

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ХУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАСИНИ БЕРУВЧИ DSc.05/04.03.2022.Qx.13.01
РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

ИСРАИЛОВ ИНОМ АБДУРАХМОНОВИЧ

**СУҒОРИЛАДИГАН ШАРОИТДА ДОН-ДУККАКЛИ ЭКИНЛАРДАН
ЮҚОРИ ВА СИФАТЛИ ҲОСИЛ ЕТИШТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

06.01.08 – Ўсимликшунослик

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc) ДИССЕРТАЦИЯ
АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕНТ – 2025

УЎТ: 633.655.621.51.852.53.

**Қишлоқ хўжалиги фанлари доктори (DSc) диссертация
автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата докторской диссертации (DSc)
по сельскохозяйственным наукам**

**Content of the abstract of doctoral dissertation (DSc)
on agricultural sciences**

Исраилов Ином Абдурахмонович

Суғориладиган шароитда дон-дуққакли экинлардан юқори ва сифатли
ҳосил етиштириш технологиясини такомиллаштириш 3

Исраилов Ином Абдурахмонович

Совершенствование технологии выращивания высокого и
качественного урожая зернобобовых культур в условиях
орошения 29

Israilov Inom Abduraxmonovich

Improving the technology of cultivation high and quality yield from grain-
leguminous crops in irrigated conditions 55

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works 59

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ХУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАСИНИ БЕРУВЧИ DSc.05/04.03.2022.Qx.13.01
РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

ИСРАИЛОВ ИНОМ АБДУРАХМОНОВИЧ

**СУҒОРИЛАДИГАН ШАРОИТДА ДОН-ДУККАКЛИ ЭКИНЛАРДАН
ЮҚОРИ ВА СИФАТЛИ ҲОСИЛ ЕТИШТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

06.01.08 – Ўсимликшунослик

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc) ДИССЕРТАЦИЯ
АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕНТ – 2025

Фан доктори (DSc) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2025.1.DSc/Qx.186 рақам билан рўйхатга олинган.

Фан доктори (DSc) диссертацияси Тошкент давлат аграр университетиде бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси (www.tdau.uz) ва «ZiyoNET» ахборот-таълим портали (www.ziynet.uz) манзилига жойлаштирилган.

Илмий маслаҳатчи:	Атабаева Халима Назаровна қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор
Расмий оппонентлар:	Махматмуродов Алишер Улмасович қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор Халилов Насриддин қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор Ёрматова Дилорам қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор
Етакчи ташкилот:	Дон ва дуккакли экинлар илмий-тадқиқот институти

Фан доктори (DSc) диссертация химояси Тошкент давлат аграр университети ҳузуридаги DSc.05/04.03.2022.Qx.13.01 рақамли Илмий кенгашининг 2025 йил 5 апрель, соат 10⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. Манзил: 100164, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси. 2-уй. Тел.: (+99871) 260-48-00; факс: (+99871) 260-38-60; e-mail: taug-info@edu.uz; Тошкент давлат аграр университети Маъмурий биноси, 1-қават, мажлислар зали.

Диссертация билан Тошкент давлат аграр университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№552099-рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100164, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси. 2-уй. Тошкент давлат аграр университети, Ахборот-ресурс маркази биноси. Тел: (+99871) 260-50-43.

Диссертация автореферати 2025 йил 14 мартда тарқатилди.
(2025 йил 14 мартдаги 13-рақамли реестр баённомаси.)



U. Norqulov **У.Норкулов**
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси, қ.х.ф.д., профессор.

A.A. Kurbonov **А.А.Курбонов**
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, қ.х.ф.ф.д., доцент.

M.S. Rahmankulov **М.С.Рахманкулов**
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, қ.х.ф.д., профессор.

КИРИШ (Фан доктори (DSc) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Бугунги кунда дунё аҳолисининг юқори қийматли озиқ-овқат маҳсулотлари ва оқсилга бўлган эҳтиёжини қондиришда дуккакли дон экинлари, жумладан соя ва мош экинларининг дон ҳосилдорлиги ва сифатини ошириш муҳим аҳамиятга эга. Маълумки, дунё деҳқончилигида соя экин майдони бўйича дуккакли дон экинлари ичида биринчи ўринни эгаллайди ва қарийб 135 млн.га, мош эса 8 млн.га дан ортиқ майдонда етиштирилади¹. Энг асосий соя етиштирувчи давлатлар Бразилия (39 %), АҚШ (29 %), Аргентина (12 %), Хитой (5 %) ва Ҳиндистон (3,0 %) ² бўлиб, энг асосий мош етиштирувчи давлатларга Ҳиндистон, Мянма, Хитой, Индонезия, Покистон киради. БМТнинг Озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалиги ташкилоти (ФАО) маълумотларига кўра ҳозирги пайтда дунёда миллионлаб кишилар тўйиб овқатланмайди. Бу муаммони ҳал қилиш, умуман аҳолини озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш, чорвани ем-хашак маҳсулотларига бўлган эҳтиёжларини тўла қондириш ҳамда тупроқ унумдорлигини сақлаш мақсадида суғориладиган ерлардан самарали фойдаланиб соя ва мош етиштиришда илмий асосланган агротехнологияларни жорий этиш, экинлар ҳосилдорлиги оширувчи ва дон сифатини яхшиловчи ресурстежамкор технологияларни ишлаб чиқиш долзарб ҳисобланади.

Дунё деҳқончилигида энергия, ресурс, маблағ тежамкор замонавий технологияларни жорий этиш, куёш энергиясидан самарали фойдаланган ҳолда бир йилда қишлоқ хўжалик экинларидан икки ва уч марта ҳосил етиштириш ва шу орқали аҳолини сифатли озиқ-овқат маҳсулотлари билан барқарор таъминлаш, экологик тоза маҳсулот етиштириш, оқсил тақчиллиги муаммосини ҳал этишга катта эътибор қаратилмоқда. Бу борада, соя ва мош экинларидан юқори ва сифатли ҳосил етиштиришни таъминлайдиган инновацион технологияларни ишлаб чиқишга қаратилган тадқиқотлар муҳим аҳамиятга эга.

Бугунги кунда республикада соя экини 132628 гектар, мош эса 14002 гектар асосий экин ва 206172 гектар такрорий экин сифатида ҳамда 7866 гектар боғ ва токзорлар орасидаги майдонларда етиштирилмоқда. Ўзбекистон мош экспорти бўйича ҳозирги пайтда дунёда иккинчи ўринни эгаллайди³. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги ПФ-5853-сон фармонида мувофиқ қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясида “ер ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш”га алоҳида эътибор қаратилган бўлиб, унда қишлоқ хўжалигини изчил ривожлантириш, мамлакат озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, экологик тоза маҳсулотлар ишлаб чиқаришни кенгайтириш, аграр секторнинг экспорт салоҳиятини сезиларли даражада оширишга

¹ <https://www.aciar.gov.au/media-search/blogs/future-mungbean-international-mungbean-congress-2024>

² <https://fas.usda.gov/data/production/commodity/2222000>

³ <https://www.tridge.com/intelligences/mung-bean/export>

қаратилган муҳим стратегик вазифалар белгилаб берилган. Шу жиҳатдан республикамизнинг суғориладиган типик бўз тупроқлари шароитида соя ва мош навларидан юқори дон ҳосили етиштиришни таъминлайдиган мақбул экиш муддати, усули, меъёри, нитрагин қўллаш, такрорий экин сифатида етиштиришнинг илмий асосланган агротехнологик тадбирлар тизимини ишлаб чиқиш аграр соҳанинг олдида турган муҳим масалалардан бири ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон “2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг таррақиёт стратегияси тўғрисида”ги, 2018 йил 16 январдаги ПФ-5303-сон “Мамлакатнинг озиқ-овқат хавфсизлигини янада такомиллаштириш чоратадбирлари тўғрисида”ги Фармонлари ҳамда Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 29 мартдаги 259-сон “2019 йил ҳосили учун қишлоқ хўжалиги экинларини оқилона жойлаштириш ва маҳсулот етиштиришнинг прогноз ҳажмлари тўғрисида” ги қарори ва мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотни республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот Республика фан ва технологиялар ривожланишининг V-“Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф муҳит муҳофазаси” устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий-тадқиқотлар шарҳи. Дон-дуккакли экинлардан соя ва мошнинг ўсиши, ривожланишини жадаллаштириш, ҳосилдорлик имкониятлари, сифат кўрсаткичларини оширишга ва такомиллаштиришга йўналтирилган илмий изланишлар жаҳоннинг етакчи илмий марказлари ва олий таълим муассасалари, жумладан The United States Department of Agriculture - Agriculture Research Service (USDA-ARS), National University of Agricultural Technologies (Аргентина), Paulista Agriculture Technology Agency (Бразилия), Department of Agriculture and Agri-Food Agriculture Agroatimentare Canada (Канада), Indian Agricultural University (Ҳиндистон), В.С.Пустовойт номидаги Россия мойли экинлар илмий тадқиқот институти (Россия), Украина Аграр Фанлар Академияси (Украина), Niigata University (Япония), Hailuysan Agriculture Academy (Хитой), Дон ва дуккакли экинлар илмий-тадқиқот институти, Шолічилик илмий-тадқиқот институти, Тошкент давлат аграр университетиди (Ўзбекистон) олиб борилмоқда.

The United States Department of Agriculture (USDA) сўнгги йилларда асосий эътибор экологик тоза маҳсулотлар етиштириш ҳамда органик деҳқончиликни ривожлантиришга қаратилган. Шунингдек, соя селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиясига катта эътибор берилган. Brazilian Department of Agriculture соҳасидаги илмий тадқиқот институтларида асосий эътибор ҳосилдорлиги юқори бўлган соя дурагайлари яратишга ва биотехнология ютуқларидан фойдаланишга,

ирсий модификацион организмлар (ГМО) яратишга қаратилган. Indian Agricultural University (Ҳиндистон)да илмий тадқиқот ишлари асосан мош ҳосилдорлигини ошириш, сифатини яхшилаш, ўсимликни иссиққа ва кўрғоқчиликка чидамлилигини оширишга бағишланган. Россия мойли экинлар илмий тадқиқот институти (Россия)да соянинг коллекция навуналаридан фойдаланиб ҳосилдорлиги, оқсил ва мой миқдори юқори бўлган навлар яратиш бўйича илмий-тадқиқотлар олиб борилган. Шунингдек, Шолчилик илмий-тадқиқот институти ва Дон ва дуккакли экинлар илмий-тадқиқот институтилари (Ўзбекистон)да соя ва мош навларини яратиш, янги навлар агротехикасини ишлаб чиқиш, дон сифатини яхшилаш, дон таркибидаги мой ва оқсил миқдорини ошириш бўйича илмий тадқиқот ишлари бажарилган.

Ҳозирги кунда хорижий мамлакатларда аҳолини оқсилга бой сифатли озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш мақсадида дон-дуккакли экинларни етиштиришда тупроқ унумдорлигини ҳамда қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини ошириш ва доннинг технологик сифат кўрсаткичларини яхшилаш бўйича: кузги дон экинларидан бўшаган майдонлардан фойдаланиш самарадорлигини оширишда такрорий экинларни етиштиришнинг ресурстежамкор технологияларни қўллаш, экологик тоза маҳсулот ҳамда соя ва мош навларидан юқори ва сифатли ҳосил етиштиришни таъминлайдиган мақбул агротехнология элементлари ва агротадбирларни илмий асослаш ва ишлаб чиқиш каби устувор йўналишларда тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Хорижий давлатларда турли тупроқ иқлим шароитида ва навнинг биологик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда соя ва мош экинлари селекцияси, уруғчилиги ва етиштиришнинг ресурстежамкор технологияларини ўрганиш бўйича S.L.Clement, Carolina Astudillo-Reyes, A.Rivera, M.Plans, J.Sabaté, F.Casañas, E.Bitocchi, E.Bellucci, A.Giardini, D.A.Baum, S.D. Smith, A.J.Cortés, F.Monserrate, J.Ramírez, J.Salcedo-Castaño, Araya-Villalobos, P.N.Sharmалар илмий тадқиқот ишларида, механизацияга яроқлилигининг пастки дуккакнинг жойлашув баландлиги билан боғлиқлиги В.Ф.Баранов, С.М.Березовская, Н.Ф.Гринев, А.Й.Некрасов, М.В.Трунова, А.В.Кочегура, Н.Ф.Григорчук, А.Н.Созонова тадқиқотларида, соя дони таркибидаги оқсил ва мой миқдори В.В.Толоконников, Л.Й.Новикова, И.В.Сеферова, А.Й.Некрасов, И.Н.Перчук, Т.В.Шеленга, М.Г.Самсонова, М.А.Вишнякова, О.В.Литвиненко, Й.С.Стаценко, Н.Й.Корнева, Г.В.Кубанкова, Г.А.Кодирова, N.Bellaloui, H.A.Bruns, H.K.Abbas, A.Mengistu, D. K.Fisher, K.N.Reddy, W.Song, R.Yang, T.Wu, C.Wu, S.Sun, S.Zhang, T.Han сингари хорижий олимларнинг илмий ишларида ўрганилган.

Республикамизнинг суғориладиган майдонларида асосий ва такрорий экин сифатида дон ва дуккакли дон экинлари етиштириш бўйича Х.Н.Атабаева, Д.Ёрматова, М.Маннопова, Р.Сиддиқов, Н.Халилов, Б.Халиков, Н.Ўразматов, М.Сатторов, С.Негматова, Ф.Намозов, А.Иминов,

Н.Умарова, Н.Равшанова, Л.Халилова каби олимлар томонидан кенг камровли тадқиқотлар олиб борилган.

Бироқ, қадимдан суғориладиган типик бўз тупроқли ерларда асосий ва такрорий экилган соя ва мош экинларида мақбул экиш муддатлари, меъёрлари, усуллари ҳамда минерал ўғит ва нитрагин қўллашнинг илмий асослари ишлаб чиқилмаган ҳамда етарли даражада тадқиқотлар олиб борилмаган.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Тошкент давлат аграр университети Ўсимликшунослик ва мойли экинлар кафедрасининг илмий тадқиқот ишлари режасининг “Дала экинларининг замонавий етиштириш технологияларини яратиш ва такомиллаштириш” мавзуси (2011-2015, 2016-2020 йй.) ҳамда №КХА-7-040 “Соя навларини типик бўз тупроқ-иқлим шароитида тупроқ унумдорлиги ва дон ҳосилдорлигини оширишда асосий ва такрорий экин сифатида етиштириш технологияларини ишлаб чиқиш ва жорий қилиш” (2009-2011 йй.), №КХА-9-138-2015 “Соя навларининг ривожланиши, ҳосилдорлиги ва дон сифатига экиш усуллари, туп сони ва кам заҳарли ривожланишни тезлаштирадиган препаратлар меъёрининг таъсирини ўрганиш ва мақбуллари аниқлаш” (2015-2017 йй.) амалий лойиҳалари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Тошкент вилоятининг суғориладиган типик бўз тупроқлари шароитида соя ва мош навларидан юқори ва сифатли ҳосил етиштиришни таъминлайдиган мақбул агротехнология элементлари ва агротадбирларни илмий асослаш ҳамда ишлаб чиқаришга жорий этишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида соя навларини такрорий экин сифатида етиштиришда минерал ўғитлар билан озиклантириш, нитрагин қўллашни ўсимликнинг ўсиши, ривожланиши, фотосинтетик ва симбиотик фаолиятига ҳамда дон ҳосилдорлигига таъсирини аниқлаш;

суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида соя навларини асосий экин сифатида етиштиришда экиш усули ва меъёрларини ўсимликнинг морфобиологик хусусиятлари, ассимиляция фаолияти, дон ҳосилдорлиги ва сифатига таъсирини аниқлаш;

суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида такрорий экилган мош навларининг экиш муддати ва меъёрини ўсимликнинг морфобиологик хусусиятлари, ўсиши ва ривожланиши ҳамда фотосинтетик ва симбиотик фаолияти, дон ҳосилдорлигига таъсирини аниқлаш;

уруғларга нитрагин билан ишлов бериш ва экиш схемаларининг такрорий экилган мошнинг ўсиши, ривожланиши, фотосинтетик ва симбиотик фаолияти, дон ҳосилдорлиги ва сифатига таъсирини аниқлаш;

соя навларини асосий ва такрорий экин сифатида ҳамда мош навларини такрорий экин сифатида етиштириш технологияларининг иқтисодий

самарадорлигини аниқлаш ва ишлаб чиқаришга тавсиялар бериш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Тошкент вилоятининг эскидан суғориладиган типик бўз тупроқлари, минерал ўғитлар меъёрлари, экиш муддатлари, усуллари, меъёрлари, соянинг “Орзу”, “Узбекская-2” ва “Узбекская-6”, мошнинг “Зилола”, “Дурдона” ва “Радость” навлари, сояда *Rhizobium* тур хилига мансуб 646 штамми, мошда *Phaseolus radiatus* 148 штаммлари олинган.

Тадқиқотнинг предмети бўлиб турли экиш муддатлари, усуллари ва меъёрлари, минерал озиклантириш меъёрлари, уруғларга нитрагин билан ишлов беришнинг соя ва мош навлари илдизидаги туганаклар шаклланишига, ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши, фотосинтетик фаолияти, ҳосил шаклланиши ҳамда дон сифатига таъсири ва иқтисодий самарадорлик кўрсаткичлари ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Илмий тадқиқот ишларида лаборатория ва дала тажрибаларида олиб борилган фенологик кузатувлар, биометрик ўлчашлар “Методика полевого опыта” ва “Дала тажрибалари ўтказиш услублари” услубий қўлланмалари асосида, тупроқнинг агрохимёвий таҳлиллари “Методы агрохимических анализов почв и растений” услубий қўлланмаси асосида, доннинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш “Методические указания по определению качества растительной продукции” услубий қўлланмаси асосида, тадқиқот натижаларининг математик-статистик таҳлили Microsoft Excel дастури ёрдамида Б.А.Доспеховнинг “Методика полевого опыта” услубий қўлланмаси асосида амалга оширилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

Тошкент вилоятининг суғориладиган типик бўз тупроқлари шароитида такрорий экин сифатида экилган соя навларининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига уруғларга нитрагин билан ишлов бериш ва минерал ўғитлар мақбул меъёрларининг ($P_{100}K_{50}$) ижобий таъсири илмий асосланган, “Орзу” навидан 20,3 ц/га, “Узбекская-2” навидан 23,2 ц/га дон ҳосили, шу жумладан нитрагин эвазига ўртача 3,0 ц/га қўшимча дон ҳосили олинди, “Узбекская-6” навининг такрорий экин сифатида экилганда пишиб етилмаслиги исботланган;

соянинг “Орзу”, “Узбекская-2”, “Узбекская-6” навларини асосий экин сифатида етиштиришда навлар бўйича мақбул экиш усули (кенг қаторлаб, қатор ораси - 60 см) ва меъёри (400 минг дона/га) аниқланган ҳамда ўсимликнинг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва дон сифатига ижобий таъсири илмий асосланган;

Тошкент вилоятининг суғориладиган типик бўз тупроқлари шароитида мош навларини такрорий экин сифатида етиштиришда турли экиш муддатлари (25-июн, 5-июл, 15-июл) ва экиш меъёрларининг (20, 30, 40 кг/га) ўсимликнинг ўсиш, ривожланиши, фотосинтетик ва симбиотик фаолияти, ҳосил элементлари шаклланишига таъсири илмий асосланган ҳамда мақбул экиш муддати (25-июн) ва меъёри (30 кг/га) аниқланган;

уруғларга нитрагин билан ишлов бериб, 60x15-1 экиш схемасида экилган

мошнинг ўсиши, ривожланиши, илдизда туганакларнинг шаклланиши жадал кечиб, мақбул туп сони (111 минг дона/га) ва барг юзаси (26,7 минг м²/га), фотосинтез соф маҳсулдорлигининг (6,50 г/м² кун) меъёрида бўлиши эвазига юқори дон ҳосилдорлигини (26,3 ц/га) таъминлаши аниқланган ҳамда нитрагинсиз барча ва нитрагинли бошқа экиш схемаларига нисбатан мақбул эканлиги илмий асосланган;

соя навларини асосий ва такрорий экин сифатида ҳамда мош навларини такрорий экин сифатида етиштиришда қўлланилган технологик элементлар ва тадбирларнинг иқтисодий самарадорлик кўрсаткичларига таъсири баҳоланган ва мақбул вариантларнинг юқори рентабелликни (сояда 120,2 % гача, мошда 80,9 % гача) ташкил этиши аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида соя навларидан юқори ва сифатли дон ҳосили етиштиришни таъминловчи мақбул агротехнологик элементлар ва тадбирлар аниқлаб, ишлаб чиқаришга жорий этиш учун сояни асосий ва такрорий экин сифатида етиштириш технологияси ишлаб чиқилган;

соянинг “Орзу” ва “Узбекская-2” навларини такрорий экин сифатида етиштиришда уруғларга нитрагин билан ишлов бериш ва гектарига Р₁₀₀К₅₀ меъёрида минерал ўғитлар қўлланилиши навларнинг фаол ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига ижобий таъсир кўрсатиб, назоратга нисбатан ўсимлик бўйининг ўртача 14,0-20,7 см, барг юзасининг 11,1-10,7 минг м²/га га юқори бўлиши ҳисобига 4,9-6,6 ц/га юқори дон ҳосили олинган. Қуруқ масса ҳосилдорлиги нитрагин таъсирида 8,9-9,4 ц/га ёки 23,9-30,5%, минерал ўғитлар таъсирида 48,3-71,9 ц/га гача ёки 14,3-22,5 % га ошган. “Узбекская-6” нави пишиб етилмаган бўлсада, нитрагин+Р₁₅₀К₁₀₀ меъёрида минерал ўғитлар қўлланилган вариантда энг юқори кўк масса (317,5 ц/га) ва пичан (78,4 ц/га) ҳосили олинган;

соянинг Орзу”, “Узбекская-2”, “Узбекская-6” навларини асосий экин сифатида етиштиришда мақбул экиш усули (кенг қаторлаб, қатор ораси - 60 см) ва меъёри (400 минг дона/га) қўлланилиши тор қаторлаб экиш усули ҳамда қуйи (200, 300 минг дона/га) ва юқори (500, 600, 700 минг дона/га) экиш меъёрларига нисбатан навлар бўйича 27,5; 32,0; 38,0 ц/га юқори ҳосил олиниши билан бирга дон таркибидаги оқсил ва мой миқдорининг ўртача 3,0 % ошишини таъминлаган;

мошнинг Радость”, “Дурдона” ва “Зилола” навлари такрорий экин сифатида 25 июнда гектарига 30 кг меъёрида уруғ экилган вариантларда кейинги экиш муддатларига (5-июл, 15-июл) нисбатан навлар бўйича ўртача 0,5-2,8 ц/га, 20 кг/га экиш меъёрига нисбатан 5,3-8,5 ц/га юқори дон ҳосил олиниб, 40 кг/га экиш меъёрига нисбатан иқтисодий самарадорлик жиҳатидан афзал эканлиги аниқлангани ҳолда 10 кг/га уруғ тежалиши таъминланган;

уруғларга нитрагин билан ишлов бериш ва 60x15-1 схемасида экиб етиштирилган мошнинг дон ҳосилдорлиги нитрагин қўлланилмаган худди шу экиш схемасига нисбатан 5,3 ц/га, нитрагин қўлланилган бошқа экиш схемаларига нисбатан 3,8 ц/га юқори бўлганлиги аниқланган ҳамда

рентабеллик даражаси 80,9 %ни ташкил этган;

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Тадқиқотларда лаборатория ва дала тажрибалари умумқабул қилинган услублардан фойдаланилган ҳолда ўтказилганлиги, олинган маълумотларга математик-статистик ишлов берилганлиги, назарий ва амалий натижаларнинг бир-бирига мос келиши, тажрибалар натижаларининг маҳаллий ва чет эл тадқиқотлари билан таққосланганлиги, аниқланган қонуният ва хулосаларнинг асосланганлиги, тажрибалар амалий лойиҳалар доирасида бажарилиб, илмий ва амалий натижалар мутахассислар томонидан апробациядан ўтказилганлиги, тадқиқот натижалари ишлаб чиқаришда кенг қўлланилганлиги, тадқиқот натижаларини Республика ва халқаро илмий анжуманларда муҳокама қилинганлиги натижаларининг ишончлилигини кўрсатади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Тошкент вилоятининг суғориладиган типик бўз тупроқлари шароитида асосий ва такрорий экилган соя ва мош экинларининг ўсиши ва ривожланиши, фотосинтетик ва симбиотик фаолияти, ҳосил элементларининг шаклланиши ҳамда дон сифатига экиш муддатлари, усуллари, меъёрлари ва минерал ўғитлар меъёрлари+нитрагин қўлланишнинг таъсири ва уларнинг ўзаро таъсирлари илмий асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти Тошкент вилоятининг суғориладиган типик бўз тупроқлари шароитида дон-дуккали экинларни етиштиришда мақбул экиш муддати, усули, меъёри, нитрагин қўллаш, такрорий экин сифатида етиштиришнинг илмий асосланган агротехнологик тадбирлар тизими ишлаб чиқилиб, амалиётга кенг жорий этилиши натижасида юқори ҳосилдорлик ва иқтисодий самарадорликка эришилиши билан бир қаторда, аҳолининг соя ва мош маҳсулотларига бўлган талабини тўлароқ қондирилиши, чорванинг тўйимли озуқа билан таъминланиши ҳамда тупроқ унумдорлигини ошириш имконияти яратилиши билан баҳоланади.

