш меъёрларини тўғри белгилаш орқали юқори ва сифатли пахта ҳосили олиш ҳисобига юқори иқтисодий самарадорликка эришиш юзасидан олинган натижа, хулоса ва фикрлар баён этилган.

Диссертациянинг **“Тадқиқот ўтказиш шароитлари ва услублари”** деб номланган иккинчи бобида, тажриба ўтказилган минтақанинг географик ўрни, тадқиқотлар ўтказилган ҳудуднинг тупроқ-иқлим шароитлари ва тадқиқот ўтказиш услублари, шунингдек тадқиқотда қўлланилган агротехник тадбирлар ҳамда тадқиқотларни олиб боришда фойдаланилган қишлоқ хўжалик экинлари навларининг тавсифи келтирилган.

Тадқиқотлар дала ва лаборатория шароитларида олиб борилиб, бунда дала тажрибаларини жойлаштириш, ҳисоблашлар ва кузатувлар **“Дала тажрибаларини ўтказиш услублари”**, тупроқ ва ўсимликлардаги таҳлиллар **“Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах”** услубий қўлланмалари асосида олиб борилган. Олинган натижаларнинг статистик таҳлили Microsoft Excel дастури ва Б.А.Доспеховнинг **“Методика полевого опыта”** услубий қўлланмаси ҳамда иқтисодий самарадорлик Н.А.Баронов усули асосида амалга оширилган.

Тажрибалар қисқа навбатли алмашлаб экишнинг 1:1, кузги буғдой+такрорий экин – соя: ғўза ва 1:1, кузги буғдой+такрорий экин – мош: ғўза тизимларида олиб борилиб, 18 вариантни ўз ичига олган ҳолда 3 такрорланишда ва вариантлар 1 та ярусда жойлаштирилган. Ҳар бир вариантнинг умумий майдони  $4,8 \times 50 = 240 \text{ м}^2$ , шундан ҳисоблиси  $120 \text{ м}^2$  ни ташкил этган. Тажрибанинг умумий эгаллаган майдони 1,296 гектар. Тажрибада эгатлар кенлиги 60 см, эгат узунлиги 50 м. Тажрибада такрорий экин соянинг **“Орзу”**, мошнинг **“Победа-104”** ва ғўзанинг **“Андижон-37”** навлари экилган.

Тажрибани олиб боришда фойдаланилган экинларнинг ўсиши ва ривожланишини кузатиб бориш ишлари қабул қилинган услубномалар асосида олиб борилиб, ҳисоб-китоблар қилинган. Ўтказилган барча агротехник тадбирлар жорий этилган тавсиялар асосида олиб борилган.

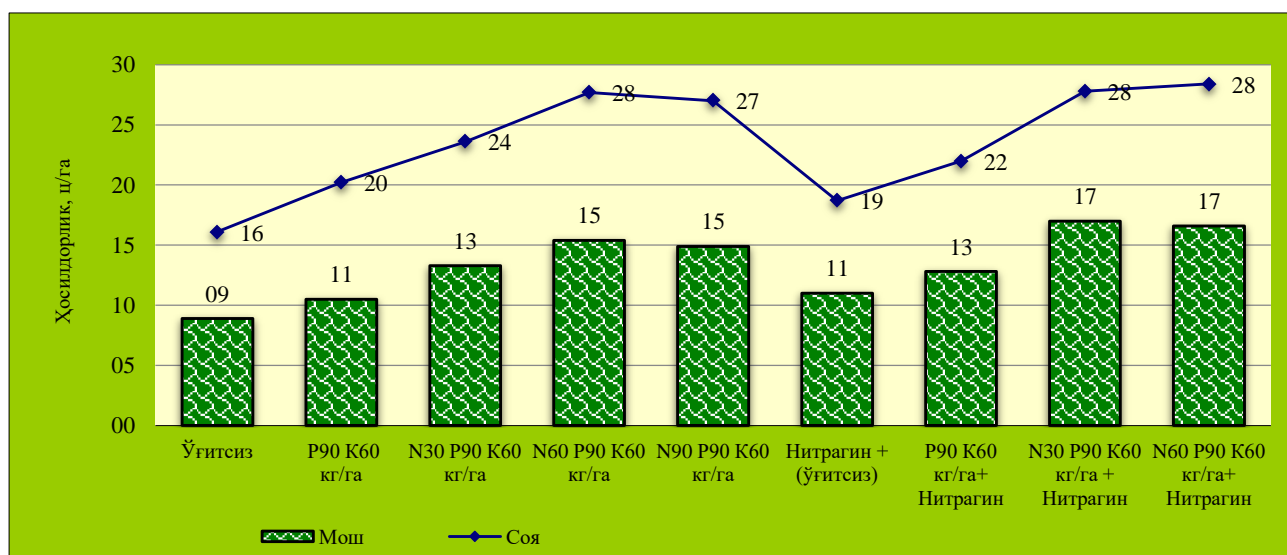
Диссертациянинг **“Қўлланилган агротехник тадбирларга боғлиқ ҳолда такрорий экинларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигини ўзгариши”** деб номланган учинчи бобида, кузги буғдойдан сўнг такрорий экин сифатида етиштирилган дуккакли дон (соя, мош) экинлари уруғларини экиш олдидан нитрагин билан ишлов берилган ва ишлов берилмаган фонларда минерал ўғитларнинг турли меъёрларда қўлланилиши тупроқнинг ҳажм массаси ва агрохимёвий хоссаларини ўзгаришига, соя ва мош экинларининг кўчат қалинлиги, ўсиши ва ривожланиши, қуруқ масса тўплаши, илдизида шаклланадиган туганаклар миқдорлари, вегетатив ва генератив органларидаги NPK миқдорлари ҳамда ҳосилдорлигига таъсири тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Кузги буғдойдан сўнг такрорий экин сифатида етиштирилган дуккакли дон (соя, мош) экинлари уруғларини экиш олдидан нитрагин билан ишлов берилиб, минерал ўғитларнинг  $N_{30} P_{90} K_{60}$  кг/га меъёрда қўлланилиши тупроқнинг агрохимёвий хоссаларига ижобий таъсир этганлиги аниқланган. Тупроқдаги

гумус миқдори такрорий экинларни экиш олдида дастлабки кўрсаткичларга нисбатан унинг ҳайдов (0-30 см) қатламида 0,028-0,030 фоизга, умумий азот миқдори 0,012-0,014 фоизга, умумий фосфор миқдори эса 0,012-0,015 фоизга ортган.

Соя ва мош экинлари уруғларини экиш олдида нитрагин билан ишлов берилиб, минерал ўғитларнинг N<sub>60</sub> P<sub>90</sub> K<sub>60</sub> кг/га меъёри қўлланилган вариантларда битта ўсимликнинг умумий қуруқ массаси 30,2-72,1 г ни ташкил этиб, ҳеч қандай минерал ўғит қўлланилмаган назорат вариантларига нисбатан 13,6-27,4 г га кўп миқдорда кўпроқ қуруқ масса тўплаганлиги аниқланган.

Дуккакли дон экинларининг илдизидида туганак бактерияларнинг ҳосил бўлиши соя, мош экинлари уруғларини экиш олдида нитрагин билан ишлов берилиб, минерал ўғитларнинг N<sub>30</sub> P<sub>90</sub> K<sub>60</sub> кг/га меъёри қўлланилган вариантларда 28,9-41,4 дона ни ташкил этиб, ҳеч қандай минерал ўғит қўлланилмаган назорат вариантларига нисбатан 15,4-16,4 донага кўп миқдорда ҳосил бўлишини таъминлади. Азотли ўғитларнинг меъёридан ортиқча қўлланилиши эса ўсимликнинг илдизидида ҳосил бўладиган туганакларнинг миқдорини камайиб боришига сабаб бўлган.



1-расм. Такрорий экинларда нитрагин ва минерал ўғитлар қўллашнинг дон ҳосилдорлигига таъсири, ц/га (2009-2011 йилларда ўртача)

Соя					Мош						
2009 йил											
Sd=	$\sqrt{2*S2/n}$	0,63 ц	HCP05=	1,35 ц	Sd=	$\sqrt{2*S2/n}$	0,71 ц	HCP05=	1,53 ц		
Sx=	$\sqrt{S2/n}$	0,44 ц	Sx%	Sx*100/X=	1,90%	Sx=	$\sqrt{S2/n}$	0,50 ц	Sx%	Sx*100/X=	3,60%
2010 йил											
Sd=	$\sqrt{2*S2/n}$	0,49 ц	HCP05=	1,05 ц	Sd=	$\sqrt{2*S2/n}$	0,33 ц	HCP05=	0,70 ц		
Sx=	$\sqrt{S2/n}$	0,35 ц	Sx%	Sx*100/X=	1,63%	Sx=	$\sqrt{S2/n}$	0,23 ц	Sx%	Sx*100/X=	1,57%
2011 йил											
Sd=	$\sqrt{2*S2/n}$	0,57 ц	HCP05=	1,23 ц	Sd=	$\sqrt{2*S2/n}$	0,48 ц	HCP05=	1,04 ц		
Sx=	$\sqrt{S2/n}$	0,40 ц	Sx%	Sx*100/X=	1,81%	Sx=	$\sqrt{S2/n}$	0,34 ц	Sx%	Sx*100/X=	2,19%

Ўсимликнинг вегетатив ва генератив қисмларида энг кўп миқдордаги азот элементи соя ва мош экинлари уруғларига экиш олдида нитрагин билан ишлов берилиб, минерал ўғитларнинг N<sub>30</sub> P<sub>90</sub> K<sub>60</sub> кг/га меъёри қўлланилган вариантларда кузатилиб, соянинг илдиз қисмида 1,04 %, поя қисмида 0,64 %, барг қисмида 2,03 %, донида 4,23 %, дуккак пўстлоғида 1,48 % ни ва мошнинг

илдиз қисмида 1,10 %, поя қисмида 1,15 %, барг қисмида 2,17 %, донида 3,77 %, дуккак пўстлоғида 1,50 % ни ташкил этганлиги аниқланган.

Энг юқори дон ҳосили дуккакли дон (соя, мош) экинлари уруғларини экиш олдидан нитрагин билан ишлов берилиб, минерал ўғитларнинг соя экинида  $N_{60} P_{90} K_{60}$  кг/га ва мош экинида  $N_{30} P_{90} K_{60}$  кг/га меъёрлари қўлланилган вариантлардан олиниб, тегишли равишда 27,8; 17,0 ц/га ни ташкил этган (1-расм).