Тадқиқот натижаларини жорий қилиниши. Суғориладиган шароитда дон-дуккакли экинлардан юқори ва сифатли ҳосил етиштириш технологиясини такомиллаштириш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари асосида:

Тошкент вилоятининг суғориладиган типик бўз тупроқлари шароитида асосий ва такрорий экин сифатида соя ва мош етиштириш бўйича 2011 йил “Суғориладиган ерларда соя етиштириш бўйича тавсиянома”, 2014 йил “Сояни асосий ва такрорий экин сифатида етиштириш бўйича тавсиянома”, 2017 йил “Дон-дуккакли экинларни етиштириш агротехнологияси бўйича тавсиянома” ишлаб чиқилган ва жорий этилган (*Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар Миллий марказининг 2024 йил 29 мартдаги 05/05-04-114-сон маълумотномаси*). Натижада, ушбу тавсияномалар бугунги кунда қишлоқ хўжалиги соҳаси ходимлари, жумладан агрокластер ва фермер хўжаликлари томонидан амалий фаолиятида кенг қўламда қўлланиб келинмоқда;

суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида соя ва мош экинларини

асосий ва такрорий экин сифатида етиштириш технологияси Бўка тумани фермер хўжаликларида (“Саркор” фермер хўжалигида 15 га соя ва 25 га мош, “Йўлдош Хожиметов” фермер хўжалигида 5 га соя ва 20 га мош, “Самандар АГРО замин” фермер хўжалигида 10 га соя ва 25 га мош) жами 100 гектар майдонда жорий этилган (*Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар Миллий марказининг 2024 йил 29 мартдаги 05/05-04-114-сон маълумотномаси*). Натижада, асосий экилган соя навларидан ўртача 27,5 ц/га, такрорий экилганда эса 25,6 ц/га ва мошдан 25,0 ц/га дон ҳосили етиштирилиб, гектаридан 3,2-9,6 центнер кўшимча ҳосил олишга ҳамда рентабеллик даражаси 92,3-116,8% га бўлишига эришилган;

соя ва мош экинларини такрорий экин сифатида етиштириш технологияси Юқори чирчиқ тумани фермер хўжаликларида (“Диёрбек Дониёрбек” фермер хўжалигида 15 га соя ва 14 га мош, “Мурод Агро бизнес” фермер хўжалигида 10 га соя ва 20 га мош, “Хамдам серфайз” фермер хўжалигида 5 га соя ва 15 га мош) жами 79,0 гектар майдонда жорий этилган (*Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар Миллий марказининг 2024 йил 29 мартдаги 05/05-04-114-сон маълумотномаси*). Натижада, такрорий экилган соя экинидан ўртача 26,0 ц/га ва мошдан 22,6 ц/га дон ҳосили етиштирилган ҳамда гектаридан кўшимча 2,2-8,6 центнер ҳосил олиниб, рентабеллик даражаси 53,1-80,6% ни ташкил қилган;

соя ва мош навларини такрорий экин сифатида етиштириш технологияси Оққўрғон тумани фермер хўжаликларида (“Карим Темирбоев” фермер хўжалигида 15 га соя ва 30 га мош, “Т.Ислон” фермер хўжалигида 6 га соя ва 18 га мош, “Чашма” фермер хўжалигида 4 га соя ва 16 га мош) жами 89,0 гектар майдонда жорий этилган (*Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар Миллий марказининг 2024 йил 29 мартдаги 05/05-04-114-сон маълумотномаси*). Натижада, такрорий экилган соя экинидан ўртача 25,0 ц/га ва мошдан 22,8 ц/га дон ҳосили олиниб, 47,5-70,2% рентабелликка эришилган;

Тошкент вилоятининг Ўрта чирчиқ туманидаги Шоличилик илмий тадқиқот институти тажриба хўжалигида соя етиштириш технологияси 15 гектар ва мош етиштириш технологияси 10 гектар, жами 25,0 гектар майдонда жорий этилган (*Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар Миллий марказининг 2024 йил 29 мартдаги 05/05-04-114-сон маълумотномаси*). Натижада асосий экилган соя навларидан ўртача 28,0 ц/га, такрорий экилганда эса 26,5 ц/га ва мошдан 25,5 ц/га дон ҳосили етиштирилган ва бунда гектаридан мос равишда 3,6 ва 9,8 центнер кўшимча ҳосил олиниб, рентабеллик даражаси 95,2-120,8% ни ташкил этган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Дала тажрибалари ҳар йили Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази ва Тошкент давлат аграр университетининг махсус апробация комиссияси томонидан кўриқдан ўтказилиб ижобий баҳоланган. Илмий тадқиқот натижалари йиллик ҳисоботларда баён этилган, университетнинг илмий ва услубий кенгашларида муҳокама қилинган. Диссертация ишининг асосий илмий натижалари бўйича

Республика ва халқаро илмий-амалий анжуманларда 13 марта маъруза қилинган.

Натижаларни эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 30 та илмий иш чоп этилган, шулардан, 1 та монография, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 14 та мақола, жумладан, 11 та республика, 3 та хорижий журналларда, шунингдек 3 та тавсиянома нашр этилган.

Диссертациянинг ҳажми ва тузилиши. Диссертация таркиби кириш, етти боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертация ишининг ҳажми 200 саҳифани ташкил қилади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Диссертация иши **кириш қисмида** бажарилган илмий тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати, мақсади ва вазифалари, илмий янгилиги, амалий моҳияти, мавзунинг хорижий ва маҳаллий шароитда бажарилганлик ҳолати, олинган илмий натижаларни ишлаб чиқаришга жорий этилганлиги ва бошқа зарурий маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Адабиётлар шарҳи”** деб номланган биринчи бобида дуккакли-дон экинларнинг деҳқончиликда тутган ўрни, аҳамиятини ўрганилганлик ҳолати, экинларнинг экологик, агротехник аҳамиятлари, соя етиштиришда эришилган ютуқлар, мавжуд муаммолар, маҳаллий шароитга мослашиши, хорижий ва маҳаллий навларни ўрни, мош етиштиришда янги инновацион технологик элементлари, янги навларни афзаллиги, асосий ва такрорий экин сифатида етиштириш технологиялари таҳлил қилинган ва мавжуд муаммоларни ечиш зарурлиги келтирилган.

Диссертациянинг **“Тадқиқот ўтказиш шароитлари ва услублари”** деб номланган иккинчи боби 4 та бўлимдан иборат. Биринчи бўлимда Тошкент вилоятининг тупроқ-иқлим шароити баён этилган. Тажрибалар Тошкент давлат аграр университетининг ўқув-тажриба хўжалигида типик бўз тупроқлар шароитида олиб борилган. Тупроқлар шўрланмаган, сизот сувлари чуқур жойлашган, эскидан суғориб келинган. Бу тупроқ таркибида 0,8-1,0 % чиринди, 0,058-0,089 % атрофида азот, 0,141-0,184 % яқин фосфор ва 0,154-0,148 % атрофида калий мавжуд. Тошкент вилоятининг иқлим шароити кескин континентал, қишда қаттиқ совуқ тушиши, ёзда эса ҳароратнинг юқорилиги, қуруқликда қор қатламининг сақланиш даврининг камлиги, буғланишнинг юқорилиги билан қолган минтақалардан ажралиб туради. Диссертацияда тажриба ўтказилган йиллар бўйича об-ҳаво маълумотлари тўла келтирилган.

Тадқиқот ишида 4 та тажриба ўтказилган. Биринчи тажриба - “Суғориладиган шароитда такрорий экин сифатида экилган соя навларининг ҳосилдорлигига ўғит меъёри ва нитрагиннинг таъсири” 1996-1998 йилларда, иккинчи тажриба - “Соя навларини типик бўз тупроқ - иқлим шароитида тупроқ унумдорлиги ва дон ҳосилдорлигини оширишда асосий экин сифатида

етиштириш технологияларини ишлаб чиқиш” 2009-2011 йилларда, учинчи тажриба - “Такрорий экилган мош навларининг ҳосилдорлигига экиш муддатлари ва меъёрларининг таъсири” 2012-2014 йилларда, тўртинчи тажриба - “Нитрагин билан ишлов беришнинг такрорий экилган мошнинг фотосинтетик фаолияти ва дон ҳосилдорлигига таъсири” 2015-2017 йилларда бажарилган. Лаборатория ва дала тажрибалари умумқабул қилинган замонавий услубларда олиб борилган. Тажрибаларда ўрганилган соянинг “Орзу”, “Узбекская-2”, “Узбекская-6”, мошнинг “Радость”, “Зилола” ва “Дурдона” навлари тавсифи, соя ва мош навларини асосий ва такрорий экин сифатида етиштириш технологияси бўйича амалга оширилган технологик тадбирлар тўғрисидаги маълумотлар ҳам мазкур бобда келтирилган.

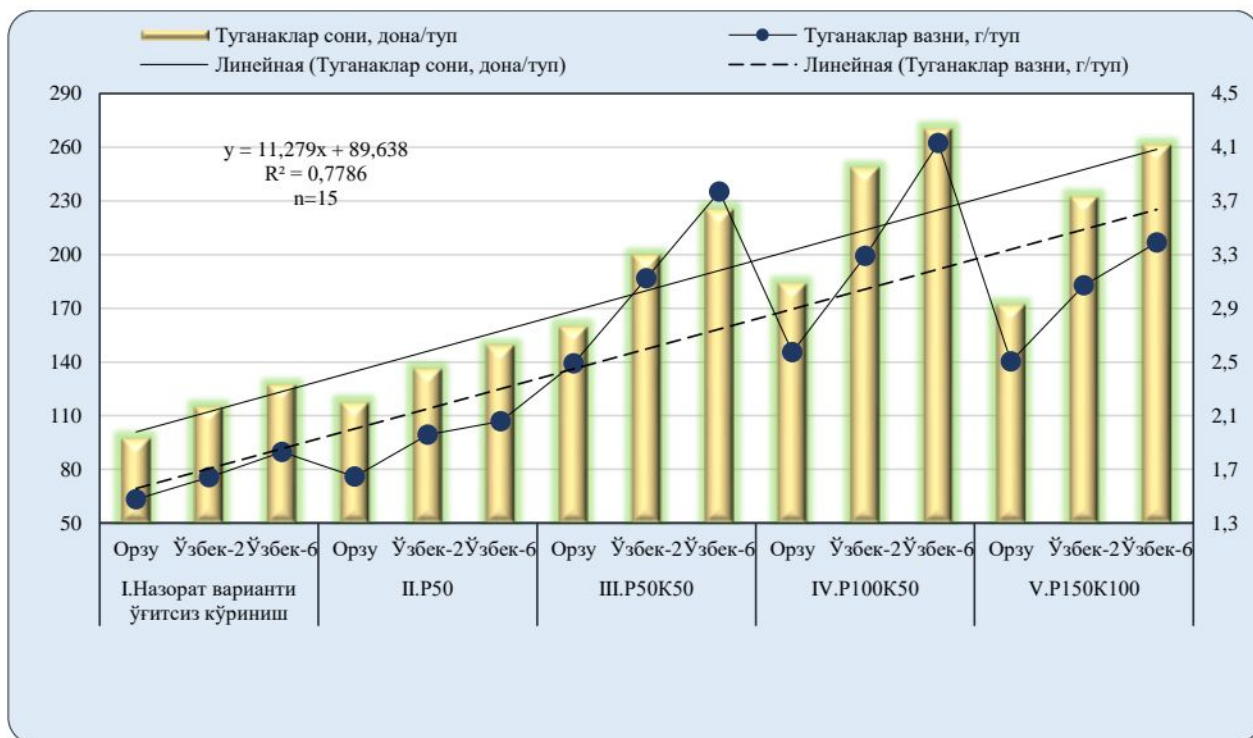
Диссертациянинг **“Суғориладиган шароитда такрорий экин сифатида экилган соя навларининг ҳосилдорлигига минерал ўғит меъёри ва нитрагиннинг таъсири”** деб номланган учинчи боби 6 та бўлимдан иборат. Бу бобда минерал ўғит меъёрлари ва нитрагиннинг ўсимлик туп сони ва сақланишига таъсири аниқланган. Фосфор 150 ва калий 100 кг меъёрда қўлланилганда ўсимликларнинг сақланиш даражаси амал даврининг охирида 13,3-16,7% га ошганлиги аниқланди. Қўлланилган минерал ўғит меъёрлари ва нитрагин навларнинг ривожланишига таъсир кўрсатиб, “Орзу” навида амал даври 80-82 кунни, “Узбекская-2” нави 91-92 кунда етилди. Минерал ўғитлар нитрагин билан бирга қўлланилганда “Орзу” навида амал даври 80-81 кунга, “Узбекская-2” навида 91-93 кунни ташкил қилган. “Узбекская-6” нави кечпишар нав бўлганлиги туфайли тўла пишиш даврига етмади, такрорий экилганда фақат дуккакланиш даврига етди.

Қўлланилган ўғит меъёрлари ва нитрагин соя навларининг ўсишига таъсир кўрсатган. Поя баландлиги барча навларда минерал ўғит меъёрлари фосфор 100 кг ва 50 кг калий қўлланилганда юқори бўлган: “Орзу” навида 63,0 см, “Узбекская-2” навида 68,0 см ва “Узбекская-6” навида 74,0 см ташкил қилган. Бу ўғит меъёрига нитрагин қўшилганда поя баландлиги навлар кесимида 65,7; 70,7 ва 77,7 см гача ошганлиги аниқланди. Соя навлари ичида нисбатан юқори кўрсаткичлар 77,7 см “Узбекская-6” навида қайд этилди. Минерал ўғит меъёри P₁₅₀ K₁₀₀ кг қўлланилганда кўрсаткичлар пасайган.

Соя навларининг фотосинтетик фаолиятига минерал ўғит меъёрлари ҳамда нитрагин қўлланиши ижобий таъсир кўрсатгани аниқланди. Энг юқори барг сони P₁₀₀K₅₀ кг/га + нитрагин қўлланилган вариантда бўлиб, навлар бўйича 14,6; 15,9; 18,0 дона бўлганлиги аниқланди, бир туп ўсимликда барг юзаси шу вариантда 1475, 1594, 1669,3 см²/тупга тенг бўлди. Бир гектарга барг юзаси навлар бўйича 40,2; 43,8; 45,9 минг м²/га ни ташкил қилган. Нитрагин эвазига барг юзаси навлар бўйича 5,4; 4,9; 5,4 минг м²/га ошганлиги аниқланди. Фотосинтез маҳсулдорлиги P₁₀₀K₅₀ ўғит қўлланилганда навлар бўйича 5,80; 6,10; 6,50 г/м² кунни ташкил қилди.

Такрорий экилган соя навлари тупроқ унумдорлигини оширади. Энг юқори меъёрда минерал ўғитлар қўлланилганда илдиз вазни навлар бўйича

29,9 ц/га, 35,7; 39,5 ц/га ташкил қилди. Минерал ўғитлар нитрагин билан қўлланилганда навлар бўйича илдиз вазни 12,0-12,7 ц/га ошганлиги кузатилди. Туганаклар сони мақбул вариантда навлар бўйича 184, 248,5 ва 270,6 донани, туганакларнинг вазни 2,57; 3,29; 4,13 граммни ташкил қилди. Туганаклар билан дон ҳосилдорлиги орасида юқори корреляцион боғлиқликни борлиги аниқланди (1-расм).



1-расм. Такрорий экилган соя навларининг туганаклар ривожланишига минерал ўғитлар ва нитрагиннинг корреляцион боғлиқлиги

Минерал ўғит меъёрлари ва нитрагин қўлланилганда мақбул вариантда дон ҳосили “Орзу” навида 20,3 ц/га ва “Узбекская-2” навида 23,2 ц/га ташкил қилди (1-жадвал).

1-жадвал

Соя навларини дон ҳосилдорлигига минерал ўғитлар меъёри ва нитрагиннинг таъсири, ц/га (1996-1998 йй.)

Минерал ўғитлар меъёри, кг/га	Соя навлари	Дон ҳосилдорлиги, ц/га			
		1996 йил	1997 йил	1998 йил	ўртача
Ўғитсиз (назорат)	Орзу	11,8	15,4	14,5	14,9
	Узбекская-2	16,4	17,0	16,3	16,5
P ₅₀	Орзу	16,3	17,7	16,2	16,7
	Узбекская-2	19,4	18,8	19,0	19,1
P ₅₀ K ₅₀	Орзу	17,7	18,3	17,9	17,9
	Узбекская-2	18,8	19,7	19,7	19,4
P ₁₀₀ K ₅₀	Орзу	19,8	20,7	19,9	20,3
	Узбекская-2	23,4	23,4	23,7	23,2
P ₁₅₀ K ₁₀₀	Орзу	19,1	20,4	18,6	19,4
	Узбекская-2	22,7	23,0	22,2	22,1
	ЭКФ ₀₅ ц/га	0,32	0,23	0,21	
	Sx%	3,9	1,19	1,86	

Диссертациянинг “Соё навларини типик бўз тупроқ-иқлим шароитида дон ҳосилдорлигини оширишда асосий экин сифатида етиштириш технологияларини ишлаб чиқиш” деб номланган тўртинчи боби 7 та бўлимдан иборат. Биринчи бўлимда кечпишар нав “Ўзбекская-6” кенг қаторлаб экиш меъёри 200-400 минг дона/га экилганда амал даврининг охирида сақланиш даражаси 94 дан 91% гача камайган, тор қаторлаб экилиб, меъёри 400-600 минг дона/га бўлганда сақланиш даражаси 92 % дан 89 % гача камайди. Бу қонуният бошқа навларда ҳам кузатилди.

Экиш меъёрлари ва усуллари соё навларнинг пая баландлигига ижобий таъсир кўрсатди. “Ўзбекская-6” навида экиш меъёри ошган сари ва нав тор қаторлаб экилганда ҳам пая баландлиги 89 см дан 101 см гача ва 103 см дан 104 см гача ошди. “Ўзбекская-2” нави кенг қаторлаб экилганда экиш меъёри ошган сари пая баландлиги 88 см дан 98 см гача ошган, тор қаторлаб экилганда экиш меъёри ошган сари баландлиги 100 см дан 103 см гача ошди. “Орзу” нави кенг қаторлаб экилганда экиш меъёри ошганда пая баландлиги 76 см дан 82 см гача ошган, тор қаторлаб экилганда экиш меъёрларининг таъсирида пая баландлиги 79 см дан 83 см гача ошди.

Экиш усуллари ва меъёрлари навларнинг ривожланишига амал даврини давомийлигига таъсир кўрсатди. Кечпишар “Ўзбекская-6” нави кенг қаторлаб экилганда экиш меъёри 200-400 минг дона қилиб экилганда амал даври 151 дан 155 кунгача узайди. Нав тор қаторлаб экилганда экиш меъёри 400-600 минг дона/га қилиб экилганда навнинг амал даври 152-158 кунни ташкил қилди. Ўртапишар “Ўзбекская-2” нави кенг қаторлаб гектарига 200-400 минг дона/га экилганда амал даври 135-137 кунни, тор қаторлаб экиш меъёрини 400-600 минг дона экилганда амал даври 134-140 кунни ташкил қилди. Ўртапишар “Орзу” навида кенг қаторлаб экилганда 110-113 кун, тор қаторлаб экилганда 111-118 кунни ташкил қилди. Соё навлари асосий экин сифатида экилганда барг юзаси экиш усули ва меъёрига боғлиқ бўлганлиги кузатилди. “Ўзбекская-6” нави кенг қаторлаб экилганда гектарига 200-400 минг дона/га экилганда барг юзаси 29-38 минг м²/га, тор қаторлаб экилганда 40-48 минг м²/га ташкил қилди. Ўртапишар “Ўзбекская-2” нав кенг қаторлаб экилганда экиш меъёри 200-400 минг дона/га бўлганда барг юзаси 27-36 минг м²/га ва тор қаторлаб экилганда барг юзаси 38-45 минг м²/га.ни ташкил қилди. Ўртапишар “Орзу” нави кенг қаторлаб гектарига 300-500 минг дона/га экилганда 20-29 минг м²/га ва тор қаторлаб экилганда 31-35 минг м²/га.ни ташкил қилди.

Соё навлари тор қаторлаб экилганда, экиш меъёри ошган сари навларнинг шохланиши, дуккак ва дон сони ҳамда дуккак ва дон вазни камайиши кузатилди. Илмий тадқиқот ишларида ўсимликнинг биометрик кўрсаткичларига экиш меъёри ва экиш усулини таъсири кузатилди. Технологик тадбирлар соё ўсимлигини шохланишига, пастки дуккакларни жойлашишига, дуккак сони ва вазнига таъсир қилганлиги кузатилди. Соё навларининг ҳосилини механизация ёрдамида йиғишда унинг биринчи дуккаги ер юзидан жойлашиш ўлчамига боғлиқ бўлади. Баҳорда экилган

“Узбекская-6” навида бу кўрсаткич 20-23 см, “Узбекская-2” навида 20-23 см ва “Орзу” навида 19-20 см.ни ташкил қилди (2-жадвал).

2-жадвал

Баҳорда экилган соя навларининг биометрик кўрсаткичлари (2009-2011 йй.)

Навлар	Экиш усули, см	Экиш меъёри, минг/га	1-нчи дуккак жойлашиши, см	Шохлар сони	Дуккак		Дон	
					сони, дона	вазни, г	сони, дона	вазни, г
Узбекская-6	60	200	20	3,0	46	22,0	98	14,2
		300	22	1,6	43	14,1	74	9,8
		400	23	1,3	34	13,4	60	7,7
Узбекская -6	15	400	21	1,4	35	13,8	66	8,0
		500	23	1,3	33	12,9	56	7,2
		600	24	1,2	31	12,1	51	6,9
Узбекская -2	60	200	20	3,7	53	28,1	112	14,8
		300	22	3,0	48	22,8	101	12,5
		400	23	2,0	35	20,2	79	11,1
Узбекская -2	15	400	21	2,3	37	21,0	84	11,6
		500	22	1,9	33	18,5	76	10,1
		600	23	1,7	30	16,1	71	9,0
Орзу	60	300	18	4,0	49	21,4	130	15,1
		400	19	3,3	48	20,4	99	13,2
		500	20	2,3	45	17,7	83	10,4
Орзу	15	500	19	2,4	38	18,6	85	12,5
		600	21	2,2	25	8,8	55	6,8
		700	22	2,0	20	7,9	32	5,1

Илмий ишларнинг натижалари бўйича дон ва кўк масса ҳосили экиш усули ва меъёрига боғлиқлиги кузатилди. Баҳорда экилган соя навларининг ҳосилдорлигига экиш усули ва меъёрини таъсири кузатилди. Соя навлари баҳорда экилганда ҳар хил меъёрда экилди. Кечпишар “Узбекская-6” навида 38-29 ц/га дон олинди. Экиш меъёри ошганлиги эвазига дон ҳосили 6-9 ц/га камайди. Ўртапишар “Узбекская-2” навининг ҳосили ҳам шу экиш меъёрларида 31 ц/га дан 25 ц/га гача камайди, экиш меъёрини ошганлиги ҳосилни 2-6 ц/га камайтирди. Эртапишар “Орзу” навининг ҳосили 24-26 ц/га атрофида бўлиб, юқори ҳосил гектарга 500 минг дона уруғ экилганда олинди. Бундан кам ва кўп меъёр ҳосилни камайтирди. Шунингдек, тажрибада кўк масса ҳосили сут-думбул пишиш даврида йиғилди. Баҳорда экилган навларнинг кўк масса ҳосили бирмунча юқори бўлди. “Узбекская-6” навидан экиш меъёрига боғлиқ ҳолда 274,0-396,0 ц/га кўк масса олинди. “Узбекская-2” навидан 241,0-343,0 ц/га кўк масса олинди. Эртапишар “Орзу” навидан 171,0-208,0 ц/га ҳосил олинди. “Орзу” нави ёппасига қаторлаб экилганда кўк масса ҳосили ортиб, 211,0-277,0 ц/га ни ташкил қилди. Дисперсион таҳлил

бўйича умумий ишончли чегара 1,40 ц/га ташкил қилди, навлар ва экиш меъёри бўйича 0,84 цга ташкил қилди (3-жадвал).

3-жадвал

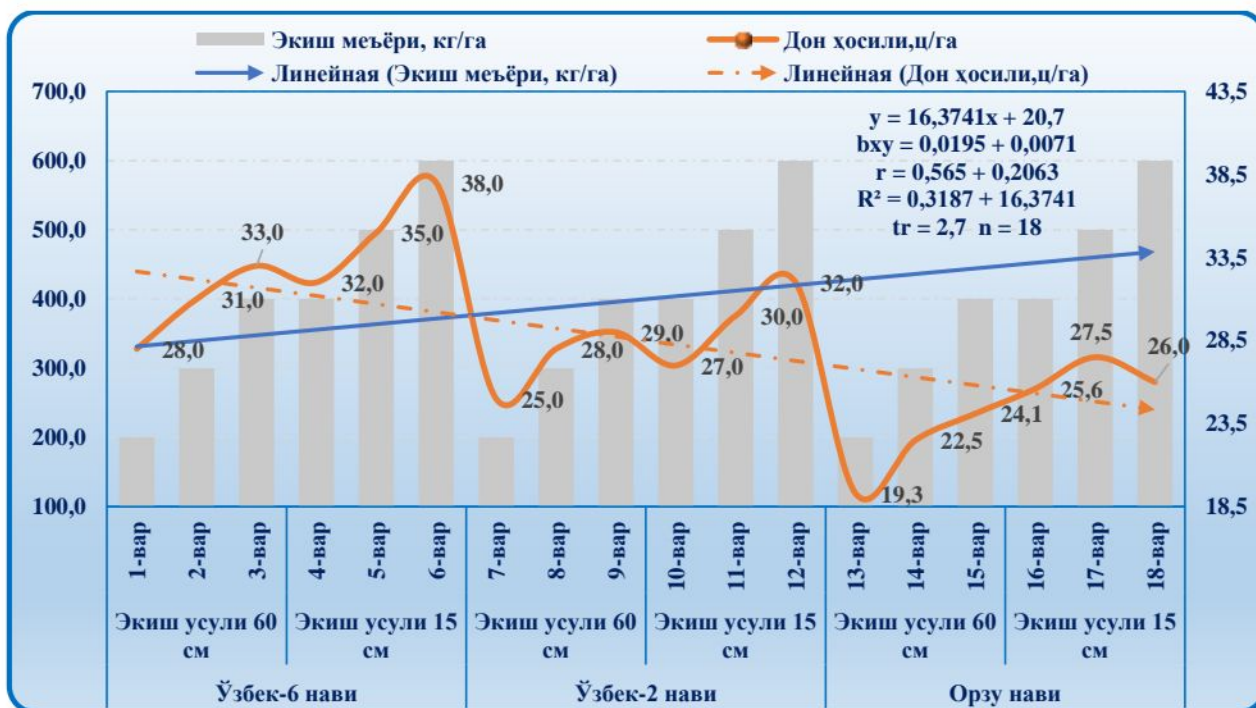
Баҳорда экилган соя навларининг ҳосилдорлигига экиш усули ва меъёрининг таъсири (2009-2011 йй.)

Навлар	Экиш усули, см	Экиш меъёри, минг/га	Дон ҳосилдорлиги, ц/га			
			2009 йил	2010 йил	2011 йил	ўртача
Узбекская-6	60	200	28	29	27,0	28,0
		300	32	28	33,0	31,0
		400	33	34	32,0	33,0
Узбекская -6	15	400	30	33	33,0	32,0
		500	34	36	35,0	35,0
		600	36	39	39,0	38,0
Узбекская -2	60	200	24	26	25,0	25,0
		300	28	29	27,0	28,0
		400	27	29	31,0	29,0
Узбекская -2	15	400	26	27	28,0	27,0
		500	29	31	30,0	30,0
		600	32	31	33,0	32,0
Орзу	60	300	20	19,5	18,5	19,3
		400	21,5	23	22,9	22,5
		500	25	23,9	23,5	24,1
Орзу	15	500	24,6	26,6	25,6	25,6
		600	27,8	28,5	26,1	27,5
		700	25	26	27	26,0
ЭКФ ₀₅ -умумий, ц			1,40	1,42	1,38	
ЭКФ ₀₅ ,%			2,67	2,69	2,65	
ЭКФ ₀₅ -нав, ц			0,84	0,88	0,82	
ЭКФ ₀₅ -меъёр, ц			0,84	0,88	0,82	

Соя навларини турли усулларга боғлиқ ҳолда экиш меъёрлари ва усулларида парваришланганда, амал даври охирида соя навларининг ҳосилдорлик кўрсаткичлари ўзгариб боришига экиш меъёрини оширилган вариантларда юқори натижалар билан исботланди. Бу икки кўрсаткичлар орасида корреляцион боғлиқликни Доспехов (1979) услуби бўйича ҳисобланганда ушбу кўрсаткичлар орасида ўзаро юқори даражада ижобий корреляцион боғлиқлик борлиги кузатилиб, корреляция коэффиценти $r=0,565$ ($R^2=0,3741$) га тенг бўлиб, ўрта даражадан юқорироқ ижобий боғланиш мавжудлигини кўрсатди (2-расм).

Экиш усули ва меъёри соя навларининг дон сифатига ҳам таъсир кўрсатди. Тажрибада доннинг сифат кўрсаткичлари бўйича нисбатан юқори кўрсаткичлар ўрганилаётган навлар ичида соянинг “Узбекский-6” навида қайд этилди. Бу навда дон таркибидаги оқсил миқдори 41-46 фоизни, дон таркибидаги мой миқдори 23-24% ни ташкил этди. Соя дони сифат кўрсаткичлари бўйича энг юқори кўрсаткичлар 1-вариантда, яъни

“Узбекский-6” навининг кўчат қалинлиги нисбатан кам, озикланиш майдони юқори бўлган шароитда қайд этилди. Бу вариантда соянинг дон таркибидаги оқсил миқдори 45 %, мой миқдори 24 % ташкил этиши кузатилди.



2-расм. Баҳорда экилган соя навларининг ҳосилдорлигига экиш усули ва меъёрининг ижобий корреляцион боғлиқлиги

Тажрибада соянинг экиш меъёрининг ошириб борилиши дон таркибидаги оқсил ва мой миқдорининг камайиб боришига олиб келиши аниқланди. “Узбекский-6” навининг экиш меъёри 300 минг/га бўлган шароитда дон таркибидаги оқсил миқдори 43%, мой миқдори 23% кузатилган. Уруғ экиш меъёри 400 минг/га бўлган шароитда эса дон таркибидаги оқсил миқдори 41%, мой миқдори 23% ни ташкил этиши қайд этилди. Ёппасига қаторлаб экилганда экиш меъёри ошган сари оқсил ва мой миқдорини камайиши кузатилди.

Диссертациянинг “**Такрорий экилган мош навларининг ҳосилдорлигига экиш муддати ва меъёрининг таъсири**” деб номланган бешинчи боби 6 та бўлимдан иборат. Мош навларининг барча экиш муддатлари ва меъёрлари бўйича сақланиш даражаси юқори - 96,2-98,0% гача бўлганлиги аниқланди. Барча экиш муддатларида экиш меъёри ошган сари поя баландлиги ошиб борди. Мош навлари 25.06 экилганда “Радость” навининг поя баландлиги 58-63 см, “Дурдона” навида 55-60 см ва “Зилола” навида эса 74-80 см бўлганлиги аниқланди. Мош навлари 5 июлда экилганда поя баландлиги биринчи муддатга нисбатан юқори бўлгани кузатилди: “Радость” навида 68-72 см, “Дурдона” навида - 59-63 см ва “Зилола” навида 77-81 см. га етди. Мош навлари 15 июлда экилганда поя баландлиги олдинги муддатга нисбатан пасайганлиги аниқланди: “Радость” навида 65-74 см, “Дурдона” навида 58-62 см ва “Зилола” навида эса 72-79 см.ни ташкил қилди.

Мош навлари такрорий экилганда ташқи муҳит ўзгариши - ҳаво ҳарорати юқори, ҳавонинг нисбий намлиги паст ва ҳароратни тез пасайиши ўсимликларнинг ривожланишига сезиларли таъсир кўрсатиб, баҳорда экиш муддатига нисбатан амал даври қисқарди. Аммо такрорий ҳар хил муддатда экилганда эрта муддатда экилган вариантда амал даври қисқа бўлганлиги кузатилди. Кеч экилган вариантларда ҳароратнинг пасайиши амал даврини узайишига сабаб бўлди, чунки экин талаб қиладиган фойдали ҳароратга эга бўлмаса амал даври узаяди. Мош навларининг ривожланиши экиш муддати ва меъёрига боғлиқ бўлиб, июннинг охирида экилганда “Радость” навида амал даврининг давомийлиги 70-74 кунни, “Дурдона” навида 55-60 кунни ва “Зилола” навида 65-69 кунни ташкил қилди. Кейинги экиш муддатларида ҳаво ҳарорати пасайиши туфайли навларнинг амал даврини узайганлиги кузатилди. Июлнинг бошида экилганда “Радость” навининг амал даври 72-76 кун, “Дурдона” навининг амал даври 59-67 кун ва “Зилола” навининг амал даври эса 67-70 кунни ташкил қилди. Яна ўн кундан кейин экилганда навларнинг амал даври тегишлича 74-77, 61-65 ва 68-72 кунни ташкил қилди. Бу ерда навларнинг биологияси ва ташқи муҳит ўзгариши сезиларли таъсир қилганлиги кузатилди.

Ўсимликнинг барги ҳосил шаклланишида муҳим ўринни эгаллайди, чунки фотосинтез жараёнида бўладиган ҳосил баргдан бошланади, шунинг учун тажрибада мош навларининг барг ривожланишига эътибор қаратилди. Мош навлари гуллаш даврига етганда барг сони экиш меъёрига боғлиқ ҳолда “Радость” навида 9,3-5,7 та, “Дурдона” навида 8,4-5,1 дона ва “Зилола” навида 10-7,5 донани ташкил қилди. Экиш меъёри ошганлиги сабабли барг сони “Радость” навида 2,4-3,6 донага, “Дурдона” навида 1,9-3,0 донага ва “Зилола” навида эса 1,2-2,5 донага барг сони камайиб борди, сабаби қалин экинзорда ёруғлик етишмайди ва барглар яхши ривожланмайди.

Маълумки, барг юзаси маълум бир меъёргача юқори ҳосилни шаклланишини билдиради. Ўсимлик ривожланганда, озиқа ва сув етарли бўлганда барглар яхши ривожланади, барг юзаси кенгаяди. Аммо барг юзаси кенгайган билан ҳосил маълум меъёрдан кейин ошмайди. Сабаби, ўсимликнинг пастки қисмида жойлашган баргларга куёш нури тушмайди, фотосинтез жараёни суст кечади, органик моддалар тўпланмайди. Ҳар бир экин ва нав учун бу жиддий омилдир. Бир туп ўсимликнинг барг юзаси “Радость” навида 531-519 см², “Дурдона” навида 574-532 ва “Зилола” навида эса 580-552 см² ташкил қилди. Бир гектар ҳисобига барг юзаси аниқланганда биринчи экиш муддатида дуккакланиш даврида “Радость” навида барг юзаси экиш меъёрига боғлиқ ҳолда 25,6 дан 28,0 минг м²/га, “Дурдона” навида - 28,4 дан 31,6 минг м²/га, “Зилола” навида 29,0-33,7 минг м²/га ни ташкил қилди. Иккинчи экиш муддатида “Радость” навида барг юзаси дуккакланиш даврида 25,3-26,9 минг м²/га, “Дурдона” навида 27,0-31,6 минг м²/га, “Зилола” навида эса - 28,0-32,7 минг м²/га ни ташкил қилди. Мош навлари учинчи муддатда экилганда “Радость” навида барг юзаси 24,3-25,9 минг м²/га; “Дурдона” навида 26,0-30,6 минг м²/га ва “Зилола” навида 27,0-30,7 минг м²/га ни

ташқил қилди. Барча экиш муддатлари ва меъёрларида энг юқори кўрсаткич “Зилола” навида кузатилди. Тажриба натижаларига кўра барг юзаси биринчи экиш муддатида ва юқори экиш меъёрида экилганда юқори бўлганлиги кузатилди.

Биринчи экиш муддатида мош навлари 4-чи чин барг ривожланиш даврига етганда фотосинтез маҳсулдорлиги “Радость” навида 1,45 дан 1,35 г/м², гуллаш даврида 3,55-3,20 ва дуккакланиш даврида 4,80-4,20 г/м² гача камайганлиги кузатилди. “Дурдона” навида фотосинтез маҳсулдорлиги 4-чи чин барги ривожланиш даврида 1,48-1,37; гуллаш даврида 4,4-4,0; дуккакланиш даврида эса 5,6-5,0 г/м² ташқил қилди. Мошнинг “Зилола” навида фотосинтез маҳсулдорлиги 4-чин барги ривожланганда 1,53-1,48 г/м²; гуллаш даврида 4,75-4,30 г/м² ва дуккакланиш даврида 6,50-5,80 г/м² ташқил қилиб, экиш меъёри ошган сари ва кеч экилганда кўрсаткичнинг камайиши кузатилган. Мошнинг янги навларида фотосинтез маҳсулдорлиги “Радость” навида нисбатан юқорироқ бўлганлиги кузатилди (4-жадвал).

4-жадвал

Экиш муддати ва меъёрининг мош навларининг фотосинтез маҳсулдорлигига таъсири, г/м² (2012-2014 йй.)

Навлар	Экиш меъёри, кг	Ривожланиш давлари		
		4-нчи чин барг	гуллаш	дуккакланиш
Экиш муддати 25/VI				
Радость	20	1,45	3,55	4,80
	30	1,41	3,40	4,50
	40	1,35	3,20	4,20
Дурдона	20	1,48	4,45	5,60
	30	1,43	4,20	5,40
	40	1,37	4,00	5,00
Зилола	20	1,53	4,75	6,50
	30	1,50	4,50	6,00
	40	1,48	4,30	5,80
Экиш муддати 05/VII				
Радость	20	1,30	3,30	4,40
	30	1,28	3,20	4,15
	40	1,25	3,00	3,95
Дурдона	20	1,45	4,00	5,00
	30	1,30	3,80	4,81
	40	1,25	3,65	4,25
Зилола	20	1,48	4,50	6,20
	30	1,45	4,30	5,80
	40	1,25	4,05	5,40
Экиш муддати 15/VII				
Радость	20	1,20	3,60	4,00
	30	1,10	2,80	3,80
	40	1,00	2,60	3,60
Дурдона	20	1,30	3,50	4,80
	30	1,20	3,40	4,70
	40	1,15	3,30	4,50
Зилола	20	1,40	4,00	6,20
	30	1,30	3,80	6,00
	40	1,20	3,65	5,70

Энг юқори кўрсаткич биринчи экиш муддатида кузатилди. Мош навларининг экиш меъёри ошган сари бир тупда тўпланган куруқ модда миқдори камайиб бориши кузатилди. Куруқ моддани миқдори экиш муддатига ҳам боғлиқ бўлиб, кеч экилган сари бу кўрсаткич камайиб бориши кузатилди. Шунинг учун мошнинг “Радость” навида 25 июнда экилганда экиш меъёрилари бўйича куруқ модданинг миқдори 51,1-47,0 г ташкил қилди; “Дурдона” навида 52-48 г ва “Зилола” навида эса 53-49,5 г ташкил қилди.

Мош навлари 5 июлда экилганда “Радость” навида куруқ модда миқдори 49,0-46,1 г, “Дурдона” навида 50-46,5 г ва “Зилола” навида эса 51-47 г ташкил қилди. Олдинги экиш муддатига нисбатан кўрсаткичнинг камайиши кузатилди. Мош навлари охириги муддатда 15 июлда экилганда “Радость” навида куруқ модда миқдори бир тупга тўғри келадиган 46-43 г, “Дурдона” навида 48-44 г ва “Зилола” навида эса 49-45 г ташкил қилганлиги аниқланди.

Тажрибада мош навларининг симбиотик фаолияти ўрганилди. Бунда туганаклар сони ва вазни таҳлил қилинди. Мош дуккакланиш фазасига етганда туганаклар сони “Радость” навида 43,1-33,1 дона бўлиб, зич экиш эвазига 10,0 донага, “Дурдона” навида 31,1- 24,3 донага тенг бўлиб, экиш меъёрини ошиши туфайли 6,8 донага, “Зилола” навида 35,3-30,8 тага етиб, 4,5 донага камайганлиги аниқланди. Барча вариантларда амал даврида экиш меъёри ошган сари туганак сони камайиб борган. Мош навлари 15 июлда экилганда туганаклар сони олдинги экиш муддатига нисбатан бирмунча камайган. Мошнинг “Радость” навида туганаклар сони амал даврининг бошида 8,1-6,3 донани ташкил қилиб, зич экилиши эвазига туганаклар сони 0,3-1,8 донага камайган, “Дурдона” навида туганаклар сони 7,1-5,1 бўлиб, экиш меъёри таъсирида 0,8-2,0 донага камайган, “Зилола” навида 7,7-6,6 донани ташкил қилиб, бу навда экиш меъёри ошиши эвазига 0,3-1,0 донага камайганлиги кузатилди. Мош навлари дуккакланиш фазасига кирганда туганакларнинг вазни “Радость” навида экиш меъёрлари бўйича 6,6-6,4-6,0 г ташкил қилиб, экиш меъёри ошганда кўрсаткич камайиши кузатилди. “Дурдона” навида туганаклар вазни 7,1-6,7-6,4 г ташкил қилиб, экиш меъёри ошган сари туганакларнинг вазни камайиши кузатилди. “Зилола” навида туганаклар вазни 7,2-6,7-6,6 г ташкил қилиб, экиш меъёрлари ошган сари ва кеч экилганда туганак вазни камайиши кузатилди. Мош навлари 5 июлда экилганда дуккакланиш фазасига кирганда бу кўрсаткич “Радость” навида туганаклар вазни экиш меъёрлари бўйича 7,1-6,5-5,5 г ташкил қилиб, экиш меъёри ошганда бу кўрсаткич камайиши кузатилган. “Дурдона” навида туганаклар вазни 5,2-5,1-4,0 г ташкил қилиб, экиш меъёри ошган сари туганакларнинг вазни камайиши кузатилди. “Зилола” навида эса туганаклар вазни 5,8-5,5-5,1 г ташкил қилиб, экиш меъёрлари ошган сари ва кеч экилганда туганак вазни камайиши кузатилди. Иккала янги мош навларида туганаклар вазни дуккакланиш даврида назорат навига нисбатан паст бўлганлиги кузатилди. Тажрибада такрорий экилган мош навларида туганаклар вазни бўйича нисбатан юқори кўрсаткичлар мошнинг биринчи экиш муддатида янги навларида 20 кг/га меъёрда экилганда қайд этилди.