Диссертациянинг **“Такрорий дуккакли дон экинларида нитрагин ва минерал ўғитлар қўллашнинг ғўзанинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири”** деб номланган тўртинчи бобида, чигитларни лаборатория ва дала шароитидаги унувчанлиги, ғўзанинг ўсиши, ривожланиши, куруқ масса тўплаши, барг юзасининг шаклланиши, вилт касаллиги билан зарарланиш даражаси, ҳосилдорлиги ва пахта толасининг технологик сифат кўрсаткичларига кузги буғдойдан сўнг такрорий экин сифатида етиштирилган дуккакли дон (соя, мош) экинлари уруғларини экиш олдидан нитрагин билан ишлов бериш ва турли меъёрларда минерал ўғитлар қўллашнинг таъсирига оид маълумотлар келтирилган.

Дуккакли дон экинлари уруғларини экиш олдидан нитрагин билан ишлов берилган ва берилмаган фонларда минерал ўғитларнинг турли меъёрларда қўлланилиши уларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири турлича бўлганлиги кузатилган бўлса, ушбу яратилган фонларда келгуси йиллари парваришланган ғўзадан таҳлил учун териб олинган пахта ҳосилидан ажратиб олинган чигит намуналарини лаборатория шароитидаги униб чиқиш куввати ва даражаси аниқланганда ўтмишдош экинларда қўлланилган минерал ўғитларнинг меъёрлари ҳамда нитрагиннинг таъсир этганлиги аниқланган.

Соя ва мош экинлари уруғларини экиш олдидан нитрагин билан ишлов берилиши чигитларнинг лаборатория ва дала шароитларидаги униб чиқиш даражасига ижобий таъсир кўрсатиб, соя ва мош экинлари уруғларини экиш олдидан нитрагин билан ишлов берилмаган фонларда келгуси йили ғўза парваришланган вариантларга нисбатан лаборатория шароитидаги унувчанлиги 0,3-1,3 % га, дала шароитидаги унувчанлиги эса 0,5-0,9 % гача юқори бўлишини таъминлаган.

Такрорий дуккакли дон экинлари уруғларини экиш олдидан нитрагин билан ишлов берилиши ғўзанинг ўсиши ва ривожланишига ижобий таъсир кўрсатиб, соя ва мош экинлари уруғларини экиш олдидан нитрагин билан ишлов берилиб, минерал ўғитларнинг  $N_{30} P_{90} K_{60}$  кг/га меъёри қўлланилган фонларда келгуси йили ғўза парвариш қилинганда ўсимликнинг бўйи 93,0-93,8 см ни, ҳосил шохлари сони 14,5-14,8 дона ни, шоналар сони 5,7-6,0 дона ни, гуллар сони 1,7-1,8 дона ни, кўсақлар сони 14,3-14,8 дона ни ташкил этганлиги кузатилган.

Ўғзанинг куруқ масса тўплаши бўйича энг юқори кўрсаткичлар соя ва мош экинлари уруғларини экиш олдидан нитрагин билан ишлов берилиб, минерал ўғитларнинг  $N_{30} P_{90} K_{60}$  кг/га меъёри қўлланилган фонларда келгуси йили ғўза парвариш қилинган вариантларда кузатилиб, ғўза баргларининг куруқ массаси 22,5-23,1 г. ни, поясининг куруқ массаси 32,4-32,9 г.ни, чаноқларини куруқ массаси 20,5-21,1 г.ни ва пахтанинг куруқ массаси 48,7-49,3 г. ни ташкил этиб, 1

Ўсимликнинг умумий қуруқ массаси 125,1-126,4 г. га тенг бўлганлиги аниқланган.

Кузги буғдойдан сўнг такрорий экин сифатида етиштириладиган дуккакли дон (соя, мош) экинлари уруғларини экиш олдида нитрагин билан ишлов берилиши келгуси йили парваришланадиган ғўзанинг ривожланиш давлари мобайнида баргнинг шаклланиши ва юзасига ижобий таъсир этган. Бунда, бир туپ ғўзадаги барглар сони 0,9-3,5 донага, барг вазни 4,2-14,6 г га, намуна вазни 0,06-0,17 г га ортган бўлса, унинг юзаси эса 93,5-375.4 см<sup>2</sup> га кўпроқ бўлган. Бу эса ўз навбатида фотосинтез жараёнининг жадаллашувига ижобий таъсирини кўрсатган.

1-жадвал

**Такрорий дуккакли дон экинларида нитрагин ва минерал ўғитлар қўллашнинг пахта ҳосилига таъсири, ц/га (2009-2011 йй.)**

№ вар	Такрорий экин турлари	Такрорий экинларда минерал ўғитлар меъёрлари, кг/га	Йиллар бўйича пахта ҳосили, ц/га			Ўртача пахта ҳосили, ц/га	Қўшимча пахта ҳосили, ц/га
			2010	2011	2012		
1	Соя	Ўғитсиз	35,4	38,0	36,9	36,8	-
2		P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	37,0	39,8	38,2	38,3	1,5
3		N <sub>30</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	38,5	41,0	39,4	39,6	2,8
4		N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	40,3	42,6	41,1	41,3	4,5
5		N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	39,7	42,2	40,5	40,8	4,0
6		Ўғитсиз + Нитрагин	36,4	39,0	38,0	37,8	1,0
7		P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Нитрагин	38,0	40,7	39,1	39,3	2,5
8		N <sub>30</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Нитрагин	41,7	44,1	42,6	42,8	6,0
9		N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Нитрагин	40,8	43,6	41,2	41,9	5,1
10	Мош	Ўғитсиз	34,6	37,4	35,9	36,0	-
11		P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	36,3	39,0	37,5	37,6	1,6
12		N <sub>30</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	37,2	40,2	38,6	38,7	2,7
13		N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	39,4	41,9	40,5	40,6	4,6
14		N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	38,6	41,5	40,4	40,2	4,2
15		Ўғитсиз + Нитрагин	35,5	38,5	37,2	37,1	1,1
16		P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Нитрагин	37,2	40,1	38,9	38,7	2,7
17		N <sub>30</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Нитрагин	40,6	43,5	41,6	41,9	5,9
18		N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Нитрагин	39,7	42,8	40,5	41,0	5,0

2010 йил

Sd=	0,37 ц	HCP05=	0.75	Ц	Sx=	$\sqrt{S2/n}$ =	0.37	Sx%=	Sx*100/X=	1.96%
Sd=	0,12 ц	HCP05(A)=	0.24	Ц				Sx%=	Sx*100/X=	0.63%
Sd=	0,26 ц	HCP05(B)=	0.53	Ц				Sx%=	Sx*100/X=	1.39%

2011 йил

Sd=	0,22 ц	HCP05=	0.45	Ц	Sx=	$\sqrt{S2/n}$ =	0.15	Sx%=	Sx*100/X=	1.10%
Sd=	0,07 ц	HCP05(A)=	0.14	Ц				Sx%=	Sx*100/X=	0.34%
Sd=	0,15 ц	HCP05(B)=	0.31	Ц				Sx%=	Sx*100/X=	0.76%

2012 йил

Sd=	0,40 ц	HCP05=	0.58	Ц	Sx=	$\sqrt{S2/n}$ =	0.16	Sx%=	Sx*100/X=	1.47%
Sd=	0,13 ц	HCP05(A)=	0.26	Ц				Sx%=	Sx*100/X=	0.66%
Sd=	0,28 ц	HCP05(B)=	0.57	Ц				Sx%=	Sx*100/X=	1.45%

Ўғитнинг ҳосилдорлиги бўйича энг юқори кўрсаткичлар соя ва мош экинлари уруғларига экиш олдида нитрагин билан ишлов берилиб, минерал ўғитларнинг N<sub>30</sub> P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> кг/га меъёри қўлланилган фонларда келгуси йили ғўза парвариш қилинган вариантлардан олиниб, 41,9-42,8 ц/га ни ташкил этган бўлса, тола чиқиши ўтмишдош экин сифатида етиштирилган такрорий экин турларига мос равишда 38,5-38,8 % ни, 1000 дона чигит массаси эса 116,8-117,5 г. ни,

нисбий узилиш кучи 4,8 гс ни, линиявий тиғизлиги 179-180 м/текс ни, нисбий узилиш кучи 26,8-27,0 гк/текс ни, тола узунлиги 34,1-34,3 мм ни ташкил этганлиги аниқланган (1-жадвал).

Диссертациянинг **“Такрорий экинлар ва ғўзада қўлланилган агротехник тадбирларнинг иқтисодий самарадорлиги”** деб номланган бешинчи бобида, тадқиқотларни олиб боришда фойдаланилган қишлоқ хўжалик экинларини етиштиришдаги иқтисодий кўрсаткичлари келтирилган бўлиб, соя ва мош экинлари уруғларига экиш олдидан нитрагин билан ишлов берилиб, минерал ўғитларнинг  $N_{30}P_{90}K_{60}$  кг/га меъёрини қўлланилиши юқори рентабеллик даражасига эришишни таъминлаб, минерал ўғитлар қўлланилмаган, ўғитсиз назорат вариантыга нисбатан 97,2-105,2 % га, минерал ўғитларнинг  $N_{30}P_{90}K_{60}$  кг/га меъёрини ўзи (нитрагинсиз) қўлланилган вариантларга нисбатан эса 43,3-49,4 % га юқори бўлган бўлса, келгуси йили парваришланган ғўза экинида соф даромад 992500-1052000 сўмни, рентабеллик даражаси 38,6-40,7 % ни ташкил этган.

Диссертациянинг **«Ишлаб чиқариш шароитидаги тажрибалар натижаси»** деб номланган олтинчи бобида, кузги буғдойдан сўнг такрорий экин сифатида дуккакли дон (соя, мош) экинлари уруғларини экиш олдидан нитрагин билан ишлов берилиб, минерал ўғитларнинг турли меъёрлари қўлланилган фонларда келгуси йили ғўза етиштириш бўйича олиб борилган тадқиқотларда юқори самарадорликка эга бўлган тажриба натижалари танлаб олинган ва ишлаб чиқариш шароитида синовдан ўтказилган.

Ишлаб чиқариш шароитида ўтказилган тажрибада ҳам ғўзанинг ҳосилдорлиги бўйича энг юқори кўрсаткичлар соя ва мош экинлари уруғларини экиш олдидан нитрагин билан ишлов берилиб, минерал ўғитларнинг  $N_{30}P_{90}K_{60}$  кг/га меъёри қўлланилган фонларда келгуси йили ғўза парвариш қилинган вариантлардан олиниб, 40,3-41,2 ц/га ни ташкил этган бўлса, соя ва мош экинлари уруғларини экиш олдидан нитрагин билан ишлов берилмасдан минерал ўғитларнинг  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га меъёри қўлланилган фонларда келгуси йили ғўза парвариш қилинган вариантлардан эса 38,7-39,5 ц/га миқдорида пахта ҳосили олинган.

## ХУЛОСАЛАР

1. Кузги буғдойдан сўнг такрорий экин сифатида етиштирилган дуккакли дон (соя, мош) экинлари уруғларига экиш олдидан нитрагин билан ишлов берилиши ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишига ижобий таъсирини кўрсатиб, ўсимликнинг бўйини 3,3-3,5 см.га, ҳосил шохлари сонини 0,1-0,3 донага, битта ўсимликдаги дуккаклар сонини 2,6-5,2 донага, 1000 дона дон вазнини 3,2-7,1 г.га юқори бўлишини таъминлади.

2. Соя ва мош экинлари уруғларига экиш олдидан нитрагин билан ишлов берилиб, минерал ўғитларнинг  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га меъёри қўлланилган вариантларда битта ўсимликнинг умумий куруқ массаси 30,2-72,1 гни ташкил этиб, ҳеч қандай минерал ўғит қўлланилмаган назорат вариантларига нисбатан 13,6-27,4 г га кўп миқдорда кўпроқ куруқ масса тўплаганлиги аниқланди.



3. Дуккакли дон экинларининг илдизида туганак бактерияларнинг ҳосил бўлиши соя, мош экинлари уруғларини экиш олдидан нитрагин билан ишлов берилиб, минерал ўғитларнинг  $N_{30} P_{90} K_{60}$  кг/га меъёри қўлланилган вариантларда 28,9-41,4 дона ни ташкил этиб, ҳеч қандай минерал ўғит қўлланилмаган назорат вариантларига нисбатан 15,4-16,4 донага кўп миқдорда ҳосил бўлишини таъминлади. Азотли ўғитларнинг меъёридан ортиқча қўлланилиши эса ўсимликнинг илдизида ҳосил бўладиган туганакларнинг миқдорини камайиб боришига сабаб бўлди.

4. Ўсимликнинг вегетатив ва генератив қисмларида энг кўп миқдордаги азот миқдорлари соя ва мош экинлари уруғларини экиш олдидан нитрагин билан ишлов берилиб, минерал ўғитларнинг  $N_{30}P_{90}K_{60}$  кг/га меъёри қўлланилган вариантларда кузатилиб, соянинг илдиз қисмида 1,04 %, поя қисмида 0,64 %, барг қисмида 2,03 %, донида 4,23 %, дуккак пўстлоғида 1,48 % ни ва мошнинг илдиз қисмида 1,10 %, поя қисмида 1,15 %, барг қисмида 2,17 %, донида 3,77 %, дуккак пўстлоғида 1,50 % ни ташкил этганлиги аниқланди.

5. Энг юқори дон ҳосили соя ва мош экинлари уруғларини экиш олдидан нитрагин билан ишлов берилиб, соя экинида  $N_{60} P_{90} K_{60}$  кг/га ва мош экинида  $N_{30}P_{90}K_{60}$  кг/га меъёрлари қўлланилган вариантлардан олиниб, тегишли равишда 27,8; 17,0 ц/га ни ташкил этди.

6. Соя ва мош экинлари уруғларини экиш олдидан нитрагин билан ишлов берилиши чигитларнинг лаборатория ва дала шароитларидаги униб чиқиш даражасига ижобий таъсир кўрсатиб, соя ва мош экинлари уруғларини экиш олдидан нитрагин билан ишлов берилмаган фонларда келгуси йили ғўза парваришланган вариантларга нисбатан лаборатория шароитидаги унувчанлиги 0,3-1,3 % га, дала шароитидаги унувчанлиги эса 0,5-0,9 % гача юқори бўлишини таъминлади.

7. Такрорий дуккакли дон экинлари уруғларини экиш олдидан нитрагин билан ишлов берилиб, минерал ўғитларнинг  $N_{30} P_{90} K_{60}$  кг/га меъёри қўлланилган фонларда келгуси йили ғўза парвариш қилинганда ўсимликнинг бўйи 93,0-93,8 см ни, ҳосил шохлари сони 14,5-14,8 дона ни, шоналар сони 5,7-6,0 дона ни, гуллар сони 1,7-1,8 дона ни, кўсақлар сони 14,3-14,8 дона ни ташкил этганлиги кузатилди.

8. Ғўзанинг қуруқ масса тўплаши бўйича энг юқори кўрсаткичлар соя ва мош экинлари уруғларини экиш олдидан нитрагин билан ишлов берилиб, минерал ўғитларнинг  $N_{30} P_{90} K_{60}$  кг/га меъёри қўлланилган фонларда келгуси йили ғўза парвариш қилинган вариантларда кузатилиб, ғўза барглариининг қуруқ массаси 22,5-23,1 г. ни, поясининг қуруқ массаси 32,4-32,9 г.ни, чаноқларини қуруқ массаси 20,5-21,1 г.ни ва пахтанинг қуруқ массаси 48,7-49,3 г. ни ташкил этиб, 1 ўсимликнинг умумий қуруқ массаси 125,1-126,4 г. га тенг бўлганлиги аниқланди.

9. Кузги буғдойдан сўнг такрорий экин сифатида етиштириладиган дуккакли дон (соя, мош) экинлари уруғларини экиш олдидан нитрагин билан ишлов берилиши келгуси йили парваришланадиган ғўзанинг ривожланиш даврлари мобайнида баргнинг шаклланиши ва юзасига ижобий таъсир этиб, бир туп ғўзадаги барглар сонини 0,9-3,5 донага, барг вазнини 4,2-14,6 г га, намуна

вазни 0,06-0,17 г га ортган бўлса, унинг юзаси эса 93,5-375.4 см<sup>2</sup> га кўпроқ бўлди. Бу эса ўз навбатида фотосинтез жараёнининг жадаллашувига ижобий таъсирини кўрсатди.

10. Ғўзанинг ҳосилдорлиги бўйича энг юқори кўрсаткичлар соя ва мош экинлари уруғларини экиш олдидан нитрагин билан ишлов берилиб, минерал ўғитларнинг N<sub>30</sub> P<sub>90</sub> K<sub>60</sub> кг/га меъёри қўлланилган фонларда келгуси йили ғўза парвариш қилинган вариантлардан олиниб, 41,9-42,8 ц/га ни ташкил этган бўлса, тола чиқиши ўтмишдош экин сифатида етиштирилган такрорий экин турларига мос равишда 38,5-38,8 % ни, 1000 дона чигит массаси эса 116,8-117,5 г. ни, нисбий узилиш кучи 4,8 гс ни, линиявий тиғизлиги 179-180 м/текс ни, нисбий узилиш кучи 26,8-27,0 гк/текс ни, тола узунлиги 34,1-34,3 мм ни ташкил этганлиги аниқланди.

11. Соя ва мош экинлари уруғларига экиш олдидан нитрагин билан ишлов берилиб, минерал ўғитларнинг N<sub>30</sub> P<sub>90</sub> K<sub>60</sub> кг/га меъёрини қўлланилиши юқори рентабеллик даражасига эришишни таъминлаб, минерал ўғитлар қўлланилмаган, ўғитсиз назорат вариантыга нисбатан 97,2-105,2 % га, минерал ўғитларнинг N<sub>30</sub> P<sub>90</sub> K<sub>60</sub> кг/га меъёрини ўзи (нитрагинсиз) қўлланилган вариантларга нисбатан эса 43,3-49,4 % га юқори бўлган бўлса, келгуси йили парваришланган ғўза экинида соф даромад 992500-1052000 сўмни, рентабеллик даражаси 38,6-40,7 % ни ташкил этди.

12. Қисқа навбатли алмашлаб экишнинг 1:1 (ғўза:ғалла) тизимида ғўзадан юқори ва сифатли пахта ҳосили етиштириш учун кузги буғдойдан сўнг такрорий экин сифатида етиштириладиган соя экини уруғларини экиш олдидан *Bradyrhizobium japonicum* SB5, мош экини уруғларини *Phaseolus radiatus* 148 штаммларидаги нитрагинлар билан ишлов берилган уруғларини экилиб, такрорий экинларда минерал ўғитларнинг N<sub>30</sub> P<sub>90</sub> K<sub>60</sub> кг/га, ғўза экинида эса N<sub>200</sub> P<sub>140</sub> K<sub>100</sub> кг/га меъёрларда қўллаш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 ПРИ АНДИЖАНСКОМ  
ИНСТИТУТЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И АГРОТЕХНОЛОГИИ ПО  
ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ  
(PhD) ПО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ НАУКАМ**

---

**АНДИЖАНСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И  
АГРОТЕХНОЛОГИИ**

**ХОЛДАРОВА ДИЛПУЗА ЭРГАШБОВЕНА**

**ВЛИЯНИЕ НА УРОЖАЙНОСТЬ ХЛОПЧАТНИКА ПРИМЕНЕНИЕ  
НОРМ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ  
НИТРАГИНА В ПОВТОРНЫХ КУЛЬТУРАХ  
(в условиях луговых сероземных почв Андижанской области)**

**06.01.08 – Растениеводство**

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

**Андижан-2021**

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2019.2.PhD/Qx425

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Андижанском институте сельского хозяйства и агротехнологии

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета по адресу [www.tdauaf.uz.uz](http://www.tdauaf.uz.uz) и на Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу [www.ziyo.net.uz](http://www.ziyo.net.uz).

**Научный руководитель:**

**Иминов Абдували Абдуманнобович**  
доктор сельскохозяйственных наук,  
старший научный сотрудник

**Официальные оппоненты:**

**Худайкулов Жонибек Бозарович**  
доктор сельскохозяйственных наук, доцент

**Санакулов Акмал Лапасович**  
доктор сельскохозяйственных наук, доцент

**Ведущая организация:**


**Научно-исследовательский институт селекции,  
семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка**


Защита диссертации состоится « 19 » 01 2021 года в 14<sup>00</sup> часов на заседании Научного совета. PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 при Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологии. Адрес: 170600, г. Андижан, ул. Олийгох, дом №1. Тел: (99874)373-10-54; факс: (+99874)373-13-63; E-mail: [agai\\_info@edu.uz](mailto:agai_info@edu.uz) Административное здание Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологии, 1 этаж, зал заседаний).