Мош навлари тупроқда биологик тоза азот қолдиришдан ташқари органик модда ҳам қолдиради. Тажрибада амал даврида илдиз массасини кўпайиши кузатилди. Илдиз массасини миқдорига экиш муддати ва меъёрларини ижобий таъсир кўрсатганлиги аниқланди. Мош навлари биринчи экиш муддатида дуккакланиш даврига кирганда илдиз вазни юқори бўлиб, кўринишлар бўйича “Радость” навида 21,7-24,3 ц\га ташкил қилди. “Дурдона” навида илдиз вазни экиш меъёрлари бўйича 19,7-23,8 ц\га ташкил қилди. “Зилола” навида илдиз вазни 22,3-26,5 ц\га ташкил қилди. Барча навларда экиш меъёри ошган сари илдиз вазни бир гектар ҳисобига ошиб борганлиги кузатилди. Энг юқори илдиз вазни “Зилола” навида кузатилди. Иккинчи экиш муддатида мош навлари 5 июлда экилганда дуккакланиш даврида илдиз вазни юқори бўлиб, кўринишлар бўйича “Радость” навида 20,7-23,3 ц\га ташкил қилди. “Дурдона” навида илдиз вазни экиш меъёрлари бўйича 21,8-22,4 ц\га ташкил қилди. “Зилола” навида эса илдиз вазни 22,1-25,6 ц\га ташкил қилди. Барча навларда экиш меъёри ошган сари илдиз вазни бир гектар ҳисобига ошиб борганлиги кузатилди. Энг юқори илдиз вазни “Зилола” навида кузатилди. Бу экиш муддатида ҳам мош навларининг экиш меъёри ошган сари илдиз массаси ҳам ошиб борганлиги кузатилди. Учинчи экиш муддатида мош навлари 15 июлда экилганда мош навлари дуккакланиш даврига кирганда илдиз вазни юқори бўлиб, кўринишлар бўйича “Радость” навида 19,0-21,7 ц\га ташкил қилган. “Дурдона” навида эса илдиз вазни экиш меъёрлари бўйича 20,5 - 23,3 ц\га ташкил қилди. “Зилола” навида илдиз вазни 21,5-24,7 ц\га ташкил қилган. Барча навларда экиш меъёри ошган сари илдиз вазни бир гектар ҳисобига ошиб борганлиги кузатилди. Энг юқори илдиз вазни “Зилола” навида кузатилди.

5-жадвал

Мош навлари ҳосилдорлигига экиш муддатлари ва меъёрининг таъсири, ц/га (2012-2014 йй.)

Навлар	Экиш меъёри, кг	Экиш муддатлари											
		25/VI				05/VII				15/VII			
		2012	2013	2014	ўрғача	2012	2013	2014	ўрғача	2012	2013	2014	ўрғача
Радость	20	16,2	21,0	20,4	19,2	23,5	23,3	21,9	22,9	17,5	19,5	18,5	18,5
	30	26,8	23,8	23,8	24,8	22,0	23,5	23,5	23,0	21,6	23,6	22,6	22,6
	40	23,0	25,0	24,0	24,0	25,9	26,1	25,1	25,7	22,7	23,7	21,7	22,7
Дурдона	20	15,7	20,5	19,9	18,7	19,1	20,0	19,3	19,6	18,1	19,3	18,1	18,5
	30	23,0	25,0	24,0	24,0	22,5	24,5	23,5	23,5	22,8	23,9	23,8	22,1
	40	24,9	24,9	23,4	24,4	22,7	24,7	23,7	23,7	22,2	20,2	21,2	21,2
Зилола	20	17,5	19,5	18,5	18,5	21,3	23,3	22,3	22,3	19,2	21,2	20,2	20,2
	30	27,0	27,5	26,5	27,0	25,2	26,5	24,6	25,4	23,9	24,9	23,5	24,2
	40	28,9	25,8	27,8	27,5	27,3	26,1	26,9	26,8	24,9	23,5	24,8	24,4
ЭКФ ₀₅ ц/га		1,56	1,68	1,62		0,98	1,14	1,07		0,89	1,14	0,99	
Sx%		4,25	4,96	4,84		4,26	4,71	4,48		4,11	4,68	4,32	

Мош навлари 25 июнда экилганда “Радость” навида дон ҳосили 19,2-24,0 ц/га ташкил қилди. “Дурдона” навида - 18,7-24,4 ц/га, “Зилола” навида эса 18,5-27,5 ц/га ташкил қилди. Экиш меъёри ошган сари ҳосилдорликни ошиши кузатилди. Мош навлари 5 июлда экилганда “Радость” навида экиш меъёрига

боғлиқ ҳолда дон ҳосили 22,9 ц/га дан 25,7 ц/гача ўзгариб турди. “Дурдона” навида 19,6 ц/га дан 23,7 ц/гача, “Зилола” навида эса 22,3 ц/га дан 26,8 ц/гача ҳосилни ошиши кузатилди. Мош навлари 15 июлда экилганда дон ҳосили иккинчи экиш муддатига нисбатан камайиб, “Радость” навида 18,5-22,7 ц/га, “Дурдона” навида 18,5-21,2 ц/га ва “Зилола” навида 20,2-24,4 ц/га ташкил қилди. Экиш муддатларнинг орасида эрта муддатда ва юқори экиш меъёрида юқори дон ҳосили олинди (5-жавдал).

Такрорий экилган мош навларининг дон ҳосилдорлиги бўйича энг юқори кўрсаткич 27,5 ц/га “Зилола”навида 25 июнда 40 кг меъёрда экилган шароитда кузатилди. Бу назорат вариантыга нисбатан 9,0-11,3 ц/га юқори юқори бўлди. Аммо экиш меъёри 30 кг бўлган вариантга нисбатан афзаллиги кўринмади.

Диссертациянинг **“Нитрагин билан ишлов беришнинг такрорий экилган мошнинг фотосинтетик фаолияти ва дон ҳосилига таъсири”** деб номланган олтинчи боби 5 та бўлимдан иборат.

Нитрагин қўлланилмаган шароитда такрорий экилган мошнинг ҳақиқий кўчат қалинлиги экиш схемасига мос равишда вариантлар бўйича 76-196 минг дона/га ни ташкил этди. Кўчат қалинлиги бўйича нисбатан паст кўрсаткичлар 76 минг дона/га 60×20-1 см схемада экилганда озиқланиш майдони юқори бўлган вариантда, нисбатан юқори кўрсаткичлар 196 минг дона/га 60×5-1 см схемада экилган озиқланиш майдони кичик бўлган шароитда қайд этилди. Бироқ, тажрибада кўчат қалинлиги ортган сари кўчатларнинг сақланиб қолиш даражаси пасайиб бориши кузатилди. Кўчат қалинлиги 76 минг дона/га бўлган 1 вариантда сақланиб қолган кўчатлар сони 91% ташкил этган бўлса, 100 минг дона/га бўлган шароитда 90% ни, 148 минг дона/га бўлганда 89%, 196 минг дона/га бўлган шароитда эса 88% ни ташкил этди. Тажрибада кўчат қалинлиги ва сақланиб қолган ўсимликлар сони бўйича нитрагин қўлланилган барча вариантларда нитрагин қўлланилмаган вариантлардан устунлик кузатилди.

Такрорий экилган мош навининг озиқланиш майдони катта бўлганда барг юзаси 20,4 минг м²/га дан 32,2 минг м²/га ни ташкил қилди. Нитрагин билан ишлов берилганда барг юзаси экиш схемалари бўйича 2,1-4,0 минг м²/га юқори бўлгани аниқланди.

Дуккакли дон экинларининг, шу жумладан мош ўсимлигининг энг муҳим хусусиятларидан бири симбиоз жараёнида туганак бактериялари ёрдамида ҳаводаги азотни биологик азотга ўзлаштиртира олиши ҳисобланади. Дуккакли дон экинларининг маҳсулдорлиги асосан дуккакли экинларда ризобиум бактерияларида симбиоз жараёнининг жадал кечиши ва ҳаводаги эркин азотни ўзлаштириш кўрсаткичи билан баҳоланади. Тажрибада ризобиум бактериялар таъсирида ҳосил бўлган туганакларнинг сони нитрагин билан ишлов берилмаган вариантларда 19,1-27,9 донани ташкил этди. Туганаклар сони нитрагин билан ишлов берилган вариантларда ўртача 26,5-34,2 донани ташкил этди. Нисбатан юқори кўрсаткич 34,2 дона мош 60×20-1 схемада экилган вариантда қайд этилди.

Тажрибада мош ўсимлиги такрорий экин сифатида етиштирилганда 1 дона ўсимликдаги дуккаклар сони одатдаги шароитда 10,2-23,5 донагача бўлди. Нисбатан юқори кўрсаткич 23,5 дона дуккак мош такрорий экин сифатида 60×20-1 схемада экилган шароитда кузатилди. Нисбатан паст кўрсаткич эса 10,2 дона дуккак мош такрорий экин сифатида 60×5-1 схемада экилган шароитда қайд этилди. Такрорий экин сифатида экилган мош ўсимлигида бир дона дуккакда шаклланган донлар сони бўйича ҳам нисбатан юқори кўрсаткичлар 18,3 дона дон уруғ 60×20-1 см схемада экилган шароитда кузатилди, яъни озикланиш майдони катта бўлган шароитда қайд этилди. Дуккакдаги донлар сонининг ортиши маълум даражада доннинг майдалашишига, яъни 1000 дона дон вазнининг пасайишига олиб келди. Такрорий экилган мош ўсимлигида 1000 дона дон вазни уруғ 60×20-1 см схемада экилган шароитда 58 грамм, уруғ 60×5-1 см схемада экилган шароитда эса 64 г ташкил этди (6-жадвал).

6-жадвал

Такрорий экилган мош ўсимлигида ҳосил элементларининг шаклланиши (2015-2017 йй.)

Кўринишлар	Экиш схемаси, см	1 та ўсимликдаги дуккаклар сони, дона	1 та дуккакдаги донлар сони, дона	1000 дона доннинг вазни, г	1 та дуккакдаги дон вазни, г	1 та ўсимликдаги дон вазни, г
Нитрагинсиз	60×20-1	23,5	18,3	58	1,06	24,9
	60×15-1	19,7	16,7	60	1,02	20,1
	60×10-1	14,1	14,6	62	0,91	12,8
	60×5-1	10,2	13,2	64	0,84	8,5
Нитрагинли	60×20-1	25,1	19,1	59	1,12	28,1
	60×15-1	22,0	17,9	61	1,09	24,0
	60×10-1	15,6	15,2	63	0,95	14,8
	60×5-1	11,5	13,7	64	0,87	10,0

Нитрагин қўллаш такрорий экилган мош ўсимлигида ҳосил элементларининг барча кўрсаткичлари нитрагин қўлланилмаган одатдаги вариантларга нисбатан юқори бўлди. Нитрагин қўллаш ҳисобига мош ўсимлигида 1 дона ўсимликдаги дуккаклар сони 1,3-14,9 донагача ошди.

Демак, такрорий экин сифатида мош экини етиштирилганда ўсимлик биологик фаол моддалар билан, хусусан нитрагин препарати билан ишлов берилганда, ўсимликда барча физиологик жараёнлар, ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши жадаллашади, моддалар алмашинуви ва азот тизими яхшиланади, натижада ҳосил элементларининг шаклланиши сезиларли даражада ортади.

Тажрибада мошнинг дон ҳосилдорлиги нитрагин қўлланилган барча вариантларда одатдаги нитрагин қўлланилмаган вариантларга нисбатан юқори бўлди. Нитрагин қўлланилган вариантларда дон ҳосилдорлиги вариантлар бўйича 21,5-25,6 ц/га ташкил этди. Мош экинидан энг юқори дон ҳосили 25,6 ц/га 6-вариантда, яъни уруғ нитрагин билан ишлов берилиб, 60×15-1 см схемада экилган шароитда кузатилди. Бу вариантда бошқа вариантларга нисбатан 2,0-8,6 ц/га қўшимча дон ҳосили етиштирилди (7-жадвал).

Такрорий экилган мош ўсимлигида дон ҳосилдорлиги (2015-2017 йй.)

Кўринишлар	Экиш схемаси, см	Дон ҳосилдорлиги, ц/га			
		2015 йил	2016 йил	2017 йил	ўртача
Нитрагинсиз	60×20-1	18,0	19,4	18,6	18,7
	60×15-1	19,3	20,6	20,2	20,0
	60×10-1	18,6	19,7	19,0	19,1
	60×5-1	16,2	17,7	16,8	17,0
Нитрагинли	60×20-1	21,2	24,0	21,9	22,4
	60×15-1	24,5	26,3	25,2	25,3
	60×10-1	22,4	25,2	23,1	23,6
	60×5-1	20,3	23,4	21,0	21,6
ЭКФ _{05, s/ga}		0,95	1,07	1,02	
Sx%		4,73	4,96	4,85	

Диссертациянинг “Асосий ва такрорий экин сифатида дуккакли дон экинлар етиштиришнинг иқтисодий самарадорлиги” деб номланган еттинчи боби 2 та бўлимдан иборат бўлиб, биринчи бўлимида соя навларини етиштиришда иқтисодий самарадорлиги бўйича маълумотлар келтирилди.

Иқтисодий самарадорлик барча тажрибаларда қабул қилинган бугунги кундаги замонавий нархлар бўйича ҳисобланди. Назорат вариантыда ўғит қўлланилмаганда рентабеллик даражаси навлар бўйича 38,0-39,2% ни ташкил қилди. Фосфор меъёри 100 ва калий меъёри 50 кг қўлланилганда рентабеллик даражаси юқори бўлиб 53,6-74,8% ни ташкил қилди.

Тажрибада минерал ўғит нитрагин билан бирга қўлланилганда иқтисодий самарадорлиги “Орзу” навида рентабеллик даражаси 74,5%, “Узбекская-2” навида эса 85,2% га юқори бўлгани кузатилди. Нитрагинсиз тажрибага нисбатан олинган умумий даромад, соф даромад, рентабеллик даражасини ошиши ва дон таннархини пасайиши қайд қилинди. Шунингдек, соя навлари асосий экин сифатида турли усул ва экиш меъёрида етиштиришнинг иқтисодий самарадорлиги юқори баҳоланди. Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида “Узбекская-6” навида энг юқори рентабеллик - 120,2 %, “Узбекская-2” навида - 115,8 %, “Орзу” навида эса - 113,6 % ташкил этди.

Мош навлари такрорий экин сифатида етиштирилганда турли муддатларда ҳар хил меъёрда етиштиришнинг иқтисодий самарадорлиги аниқланди ва бунда навларда юқори меъёрда экилганда рентабеллик даражаси юқори бўлганлиги кузатилди. “Радость” навида рентабеллик даражаси экиш меъёрлари бўйича 62,5-74,1-63,4 %, “Дурдона” навида - 61,9-67,1-66,1 %, “Зилола” навида эса - 66,8-75,8-69,9 % ташкил қилди.

Барча вариантларда бир килограмм мош донининг таннархи энг арзони гектарга 30 килограмм уруғ сарфлаб экилганда аниқланди. Иқтисодий самарадорлик бўйича батафсил маълумотлар диссертацияда келтирилган.

ХУЛОСАЛАР

1. Минерал ўғитлар ва нитрагин штамлари соя навларининг ўсишига таъсир кўрсатди. Минерал ўғит эвазига навлар бўйича поя баландлиги 11,7-18,0 см, минерал ўғит ва нитрагин қўлланилганда 14,0-20,7 см юқори бўлган. Энг юқори кўрсаткич P₁₀₀K₅₀ кг/га меъёрда қўлланилганда қайд қилинди.

2. Соя навларининг фотосинтетик фаолиятига минерал ўғит меъёрлари ва нитрагин таъсир кўрсатиб барг юзаси навлар бўйича 36,3-51,3 минг м²/га ташкил қилди, фотосинтез маҳсулдорлиги – 5,90-6,70 г/м² ташкил қилди. Фотосинтетик имконияти (ФСИ) “Орзу” навида 2,24-2,97 млн. м² кун/га, “Узбекская-2” навида 2,58-3,44 млн. м² кун/га ва “Узбекская-6” навида 2,63-3,33 млн. м² кун/га ташкил қилди.

3. Соя навлари етиштирилганда тупроқ унумдорлиги тупроқнинг ҳайдалма қатламида қолдириладиган илдиз масса эвазига органика билан бойитилади, вақт ўтиб бу чириндига айланади. Қўлланилган минерал ўғитлар ва нитрагин илдизни ривожланишига ижобий таъсир кўрсатиб тупроқда навлар бўйича 28,8-51,5 ц/га илдиз масса қолдирилди.

4. Такрорий экилган соя навларининг кўк масса ҳосили қўлланилган минерал ўғитлар ва нитрагинга боғлиқ бўлиб, “Орзу” навида – 169,0-246,0 ц/га, “Узбекская-2” навида – 206,3-264,0 ц/га ва “Узбекская-6” навида – 226,5-317,5 ц/га ташкил қилди. Барча навларда энг юқори кўк масса ҳосили Р₁₅₀К₁₀₀ кг/га меъёр қўлланилганда кузатилди. “Орзу” навининг куруқ масса ҳосили – 37,0-78,4 ц/га, “Узбекская-2” навида – 47,7-68,5 ц/га, “Узбекская-6” навида – 54,1-78,4 ц/га ни ташкил қилди.

5. Минерал ўғит ва нитрагин қўлланилганда “Орзу” навининг дон ҳосили 14,9-20,3 ц/га, “Узбекская-2” навида – 16,5-23,2 ц/га ташкил қилди. Юқори дон ҳосили Р₁₀₀К₅₀ кг/га меъёр қўлланилганда кузатилди. Тажриба кўринишларида нитрагин эвазига ўртача 3,0 ц/га дон ҳосили олинди. Минерал ўғит ва нитрагин бирга қўлланилганда дон ҳосили навлар бўйича 15,7-23,2% ошганлиги қайд қилинди. Дон чиқиши кўринишлар бўйича 57,0-67,0 % ташкил қилди.

6. Экиш усули ва меъёрлари соя навларининг барг юзасининг шаклланишига таъсир кўрсатиб, Узбекская-6 навида кенг қаторлаб экилганда экиш меъёрлари ошиши эвазига 4-9 минг м²/га, Узбекская-2 навида – 11-6 минг м²/га, Орзу навида – 11-8 минг м²/га юқори бўлди. Навлар тор қаторлаб экилганда туп сони ошиши эвазига гектар ҳисобида барг юзаси Узбекская-6 навида – 48,0 минг м²/га, Узбекская-2 навида – 45,0 минг м²/га ва Орзу навида – 35 минг м²/га ташкил қилди.

7. Соя навлари баҳорда экилганда экиш усули ва экиш меъёрлари кесимида кўк масса ҳосили Узбекская-6 навида кенг қаторлаб экилганда – 274-396 ц/га, Узбекская-2 навида – 241-343 ц/га ва Орзу навида – 171-208 ц/га ни ташкил қилиб, тор қаторлаб экилганда навларга тегишлича: 410-430, 360-415 ва 211-277 ц/га ташкил қилди.

8. Дон ҳосили экиш усули ва экиш меъёрлари бўйича Узбекская-6 навида – 28,0-38,0 ц/га, Узбекская-2 навида – 25,0-32 ц/га ва Орзу навида – 19,3-27,5 ц/га ташкил қилди. Экиш усули ва меъёрлари дон сифатига таъсир кўрсатиб, оксил миқдори кенг қаторлаб экилганда экиш меъёрлари ошиши эвазига 43 % дан 41 % гача камайган, Узбекская-2 навида 42 % дан 40 % гача камайганлиги кузатилди. Навлар тор қаторлаб экилганда оксил миқдорини камайганлиги аниқланди. Бу қалин экилганда экинзорларда ҳаво ҳарорати ва намлигини ўзгаришига боғлиқ бўлди.

9. Мош навларини ҳар хил муддатда ва меъёрда экилиши ўсимликларнинг илдиз тизимини ривожланишига таъсир кўрсатиб, “Радость” навида 25/VI

экилганда илдиз массаси меъёрлар бўйича – 21,7-24,3 ц/га, Дурдона навида – 22,9-23,9 ц/га ва Зилола навида – 23,3-26,5 ц/га ташкил қилди. Бундан кеч экилганда илдиз массаси навлар бўйича 0,8-2,7 ц/га камайганлиги аниқланди.

10. Суғориладиган ерлардан оқилона фойдаланиб, бир йилда 2-3 марта ҳосил олиш учун такрорий экинлар етиштирилади. Тажрибада мош навлари ҳар хил муддатларда ва меъёрларда экилиб энг юқори дон ҳосили эрта экиш муддатида (25/VI) экилганда “Радость” навида меъёрлар бўйича – 19,2-24,8 ц/га, Дурдона навида – 18,7-24,4 ц/га, Зилола навида – 18,5-27,5 ц/га олинди. Бундан кеч экилган вариантларда ҳосил пастроқ бўлгани кузатилди.

11. Такрорий экилган мош экинида нитрагин ўсимликни ривожланишига ва ҳосил элементларига, ҳосил шаклланишига ижобий таъсир кўрсатди. Нитрагин эвазига мошнинг дуккаклар сони 1,5-2,3 дона, дон вазни 1,5-3,5 г, 1000 дона доннинг вазни 5 г ошганлиги қайд этилди.

12. Такрорий экин сифатида мош 60x15-1 схемада экилган шароитда нитрагин қўллаш натижасида 1 та ўсимликда шаклланган туганаклар сони 37,4 донани, дон ҳосилдорлиги эса 25,3 ц/га.ни ташкил этди. Назорат вариантга нисбатан 6,7 ц/га қўшимча дон ҳосили олинди.