С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологии (зарегистрирована за № 01). Адрес: 170600, Андижан, ул. Олийгох, дом №1, Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологии, здание Информационно-ресурсного центра. Тел.: (+99874)373-10-54; факс: (99874)373-13-63

Автореферат диссертации разослан « 9 » 01 2021 года.  
(реестр протокола рассылки № 1 от « 9 » 01 2021 года.)



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

  
**С.О. Абдрахмонов,**  
Учёный секретарь научного совета по  
присуждению учёных степеней, д.с.х.н.,  
и.о. профессор

  
**К.С. Комилов,**  
Председатель научного семинара при  
научном совете по присуждению учёных  
степеней, к.с.х.н., доцент.

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

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** На сегодняшний день в мире хлопчатник выращивается в 97 странах на площади 34,675 млн. гектар и ежегодно получают более 27,254 млн. тонн хлопкового волокна. Из выращиваемого в мире хлопкового волокна 21,7 % приходится Китаю, 21,1 % - Индии, 17,6 % - США, 9,8 % - Бразилии и 7,2 % - Пакистану<sup>1</sup>. В этих странах качестве предшествующей культуры хлопчатника для получения высокого и качественного хлопка-сырца используют посев зернобобовых культур.

В настоящее время в мировой практике сельского хозяйства для получения высокого и качественного урожая хлопка-сырца является актуальной проведение исследований по высеву зернобобовых культур в качестве повторной культуры на площадях освобожденных от озимых зерновых колосовых культур, определению норм применения минеральных удобрений под культуры в зависимости от вида предшествующих культур и применяемых схем севооборота, применению ресурсосберегающих агротехнологий при их выращивании, снижению норм применения азотных удобрений при возделывании этих культур за счет предпосевной обработки семян зернобобовых культур нитрагином.

В целях обеспечения населения Республики продуктами питания, животноводство кормами, а также увеличение урожайности культур хлопкового комплекса широко внедряется посев повторных культур на площадях, освобожденных от зерновых колосовых культур. В стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан на 2017-2021 годы особое внимание уделено на «... устойчивое развитие сельскохозяйственного производства, дальнейшее укрепление продовольственной безопасности страны, расширение производства экологически чистой продукции, значительное увеличение экспортного потенциала аграрного сектора»<sup>2</sup>. В связи с этим, в схемах кратко ротационного севооборота, используемых на основных орошаемых площадях Республики, проведение исследований по предпосевной обработке семян зернобобовых культур нитрагином, выращиваемых в качестве повторной культуры после озимой пшеницы и за счет этого получение высокого и качественного урожая хлопчатника, возделываемого на следующий год, является актуальной задачей.

Данная диссертационная работа в определенной степени служит для выполнения задач, предусмотренных в Постановлениях Президента Республики Узбекистан «О мерах по своевременному предоставлению необходимых материально-технических ресурсов для размещения, посева повторных культур на площадях освобожденных от зерновых колосовых культур» от 1 июля 2017 года за №ПП-3027, в указе Кабинета Министров Республики Узбекистан «О мерах по рациональному размещению сельскохозяйственных культур и прогнозных объемах производства сельскохозяйственной продукции на 2019 год» от 29 марта 2019 года за № 259,

а также в других нормативно-правовых документах принятых в этом направлении.

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

**Степень изученности проблемы.** Научно-исследовательские работы по определению влияния посева зернобобовых культур в качестве повторной культуры на полях освобожденных от озимых зерновых колосовых культур на сохранение плодородия почвы, получения высокого и качественного урожая культур хлопкового комплекса при эффективном использовании орошаемых земель в разных почвенно-климатических условиях Республики проводили ряд ученых, как Р.Арипов, Б.М.Халиков, Н.Халилов, Н.Уразматов, А.А.Иминов, Ф.Б.Намазов, М.Тожиев, С.Бахрамов, К.Жураев, Я.Буриев, по разработке и усовершенствованию агротехнологий возделывания повторных культур на освобожденных полях от озимых зерновых колосовых культур проводили как отечественные ученые Р.Арипов, Х.Атабаева, Б.Халиков, Н.Халилов, Н.Уразматов, А.Иминов, Д.Ёрматова, Н.Ибрагимов, Ф.Намазов, М.Авлиякулов, М.Тожиев, Ф.Хасанова, Я.Буриев, Л.Мирзаев, И.Карабаев, А.Мансуров, так и зарубежные В.Volger, Н.М.Taylor, Н.Р.Gardner, G.Zhou, O.Christen, В.Pallut, J.Strassemeyer, S.Dieke, В.Malander.

Однако, недостаточно изучены значение предпосевной обработки нитрагином и применение минеральных удобрений при возделывании повторных зернобобовых культур (соя, маш) на орошаемых площадях в целях повышения урожайности хлопчатника и улучшения его качества.

**Связь диссертационного исследования с планом научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация.** Диссертационная работа выполнена в рамках плана научно-исследовательских работ Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологии на тему «Разработка методов выращивания на одной площади 2-3 видов сельскохозяйственной продукции в год» (2009-2011 гг.).

**Целью исследования** является определение влияния применения нитрагина и норм минеральных удобрений под повторные зернобобовые культуры (соя, маш) возделываемых в качестве повторной культуры после озимых зерновых колосовых культур на рост, развитие, урожай хлопчатника и его качество возделываемый в коротко ротационной схеме севооборота 1:1 (хлопчатник: зерновые колосовые) в условиях луговых сероземных почв Андижанской области.

**Задачи исследования:**

определение влияния предпосевной обработки семян нитрагином и норм применяемых минеральных удобрений под повторные культуры (соя, маш) на агрофизические и агрохимические свойства почвы;



определение влияния предпосевной обработки семян нитрагином и норм применяемых минеральных удобрений под повторные культуры (соя, маш) на количественное формирование клубеньков на корнях растений, рост, развитие, накопление сухой массы, урожайность, количество питательных веществ в вегетативных и генеративных органах;

определение влияния предпосевной обработки семян нитрагином и норм применяемых минеральных удобрений под повторные культуры (соя, маш) на всхожесть семян хлопчатника в лабораторных и полевых условиях;

определение влияния предпосевной обработки семян нитрагином и норм применяемых минеральных удобрений под повторные культуры (соя, маш) на рост, развитие, накопление сухой массы, формирование листовой поверхности, степень повреждения заболеваемостью вертициллезным вилтом и технологические качества хлопкового волокна хлопчатника;

определение экологической эффективности полученных данных в результате научных исследований.

**Объектами исследований** являются лугово-сероземные почвы, средневолокнистый сорт хлопчатника «Андижан-37», повторные культуры: маш сорта «Победа-104», соя сорта «Орзу», штам нитрагина для сои *Bradyrhizobium japonicum SB5*, для маша *Phaseolus radiatus 148*.

**Предметом исследования** является выявление влияния предпосевной обработки семян нитрагином и норм применяемых минеральных удобрений под повторные культуры (соя, маш) в кратко ротационном севообороте 1:1 (хлопчатник:зерновые) на агрофизические и агрохимические свойства почвы, рост, развитие растений, накопление сухой массы, формирование листовой поверхности, количество питательных элементов в вегетативных и генеративных органах растений, формирование клубеньков на корнях маша и сои, степень зараженности хлопчатника вилтом, количественный и качественный урожай хлопчатника.

**Методы исследования.** Полевые эксперименты, расчеты и наблюдения проводились на основе «Дала тажрибаларини ўтказиш усуллари», анализы почв и растений по «Методам агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах». Статистический анализ полученных результатов проводился программой «Microsoft Excel» и на основе «Методики полевого опыта» Б.А.Доспехова, экономическая эффективность методом Н.А.Баранова.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

впервые определена эффективность предпосевной обработки семян нитрагином и норм применяемых минеральных удобрений под зернобобовые культуры (соя, маш) возделываемых в качестве повторных культур после озимой пшеницы на хлопчатнике в условиях лугово-сероземных почв Андижанской области;

определено положительное влияние предпосевной обработки семян сои штамом нитрагина *Bradyrhizobium japonicum SB5*, семян маша - *Phaseolus radiatus 148* и норм применяемых минеральных удобрений на рост, развитие и



урожайность сои и маша возделываемых после озимой пшеницы, в результате которого урожай зерна увеличился на 4,1-5,5 ц/га;

определено положительное влияние предпосевной обработки семян нитрагином и норм  $N_{30} P_{90} K_{60}$  кг/га минеральных удобрений под повторные культуры (соя, маш) на объемную массу и агрохимические свойства почвы;

определены возможности улучшения роста, развития, формирования листовой поверхности, накопление сухой массы, получения урожайности и технологических показателей качество хлопкового волокна при предпосевной обработки нитрагина и норм  $N_{30} P_{90} K_{60}$  кг/га минеральных удобрений на повторных зернобобовых культурах (соя, маш).

**Практические результаты исследований.** В условиях лугово-сероземных почв при коротко ротационной схеме севооборота 1:1 (хлопчатник:зерновые) предпосевная обработка семян сои штаммом нитрагина *Bradyrhizobium japonicum SB5* и семян маша штаммом нитрагина *Phaseolusradiatus 148* высеваемых в качестве повторных культур после озимой пшеницы с применением минеральных удобрений нормой  $N_{30}P_{90}K_{60}$ кг/га обеспечило получение зерна сои 26,4 ц/га и маша 16,2 ц/га, где дополнительный урожай зерна составил 7,8-8,5 ц/га по сравнению с контрольным вариантом без применения минеральных удобрений и 4,1-5,5 ц/га по сравнению с вариантом с обработкой семян сои и маша нитрагином перед севом без применения минеральных удобрений;

При коротко ротационной схеме севооборота 1:1 (хлопчатник:зерновые) инокуляция семян нитрагином и применение минеральных удобрений нормой  $N_{30}P_{90}K_{60}$  кг/га под сою и маш, возделываемых в качестве повторных культур, положительно повлияло на рост и развитие хлопчатника, где высота растений составила 93,0-93,8 см, количество симподиальных ветвей 14,5-14,8 штук, бутонов 5,7-6,0 штук, цветов 1,7-1,8 штук, коробочек 14,3-14,8 штук. Сухая масса одного растения составила 125,1-126,4 г, а количество листьев на одном растении увеличилось на 0,9-3,5 штук, вес листьев на 4,2-14,6 г. и площадь листьев на 93,5-375,4 см<sup>2</sup>;

Наибольшие показатели по урожайности хлопчатника получены при возделывании хлопчатника на фоне предшествующих культур сои и маша возделываемых при предпосевной обработки семян нитрагином и применением минеральных удобрений нормой  $N_{30}P_{90}K_{60}$  кг/га, где урожай хлопка-сырца составил 41,9-42,8 ц/га. Это в свою очередь обеспечило получение дополнительного урожая 3,1-3,2 ц/га по сравнению с вариантом возделывания хлопчатника на фоне предшествующих культур сои и маша без обработки семян нитрагином с применением минеральных удобрений нормой  $N_{30}P_{90}K_{60}$  кг/га, а по сравнению с контрольным вариантом возделывания хлопчатника на фоне предшествующих культур сои и маша без обработки семян нитрагином не применяя минеральные удобрения прибавка составила 5,9-6,0 ц/га.

**Достоверность результатов исследований** обосновывается проведением исследований применением полевых и лабораторных методов с вариационно-статистической обработкой данных, а также полученные

теоретические результаты исследований подтверждались практическими данными, сопоставлением результатов исследований с отечественными и зарубежными научными исследованиями, положительной оценкой полученных данных со стороны специалистов и широким внедрением в производство результатов исследований, обсуждением полученных результатов на Республиканских и международных конференциях, а также публикациями в научных изданиях рекомендуемых ВАК при Кабинете Министров Республики Узбекистан.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.** Научная значимость результатов исследования заключается в научном обосновании в качестве предшествующей культуры хлопчатника, возделывание повторных зернобобовых культур (соя, маш) в коротко ротационной схеме севооборота 1:1 (хлопчатник : зерновые) после озимой пшеницы с предварительной инокуляцией семян нитрагином и применение оптимальных норм минеральных удобрений в условиях лугово-сероземных почв Андижанской области, что подтверждается положительным влиянием на рост, развитие, формирование листовой поверхности и накопления сухой массы хлопчатником, получения высокого и качественного урожая хлопка-сырца.

Практическая значимость результатов исследования заключается получением высокого и качественного урожая хлопка-сырца, достижением высокой экономической эффективности и широким внедрением полученных результатов в производство за счет предшествующей культуры повторного посева, после озимой пшеницы, зернобобовых культур (соя, маш) возделываемых при инокуляции семян нитрагином и применением оптимальных норм минеральных удобрений в условиях лугово-сероземных почв Андижанской области.

**Внедрение результатов исследования.** На основе результатов исследований, проведенных по выявлению влияния на урожайность хлопчатника предшествующих повторных культур с применением оптимальных норм минеральных удобрений и нитрагина в коротко ротационной схеме севооборота:

разработана и утверждена рекомендация для фермерских хозяйств «Рекомендации по применению нитрагина и минеральных удобрений в коротко ротационной схеме севооборота» (Справка Министерства сельского хозяйства №02/025-1667 от 9 мая 2020 года). Данная рекомендация служит в качестве руководства при применении нитрагина и минеральных удобрений под зернобобовые культуры (соя, маш) возделываемых в качестве повторных культур после озимой пшеницы в условиях Андижанской области;

внедрены результаты научных исследований по выявлению влияния на урожайность хлопчатника культуры предшественника повторных зернобобовых культур (соя, маш) после озимой пшеницы при коротко ротационной схеме севооборота 1:1 (хлопчатник : зерно) с предпосевной обработкой семян нитрагином и применение минеральных удобрений в Пахтаабадском и Шахриханском районах Андижанской области всего на

площади 177 гектар площади (справка Министерства сельского хозяйства №02/025-1667 от 9 мая 2020 года), где при посеве семян сои обработанных штаммом нитрагина *Bradyrhizobium japonicum SB5* и семян маша штаммом нитрагина *Phaseolus radiatus 148* в качестве повторных культур после озимой пшеницы с применением минеральных удобрений нормой  $N_{30}P_{90}K_{60}$  кг/га получен урожай зерна сои 26,4 ц/га и маша 16,2 ц/га (Справка Министерства сельского хозяйства №02/025-1667 от 9 мая 2020 года);

внедрены результаты научных исследований по выявлению влияния на урожайность хлопчатника предшествующей культуры сои и маша возделываемых после озимой пшеницы в коротко ротационной схеме севооборота 1:1 (хлопчатник : зерновые) с предпосевной обработкой семян нитрагином и применение минеральных удобрений нормой  $N_{30}P_{90}K_{60}$  кг/га, в Пахтаабадском и Шахриханском районах Андижанской области всего на площади 177 гектар (справка Министерства сельского хозяйства №02/025-1667 от 9 мая 2020 года), где урожай хлопка-сырца составил 41,9-42,8 ц/га Это в свою очередь обеспечило получение дополнительного урожая 2,6-3,4 ц/га по сравнению с вариантом возделывания хлопчатника на фоне предшественника без предпосевной обработки семян сои нитрагином с применением минеральных удобрений нормой  $N_{30}P_{90}K_{60}$  кг/га, а по сравнению с контрольным вариантом возделывания хлопчатника на фоне предшественника сои и маша без применения нитрагина и минеральных удобрений прибавка составила 4,0-5,2 ц/га, а уровень рентабельности была выше на 1,5-12,3 %.

**Апробация результатов исследования.** Полевые опыты апробировались специальной комиссией НПЦСХПО и Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологии и оценивались положительно. Научные отчеты ежегодно обсуждались на заседаниях методического и научного советах Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологии. Основные положения научных результатов исследований доложены на республиканских и международных научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано 12 научных статей, в том числе в изданиях, рекомендуемых Высшей Аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикаций основных результатов исследований докторской диссертации 5 статьи, в том числе 4 в республиканских и 1 в зарубежном журнале, а также издана одна рекомендация.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, шести глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 120 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

**Во введении** обоснованы актуальность и востребованность темы проведенных исследований. Охарактеризованы цель и задачи, а также объект и предметы исследований, соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, степень

изученности проблемы, методы исследования, научная новизна исследования, охарактеризована достоверность полученных результатов, теоретическая и практическая значимость результатов исследования, внедрение результатов исследований, положительная оценка апробации результатов исследования, по опубликованным научным работам и структуре диссертации.

В первой главе **«Обзор литературы»** подробно освещены результаты исследований проведенных по теме, обзор отечественной и зарубежной литературы, Исходя из цели исследований изложено значение возделывания зернобобовых культур в качестве повторной культуры высеваемых после озимых зерновых колосовых культур на повышение после озимых зерновых колосовых культур на повышение плодородия почвы и урожайности культур хлопкового комплекса, а также эффективность разных агротехнических факторов для повышения урожайности зернобобовых культур возделываемых в качестве повторной культуры. В конце обзора литературы исходя из цели и задачи исследований изложены полученные результаты, выводы и мнения по достижению высокой экономической эффективности за счет получения высокого и качественного урожая хлопка-сырца при правильном назначении подкормки учитывая примененные нормы минеральных удобрений на предшествующих культурах при возделывании хлопчатника.

Во второй главе **«Методы и условия проведения исследований»** описаны географическое месторасположение, почвенно-климатические условия зоны и методы проведенных исследований, приведены примененные агротехнические мероприятия, а также характеристика сортов сельскохозяйственных культур использованных при проведении исследований.

Исследования проводились в полевых и лабораторных условиях, при этом расположение опытов, учеты и наблюдения проводились на основе методического руководства «Методика проведения полевых опытов», анализ почв и растений на основе «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах». Статистический анализ полученных результатов проводился по программе Microsoft Excel и на основе «Методика полевого опыта» Б.А.Доспехова, а экономическая эффективность методом Н.А.Баранова.

Опыты проводились при коротко ротационной схеме севооборота 1:1, озимая пшеница + повторная культура – соя : хлопчатник и 1:1 озимая пшеница + повторная культура – маш : хлопчатник, которые состояли из 18 вариантов в трехкратной повторности, расположенные в один ярус. Общая площадь каждого варианта  $4,8 \times 50 = 240 \text{ м}^2$ , из которых расчетным является  $120 \text{ м}^2$ . Общая площадь опытного участка 1,296 га. Ширина междурядий составляла 60 см, длина борозд 50 м. В опытах высевался сорт сои «Орзу», маша «Победа-104» и хлопчатника «Андижан-37».

В опытах наблюдения за ростом и развитием посеянных культур проводились на основе общепринятых методических руководств и проводились расчеты. Все агротехнические мероприятия проводились на основании принятых рекомендаций.

В третьей главе «Изменения роста, развития и урожайности повторных культур в зависимости от примененных агротехнических мероприятий» приведены данные по влиянию применения разных норм минеральных удобрений на фоне с обработкой и без обработки нитрагином семян перед севом зернобобовых культур (соя, маш) возделываемых в качестве повторных культур после озимой пшеницы на изменение объемной массы и агрохимических свойств почвы, на густоту стояния, рост и развитие, накопление сухой массы, количество сформировавшихся клубней в корнях сои и маша, количество NPK в вегетативных и генеративных органах, а также урожайность культур.

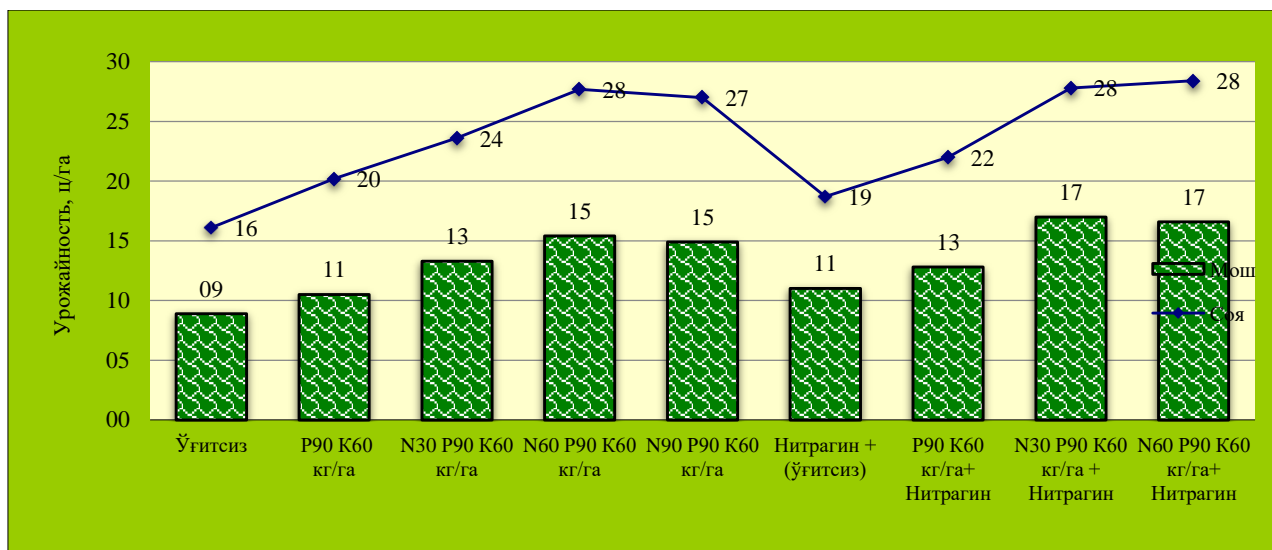
Определено положительное влияние обработки семян нитрагином перед севом зернобобовых культур (соя, маш) возделываемых в качестве повторной культуры после озимой пшеницы и внесение минеральных удобрений нормой  $N_{30}P_{90}K_{60}$  кг/га на агрохимические свойства почвы. Содержание гумуса в почве в пахотном (0-30 см) слое повысилась на 0,028-0,030%, общего азота на 0,012-0,014%, общего фосфора на 0,012-0,015% по сравнению исходных показателей перед севом повторных культур.