13. Соя навлари такрорий экин сифатида экилганда энг юқори иқтисодий самарадорлик соф даромад 6674 минг сўм/га, рентабеллик 74,8% соянинг “Узбекская-2” нави минерал ўғитлар нитрагин билан биргаликда қўлланилган 8-вариантда қайд этилди. Баҳорда экилганда энг юқори иқтисодий самарадорлик соф даромад 11 670 минг сўм/га рентабеллик кўрсаткичи 115,8 % соянинг “Узбекская-2” навида қатор оралари 60 см эгатларда 400 минг унувчан уруғ экилган вариантларда кузатилди.

14. Тажрибада ўрганилган иқтисодий самарадорлиги бўйича нисбатан юқори кўрсаткичлар маҳсулот сотишдан олинган ялпи даромад 21 600 минг сўм/га, соф даромад 9 310 минг сўм/га, рентабеллик даражаси 75,8 %, мошнинг маҳаллий “Зилола” нави нисбатан эрта муддатларда 30 кг/га экилган шароитда қайд этилди. Бу вариантда маҳсулот таннархи 4 551,9 сўмни ташкил қилди.

15. Республикамининг суғориладиган майдонларидан оқилона фойдаланиш, Тошкент вилояти типик бўз тупроқлар шароитида оқили юқори миқдорда дон етиштириш мақсадида:

соянинг эртапишар “Орзу” ва ўртапишар “Узбекская-2” навларини буғдойдан бўшаган ерларга такрорий экин сифатида дон етиштиришда минерал ўғитларни $P_{100}K_{50}$ меъёрларда қўллаш, кечпишар “Узбекская-6” навини тўйимли кўк масса ҳосилини етиштиришда минерал ўғитларни меъёрини $P_{150}K_{100}$ кг/га меъёрда қўллаш тавсия этилади;

соя навлари баҳорда экилганда юқори дон ҳосилини навлар кесимида – 27,5-38,0 ц/га етиштириш мақсадида кенг қаторлаб қатор ораси 60 см қилиб экиш, юқори кўк масса (171-411 с/га) ҳосилини етиштириш учун тор қаторлаб экиш тавсия этилади;

мош навларини такрорий етиштиришда гектарига 30 кг уруғ сарфлаб 25 июнда экиш ҳамда ҳосилни оширадиган, дон сифатини яхшилайдиган, маҳсулот таннархини арзонлаштирадиган нитрагиннинг *Phaseolus radiatus* 148 штаммларини қўллаш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.05/04.03.2022.Qx.13.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

ИСРАИЛОВ ИНОМ АБДУРАХМОНОВИЧ

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ
ВЫСОКОГО И КАЧЕСТВЕННОГО УРОЖАЯ ЗЕРНОБОБОВЫХ
КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ**

06.01.08 – Растениеводство

**АВТОРЕФЕРАТ
ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА (DSC) СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК**

ТАШКЕНТ – 2025

Тема диссертации доктора (DSc) наук зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки инноваций Республики Узбекистан за номером B2025.1.DSc/Qx.186

Диссертация доктора наук (DSc) выполнена в Ташкентском государственном аграрном университете.


Автореферат диссертации доктора наук (DSc) на трёх языках (русском, узбекском, английском (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.tsau.uz) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNET» (www.ziyo.net).

Научный консультант:	Атабаева Халима Назаровна доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Официальные оппоненты:	Махматмуродов Алишер Улмасович доктор сельскохозяйственных наук, профессор Халилов Насриддин доктор сельскохозяйственных наук, профессор Ёрматова Дилорам доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Ведущая организация:	Научно-исследовательский институт зерновых и бобовых культур


Защита диссертации доктора наук (DSc) состоится 5 апреля 2025 года в 10⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.05/04.03.2022.Qx.13.01 при Ташкентском государственном аграрном университете (Адрес: 100164, Ташкентская область, Кибрайский район, ул. Университетская, дом-2. Тел: (+99871) 260-48-00; факс: (+99871) 260-38-60; e-mail: tuag-info@edu.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрирована под номером 552099). (Адрес: 100164, Ташкентская область, Кибрайский район, ул. Университетская, дом-2. Информационно-ресурсный центр Ташкентского государственного аграрного университета. Тел.: (+99871) 260-50-43).

Автореферат диссертации разослан «14» марта 2025 года.
(протокол реестра за номером 13 от «14» марта 2025 года).

 **У.Норкулов**

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

 **А.А.Курбонов**

Учёный секретарь научного совета по присуждению учёных степеней,
д.ф.с.х.н., доцент



 **М.С.Рахманкулов**

Председатель научного семинара по присуждению ученых степеней,
д.с.х.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора наук (DSc))

Актуальность и востребованность темы диссертации. На сегодняшний день важное значение имеет повышение урожайности и качества зерна зернобобовых культур, в том числе сои и маша, в удовлетворении потребностей населения мира в высокоценных продуктах питания и белке. Как известно, в мировом земледелии по площади посева соя занимает первое место среди зернобобовых культур и выращивается на площади около 135 млн. га, а маш более чем на 8 млн. га¹. Основными странами-производителями сои являются Бразилия (39 %), США (29 %), Аргентина (12 %), Китай (5 %) и Индия (3,0 %)², а к основным производителям маша относятся Индия, Мьянма, Китай, Индонезия, Пакистан. По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) в настоящее время миллионы людей недоедают. Для решения этой проблемы, с целью обеспечения продовольственной безопасности населения в целом, полного удовлетворения потребностей животноводства в кормовой продукции, а также сохранения плодородия почвы актуальным является внедрение научно обоснованных агротехнологий при возделывании сои и маша с эффективным использованием орошаемых земель, разработкаресурсосберегающих технологий, повышающих урожайность культур и улучшающих качество зерна.

В истории мирового земледелия большое внимание уделяется выращиванию двух-трех урожаев сельскохозяйственных культур в год с применением энерго-, ресурсо-, средствосберегающих современных технологий, эффективным использованием солнечной энергии и посредством этого непрерывному обеспечению населения продовольственной продукцией, выращиванию экологически чистой продукции, решению проблемы дефицита белка. В этой связи важное значение имеют исследования, направленные на разработку инновационных технологий, обеспечивающих выращивание высокого и качественного урожая сои и маша.

На сегодняшний день в нашей республике в качестве основной культуры соя выращивается на площади 132628 гектаров, а маш на 14002 гектаров и в качестве повторной культуры на площади 206172 гектаров, а также на 7866 гектарах между садами и виноградниками. Узбекистан в настоящее время занимает второе место в мире по экспорту маша³. В соответствии с Указом Президента Республики Узбекистан № УП-5853 от 23 октября 2019 года в Стратегии развития сельского хозяйства на 2020-2030 годы отдельное внимание уделено «рациональному использованию земельных и водных ресурсов», где отмечены важные стратегические задачи, направленные на последовательное развитие сельского хозяйства, дальнейшее укрепление продовольственной безопасности страны, расширение производства экологически чистой продукции, значительное повышение экспортного

¹ <https://www.aciar.gov.au/media-search/blogs/future-mungbean-international-mungbean-congress-2024>

² <https://fas.usda.gov/data/production/commodity/2222000>

³ <https://www.tridge.com/intelligences/mung-bean/export>

потенциала аграрного сектора. С этой точки зрения одной из важных задач, стоящих перед аграрным сектором является применение оптимальных сроков, способов посева и нитрагина, разработка научно обоснованной системы агротехнологических мероприятий возделывания повторных культур, обеспечивающих выращивание высокого урожая зерна с сортов сои и маша в условиях орошаемых типичных сероземных почв нашей республики.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указах Президента Республики Узбекистан № УП-60 от 28 января 2022 года «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы», № УП-5303 от 16 января 2018 года «О мерах по дальнейшему обеспечению продовольственной безопасности страны», Постановлении Кабинета Министров № ПКМ-259 от 29 марта 2019 года «О мерах по рациональному размещению сельскохозяйственных культур и прогнозных объемах производства продукции под урожай 2019 года», а также других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

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

Обзор зарубежных исследований по теме диссертации. Научные исследования, направленные на ускорение роста, развития зернобобовых культур сои и маша, повышение и усовершенствование потенциала урожайности, показателей качества проводятся в ведущих научных центрах и высших учебных заведениях мира, таких, как научно-исследовательские центры департамента сельского хозяйства США (USDA-ARS), Национальный институт сельскохозяйственных технологий (Аргентина), Агентство сельскохозяйственных технологий Паулиста (Бразилия), Department of Agriculture and Agri-Food Agriculture Agroalimentare Canada (Канада), Индийский сельскохозяйственный университет (Индия), Российский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С.Пустовойта (Россия), Национальная академия аграрных наук Украины (Украина), Японский университет Ниигата (Япония), Сельскохозяйственная академия Хейлуйсеян (Китай), Научно-исследовательский институт зерна и зернобобовых культур, Научно-исследовательский институт рисоводства, Ташкентский государственный аграрный университет (Узбекистан).

В последние годы в Департаменте сельского хозяйства Соединенных Штатов Америки основное внимание направлено на выращивание экологически чистой продукции, а также развитие органического земледелия. Вместе с тем, большое внимание уделено селекции, семеноводству и агротехнологии выращивания сои. В департаменте сельского хозяйства Бразилии и научно-исследовательских институтах в области сельского хозяйства основное внимание направлено на создание высокоурожайных гибридов сои и использованию достижений биотехнологии, созданию

генномодифицированных организмов (ГМО). В Индийском сельскохозяйственном университете (Индия) научно-исследовательские работы направлены в основном на повышение урожайности маша, улучшение качества, повышение устойчивости растений к жаре и засухе. В Российском научно-исследовательском институте масличных культур (Россия) проведены научно-исследовательские работы по выведению высокоурожайных сортов с высоким содержанием белка и масла. Вместе с тем, в Научно-исследовательском институте рисоводства и Научно-исследовательском институте зерна и зернобобовых культур (Узбекистан) осуществлены научные исследования по технологии возделывания сои и маша, улучшению качества зерна, повышению содержания растительного масла и белка в составе зерна.

На сегодняшний день в зарубежных странах, с целью обеспечения населения богатой белком качественной продовольственной продукцией проводятся исследования по повышению плодородия почвы и урожайности культур при выращивании зернобобовых культур, а также улучшению показателей технологического качества зерна в следующих направлениях: применение ресурсосберегающих технологий возделывания повторных культур при повышении эффективности использования освобождаемых от озимых зерновых культур площадей, научное обоснование и разработка элементов и агромероприятий оптимальной агротехнологии, обеспечивающей выращивание экологически чистого, а также высокого и качественного урожая с сортов сои и маша.

Степень изученности проблемы. В зарубежных странах по изучению селекции, семеноводства и ресурсосберегающих технологий возделывания культур сои и маша в различных почвенно-климатических условиях и с учетом биологических особенностей сортов проводили научные исследования такие зарубежные ученые, как S.L.Clement, Carolina Astudillo-Reyes, A.Rivera, M.Plans, J.Sabaté, F.Casañas, E.Bitocchi, E.Bellucci, A.Giardini, D.A.Baum, S.D. Smith, A.J.Cortés, F.Monserrate, J.Ramírez, J.Salcedo-Castaño, Araya-Villalobos, P.N.Sharma, по взаимосвязи признака закладки нижнего боба с приспособленностью к механизации осуществляли работы В.Ф.Баранов, С.М.Березовская, Н.Ф.Гринев, А.Й.Некрасов, М.В.Трунова, А.В.Кочегура, Н.Ф.Григорчук, А.Н.Созонова, по определению содержания белка и масла в составе зерна сои В.В.Толоконников, Л.Й.Новикова, И.В.Сеферова, А.Й.Некрасов, И.Н.Перчук, Т.В.Шеленга, М.Г.Самсонова, М.А.Вишнякова, О.В.Литвиненко, Й.С.Стаценко, Н.Й.Корнева, Г.В.Кубанкова, Г.А.Кодирова, N.Bellaloui, H.A.Brunns, H. K.Abbas, A.Mengistu, D. K.Fisher, K.N.Reddy, W.Song, R.Yang, T.Wu, C.Wu, S.Sun, S.Zhang, T.Han.

По выращиванию зерновых и зернобобовых культур в качестве основной и повторной культуры на орошаемых площадях нашей республики проводили широкомасштабные научные исследования такие ученые, как Х.Н.Атабаева, Д.Ёрматова, М.Маннопова, Р.Сиддиков, Н.Халилов, Б.Халиков, Н.Уразматов, М.Сатторов, С.Негматова, Ф.Намозов, А.Иминов, Н.Умарова, Н.Равшанова, Л.Халилова.

Однако, в условиях староорошаемых типичных сероземных почв на повторных посевах сои и маша не были определены оптимальные сроки, нормы, способы посева, а также не разработаны научные основы применения минеральных удобрений и нитрагина и исследования в этом направлении проводились недостаточно.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с планом научно-исследовательских работ кафедры Растениеводства и масличных культур Ташкентского государственного аграрного университета по теме «Создание и совершенствование современных технологий выращивания полевых культур» (2011-2015, 2016-2020 гг.), в рамках прикладных проектов № КХА-7-040 «Разработка и внедрение технологий выращивания сортов сои в качестве основной и повторной культуры при повышении плодородия почвы и урожайности зерна в условиях типичных сероземных почв» (2009-2011 гг.), а также № КХА-9-138-2015 «Изучение влияния способов посева, густоты стояния и норм малотоксичных ускоряющих рост препаратов на развитие, урожайность и качество зерна сортов сои и выявление оптимальных из них» (2015-2017 гг.).

Целью исследования являлось научное обоснование и разработка элементов и агромероприятий оптимальной агротехнологии, обеспечивающей выращивание высокого и качественного урожая с сортов сои и маша в условиях орошаемых типичных сероземных почв Ташкентской области.

Задачи исследования заключаются в следующем:

определение влияния подкормки минеральными удобрениями, применения нитрагина на рост, развитие, фотосинтетическую и симбиотическую активность, а также урожайность зерна при выращивании сортов сои в качестве повторной культуры в условиях орошаемых сероземных почв;

определение влияния способов и норм посева на морфобиологические особенности растений, ассимиляционную активность, урожайность и качество зерна при выращивании сортов сои в качестве повторной культуры в условиях орошаемых сероземных почв;

определение влияния сроков и норм посева на морфобиологические особенности, рост и развитие растений, а также фотосинтетическую и симбиотическую активность, урожайность семян сортов маша при повторной культуре в условиях орошаемых сероземных почв;

определение влияния обработки семян нитрагином и схем посева на рост, развитие растений, фотосинтетическую и симбиотическую активность, урожайность семян маша при повторном посеве;

определение экономической эффективности элементов технологии возделывания сортов сои в качестве основной и повторной культуры, а также сортов маша в качестве повторной культуры и дача рекомендаций производству.

Объектом исследования служили староорошаемые типичные

сероземные почвы Ташкентской области, нормы минеральных удобрений, сроки, способы, нормы посева, биопрепарат нитрагин, сорта сои Орзу, Узбекская 2 и Узбекская 6, сорта маша Зилола, Дурдона и Радость, 646 штаммов рода *Rhizobium* на сое, 148 штаммов рода *Phaseolus radiatus* на маше.

Предметом исследования являлись различные сроки, способы и нормы посева, нормы минеральной подкормки, влияние обработки нитрагином на формирование корневых клубеньков сортов сои и маша, рост, развитие, фотосинтетическую активность растений, формирование урожая, а также качество зерна и показатели экономической эффективности.

Методы исследований. В научно-исследовательской работе фенологические наблюдения, биометрические расчеты, проведенные в полевых и лабораторных экспериментах, проводили на основе методических пособий «Методика полевого опыта» и «Методика проведения полевых опытов», агрохимические анализы почвы по методическому пособию «Методы агрохимических анализов почв и растений», определение показателей качества зерна осуществляли по методическому пособию «Методические указания по определению качества растительной продукции», математико-статистический анализ результатов исследований проводили по методическому пособию Б.А.Доспехова «Методика полевого опыта» с помощью программы Microsoft Excel.

Научная новизна исследований заключается в следующем:

научно обосновано положительное влияние обработки семян нитрагином и внесения оптимальных норм минеральных удобрений ($P_{100}K_{50}$) на рост, развитие и урожайность сортов сои, высеянных в качестве повторной культуры в условиях орошаемых сероземных почв Ташкентской области, получено 20,3 ц/га урожая зерна у сорта Орзу, 23,2 ц/га у сорта Узбекская 2, в том числе за счет обработки нитрагином дополнительно получено в среднем 3,0 ц/га урожая, также доказано, что сорт Узбекская 6 при посеве в качестве повторной культуры не вызревает;

при выращивании сортов сои Орзу, Узбекская 2, Узбекская 6 в качестве основной культуры выявлены оптимальные способы (широкорядный с междурядьями 60 см) и нормы (400 тысяч штук/га) посева по сортам, а также научно обосновано положительное влияние на рост, развитие, урожайность и качество зерна;

научно обосновано влияние различных сроков (25 июня, 5 июля, 15 июля) и норм (20, 30, 40 кг/га) посева на рост, развитие растений, фотосинтетическую и симбиотическую активность, формирование элементов урожая, а также определены оптимальные сроки (25 июня) и нормы (30 кг/га) посева при выращивании сортов маша в качестве повторной культуры в условиях орошаемых типичных сероземных почв Ташкентской области;

выявлено, что при посеве по схеме 60x15-1 с обработкой семян нитрагином усиленно проходят рост, развитие маша, и за счет оптимальной густоты стояния (111 тысяч штук/га) и листовой поверхности (26,7 тысяч m^2 /га), чистой продуктивности фотосинтеза (6,50 $г/м^2$ сутки) обеспечена

высокая урожайность (26,3 ц/га), а также научно обоснована оптимальность по сравнению со всеми схемами без нитрагина и другими схемами с нитрагином;

проведена оценка влияния примененных технологических элементов и мероприятий при возделывании сортов сои в качестве основной и повторной культуры, а также сортов маша в качестве повторной культуры на показатели экономической эффективности и выявлена высокая рентабельность (на сое до 120,2%, на маше до 80,9%) оптимальных вариантов.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

выявлены оптимальные агротехнологические элементы и мероприятия, обеспечивающие выращивание высокого и качественного урожая сортов сои в условиях орошаемых типичных сероземных почв, а также разработана технология возделывания сои в качестве основной и повторной культуры для внедрения в производство;

установлено оптимальное влияние обработки семян нитрагином и внесением минеральных удобрений в норме $P_{100}K_{50}$ на гектар на ускоренный рост, развитие и урожайность сортов сои при выращивании в качестве повторной культуры, и за счет увеличения высоты растений на 14,0-20,7 см, поверхности листьев на 11,1-10,7 тысяч $m^2/га$ получено больше урожая зерна на 4,9-6,6 ц/га. Урожайность сухой массы под действием нитрагина повысилась на 8,9-9,4 ц/га или на 23,9-30,5%, под действием минеральных удобрений на 48,3-71,9 ц/га или на 14,3-22,5%. Несмотря на то, что сорт Узбекская 6 не успел созреть, в варианте с применением нитрагин+ $P_{150}K_{100}$ получена наибольшая сухая масса (317,5 ц/га) и сено (78,4 ц/га);

отмечено, что при возделывании сортов сои Орзу, Узбекская 2 и Узбекская 6 в качестве основной культуры применение оптимального способа (широкорядный способ, междурядья 60 см) и нормы (400 тысяч штук/га) посева обеспечило наряду с получением высокого урожая 27,5; 32,0; 38,0 ц/га также и увеличение содержания белка и масла в составе зерна в среднем на 3,0% по сравнению со сплошным способом посева, а также меньшей (200, 300 тысяч штук/га) и большей (500, 600, 700 тысяч штук/га);

в вариантах с посевом семян сортов маша Радость, Дурдона и Зилола в качестве повторной культуры 25 июня нормой 30 кг на гектар, по сравнению с последующими сроками посева (5 июля, 15 июля), по сортам получено урожая семян больше в среднем на 0,5-2,8 ц/га, по сравнению с нормой посева 20 кг/га урожай семян был больше на 5,3-8,5 ц/га, по сравнению с нормой посева 40 кг/га выявлено преимущество с точки зрения экономической эффективности и обеспечена экономия семян 10 кг/га;

выявлено, что урожайность семян маша, выращенного по схеме посева 60x15-1, с обработкой нитрагином была выше на 5,3 ц/га по сравнению с той же схемой без применения нитрагина, и по сравнению с другими схемами с применением нитрагина – на 3,8 ц/га, а также рентабельность составила 80,9%.

Достоверность результатов исследования обосновывается проведением в исследованиях лабораторных и полевых экспериментов с

использованием общепринятых методик, математико-статистической обработкой полученных данных, соответствием теоретических и практических результатов, сопоставлением результатов экспериментов с отечественными и зарубежными исследованиями, обоснованием выявленных закономерностей и выводов, выполнении экспериментов в рамках прикладных проектов, проведением апробации научных и практических результатов со стороны специалистов, широким использованием результатов исследований в производстве, обсуждением результатов исследований на республиканских и международных научных конференциях.

Научная и практическая значимость результатов исследований. Научная значимость результатов исследований заключается в научном обосновании влияния применения сроков, способов, норм посева и применения норм минеральных удобрений+нитрагин их взаимного влияния на рост и развитие, фотосинтетическую и симбиотическую активность, формирование элементов урожая, а также качество зерна сои и маша, высеванных в качестве основной и повторной культуры в условиях орошаемых типичных сероземных почв Ташкентской области.

Практическая значимость результатов исследований заключается в применении оптимальных сроков, способов, норм посева, нитрагина, разработке научно обоснованной системы агротехнологических мероприятий возделывания в качестве повторных культур при выращивании зернобобовых культур в условиях орошаемых типичных сероземных почв Ташкентской области, и в результате широкого внедрения в практику, наряду с достижением высокой урожайности и экономической эффективности, создании возможности полного удовлетворения потребностей населения в продукции сои и маша, обеспечения животноводства питательными кормами, а также повышения плодородия почвы.