Семена сои и маша перед посевом обрабатывали нитрагином, общая сухая масса одного растения в вариантах с минеральными удобрениями  $N_{60}R_{90}K_{60}$  кг/га составила 30,2-72,1 г, что на 13,6-27,4 г больше сухой массы, чем в контрольных вариантах без минеральных удобрений.

Сформирование клубеньковых бактерий в корнях зернобобовых культур на вариантах с обработкой нитрагином перед севом семян сои и маша с применением минеральных удобрений нормой  $N_{30}P_{90}K_{60}$  кг/га составило 28,9-41,4 штук, что обеспечило увеличение количества на 15,4-16,4 штук по сравнению с контрольным вариантом без применения минеральных удобрений. Применение азотных удобрений повышенной нормой является причиной уменьшения количества клубеньков появляющихся в корнях растений.

Наибольшее содержание азота в вегетативных и генеративных частях растений наблюдалось при обработке семян маша и сои перед севом с внесением минеральных удобрений нормой  $N_{30}P_{90}K_{60}$  кг/га, где содержание азота в корнях сои составило 1,04%, в стебле 0,64%, в листьях 2,03%, в зерне 4,23%, в кожуре боба 1,48%, а на корневой части маша 1,10%, в стебле 1,15%, в листьях 2,17%, в зерне 3,77%, в кожуре боба 1,50%.

Наибольший урожай зерна сои получен на варианте с применением минеральных удобрений нормой  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га и зерна маша при применении удобрений нормой  $N_{30}P_{90}K_{60}$  кг/га обработкой семян нитрагином перед севом зернобобовых культур (соя, маш), которые соответственно составили 27,8 и 17 ц/га (рисунок-1).



**Рисунок 1. Влияние применения нитрагина и минеральных удобрений на урожай зерна повторных культур (средняя за 2009-2011 гг.)**

Соя					Маш				
2009 год									
Sd=	$\sqrt{2*S2/n=}$	0,63 ц	НСР05=	1,35 ц	Sd=	$\sqrt{2*S2/n=}$	0,71 ц	НСР05=	1,53 ц
Sx=	$\sqrt{S2/n=}$	0,44 ц	Sx%	Sx*100/X= 1,90%	Sx=	$\sqrt{S2/n=}$	0,50 ц	Sx%	Sx*100/X= 3,60%
2010 год									
Sd=	$\sqrt{2*S2/n=}$	0,49 ц	НСР05=	1,05 ц	Sd=	$\sqrt{2*S2/n=}$	0,33 ц	НСР05=	0,70 ц
Sx=	$\sqrt{S2/n=}$	0,35 ц	Sx%	Sx*100/X= 1,63%	Sx=	$\sqrt{S2/n=}$	0,23 ц	Sx%	Sx*100/X= 1,57%
2011 год									
Sd=	$\sqrt{2*S2/n=}$	0,57 ц	НСР05=	1,23 ц	Sd=	$\sqrt{2*S2/n=}$	0,48 ц	НСР05=	1,04 ц
Sx=	$\sqrt{S2/n=}$	0,40 ц	Sx%	Sx*100/X= 1,81%	Sx=	$\sqrt{S2/n=}$	0,34 ц	Sx%	Sx*100/X= 2,19%

В четвертой главе «Влияние применения нитрагина и минеральных удобрений под повторные зернобобовые культуры на рост, развитие и урожайность хлопчатника» приведены данные по влиянию обработки нитрагином семян зернобобовых культур (soя, маш) перед севом возделываемых в качестве повторной культуры после озимой пшеницы и применение разных норм минеральных удобрений на всхожесть семян в лабораторных и полевых условиях, рост, развитие, накопление сухой массы, формирование листовой поверхности, степень поражаемости заболеванием вилта, урожайность хлопчатника и технологические качественные показатели хлопкового волокна.

Применение минеральных удобрений на фонах обработки и без обработки нитрагином семян перед севом зернобобовых культур наблюдалось различное влияние на рост, развитие и урожайность их. При определении энергии и степень прорастания образцов семян в лабораторных условиях взятых с собранного урожая хлопка-сырца для анализа с хлопчатника, возделываемого на следующий год на созданном фоне было определено влияние норм минеральных удобрений и нитрагина примененных в предшествующих культурах.

Обработка нитрагином семян сои и маша перед севом положительно влияло на степень всхожести семян в лабораторных условиях и полевых условиях, на фоне без обработки нитрагином перед севом семян сои и маша

обеспечено, что в следующем году урожайность в лабораторных условиях будет на 0,3-1,3% выше, чем в хлопковых вариантах, а в полевых - 0,5-0,9%.

Обработка нитрагином перед севом семян зернобобовых культур положительно влияло на рост и развитие хлопчатника. Возделывание хлопчатника на следующий год на фоне обработки нитрагином перед севом семян сои и маша, с применением минеральных удобрений нормой высота растений составила 93,0-93,8 см, количество симподиальных ветвей 14,5-14,8 штук, количество бутонов 5,7-6,0 штук, количество цветов 1,7-1,8 штук, количество коробочек 14,3-14,8 штук.

Наибольшие показатели по накоплению сухой массы хлопчатника наблюдались на вариантах с возделыванием хлопчатника на следующий год на фоне с обработкой нитрагином перед севом семян сои и маша, с применением минеральных удобрений нормой  $N_{30}P_{90}K_{60}$  кг/га, где сухая масса листьев хлопчатника составила 22,5-23,1 г, сухая масса стебля 32,4-32,9 г, створки 20,5-21,1 г и хлопка-сырца 48,7-49,3 г, общая сухая масса одного растения 125,1-126,4 г.

Обработка нитрагином перед севом семян зернобобовых культур (соя, маш) возделываемых в качестве повторной культуры после озимой пшеницы положительно влияло на формирование листа и ее площадь в фазе развития хлопчатника, возделываемого на следующий год, где количество листьев хлопчатника было больше на 0,9-3,5 штук, вес листа на 4,2-14,6 г, вес образца на 0,06-0,17 г, а площадь листовой поверхности была выше на 93,5-375,4 см<sup>2</sup>. Это в свою очередь положительно влияло на интенсивность процесса фотосинтеза.

Наивысшие показатели по урожайности хлопчатника получены на вариантах посева хлопчатника на следующий год на фоне обработки нитрагином перед севом семян сои и маша с применением минеральных удобрений нормой  $N_{30}P_{90}K_{60}$  кг/га, где она составила 41,9-42,8 ц/га, а выход волокна в соответствии видов повторных культур возделываемых в качестве предшествующей культуры составила 38,5-38,8%, масса 1000 штук семян 116,8-117,5 г, разрывная нагрузка 4,8 гс, линейная плотность 179-180 м/текс, относительная нагрузка 26,8-27,0 гс/текс, длина волокна 34,1-34,3 мм (таблица-1).

**Таблица 1**

**Влияние применения нитрагина и норм минеральных удобрений под повторные культуры на урожай хлопка-сырца, ц/га (2009-2011 гг.)**

№ вар	Вид повторной культуры	Примененные нормы минеральных удобрений под повторные культуры	Урожай по годам			Средний урожай	прибавка урожая
			2010	2011	2012		
1	Соя	Без удобрения	35,4	38,0	36,9	36,8	-
2		$P_{90}K_{60}$	37,0	39,8	38,2	38,3	1,5
3		$N_{30} P_{90}K_{60}$	38,5	41,0	39,4	39,6	2,8
4		$N_{60} P_{90}K_{60}$	40,3	42,6	41,1	41,3	4,5
5		$N_{90}P_{90}K_{60}$	39,7	42,2	40,5	40,8	4,0
6		Без удобрения + Нитрагин	36,4	39,0	38,0	37,8	1,0
7		$P_{90}K_{60}$ + Нитрагин	38,0	40,7	39,1	39,3	2,5



8		N <sub>30</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Нитрагин	41,7	44,1	42,6	42,8	6,0
9		N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Нитрагин	40,8	43,6	41,2	41,9	5,1
10	Маш	Без удобрения	34,6	37,4	35,9	36,0	-
11		P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	36,3	39,0	37,5	37,6	1,6
12		N <sub>30</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	37,2	40,2	38,6	38,7	2,7
13		N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	39,4	41,9	40,5	40,6	4,6
14		N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	38,6	41,5	40,4	40,2	4,2
15		Без удобрения + Нитрагин	35,5	38,5	37,2	37,1	1,1
16		P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Нитрагин	37,2	40,1	38,9	38,7	2,7
17		N <sub>30</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Нитрагин	40,6	43,5	41,6	41,9	5,9
18		N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Нитрагин	39,7	42,8	40,5	41,0	5,0

2010 год

Sd=	0,37 ц	НСР05=	0,75	ц	Sx=	√S2/n=	0,37	Sx%=	Sx*100/X=	1,96%
Sd=	0,12 ц	НСР05(A)=	0,24	ц				Sx%=	Sx*100/X=	0,63%
Sd=	0,26 ц	НСР05(B)=	0,53	ц				Sx%=	Sx*100/X=	1,39%

2011 год

Sd=	0,22 ц	НСР05=	0,45	ц	Sx=	√S2/n=	0,15	Sx%=	Sx*100/X=	1,10%
Sd=	0,07 ц	НСР05(A)=	0,14	ц				Sx%=	Sx*100/X=	0,34%
Sd=	0,15 ц	НСР05(B)=	0,31	ц				Sx%=	Sx*100/X=	0,76%

2012 год

Sd=	0,40 ц	НСР05=	0,58	ц	Sx=	√S2/n=	0,16	Sx%=	Sx*100/X=	1,47%
Sd=	0,13 ц	НСР05(A)=	0,26	ц				Sx%=	Sx*100/X=	0,66%
Sd=	0,28 ц	НСР05(B)=	0,57	ц				Sx%=	Sx*100/X=	1,45%

В пятой главе «**Экономическая эффективность агротехнических мероприятий примененных под повторные культуры и хлопчатник**» приведены данные экономической эффективности возделывания использованных сельскохозяйственных культур при проведении исследований. При обработке нитрагином перед севом семян сои и маша с применением минеральных удобрений нормой N<sub>30</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> кг/га обеспечило достижение высокого уровня рентабельности, которая была равна 97,2-105,2% по сравнению с контрольным вариантом без применения минеральных удобрений, а по сравнению с вариантом с применением минеральных удобрений нормой (без нитрагина) он был выше на 43,3-49,4%. Чистый доход на хлопчатнике возделываемого на следующий год составил 992500-1052000 сум, уровень рентабельности 38,6-40,7%.

В шестой главе «**Результаты проведенных опытов в производственных условиях**» приводятся данные по выбору результатов исследований и проведены испытания в производственных условиях достигших высокой эффективности при проведении исследований по возделыванию хлопчатника на следующий год на фоне обработки нитрагином перед севом семян зернобобовых культур (соя, маш) посеянных в качестве повторных культур после озимой пшеницы с применением разных норм минеральных удобрений.

Наибольшие показатели по урожайности хлопчатника на опытах проведенных в производственных условиях получен на вариантах с возделыванием хлопчатника на следующий год на фоне обработки нитрагином перед севом семян сои и маша с применением минеральных удобрений нормой N<sub>30</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> кг/га, где они составили 4,3-41,2 ц/га, а на

вариантах с возделыванием хлопчатника на следующий год на фоне без обработки нитрагином перед севом семян сои и маша с применением минеральных удобрений нормой  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га урожай хлопка-сырца составил 38,7-39,5 ц/га.

## ВЫВОДЫ

1. Предпосевная обработка семян зернобобовых культур (соя, маш), возделываемых в качестве повторной культуры после озимой пшеницы, оказало положительное влияние на росте и развитии растений, увеличивая высоту растений на 3,3-3,5 см, количество плодовых ветвей на 0,1-0,3 шт/растение, количество стручков 2,6-5,2 шт/растение, массу 1000 зерен на 3,2-7,1 г.

2. При предпосевной обработке семян сои и маша нитрагином и с применением минеральных удобрений нормой  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га, общая сухая масса одного растения составила 30,2-72,1 г, что на 13,6-27,4 г больше сухой массы, чем в контрольных вариантах без применения минеральных удобрений.

3. Предпосевная обработка семян повторных зернобобовых культур сои и маша с применением минеральных удобрений нормой  $N_{30}P_{90}K_{60}$  кг/га привело к формированию клубеньковых бактерий на корнях растений и составило 28,9-41,4 штук, где их количество выше на 15,4-16,4 штук/растение по сравнению с контрольным вариантом без применения минеральных удобрений. Применение повышенных норм азотных удобрений привело к уменьшению количества клубеньков на корнях растений.

4. Наибольшее содержание азота в вегетативных и генеративных частях растений наблюдалось при предпосевной обработке семян сои и маша нитрагином и применении минеральных удобрений нормой  $N_{30}P_{90}K_{60}$  кг/га, где его содержание в корнях сои составило 1,04 %, в стеблях 0,64 %, в листьях 2,03%, в зернах 4,23%, в кожуре боба 1,48%, а в корнях маша составило 1,10 %, в стеблях 1,15 %, в листьях 2,17 %, в зернах 3,7 %, в кожуре боба 1,50 %.

5. Наибольший урожай зерна получен при предпосевной обработке семян нитрагином с применением минеральных удобрений нормой  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га под сою и  $N_{30}P_{90}K_{60}$  кг/га под маш, который соответственно составил 27,8 и 17,0 ц/га.

6. Предпосевная обработка семян сои и маша нитрагином оказало положительное влияние на лабораторную и полевую всхожесть хлопчатника возделываемый на следующий год, где по сравнению на фоне предшествующей культуры сои и маша без обработки семян нитрагином лабораторная всхожесть выше на 0,3-1,3 %, а полевая всхожесть на 0,5-0,9 %, чем на фоне предшествующей культуры хлопчатник.

7. Возделывание хлопчатника на следующий год на фоне обработки нитрагином перед севом семян сои и маша, с применением минеральных удобрений нормой  $N_{30}P_{90}K_{60}$  кг/га высота растений составила 93,0-93,8 см, количество симподиальных ветвей 14,5-14,8 штук, количество бутонов 5,7-6,0 штук, количество цветов 1,7-1,8 штук, количество коробочек 14,3-14,8 штук.

8. Высокие показатели по накоплению сухой массы хлопчатника наблюдались на вариантах с возделыванием хлопчатника на следующий год на фоне предшествующей культуры сои и маша с предпосевной обработкой семян нитрагином и применением минеральных удобрений нормой  $N_{30}P_{90}K_{60}$  кг/га, где сухая масса листьев хлопчатника составила 22,5-23,1 г/растение, сухая масса стеблей 32,4-32,9 г/растение, створок 20,5-21,1 г/растение и хлопка-сырца 48,7-49,3 г/растение, общая сухая масса одного растения составила 125,1-126,4 г/растение.

9. Предпосевная обработка семян зернобобовых культур (соя, маш) нитрагином, возделываемых в качестве повторной культуры после озимой пшеницы, положительно повлияло на формирование листа и ее площадь в фазах развития хлопчатника, возделываемого на следующий год, где количество листьев хлопчатника увеличилось на 0,9-3,5 штук, вес листа на 4,2-14,6 г, вес образца на 0,06-0,17 г, площадь листовой поверхности на 93,5-375,4 см<sup>2</sup>. Это в свою очередь положительно повлияло на интенсивность процесса фотосинтеза.

10. Наилучшие показатели урожайности хлопчатника получены при посеве хлопчатника по предшествующим зернобобовым культурам сои и маша с предпосевной обработкой семян нитрагином и применением минеральных удобрений нормой  $N_{30}P_{90}K_{60}$  кг/га, где урожай хлопка-сырца составил 41,9-42,8 ц/га, выход волокна в соответствии вида предшествующей культуры возделываемых в качестве повторной культуры после озимых зерновых составила 38,5-38,8%, масса 1000 штук семян 116,8-117,5 г, разрывная нагрузка 4,8 гс, линейная плотность 179-180 м/текс, относительная разрывная нагрузка 26,8-27,0 г.с/текс, длина волокна 34,1-34,3 мм.

11. При предпосевной обработке семян сои и маша нитрагином и применением минеральных удобрений нормой  $N_{30}P_{90}K_{60}$  кг/га обеспечило достижение высокого уровня рентабельности, которая была выше на 97,2-105,2% по сравнению с контрольным вариантом без применения минеральных удобрений, на 43,3-49,4% по сравнению с вариантом с применением минеральных удобрений нормой (без нитрагина), а при возделывании хлопчатника на следующий год чистый доход составил 992500-1052000 сум/га с уровнем рентабельности 38,6-40,7 %.

12. Для получения высокого и качественного урожая хлопка-сырца при коротко ротационной схеме севооборота 1:1 (хлопчатник:зерно) рекомендуется высевать в качестве предшественника повторные зернобобовые культуры после озимой пшеницы при предпосевной обработке семян сои нитрагином штамма *Bradyrhizobium japonicum SB5*, семян маша нитрагином штамма *Phaseolusradiatus 148* и внесением минеральных удобрений нормой  $N_{30}P_{90}K_{60}$  кг/га, при возделывании хлопчатника минеральные удобрения применять нормой  $N_{200}P_{140}K_{100}$  кг/га.

**SCIENTIFIC COUNCIL PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 AWARDING  
SCIENTIFIC DEGREES AT THE ANDIJAN INSTITUTE OF  
AGRICULTURE AND AGROTECHNOLOGY**

---

**ANDIJAN INSTITUTE OF AGRICULTURE AND AGROTECHNOLOGY**

**XOLDAROVA DILPUZA ERGASHBOEVNA**

**Influence of the rates of mineral fertilizers in repeated crops  
and the use of nitragin on cotton yields (in the conditions of meadow-  
sierozem soils of the Andijon region)**

**06.01.08 –Plant production**

**ABSTRACT**

**of dissertation of the doctor of philosophy (phd) on agricultural sciences**

**ANDIJAN – 2021**

**The theme of the dissertation of doctor of philosophy(PhD) on agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under the number № B2019.2.PhD/Qx425.**

Dissertation has been prepared at the Andijan institute of agriculture and agrotechnology. The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website of Scientific Council ([www.tdauaf.uz](http://www.tdauaf.uz)) and on the «ZiyoNet» Information and educational portal ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz))

**Scientific supervisor:** **Iminov Abduvali Abdumannovich**  
Doctor of agricultural sciences, senior researcher.

**Official opponents:** **Khudaykulov Jonibek Bozarovich**  
**Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor**

**Sanakulov Akmal Lapasovich**  
**Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor**

**The leading organization:** **Research Institute of Selection, Seed Production and Agricultural Technology of Cotton Growing**

Defence of the dissertation will be held on «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 year at \_\_\_ hours at the meeting of the Scientific Council number PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 at the Andijan Institute of agriculture and agrotechnology (Address:170600, Uzbekistan, Andijan district, Kuyganyor town, Oliyogh street, 1 [Tel:\(+99874\) 373-10-54](tel:+998743731054), fax: (+99874) 373-13-63; e-mail:[tuag-info@edu.uz](mailto:tuag-info@edu.uz); Administration building of Andijan Institute of agriculture and agrotechnology, 1<sup>st</sup> floor, conference hall).

Dissertation may be reviewed at the Information and Resource Center of the Andijan Institute of agriculture and agrotechnology (is registered under № \_\_\_\_\_). (Address:170600, Uzbekistan, Andijan district, Kuyganyor town, Oliyogh street, 1. Andijan Institute of agriculture and agrotechnology, building of the Information and Resource Center. [Tel:\(+99874\) 373-10-54](tel:+998743731054)).

Abstract of the dissertation is posted on «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 year.  
(Mailing protocol No. \_\_\_\_\_ date «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 year).