Внедрение результатов исследования. На основе результатов исследований, проведенных по совершенствованию технологии выращивания высокого и качественного урожая зернобобовых культур в условиях орошения:

разработаны и внедрены «Рекомендация по выращиванию сои на орошаемых землях» в 2011 году, «Рекомендация по выращиванию сои в качестве основной и повторной культуры» в 2014 году, «Рекомендация по агротехнологии выращивания зернобобовых культур» в 2017 году для выращивания сои и маша в качестве основной и повторной культуры в условиях типичных сероземных почв Ташкентской области (*Справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве № 05/05-04-114 от 29 марта 2024 года*). В результате данные рекомендации на сегодняшний день широко используются в практической деятельности работниками в области сельского хозяйства, в частности агрокластерами и фермерскими хозяйствами;

внедрена технология выращивания сои и маша в качестве основной и повторной культуры в условиях орошаемых типичных сероземных почв в фермерских хозяйствах Букинского района (фермерском хозяйстве “Саркор”

соя на 15 га и маш на 25 га, фермерском хозяйстве “Юлдош Хожиметов” соя на 5 га, маш на 20 га, фермерском хозяйстве “Самандар АГРО замин” соя на 10 га, маш на 25 га) на общей площади 100 гектаров (*Справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве № 05/05-04-114 от 29 марта 2024 года*). В результате с сои при основном посеве выращен урожай 27,5 ц/га, а при повторном посеве 25,6 ц/га, с маша 25,0 ц/га, достигнуто получение дополнительного урожая 3,2-9,6 центнеров с гектара, а также уровня рентабельности 92,3-116,8%;

внедрена технология возделывания сои и маша в качестве повторной культуры в фермерских хозяйствах Юкори-Чирчикского района (фермерском хозяйстве «Диёрбек Дониёрбек» соя на 15 га, маш на 14 га, фермерском хозяйстве «Мурод Агро бизнес» соя на 10 га, маш на 20 га, фермерском хозяйстве «Хамдам серфайз» соя на 5 га, маш на 15 га) на общей площади 79,0 гектаров (*Справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве № 05/05-04-114 от 29 марта 2024 года*). В результате с сои при повторном посеве выращено в среднем 26,0 ц/га и маша 22,6 ц/га, а также получен дополнительный урожай 2,2-8,6 центнеров с гектара, уровень рентабельности составил 53,1-80,6%;

внедрена технология возделывания сои и маша в качестве повторной культуры в фермерских хозяйствах Оккурганского района (фермерском хозяйстве “Карим Темирбоев” соя на 15 га, маш на 30 га, фермерском хозяйстве «Т.Ислом» соя на 6 га, маш на 18 га, фермерском хозяйстве “Чашма” соя на 4 га, маш на 16 га) на общей площади 89,0 гектаров (*Справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве № 05/05-04-114 от 29 марта 2024 года*). В результате с сои при повторной культуре получен урожай в среднем 25,0 ц/га, с маша 22,8 ц/га, достигнута рентабельность 47,5-70,2%;

внедрена технология выращивания сои в экспериментальном хозяйстве Научно-исследовательского института рисоводства Средне-Чирчикского района Ташкентской области на площади 15 гектаров и технология выращивания маша на площади 10 гектаров, на общей площади 25,0 гектаров (*Справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве № 05/05-04-114 от 29 марта 2024 года*). В результате с сортов сои, высеянных при основной культуре, получен урожай 28,0 ц/га, а при повторной культуре 26,5 ц/га, с сортов маша выращено 25,5 ц/га урожая и дополнительный урожай с гектара составил 3,6 и 9,8 центнеров соответственно, уровень рентабельности составило 95,2-120,8%.

Апробация результатов исследования. Полевые опыты ежегодно проходили просмотры и положительно оценены специальной апробационной комиссией Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве и Ташкентского государственного аграрного университета. Результаты научных исследований представлены в виде годовых отчетов и обсуждались на научных и методических советах университета. Основные научные результаты диссертации были доложены 13 раз на республиканских и международных научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. Всего по теме диссертации опубликовано 30 научных работ, из них 1 монография, 14 статей, в том числе 11 в республиканских и 3 в зарубежном журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, а также 3 рекомендации.

Структура и объём диссертации. Диссертация состоит из введения, семи глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объём диссертационной работы составляет 200 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении диссертационной работы приведены сведения об актуальности и востребованности научных исследований, целях и задачах, научной новизне, практической значимости, состоянии выполнения темы в зарубежных и местных условиях, внедрении в производство полученных научных результатов и другой необходимой информации.

В первой главе диссертации **«Обзор литературы»** проанализировано место зернобобовых культур в земледелии, состояние изученности значения, экологическая и агротехническая значимость культур, достигнутые успехи, существующие проблемы в возделывании сои, адаптация к местным условиям, роль зарубежных и местных сортов, новые инновационные технологические элементы при возделывании маша, преимущества новых сортов, технологии выращивания в качестве основных и повторных культур, а также необходимость решения существующих проблем.

Вторая глава диссертации **«Условия и методика проведения исследований»** состоит из 4-х разделов. В данной главе освещены почвенно-климатические условия Ташкентской области. Показано, что эксперименты проводились в условиях типичных сероземных почв учебно-опытного хозяйства Ташкентского государственного аграрного университета. Почвы незасоленные, залегание грунтовых вод глубокое, староорошаемые. В составе данных почв содержится 0,8-1,0% перегноя, около 0,058-0,089 % азота, примерно 0,141-0,184 % фосфора и около 0,154-0,148 % калия. В последние годы наблюдается снижение плодородия почвы, которое связано с резким уменьшением органических удобрений. Климат Ташкентской области резко континентальный, отличается от других регионов сильными зимними холодами, и высокой летней температурой, коротким периодом сохранения снежного покрова на земле, высоким уровнем испарения. В диссертации полностью представлены метеорологические данные за годы проведения эксперимента.

В ходе исследования было проведено 4 эксперимента. Первый опыт – «Влияние норм удобрений и нитрагина на урожайность сортов сои, посеянных в качестве повторной культуры в условиях орошения» проведен в 1996-1998 годах. Второй опыт – «Разработка технологии выращивания сортов сои в качестве основной культуры при повышении плодородия почвы и

урожайности зерна в почвенно-климатических условиях типичных сероземов» проводился в 2009-2011 годах. Третий опыт – «Влияние сроков и норм посева на урожайность сортов маша при повторной культуре» проведен в 2012-2014 гг. Четвертый опыт – «Влияние обработки нитрагином на фотосинтетическую активность и урожайность семян маша при повторной культуре» проведен в 2015-2017 гг.

Опыты проводились по лабораторным и полевым методикам. В экспериментах определяли густоту стояния, процессы роста и развития растений, фотосинтетические и симбиотические процессы, проводили биометрические измерения, определение состава урожая и урожайность, дисперсионный анализ. Эксперименты осуществлялись по общепринятым современным методикам. Приведено описание изученных в диссертации сортов сои Орзу, Узбекская 2, Узбекская 6, а также маша «Радость», «Зилола» и «Дурдона».

Сведения о технологических мероприятиях, осуществленных по технологии возделывания сортов сои и маша в качестве основной и повторной культуры представлены в диссертации и приложениях.

Третья глава диссертации **«Влияние норм минеральных удобрений и нитрагина на урожайность сортов сои, посеянных в качестве повторной культуры в условиях орошения»** состоит из 6 разделов. В этой главе выявлено влияние норм минеральных удобрений и нитрагина на густоту стояния и сохранность растений. Установлено, что при внесении фосфора нормой 150 кг и калия 100 кг степень сохранности растений в конце вегетационного периода увеличилась на 13,3-16,7%. Отмечено, что нормы внесенных минеральных удобрений и нитрагина оказали влияние на развитие сортов, так, вегетационный период у сорта Орзу составил 80-82 дня, сорта Узбекская 2 – 91-92 дня. При применении минеральных удобрений совместно с нитрагином вегетационный период у сорта Орзу составил 80-81 день, у сорта Узбекская 2 – 91-93 дня. Поскольку сорт Узбекская 6 является позднеспелым сортом, он не достиг срока полного созревания, и при повторной культуре достиг лишь периода формирования бобов.

Нормы внесения удобрений и нитрагин повлияли на рост сортов сои. Так, высота стебля была высокой у всех сортов при внесении минеральных удобрений нормами 100 кг фосфора и 50 кг калия: у сорта Орзу она составила 63,0 см, у сорта Узбекская 2 – 68,0 см и у сорта Узбекская 6 – 74,0 см. При добавлении к этим нормам удобрений нитрагина высота стебля по сортам увеличилась до 65,7; 70,7 и 77,7 см. Сравнительно высокие показатели среди сортов сои отмечены у сорта Узбекская 6 и были равны 77,7 см. При добавлении минеральных удобрений нормой 150 кг фосфора и 100 кг калия показатели снизились.

Установлено, что на фотосинтетическую активность сортов сои нормы минеральных удобрений, а также применение нитрагина оказали положительное влияние. Наибольшее количество листьев было в варианте с применением $P_{100}K_{50}$ кг/га + нитрагин, и по сортам показатели составили 14,6; 15,9; 18,0 штук, площадь листовой поверхности на одном растении в этом

варианте была равна 1475, 1594, 1669,3 см²/куст. Площадь листовой поверхности на один гектар по сортам составила 40,2; 43,8; 45,9 тысяч м²/га. Выявлено, что за счет нитрагина листовая поверхность по сортам увеличилась на 5,4; 4,9; 5,4 тысяч м²/га. При применении удобрений Р₁₀₀К₅₀ продуктивность фотосинтеза по сортам составила 5,80; 6,10; 6,50 г/м² сутки.

Сорта сои в качестве повторной культуры повышают плодородие почвы. При применении наибольшей нормы минеральных удобрений масса корней по сортам составила 29,9 ц/га, 35,7 ц/га; 39,5 ц/га. При применении минеральных удобрений совместно с нитрагином наблюдалось увеличение массы корней по сортам на 12,0-12,7 ц/га. В оптимальном варианте количество клубеньков по сортам составило 184, 248,5 и 270,6 штук, а масса клубеньков 2,57; 3,29; 4,13 грамм. Выявлено, что между количеством клубеньков и урожайностью зерна существует высокая корреляционная взаимосвязь (рисунок 1)

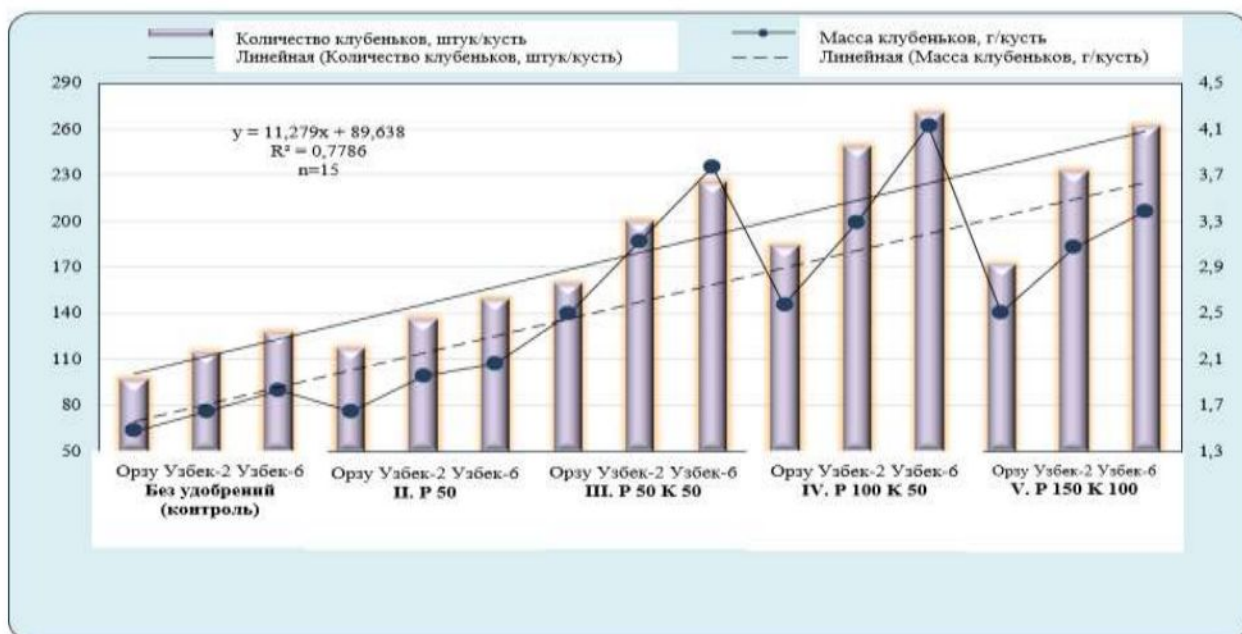


Рисунок 1. Корреляционная взаимосвязь минеральных удобрений и нитрагина на развитие клубеньков сортов сои при повторной культуре

При использовании норм минеральных удобрений и нитрагина в оптимальном варианте урожай зерна у сорта Орзу составил 20,3 ц/га и у сорта Узбекская 2 – 23,2 ц/га (таблица 1).

В четвертой главе диссертации «**Разработка технологии выращивания сортов сои в качестве основной культуры при повышении урожайности зерна в почвенно-климатических условиях типичных сероземных почв**» состоит из 7 разделов. В первом разделе при широкорядном способе с нормой посева 200-400 тысяч штук/га у сорта Узбекская 6 в конце вегетационного периода степень сохранности снизилась с 94% до 91%, а при посеве сплошным способом с нормой 400-600 тысяч штук/га сохранность снизилась с 92% до 89%. Такая закономерность наблюдалась и у других сортов.

Отмечено, что нормы и способы посева оказали влияние на высоту

стеблей сортов сои. У позднеспелого сорта Узбекская 6, по мере повышения нормы посева и при посеве сплошным способом, высота растений увеличилась с 89 см до 101 см и со 103 см до 104 см. При посеве среднеспелого сорта Узбекская 2 широкорядным способом по мере повышения нормы посева высота растений увеличилась с 88 см до 98 см, а при посеве сплошным способом по мере повышения нормы посева высота увеличилась со 100 см до 103 см. При посеве сорта Орзу широкорядным способом с повышением нормы посева высота увеличилась с 76 см до 82 см, а при посеве сплошным способом под влиянием нормы посева высота увеличилась с 79 см до 83 см.

Таблица 1

Влияние норм минеральных удобрений и нитрагина на урожайность зерна сортов сои, ц/га (1996-1998 гг.)

Нормы минеральных удобрений, кг/га	Сорта сои	Урожайность зерна, ц/га			
		1996 год	1997 год	1998 год	среднее
Без удобрений (контроль)	Орзу	11,8	15,4	14,5	14,9
	Узбекская 2	16,4	17,0	16,3	16,5
P ₅₀	Орзу	16,3	17,7	16,2	16,7
	Узбекская 2	19,4	18,8	19,0	19,1
P ₅₀ K ₅₀	Орзу	17,7	18,3	17,9	17,9
	Узбекская 2	18,8	19,7	19,7	19,4
P ₁₀₀ K ₅₀	Орзу	19,8	20,7	19,9	20,3
	Узбекская 2	23,4	23,4	23,7	23,2
P ₁₅₀ K ₁₀₀	Орзу	19,1	20,4	18,6	19,4
	Узбекская 2	22,7	23,0	22,2	22,1
	НСР ₀₅ , ц/га	0,32	0,23	0,21	
	Sx%	3,9	1,19	1,86	

Показано, что способы и нормы посева повлияли на развитие сортов и продолжительность вегетационного периода. При посеве позднеспелого сорта Узбекская 6 широкорядным способом с нормой 200-400 тысяч штук вегетационный период удлинился со 151 дня до 155 дней. При посеве же сплошным способом с нормой 400-600 тысяч штук/га продолжительность вегетационного периода составила 152-158 дней. При посеве среднеспелого сорта Узбекская 2 широкорядным способом нормой 200-400 тысяч штук/га вегетационный период составил 135-137 дней, а при сплошном способе с нормой посева 400-600 тысяч штук вегетация была 134-140 дней. При посеве скороспелого сорта Орзу широкорядным способом показатель составил 110-113 дней, а сплошным способом – 111-118 дней. При посеве сортов сои в качестве основной культуры наблюдалась зависимость площади листовой поверхности от способов и норм посева. При посеве сорта Узбекская 6 широкорядным способом нормой 200-400 тысяч штук/га площадь листовой поверхности составила 29-38 тысяч м²/га, а при сплошном способе – 40-48 тысяч м²/га. При посеве среднеспелого сорта Узбекская 2 широкорядным способом нормой 200-400 тысяч штук/га площадь листовой поверхности составила 27-36 тысяч м²/га и сплошным способом площадь была равна 38-45

тысяч м²/га. При посеве скороспелого сорта Орзу широкорядным способом с нормой 300-500 тысяч штук/га показатель составил 20-29 тысяч м²/га и сплошным способом – 31-35 минг м²/га.

При посеве сортов сои сплошным способом, с повышением нормы посева наблюдалось уменьшение ветвления сортов, количества бобов и семян, а также массы бобов и семян. В научных исследованиях наблюдалось влияние нормы и способа посева на биометрические показатели растения. Так, установлено, что технологические мероприятия повлияли на ветвление растений сои, закладку нижних бобов, количество и массу бобов. Уборка урожая сортов сои с помощью механизации зависит от высоты закладки первого боба. У высеянного весной сорта Узбекская 6 этот показатель составил 20-23 см, у сорта Узбекская 2 – 20-23 см и у сорта Орзу – 19-20 см (таблица 2).

Таблица 2

Биометрические показатели высеянных весной сортов сои (2009-2011 гг.)

Сорта	Способ посева, см	Норма посева, тысяч штук/га	Высота закладки 1- бобов, см	Кол-во ветвей, шт.	Бобы		Зерно	
					кол-во, штук	масса, г	кол-во, штук	масса, г
Узбекская 6	60	200	20	3,0	46	22,0	98	14,2
		300	22	1,6	43	14,1	74	9,8
		400	23	1,3	34	13,4	60	7,7
Узбекская 6	15	400	21	1,4	35	13,8	66	8,0
		500	23	1,3	33	12,9	56	7,2
		600	24	1,2	31	12,1	51	6,9
Узбекская 2	60	200	20	3,7	53	28,1	112	14,8
		300	22	3,0	48	22,8	101	12,5
		400	23	2,0	35	20,2	79	11,1
Узбекская 2	15	400	21	2,3	37	21,0	84	11,6
		500	22	1,9	33	18,5	76	10,1
		600	23	1,7	30	16,1	71	9,0
Орзу	60	300	18	4,0	49	21,4	130	15,1
		400	19	3,3	48	20,4	99	13,2
		500	20	2,3	45	17,7	83	10,4
Орзу	15	500	19	2,4	38	18,6	85	12,5
		600	21	2,2	25	8,8	55	6,8
		700	22	2,0	20	7,9	32	5,1

По результатам научной работы наблюдалась зависимость урожайности зерна и зеленой массы от способа и нормы посева. Установлено влияние способа и нормы посева на урожайность посеянных весной сортов сои. При посеве сортов сои весной норма посева была различной. У позднеспелого сорта Узбекская 6 получили 38-29 ц/га урожая зерна. За счёт увеличения нормы посева урожай зерна снизился на 6-9 ц/га. Урожай среднеспелого сорта Узбекская 2 при той же норме посева снизился с 31 ц/га до 25 ц/га, при этом увеличение нормы посева снизило урожай на 2-6 ц/га. Урожай среднеспелого сорта Орзу был в пределах 24-26 ц/га, при этом высокий

урожай был получен при норме посева 500 тысяч штук семян на гектар. Вместе с тем, в экспериментах урожай зеленой массы был собран в фазу молочно-восковой спелости. У посеянных весной сортов урожай зеленой массы был заметно выше. У сорта Узбекская 6, в зависимости от норм посева, получено 274,0-396,0 ц/га зеленой массы. У сорта Узбекская 2 урожай составил 241,0-343,0 ц/га. У скороспелого сорта Орзу получено 171,0-208,0 ц/га. При посеве сорта Орзу сплошным способом урожай зеленой массы увеличился и составил 211,0-277,0 ц/га. По данным дисперсионного анализа общий достоверный предел составил 1,40 ц/га, а по сортам и нормам посева – 0,84 ц/га (таблица 3).

Таблица 3

Влияние способов и норм посева на урожайность высейных весной сортов сои (2009-2011 гг.)

Сорта	Способ посева, см	Норма посева, тысяч штук/га	Урожай зерна, ц/га			
			2009 год	2010 год	2011 год	В среднем
Узбекская 6	60	200	28	29	27,0	28,0
		300	32	28	33,0	31,0
		400	33	34	32,0	33,0
Узбекская 6	15	400	30	33	33,0	32,0
		500	34	36	35,0	35,0
		600	36	39	39,0	38,0
Узбекская 2	60	200	24	26	25,0	25,0
		300	28	29	27,0	28,0
		400	27	29	31,0	29,0
Узбекская 2	15	400	26	27	28,0	27,0
		500	29	31	30,0	30,0
		600	32	31	33,0	32,0
Орзу	60	300	20	19,5	18,5	19,3
		400	21,5	23	22,9	22,5
		500	25	23,9	23,5	24,1
Орзу	15	500	24,6	26,6	25,6	25,6
		600	27,8	28,5	26,1	27,5
		700	25	26	27	26,0
НСР ₀₅ -общая, ц			1,40	1,42	1,38	
НСР ₀₅ , %			2,67	2,69	2,65	
НСР ₀₅ -сорт, ц			0,84	0,88	0,82	
НСР ₀₅ -норма, ц			0,84	0,88	0,82	

При выращивании сортов сои нормами и способами посева в зависимости от различных способов, в конце вегетационного периода, высокими результатами доказано изменение показателей урожайности в вариантах с увеличением посевной нормы. При расчете корреляционной взаимосвязи между этими двумя показателями по методике Доспехова (1979) наблюдалась положительная корреляционная взаимосвязь в высокой степени между этими признаками, где коэффициент корреляции был равен $r=0,565$

($R^2=0,3741$), и отмечена положительная связь выше средней степени (рисунок 2).

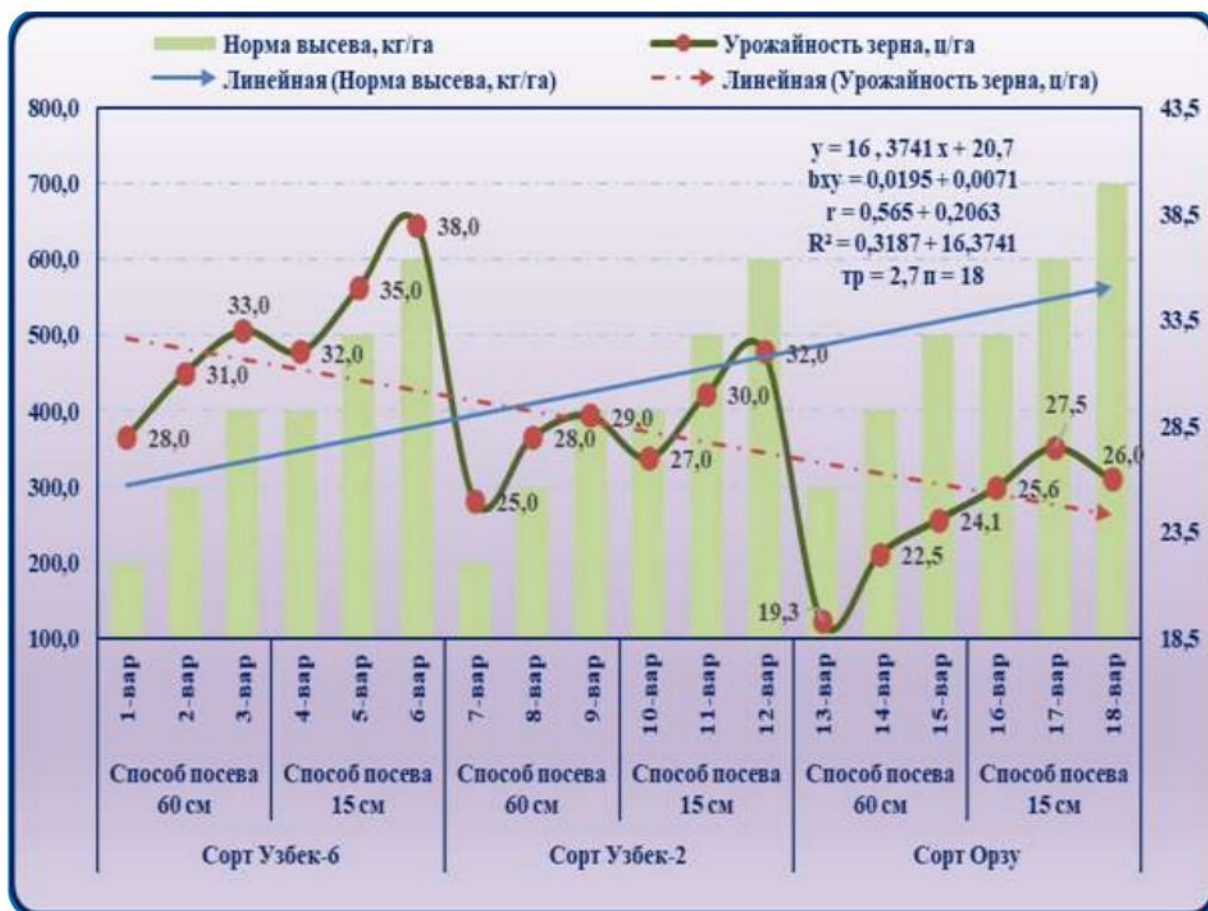


Рисунок 2. Положительная корреляционная взаимосвязь способа и нормы посева на урожайность высеванных весной сортов сои

Способы и нормы посева также оказали влияние и на качество зерна сортов сои. В экспериментах, среди изученных сортов сравнительно высокие показатели по качеству зерна отмечены у сорта сои Узбекская 6. У этого сорта содержание белка в составе зерна составило 41-46 процентов, содержание масла – 23-24%. Самые высокие показатели по качеству зерна сои наблюдались в 1-варианте, т.е. у сорта Узбекская 6 в условиях относительно низкой густоты стояния и высокой площади питания растений. В этом варианте содержание белка в составе зерна сои составило 45%, содержание масла – 24%.

В экспериментах установлено, что повышение нормы посева сои приводит к понижению содержания белка и масла в составе зерна. В условиях с нормой посева сорта сои Узбекская 6 300 тысяч штук/га содержание белка в составе зерна составило 43%, содержание масла 23%. А в условиях с нормой посева семян 400 тысяч штук/га содержание белка в составе зерна было равно 41%, содержание же масла было 23%. При посеве сплошным способом с увеличением нормы посева наблюдалось снижение содержания белка и масла.

Пятая глава диссертации «Влияние сроков и норм посева на урожайность сортов маша в повторной культуре» состоит из 6 разделов. Выявлено, что при всех нормах и сроках посева степень сохранности сортов маша была высокой, которая составила до 96,2-98,0%. При всех сроках посева с повышением нормы высева высота растений увеличивалась. При посеве сортов маша 25.06 высота растений сорта «Радость» составила 58-63 см, сорта «Дурдона» 55-60 см, а сорта «Зилола» 74-80 см. При посеве сортов маша 5 июля высота растений была выше по сравнению с первым сроком посева: у сорта «Радость» высота достигла 68-72 см, у сорта «Дурдона» 59-63 см, сорта «Зилола» 77-81 см. При посеве сортов маша 15 июля выявлено снижение высоты растений по сравнению с предыдущими сроками: у сорта «Радость» она составила 65-74 см, у сорта «Дурдона» 58-62 см, сорта «Зилола» 72-79 см.

При посеве сортов маша в качестве повторной культуры изменение окружающей среды – высокая температура воздуха, низкая относительная влажность воздуха и резкое снижение температуры отрицательно сказалось на развитии растений, а продолжительность вегетации сократилась по сравнению с весенним посевом. Однако, при повторном посеве в разные сроки наблюдалось сокращение вегетационного периода в варианте с ранним посевом. В вариантах с поздним посевом снижение температуры явилось причиной удлинения вегетационного периода, потому что, если культура не наберет требуемое количество эффективной температуры вегетационный период удлинится. Развитие сортов маша зависит от сроков и норм посева, и при посеве в конце июня продолжительность вегетационного периода сорта «Радость» составила 70-74 дня, сорта «Дурдона» 55-60 дней, сорта «Зилола» 65-69 дней. В последующие сроки посева, за счёт понижения температуры воздуха, наблюдалось удлинение вегетационного периода. При посеве в начале июля вегетационный период у сорта «Радость» составил 72-76 дней, у сорта «Дурдона» 59-67 дней и у сорта «Зилола» продолжительность была равна 67-70 дней. А при посеве ещё через десять дней продолжительность вегетационного периода составила 74-77, 61-65 и 68-72 соответственно. Следует отметить, что здесь заметное влияние оказали биология сортов и изменение окружающей среды.

Листья растений играют важную роль в формировании урожая, потому что в процессе фотосинтеза будущий урожай начинается с листьев, поэтому в экспериментах было уделено внимание развитию листьев сортов маша. При достижении сортов маша фазы цветения количество листьев в соответствии с нормой посева составило: у сорта «Радость» 9,3-5,7 штук, у сорта «Дурдона» 8,4-5,1 штук и у сорта «Зилола» 10-7,5 штук. За счёт увеличения нормы посева количество листьев у сорта «Радость» снизилось на 2,4-3,6 штук, у сорта «Дурдона» на 1,9-3,0 штук, у сорта «Зилола» на 1,2-2,5 штук, поскольку в загущенном посеве не хватает освещенности и листья развиваются плохо.

Как известно, площадь листьев до определенной нормы свидетельствует о формировании высокого урожая. При развитии растения, когда достаточно питательных веществ и воды, листья хорошо развиваются, и листовая поверхность расширяется. Но при расширении листовой поверхности урожай

после определенного момента не увеличивается. Причина в том, что солнечный свет не попадает на листья, расположенные внизу растения, процесс фотосинтеза идет медленно, органические вещества не накапливаются. Для каждой культуры и сорта это существенный фактор. Площадь листовой поверхности одного растения у сорта «Радость» составила 531-519 см², у сорта «Дурдона» 574-532 и у сорта «Зилола» 580-552 см². При определении листовой поверхности из расчета на один гектар, в первый срок посева в фазу образования бобов листовая поверхность у сорта «Радость» составила от 25,6 до 28,0 тысяч м²/га, у сорта «Дурдона» от 28,4 до 31,6 тысяч м²/га, у сорта «Зилола» 29,0-33,7 тысяч м²/га. При втором сроке сева площадь листовой поверхности в фазу образования бобов у сорта «Радость» составила 25,3-26,9 тысяч м²/га, у сорта «Дурдона» 27,0-31,6 тысяч м²/га, а у сорта «Зилола» 28,0-32,7 тысяч м²/га. При посеве сортов маша в третий срок листовая поверхность сорта «Дурдона» составила 24,3-25,9 тысяч м²/га, сорта «Дурдона» 26,0-30,6 тысяч м²/га и сорта «Зилола» 27,0-30,7 тысяч м²/га. При всех сроках и нормах посева самый высокий показатель наблюдался у сорта «Зилола». По результатам орыта площадь листовой поверхности в первый срок посева и высокой норме посева была наибольшей.

При первом сроке посева при достижении сортов маша фазы 4-х настоящих листьев продуктивность фотосинтеза у сорта «Радость» снизилась от 1,45 до 1,35 г/м², в фазу цветения 3,55-3,20 и в фазу формирования бобов до 4,80-4,20 г/м². Продуктивность фотосинтеза у сорта «Дурдона» в фазу развития 4-х настоящих листьев составила 1,48-1,37; в фазу цветения 4,4-4,0; а в фазу образования бобов 5,6-5,0 г/м². Продуктивность фотосинтеза у сорта «Зилола» в фазу развития 4-х настоящих листьев составила 1,53-1,48 г/м²; в фазу цветения 4,75-4,30 г/м² и в фазу образования бобов 6,50-5,80 г/м², и наблюдалось снижение показателей по мере увеличения нормы посева и запоздалости посева. Продуктивность фотосинтеза у новых сортов маша была выше по сравнению с сортом «Радость» (таблица 4).

Самый высокий показатель наблюдался при первом сроке посева. По мере увеличения нормы посева сортов маша наблюдалось снижение накопления количества сухого вещества в одном растении. Количество сухого вещества также зависит от сроков посева, чем позже посев, тем больше снижение показателя. Поэтому, у сорта маша «Радость» при посеве 25 июня количество сухого вещества по нормам посева составило 51,1-47,0 г; у сорта «Дурдона» 52-48 г и у сорта «Зилола» 53,0-49,5 г.

При посеве сортов маша 5 июля у сорта «Радость» количество сухого вещества составило 49,0-46,1 г, у сорта «Дурдона» 50,0-46,5 г, а у сорта «Зилола» 51,0-47,0 г. При этом наблюдалось снижение показателей по сравнению с предыдущим сроком посева. При посеве сортов маша в последний срок – 15 июля у сорта «Радость» количество сухого вещества на одном растении составило 46,0-43,0 г, у сорта «Дурдона» 48,0-44,0 г, у сорта «Зилола» было равно 49,0-45,0 г.

В экспериментах изучали симбиотическую деятельность сортов маша. При этом было проанализировано количество и масса клубеньков. При

Таблица 4

**Влияние сроков и норм посева на продуктивность фотосинтеза сортов
маша, г/м² (2012-2014 гг.)**

Сорта	Норма посева, кг	Фазы развития		
		4-й настоящий лист	цветение	образование бобов
Сроки посева 25/VI				
Радость	20	1,45	3,55	4,80
	30	1,41	3,40	4,50
	40	1,35	3,20	4,20
Дурдона	20	1,48	4,45	5,60
	30	1,43	4,20	5,40
	40	1,37	4,00	5,00
Зилола	20	1,53	4,75	6,50
	30	1,50	4,50	6,00
	40	1,48	4,30	5,80
Сроки посева 05/VII				
Радость	20	1,30	3,30	4,40
	30	1,28	3,20	4,15
	40	1,25	3,00	3,95
Дурдона	20	1,45	4,00	5,00
	30	1,30	3,80	4,81
	40	1,25	3,65	4,25
Зилола	20	1,48	4,50	6,20
	30	1,45	4,30	5,80
	40	1,25	4,05	5,40
Сроки посева 15/VII				
Радость	20	1,20	3,60	4,00
	30	1,10	2,80	3,80
	40	1,00	2,60	3,60
Дурдона	20	1,30	3,50	4,80
	30	1,20	3,40	4,70
	40	1,15	3,30	4,50
Зилола	20	1,40	4,00	6,20
	30	1,30	3,80	6,00
	40	1,20	3,65	5,70

достижении маша фазы формирования бобов у сорта “Радость” показатель составил 43,1-33,1 штук, и за счёт загущенного посева снизился на 10,0 штук, у сорта “Дурдона” он был равен 31,1-24,3 штук, и по причине увеличения нормы посева снизился на 6,8 штук, у сорта “Зилола” достиг показателя 35,3-30,8 штук, и снизился на 4,5 штук. Во время вегетационного периода во всех вариантах, с повышением нормы посева, количество клубеньков снижалось. При посеве сортов маша 15 июля, по сравнению с предыдущими сроками посева, количество клубеньков заметно снизилось. Так, у сорта “Радость” в начале вегетационного периода количество клубеньков составило 8,1-6,3 штук, и за счет загущенного посева количество клубеньков уменьшилось на 0,3-1,8 штук, у сорта “Дурдона” количество клубеньков составило 7,1-5,1 штук, и под влиянием нормы посева уменьшилось на 0,8-2,0 штук, у сорта “Зилола” показатель составил 7,7-6,6 штук, и у этого сорта за счёт повышения нормы посева их количество снизилось на 0,3-1,0 штук. При входе сортов маша в фазу образования бобов масса клубеньков у сорта “Радость” по нормам посева составила 6,6-6,4-6,0 г, а при повышении нормы посева наблюдалось снижение показателей. У сорта “Дурдона” масса клубеньков

составила 7,1-6,7-6,4 г, и по мере увеличения нормы посева наблюдалось снижение массы клубеньков. У сорта “Зилола” масса клубеньков составила 7,2-6,7-6,6 г, и по мере увеличения нормы посева отмечено снижение массы клубеньков. При посеве сортов маша 5 июля в период входа в фазу образования бобов этот показатель у сорта “Радость” по нормам посева составил 7,1-6,5-5,5 г, и по мере увеличения нормы посева наблюдалось снижение показателей. У сорта “Дурдона” масса клубеньков была равна 5,2-5,1-4,0 г, и при увеличении нормы посева наблюдалось снижение массы клубеньков. У сорта “Зилола” масса клубеньков составила 5,8-5,5-5,1 г, и по мере увеличения нормы посева, а также позднем посеве наблюдалось снижение массы клубеньков. У обоих новых сортов маша в фазу образования бобов масса клубеньков была ниже по сравнению со стандартным сортом. В экспериментах у сортов маша, посеянных в качестве повторной культуры, сравнительно высокие результаты по массе клубеньков отмечены у новых сортов в первый срок посева маша с посевом нормой 20 кг/га.

Сорта маша, кроме обогащения почвы биологически чистым азотом, также оставляют и органические вещества. В экспериментах наблюдалось увеличение корневой массы в период вегетации. Выявлено, что на количество корневой массы влияют сроки и нормы посева. У сортов маша в первый срок посева при входе в фазу образования бобов масса корневой системы была высокой, и по сортам составила 21,7-24,3 ц/га. У сорта “Дурдона” масса корней по нормам посева составила 19,7-23,8 ц/га. У сорта “Зилола” масса корней составила 22,3-26,5 ц. У всех сортов по мере увеличения нормы посева наблюдалось повышение корневой массы из расчета на гектар. Самая высокая масса корневой системы отмечена у сорта “Зилола”. При втором сроке посева, с посевом сортов маша 5 июля, в фазу образования бобов масса корневой системы была высокой, и по сортам составила у сорта “Радость” 20,7-23,3 ц/га. У сорта “Дурдона” масса корней по нормам посева была равна 21,8-22,4 ц/га. А у сорта “Зилола” масса корней составила 22,1-25,6 ц/га. У всех сортов по мере увеличения нормы посева наблюдалось повышение корневой массы из расчета на гектар. Самая высокая масса корневой системы отмечена у сорта “Зилола”. При этом сроке посева также наблюдалось увеличение корневой массы по мере повышения нормы посева. При третьем сроке посева, с посевом сортов маша 15 июля, при входе в фазу образования бобов масса корневой системы была высокой, и у сорта “Радость” составила 19,0-21,7 ц/га. У сорта “Дурдона” масса корневой системы по нормам посева была равна 20,5-23,3 ц/га. А у сорта “Зилола” масса корней по нормам посева составила 21,5-24,7 ц/га. У всех сортов по мере увеличения нормы посева наблюдалось повышение корневой массы из расчета на гектар. Самая высокая масса корневой системы отмечена у сорта “Зилола”.

При посеве сортов маша 25 июня у сорта “Радость” урожай зерна составил 19,2-24,0 ц/га. У сорта “Дурдона” – 18,7-24,4 ц/га, а у сорта “Зилола” – 18,5-27,5 ц/га. По мере увеличения нормы посева наблюдалось повышение урожайности. При посеве сортов маша 5 июля у сорта “Радость” урожай

зерна в зависимости от норм посева изменялся в пределах от 22,9 ц/га до 25,7 ц/га. У сорта “Дурдона” наблюдалось увеличение урожая с 19,6 ц/га до 23,7 ц/га, у сорта “Зилола” с 22,3 ц/га до 26,8 ц/га. При посеве сортов маша 15 июля урожай зерна, по сравнению со вторым сроком посева, снизился, и у сорта “Радость” составил 18,5-22,7 ц/га, у сорта “Дурдона” 18,5-21,2 ц/га, у сорта “Зилола” 20,2-24,4 ц/га. Среди сроков посева высокий урожай зерна был получен при раннем сроке и высокой норме посева (таблица 5).

Таблица 5

**Влияние сроков и норм посева на урожайность сортов маша, ц/га
(2012-2014 гг.)**

Сорта	Нормы посева, кг	Сроки посева											
		25/VI				05/VII				15/VII			
		2012	2013	2014	среднее	2012	2013	2014	среднее	2012	2013	2014	среднее
Радость	20	16,2	21,0	20,4	19,2	23,5	23,3	21,9	22,9	17,5	19,5	18,5	18,5
	30	26,8	23,8	23,8	24,8	22,0	23,5	23,5	23,0	21,6	23,6	22,6	22,6
	40	23,0	25,0	24,0	24,0	25,9	26,1	25,1	25,7	22,7	23,7	21,7	22,7
Дурдона	20	15,7	20,5	19,9	18,7	19,1	20,0	19,3	19,6	18,1	19,3	18,1	18,5
	30	23,0	25,0	24,0	24,0	22,5	24,5	23,5	23,5	22,8	23,9	23,8	22,1
	40	24,9	24,9	23,4	24,4	22,7	24,7	23,7	23,7	22,2	20,2	21,2	21,2
Зилола	20	17,5	19,5	18,5	18,5	21,3	23,3	22,3	22,3	19,2	21,2	20,2	20,2
	30	27,0	27,5	26,5	27,0	25,2	26,5	24,6	25,4	23,9	24,9	23,5	24,2
	40	28,9	25,8	27,8	27,5	27,3	26,1	26,9	26,8	24,9	23,5	24,8	24,4
НСР ₀₅ ц/га		1,56	1,68	1,62		0,98	1,14	1,07		0,89	1,14	0,99	
Сх%		4,25	4,96	4,84		4,26	4,71	4,48		4,11	4,68	4,32	

Самый высокий показатель по урожайности зерна сортов маша при повторной культуре наблюдался в условиях посева 25 июня с нормой 40 кг у сорта “Зилола” – 27,5 ц/га. Это, по сравнению с контрольным вариантом, было выше на 9,0-11,3 ц/га. Однако, по сравнению с вариантом с нормой 30 кг преимущества не наблюдалось.

Шестая глава диссертации «Влияние обработки нитрагином на фотосинтетическую активность и урожай зерна маша в повторной культуре» состоит из 5 разделов.

В условиях без применения Нитрагина фактическая густота стояния растений маша, посеянного в повторной культуре, в соответствии со схемой посева по вариантам составила 76-196 тысяч штук/га. Сравнительно низкие показатели по густоте стояния 76 тысяч штук/га отмечены при схеме посева 60×20-1 см с высокой площадью питания, относительно высокие показатели – 196 тысяч штук/га отмечены при схеме посева 60×5-1 см с малой площадью питания. Однако, по мере увеличения густоты стояния растений в опытах наблюдалось снижение сохранности всходов. В 1-варианте с густотой стояния 76 тысяч штук/га количество сохранившихся всходов составило 91%, в условиях густоты 100 тысяч штук/га – 90%, при 148 тысяч штук/га – 89%, а в условиях густоты 196 тысяч штук/га – 88%. В экспериментах по густоте стояния и сохранности растений наблюдалось превосходство всех вариантов с применением Нитрагина по сравнению с вариантами без использования нитрагина.

При большой площади питания сортов маша, посеянных в повторной

культуре, листовая поверхность составила от 20,4 тысяч м²/га до 32,2 тысяч м²/га. При обработке нитрагином листовая поверхность была больше на 2,1-4,0 тысяч м²/га по схемам посева.

Одной из важнейших особенностей зернобобовых культур, в том числе маша, является способность поглощать азот из воздуха и превращать в биологический азот с помощью клубеньковых бактерий в процессе симбиоза. Продуктивность зернобобовых культур оценивается главным образом скоростью процесса симбиоза ризобияльных бактерий в бобовых культурах и показателем усвоения свободного азота из воздуха. В опыте количество клубеньков, образовавшихся под влиянием ризобияльных бактерий, в вариантах без обработки нитрагином составило 19,1-27,9 штук. Количество клубеньков в вариантах с обработкой нитрагином в среднем составило 26,5-34,2 штук. Сравнительно высокий показатель – 34,2 штук отмечен в варианте с посевом маша по схеме 60×20-1 см.

В опытах, при выращивании маша в качестве повторной культуры, количество бобов на 1 растении в обычных условиях составило до 10,2-23,5 штук. Сравнительно высокий показатель – 23,5 штук наблюдался в условиях при посеве маша по схеме 60×20-1 см в качестве повторной культуры. Сравнительно низкий показатель – 10,2 штук наблюдался в условиях при посеве маша по схеме 60×5-1 см в качестве повторной культуры. На растениях маша, посеянных в качестве повторной культуры сравнительно высокие показатели – 18,3 штук, по количеству сформированных семян в одном стручке, наблюдались в условиях при посеве маша по схеме 60×20-1 см, т.е. при большой площади питания. Увеличение количества семян в стручке в определенной степени привело к измельчению зерна, т.е. снижению массы 1000 штук семян. У растения маша в повторной культуре масса 1000 штук семян в условиях посева по схеме 60×20-1 см составило 58 грамм, а в условиях посева по схеме 60×5-1 см – 64 грамма (таблица 6).

Таблица 6

Формирование элементов урожая у растений маша в повторной культуре (2015-2017 гг.)