**A.Isashov,**  
Chairman of scientific council awarding scientific degrees, doctor of agricultural sciences, professor

**S.O.Abdurahmonov,**  
Scientific secretary of the scientific council awarding scientific degrees, doctor of agricultural sciences, associate professor

**K.S.Komilov,**  
Chairman of the scientific seminar under the scientific council awarding scientific degrees, PhD in agricultural sciences, associate dotsent

## INTRODUCTION (abstract of the PhD thesis)

**The aim of the research work is** to determine the effect of the use of nitragin and the norms of mineral fertilizers on repeated leguminous crops (soybeans, mash) sown as a re-crop after winter grain-ear crops on the growth, development, yield and quality of cotton with a short-rotation crop rotation scheme 1:1 (cotton: grain) in the conditions of meadow sierozem soils of the Andijan region.

**The object of research work is** meadow-sierozem soils, repeated crops of mash variety "Pobeda-104", soybean variety "Orzu", medium-fiber variety of cotton "Andijan-37".

**The scientific novelty of the research work** comprised of followings: for the first time the efficiency of treatment of seeds of leguminous crops (soybeans, mash) with nitragin before sowing and the norms of mineral fertilizers cultivated as secondary crops after winter wheat on cotton in the conditions of meadow-gray soils of the Andijan region were determined;

the influence of nitragin and the norms of mineral fertilizers on the growth, development and productivity of soybeans and mash sown after winter wheat has been determined;

the influence of the treatment of seeds of repeated leguminous crops (soybeans, mash) with nitragin before sowing and the rates of mineral fertilizers on the change in the bulk density and agrochemical properties of the soil has been determined;

the possibilities of improving the growth, development, formation of the leaf surface, the accumulation of dry mass, yield and technological indicators, the quality of cotton fiber when using nitragin and the norms of mineral fertilizers on repeated leguminous crops (soybeans, mash) are determined.

**Implementation of research results.** Based on the results of studies conducted to identify the effect on cotton yield of the application of the norms of mineral fertilizers and nitragin on repeated crops with a short-rotation crop rotation scheme:

recommendation for farms was developed and approved "Recommendations for the use of nitragine and mineral fertilizers in a short-rotation crop rotation scheme" (Certificate of the Ministry of Agriculture No. 02/025-1667 dated May 9, 2020). This recommendation serves as a guide for the use of nitrage and mineral fertilizers on leguminous crops (soybeans, mash) cultivated as secondary crops after winter grain crops for farms operating in the Andijan region;

the results of scientific research to identify the effect on cotton yield of treatment with nitragin of seeds of leguminous crops (soybeans, mash) before sowing cultivated as a re-crop after winter wheat with a short-rotation crop rotation scheme 1: 1 (cotton: grain) and the use of mineral fertilizers in 2014-2017 years were introduced in the Pakhtaabad region on an area of 114 hectares, in the Shakhrikhan region on an area of 63 hectares, in total in the region on an area of 177 hectares in the conditions of meadow-sierozem soils of the Andijan region (Certificate of the Ministry of Agriculture No. 02 / 025-1667 dated May 9, 2020);

when sowing soybean seeds treated with *Bradyrhizobium japonicum* SB5 nitragin strain and mash seeds with *Phaseolusradiatus* 148 nitraginine strain sown as re-crops in the fields after winter wheat using mineral fertilizers with a rate of N30P90K60 kg/ha, soybean grain yield of 26.4 c/ha and mash 16.2 c/ha, where an additional grain yield of 7.3-8.5 c / ha was obtained in comparison with the control option without the use of mineral fertilizers and 4.1-5.5 c / ha compared with the treatment of soybean and mash seeds nitragin before sowing without the use of mineral fertilizers (Certificate of the Ministry of Agriculture No. 02 / 025-1667 dated May 9, 2020);

The highest indicators of cotton yield were obtained during the cultivation of cotton against the background of the treatment of seeds of soybeans and mash with nitragin before sowing and the use of mineral fertilizers with a rate of N30P90K60 kg / ha, where the yield of raw cotton was 41.5-42.4 c / ha. This, in turn, ensured an additional yield of 2.6-3.4 c / ha compared to the option of cotton cultivation against the background without nitragin treatment of soybean seeds before sowing with the use of mineral fertilizers with a rate of N30P90K60 kg / ha, and compared to the control cultivation option cotton against the background of soybean and mash seeds without nitragin treatment, without using mineral fertilizers, the increase was 4.0-5.2 c / ha, where the level of profitability was higher by 1.5-12.3%.

**Structure and scope of the dissertation.** The dissertation consists of an introduction, six chapters, conclusion, a list of used literature and annexes. The volume of the dissertation is 120 pages.



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

**I бўлим (I часть; Ipart)**

1. Иминов А.А., Усмонов И. М., Холдарова Д.Э. Мош экинида нитрагин ва минерал ўғитлар қўллашнинг тупроқ унумдорлигига таъсири // “Агро кимё химоя ва ўсимликлар карантини” илмий-амалий журнали Тошкент 2019-№5 Б.53-54. (06.00.00. №11)

2. Иминов А.А, Холдарова Д.Э. Соянинг куруқ масса тўплаши ва дон ҳосилдорлигига нитрагин ҳамда минерал ўғитлар меъёрларининг таъсири // “Ўзбекистон кишлок хўжалиги” журналининг иловаси AGRO ILM махсус сон Тошкент 2019 йил Б. 53-54. (06.00.00 №1)

3. Иминов А.А, Холдарова Д.Э, Ўразметов Н.Н. Такрорий экин-сояда нитрагин ва минерал ўғитлар қўллашнинг ўзанинг вилт касаллиги билан зарарланиш даражаси ва пахта ҳосилига таъсири // “Экология хабарномаси” илмий-амалий журнали 2019 № 11/12 Б.69-70 (06.00.00 №2)

4. Холдарова Д.Э., Иминов А.А., Номозов Ф.Б., Ачилов Ф.С. Дуккакли дон экинларида минерал ўғитлар меъёрлари ва нитрагин қўллашнинг ўзани вилт касаллиги билан зарарланиш даражасига таъсири // “Ўзбекистон аграр фани хабарномаси” журнали 2019 №4 (78) Б. 107-110 (06.00.00 №7)

5. Иминов А.А, Холдарова Д.Э, Джўраев М.Я., Усмонова Д. Х. Влияние применения нитрагина и минеральных удобрений на сопутствующей культуре маше на степень повреждения хлопчатника заболеваемостью вилтом и урожай хлопка-сырца // “Актуальные проблемы современной науки” журнали. Москва, 2019 №6 (109) сон Б. 100-103. (06.00.00 №5)

**II бўлим (II часть; IIpart)**

6. Иминов А.А, Холдарова Д.Э, Қурбонов А.А. “Мошнинг куруқ масса тўплаши ва дон ҳосилдорлигига нитрагин ҳамда минерал ўғитлар меъёрларининг таъсири” // Аграр соҳа экспорт салоҳиятини ошириш, кўп тармоқли фермер хўжаликларини ташкил қилиш, уларга хизмат кўрсатувчи ишлаб чиқариш ва бозор инфратузилмасини ривожлантириш: муаммо ва ечимлар” мавзусида Республика илмий-амалий анжумани. Тошкент (2019 йил 27 апрель) Б. 364-367.

7. Иминов А.А, Холдарова Д.Э, Хатамов С. Р. “Тупроқ унумдорлиги ва такрорий экин соянинг дон ҳосилдорлигига нитрагин ҳамда минерал ўғитлар меъёрларининг таъсири” Ўзбекистон Республикасида бошоқли, дуккакли дон экинлари янги навларининг истиқболлари, четдан келтирилган янги навлар интродукцияси ва замонавий ресурстежамкор етиштириш агротехнологиялари. Халқаро илмий-амалий конференция. Андижон, (2019 йил 21-22 май) Б. 377-383.

8. Холдарова Д.Э, Иминов А. А, Матчонов О.К., “Такрорий экин мошда нитрагин ва минерал ўғитлар қўллашни ғўзанинг курук масса тўплаши ҳамда хосилдорлигига таъсири” Аграр соҳани истиқболли ривожлантиришда ресурс тежовчи инновацион технологиялардан самарали фойдаланиш. Халқаро илмий-техник анжуман. Тошкент давлат аграр университети Андижон филиали (Андижон 2019 й) Б. 71-73.

9. Иминов А.А., Тўраев Ж.И., Холдарова Д.Э., “Применение нитрагинов и минеральных удобрений в повторно посеянных растениях сои и их влияние на всхожесть семян хлопчатника в полевых условиях” Актуальные вопросы современной науки и образования. Сборник статей III международной научно-практической конференции, состоявшейся 25 мая 2020 Г.ВГ. Пенза ст 125-127.

10. Иминов А.А, Холдарова Д.Э, Джўраев М.Я. Влияние применения нитрагина и минеральных удобрений под повторную культуру сои на накопление сухой массы и урожайность хлопчатника // “The Way of Science” international scientific journal Волгоград, 2019 №8 (66) сон Б. 48-50

11. Иминов А.А., Холдарова Д.Э., Усмонова Д. Х., “Ѓўзанинг барг юзасини шаклланишига такрорий дуккакли дон экинларида қўлланилган нитрагин ва минерал ўғитлар меъёрларининг таъсири” Илм-фан ва таълимнинг ривожланиш истиқболларимавзусидаги учинчи илмий конференция тўплами. (2 қисм) 26 июнь 2020 йил [www.openscience.uz](http://www.openscience.uz) Б.142-144.

12. Иминов А.А., Хатамов С.Р., Холдарова Д.Э., Қўзибоев Ш.Т., Қисқа навбатли алмашлаб экиш тизимларида такрорий дуккакли-дон экинларида нитрагин ва минерал ўғитлар қўллаш бўйича тавсиялар. Тошкент давлат аграр университети таҳририят-нашриёт бўлими. Тошкент-2020 йил.

Автореферат “Ўзбекистон аграр фани хабарномаси” журнали таҳририятида таҳрирдан ўтказилди.

Босишга рухсат берилди 07.01.2021. Бичими (60x84) 1/16.шартли босма табағи 2,72. Нашриёт босма табағи 2,75. Адади 100 100 нусха.Баҳоси келишилган нархда.

«Ўзбекистон Республикаси Давлат матбуот қўмитасининг 21-3540 сонли гувоҳномаси асосида ТошДАУ Таҳририят-нашриёт бўлимининг РИЗОГРАФ аппаратида чоп этилди.