Варианты	Схема посева, см	Количество бобов на 1 растении, штук	Количество семян в 1 стручке, штук	Масса 1000 штук семян, г	Масса семян 1 стручка, г	Масса семян 1 растения, г
Без нитрагина	60×20-1	23,5	18,3	58	1,06	24,9
	60×15-1	19,7	16,7	60	1,02	20,1
	60×10-1	14,1	14,6	62	0,91	12,8
	60×5-1	10,2	13,2	64	0,84	8,5
С нитрагином	60×20-1	25,1	19,1	59	1,12	28,1
	60×15-1	22,0	17,9	61	1,09	24,0
	60×10-1	15,6	15,2	63	0,95	14,8
	60×5-1	11,5	13,7	64	0,87	10,0

С применением нитрагина на растениях маша, посеянных в повторной культуре, все показатели элементов урожая были высокими, по сравнению обычными вариантами без применения нитрагина. За счёт применения нитрагина на 1 растении маша количество бобов увеличилось до 1,3-14,9 штук.

Следовательно, при выращивании маша в качестве повторной культуры с обработкой растений биологически активными веществами, в частности препаратом нитрагин, ускоряются все физиологические процессы в растении, рост и развитие растения, улучшается обмен веществ и азотистая система, в результате значительно увеличивается формирование элементов урожая. В экспериментах урожайность зерна маша во всех вариантах с применением нитрагина была выше по сравнению с вариантами без использования нитрагина.

В вариантах с применением нитрагина урожайность по вариантам составила 21,5-25,6 ц/га. Самый высокий урожай зерна с культуры маша – 25,6 ц/га наблюдался в 6-варианте, т.е. при обработке семян нитрагином в условиях схемы посева 60×15-1 см. В этом варианте, по сравнению с другими вариантами, дополнительно выращено 2,0-8,6 ц/га урожая зерна (таблица 7).

Таблица 7

Урожайность зерна растений маша в повторной культуре (2015-2017 гг.)

Варианты	Схема посева, см	Урожайность зерна, ц/га			
		2015 год	2016 год	2017 год	В среднем
Без нитрагина	60×20-1	18,0	19,4	18,6	18,7
	60×15-1	19,3	20,6	20,2	20,0
	60×10-1	18,6	19,7	19,0	19,1
	60×5-1	16,2	17,7	16,8	17,0
С нитрагином	60×20-1	21,2	24,0	21,9	22,4
	60×15-1	24,5	26,3	25,2	25,3
	60×10-1	22,4	25,2	23,1	23,6
	60×5-1	20,3	23,4	21,0	21,6
НСР ₀₅ , ц/га		0,95	1,07	1,02	
Сх%		4,73	4,96	4,85	

Седьмая глава диссертации «**Экономическая эффективность выращивания зернобобовых культур в качестве основной и повторной культуры**» состоит из 2 разделов, где в первом разделе приведены данные по экономической эффективности выращивания сортов сои.

Экономическая эффективность по всем экспериментам рассчитывалась по современным ценам, принятым на сегодняшний день. В контрольном варианте без применения удобрений уровень рентабельности по сортам составил 38,0-39,2%. При применении фосфора в норме 100 кг и калия нормой 50 кг уровень рентабельности был высоким и составил 53,6-74,8%.

В экспериментах с применением минеральных удобрений совместно с нитрагином уровень рентабельности у сорта “Орзу” составил 74,5%, а у сорта “Узбекская 2” - 85,2%. По сравнению с опытом без нитрагина отмечено повышение валового дохода, чистой прибыли, уровня рентабельности и снижение себестоимости зерна. В условиях типичных сероземных почв Ташкентской области самая высокая рентабельность - 120,2% отмечена у сорта “Узбекская 6”, у сорта “Узбекская 2” - 115,8%, и у сорта “Орзу” - 113,6%.

Определена экономическая эффективность возделывания сортов маша в различные сроки и разных нормах при выращивании в качестве повторной культуры, при этом у сортов наблюдался высокий уровень рентабельности при посеве высокими нормами. У сорта “Радость” уровень рентабельности по нормам посева составил 62,5-74,1-63,4%, у сорта “Дурдона” - 61,9-67,1-66,1%, а у сорта

“Зилола” - 66,8-75,8-69,9%.

Установлено, что во всех вариантах самая дешевая себестоимость 1 килограмма семян маша была при посеве 30 кг семян на гектар.

ВЫВОДЫ

1. Показано, что минеральные удобрения и штаммы нитрагина повлияли на рост сортов сои. Отмечено, что за счет минеральных удобрений высота растений по сортам была выше на 11,7-18,0 см, а при использовании минеральных удобрений и нитрагина – на 14,0-20,7 см. Самый высокий показатель наблюдался при применении P₁₀₀K₅₀ кг/га.

2. Выявлено, что на фотосинтетическую активность сортов сои оказали влияние нормы минеральных удобрений и нитрагин, при этом по сортам площадь листовой поверхности составила 36,3-51,3 тысяч м²/га, продуктивность фотосинтеза – 5,90-6,70 г/м². Фотосинтетический потенциал (ФСП) у сорта “Орзу” составил 2,24-2,97 млн. м² дней/га, у сорта “Узбекская 2” 2,58-3,44 млн. м² дней/га и у сорта “Узбекская 6” 2,63-3,33 млн. м² дней/га.

3. Показано, что при выращивании сортов сои, за счет остатков корневой массы плодородие почвы в пахотном слое земли обогащается органикой, и со временем превращается в перегной. Примененные минеральные удобрения и нитрагин оказали положительное влияние на развитие корневой системы, и оставили в почве корневую массу 28,8-51,5 ц/га по сортам.

4. Отмечено, что урожай зеленой массы сортов сои при повторной культуре зависит от примененных минеральных удобрений и нитрагина, который составил у сорта “Орзу” – 169,0-246,0 ц/га, у сорта “Узбекская 2” – 206,3-264,0 ц/га и у сорта “Узбекская 6” – 226,5-317,5 ц/га. У всех сортов самый высокий урожай зеленой массы наблюдался при применении P₁₅₀K₁₀₀ кг/га. Урожай сухой массы у сорта Орзу составил 37,0-78,4 ц/га, у сорта “Узбекская 2” – 47,7-68,5 ц/га, у сорта “Узбекская 6” – 54,1-78,4 ц/га.

5. Установлено, что при использовании минеральных удобрений и нитрагина урожай зерна у сорта “Орзу” составил 14,9-20,3 ц/га, у сорта “Узбекская 2” – 16,5-23,2 ц/га. Высокий урожай зерна отмечен при использовании P₁₀₀K₅₀ кг/га. В вариантах опыта за счет нитрагина получено в среднем 3,0 ц/га урожая зерна. При совместном применении минеральных удобрений и нитрагина урожай зерна по сортам увеличился на 15,7-23,2%. Выход зерна по вариантам составил 57,0-67,0%.

6. Выявлено, что способы и нормы посева оказали влияние на формирование листовой поверхности сортов сои, и при ширококорядном посеве сорта “Узбекская 6”, за счёт увеличения нормы посева, показатель повысился на 4-9 тысяч м²/га, у сорта “Узбекская 2” – на 11-6 тысяч м²/га, у сорта “Орзу” – на 11-8 тысяч м²/га. При сплошном способе посева сортов, за счёт увеличения густоты стояния растений, листовая поверхность на гектар у сорта “Узбекская 6” составила 48,0 тысяч м²/га, у сорта “Узбекская 2” – 45,0 тысяч м²/га и у сорта “Орзу” – 35 тысяч м²/га.

7. Показано, что при весеннем посеве сортов сои урожай зеленой массы в разрезе способов и норм посева при ширококорядном посеве у сорта “Узбекская 6” составил 274-396 ц/га, у сорта “Узбекская 2” – 241-343 ц/га и у сорта “Орзу” – 171-208 ц/га, при сплошном способе посева в соответствии по сортам: 410-430, 360-415 и 211-277 ц/га.

8. Отмечено, что урожай зерна по способам и нормам посева составил у сорта “Узбекская 6” 28,0-38,0 ц/га, у сорта “Узбекская 2” – 25,0-32,0 ц/га, у сорта “Орзу” – 19,3-27,5 ц/га. Способы и нормы посева оказали влияние на качество зерна, и при ширококорядном посеве за счёт увеличения нормы посева содержание белка снизилось с 43% до 41%, так, у сорта “Узбекская 2” показатель уменьшился с 42% до 40%. При

сплошном способе посева сортов выявлено снижение содержания белка. При загущенном посеве это связано с изменениями в температуре воздуха и влажности на посевах.

9. Установлено, что посев сортов маша в различные сроки и разными нормами оказал влияние на развитие корневой системы растений, так, при посеве 25/VI корневая масса по нормам посева у сорта «Радость» составила 21,7-24,3 ц/га, у «Дурдона» - 22,9-23,9 ц/га, у - «Зилола» - 23,3-26,5 ц/га. При более позднем посеве корневая масса по сортам уменьшилась на 0,8-2,7 ц/га.

10. Показано, что для рационального использования орошаемых земель, получения в год 2-3 урожаев выращиваются повторные культуры. В экспериментах при посеве сортов маша в различные сроки и разными нормами, самый высокий урожай семян получен при раннем сроке сева (25/VI), так, по нормам посева у сорта «Радость» получен урожай 19,2-24,8 ц/га, у сорта «Дурдона» – 18,7-24,4 ц/га, у сорта «Зилола» – 18,5-27,5 ц/га. В вариантах с более поздним посевом урожай был ниже.

11. Выявлено, что на маше в повторной культуре нитрагин оказал положительное влияние на развитие растений и элементы урожая, формирование урожая. За счёт нитрагина количество бобов маша увеличилось на 1,5-2,3 штук, масса семян на 1,5-3,5 г, масса 1000 штук семян на 5 г.

12. Показано, что в условиях посева маша по схеме 60x15-1 при повторной культуре, в результате применения нитрагина, количество сформированных клубеньков на 1 растении составило 37,4 штук, а урожайность зерна 25,3 ц/га. По сравнению с контрольным вариантом получено дополнительно 6,7 ц/га урожая семян.

13. Отмечено, что при посеве сортов сои в качестве повторной культуры самая высокая экономическая эффективность: чистая прибыль 6674 тысяч сум/га, уровень рентабельности 74,8% получены в 8-варианте на сорте сои «Узбекская 2» с совместным применением минеральных удобрений и нитрагина. При весеннем посеве самая высокая экономическая эффективность: чистая прибыль 11670 тысяч сум/га, уровень рентабельности 115,8% получены в вариантах с посевом сорта сои «Узбекская 2» с междурядьями 60 см и нормой 400 тысяч всхожих семян.

14. Установлено, что по экономической эффективности, изученной в опыте, сравнительно высокие результаты от реализации продукции получены при посеве местного сорта «Зилола» в относительно ранние сроки нормой 30 кг/га, где валовый доход составил 21600 тысяч сум/га, чистая прибыль 9310 тысяч сум/га, уровень рентабельности 75,8%. В этом варианте себестоимость продукции составила 4551,9 сум.

15. С целью рационального использования орошаемых земель нашей республики и выращивания зерна с высоким содержанием белка в условиях типичных сероземных почв Ташкентской области рекомендуется:

при выращивании скороспелого сорта сои «Орзу» и среднеспелого сорта «Узбекская 2» на зерно в качестве повторной культуры на высвобожденных от пшеницы площадях применять минеральные удобрения в норме $P_{100}K_{50}$, при выращивании урожая питательной зеленой массы позднеспелого сорта «Узбекская 6» применять минеральные удобрения в норме $P_{150}K_{100}$;

для выращивания высокого урожая по сортам 27,5-38,0 ц/га зерна при весеннем севе сортов сои, проводить широкорядный посев с междурядьями 60 см, а для выращивания высокого урожая (171-411 ц/га) зеленой массы посев сплошным способом;

посев сортов маша при повторной культуре 25 июня с нормой расхода 30 кг на гектар, а также применение штаммов нитрагина *Phaseolus radiatus* 148, повышающих урожай, улучшающих качество зерна, снижающего себестоимость продукции.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc.05/04.03.2022.Qx.13.01 ON AWARDING
ACADEMIC DEGREES AT THE TASHKENT STATE AGRARIAN
UNIVERSITY**

TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY

ISRAILOV INOM ABDURAKHMANOVICH

**IMPROVING CROP MANAGEMENT PRACTICES FOR ACHIEVING
HIGH-YIELD AND HIGH-QUALITY GRAIN PRODUCTION FROM
LEGUMES UNDER IRRIGATED CONDITIONS**

06.01.08 – Plant Science

**ABSTRACT OF DOCTORAL DISSERTATION (DSc)
IN AGRICULTURE**

TASHKENT– 2025

The topic of the dissertation of Doctor sciences (DSc) is registered with the Supreme Attestation Commission under the Ministers of Supreme Education, Sciences and Innovations of Republic of Uzbekistan under No. B2025.1.DSc/Qx.186

The doctoral dissertation (DSc) has been prepared at the Tashkent State Agrarian University.

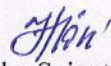
The abstract of the doctoral dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website of Scientific council www.tdau.uz and on the website of "ZiyoNet" Information and educational portal www.ziynet.uz.

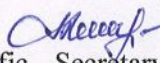
Scientific consultant:	Atabaeva Khalima Nazarovna Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Official opponents:	Makhmatmurodov Alisher Ulmasovich Doctor of Agricultural Sciences, Professor Khalilov Nasriddin Doctor of Agricultural Sciences, Professor Yormatova Diloram Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Leading organization:	Research Institute of Grains and Legumes

The defense of the doctoral dissertation will take place on April 05, 2025 at 10⁰⁰ at the meeting of Scientific Council No.05/04.03.2022.Qx.13.01 for the award of scientific degrees at Tashkent Agrarian University (Address: 100164, Tashkent region, Kibray district, University street 2, Tashkent State Agrarian University Tel. (+99871)-260-48-00, fax: (+99871) 260-38-60, e-mail: tuag_info@edu.uz).


The dissertation can be found at the Information and Resource Centre of the Tashkent Agrarian University (registered No.552099). Address: 100164, Tashkent region, Kibray district, st. University 2. Tashkent State Agrarian University Tel. (+99871) 260-48-00, fax: (+99871) 260-38-60, tuag_info@edu.uz.

The abstract of the dissertation was distributed on March 14, 2025 year.
(registry protocol under No.13 dated on March 14, 2025 year).


U. Norqulov
Chairman of the Scientific Council for the award of scientific degrees, doctor of agricultural sciences, professor


A.A. Qurbonov
Scientific Secretary of the Scientific Council for the award of scientific degrees, doctor of Philosophy of agricultural sciences, docent




M.S. Rakhmankulov
Chairman of the Scientific Seminar at the Scientific Council for the award of scientific degrees, doctor of agricultural sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of DSc dissertation)

The aim of this research work is to consist of scientifically substantiating and introducing into production appropriate agrotechnological elements and agronomic measures that ensure the production of high-quality soybean and mung bean varieties in the conditions of typical irrigated serozem soils of the Tashkent region.

The object of research is typical old irrigated serozem soils of the Tashkent region, mineral fertilizer rates, planting dates, methods, norms, soybean varieties “Орзу”, “Узбекская-2” and “Узбекская-6”, mung beans “Зилола”, “Дурдона” and “Радост”, 646 strains of the Rhizobium species in soybean, and 148 strains of Phaseolus radiatus in mung beans.

The scientific novelty of the research is as follows:

The positive effect of seed treatment with nitragin and optimal rates of mineral fertilizers ($P_{100}K_{50}$) on the growth, development, and yield of soybean varieties planted as a second crop in the conditions of typical irrigated serozem soils of the Tashkent region is scientifically substantiated; the grain yield of the “Орзу” variety was 20,3 q/ha, the “Узбекская-2” variety was 23,2 q/ha, including an additional grain yield of 3,0 q/ha due to nitragin, and the non-ripening was proven of the “Узбекская-6” variety when planted as a second crop;

The optimal planting method (wide rows, row spacing-60 cm) and rate (400 thousand seeds/ha) for soybean varieties “Орзу”, “Узбекская-2” and “Узбекская-6” as the main crop were determined, and their positive effect on plant growth, development, yield and grain quality was scientifically substantiated;

The effect of different planting dates (June 25, July 5, July 15) and planting rates (20, 30, 40 kg/ha) on plant growth, development, photosynthetic and symbiotic activity, and the formation of crop elements in the conditions of typical irrigated serozem soils of the Tashkent region was scientifically substantiated, and the optimal planting date (June 25) and rate (30 kg/ha) were determined;

It was found that the growth, development, and root formation of mung beans planted in the 60x15x1 planting scheme, which treated the seeds with nitragin, were accelerated, and the optimal number of tubers (111 thousand grains/ha) and leaf area (26,7 thousand m²/ha) and net productivity of photosynthesis (6,50 g/m² day) were within the norm, and it was scientifically proven that it was preferable to all planting schemes without nitragin and other planting schemes with nitragin;

The impact of technological elements and measures used in the cultivation of soybean varieties as the main and second crops and mung beans as second crops on economic efficiency indicators was assessed, and it was found that the optimal options provide high profitability (up to 120,2 % in soybeans, up to 80,9 % in mung beans).

The implementation of the research results.

In order to identify and introduce optimal crop management practices and measures that ensure the production of high-quality grain yields from soybean varieties under the conditions of typical irrigated serozem soils, a crop management

for growing soybeans as a main and second crop was developed.

In the double cropped soybean varieties “Orzu” and “Uzbekskaya-2” as second crops, the treatment of seeds with Nitragin and the application of mineral fertilizers at the rate of $P_{100}K_{50}$ per hectare had a positive effect on the active growth, development, and productivity of the varieties. This resulted in an average increase in plant height by 14.0-20.7 cm and a leaf area of 11.1-10.7 thousand m^2/ha compared to the control, resulting in a grain yield of 4.9-6.6 q/ha. The dry matter yield increased by 8.9-9.4 q/ha or 23.9-30.5% under the effect of Nitragin and by 48.3-71.9 q/ha or 14.3-22.5% under the effect of mineral fertilizers. Although the “Uzbekskaya-6” variety was not mature, the variant with the application of mineral fertilizers at the rate of Nitragin + $P_{150} K_{100}$ provided the highest green mass (317.5 q/ha) and hay (78.4 q/ha).

The use of the optimal planting method (wide rows, row spacing 60 cm) and rate (400 thousand seeds/ha) in the cultivation of soybean varieties “Orzu,” “Uzbekskaya -2,” and “Uzbekskaya -6” as the main crop ensured an average increase in the amount of protein and oil in the grain by 3.0%, along with a higher yield of 27.5, 32.0, and 38.0 q/ha compared to the narrow row planting method and low (200, 300 thousand seeds/ha) and high (500, 600, 700 thousand seeds/ha) planting rates.

In the variants where the “Radost,” “Durдона,” and “Zilola” varieties of mung bean were sown as a second crop on June 25 at a rate of 30 kg per hectare, the average grain yield was 0.5-2.8 q/ha higher than the subsequent sowing dates (July 5, July 15) and 5.3-8.5 q/ha higher than the sowing rate of 20 kg/ha. It was found that it was economically advantageous compared to the sowing rate of 40 kg/ha, and seed savings of 10 kg/ha were ensured.

It was found that the grain yield of mung bean grown by treating seeds with Nitragin and planting in the 60x15x1 scheme was 5.3 q/ha higher than the same sowing scheme without Nitragin and 3.8 q/ha higher than other sowing schemes with Nitragin, with a profitability level of 80.9%.

The structure and scope of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, seven chapters, a conclusion, a list of literature and appendixes. The dissertation consists of 200 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I-бўлим (I часть; I part)

1. Атабаева Х.Н., Исраилов И.А., Умарова Н. Соя – морфология, биология, етиштириш технологияси монография // Тошкент: ТошДАУ Тахририяти нашриёт бўлими, 2011. – 6,0 б.т.

2. Атабаева Х.Н., Исраилов И.А. Влияние нитрагина и фосфорно-калийных удобрений на фотосинтетический потенциал сои // Журнал “Аграрная наука”. – Москва, 2005. – № 3. – С. 12 (06.00.00; № 1)

3. Атабаева Х.Н., Исраилов И.А. Формирование корневой массы сои // “Ўзбекистон аграр фани хабарномаси” журнали. – Тошкент, 2005. – № 3 (21). – Б. 107-108 (06.00.00; № 7)

4. Исраилов И.А. Нитрагин билан ишлов беришни такрорий экилган мошинг дон ҳосилдорлигига таъсири // “Ўзбекистон аграр фани хабарномаси” журнали. – Тошкент, 2020. – № 4 (82). – Б. 55-58 (06.00.00; № 7)

5. Israilov I.A., Azizov B.M., Isroilov B.A. Effects of Nitragine Treatment on Photosynthesis Activity and Grain Yield of the Re-Planted Mosh (Phaseolus Aureus) Plant // Solid State Technology (Scopus). – USA, 2020. – Volume 63. – Issue 4. – P. 29-36 (ISSN: 0038111X; SJR: 0.322)

6. Israilov I.A., Isroilov B.A., Abduraxmanova N. Ekish meʼyori va muddatini mosh navlarining poya balandligiga taʼsiri // “Oʻzbekiston agrar fani xabarnomasi” jurnali. – Toshkent, 2023. – № 5 (11/3). – B. 116-119 (06.00.00; № 7)

7. Israilov I.A. Asosiy ekin sifatida ekilgan soya navlarining oʻsishi va rivojlanishiga ekish usuli va meʼyorining bogʻliqligi // “Agro kimyo himoya va oʻsimliklar karantini” jurnali. – Toshkent, 2024. – № 4/2024. – B. 194-198 (06.00.00; № 11)

8. Israilov I.A. Takroriy ekilgan soya navlarining oʻsishiga mineral oʻgʻitlar va nitraginni taʼsiri // “Agro Inform” jurnali. – Toshkent, 2024. – № 4 (14). – B. 75-78 (06.00.00; № 7)

9. Israilov I.A. Bahorda ekilgan soya navlari don hosildorligi va sifatiga ekish usuli va meʼyorining taʼsiri // “Xorazm Maʼmun akademiyasi axborotnomasi” jurnali. – Xiva, 2024. – № 10/1 (119). – B. 170-174 (06.00.00; № 12)

10. Israilov I.A. Takroriy ekilgan mosh navlarining fotosintetik faoliyati // “Agro kimyo himoya va oʻsimliklar karantini” jurnali. – Toshkent, 2024. – № 5/2024. – B. 152-156 (06.00.00; № 11)

11. Israilov I.A. Angʻizga ekilgan mosh navlarining fotosintez mahsuldorligiga ekish muddati va meʼyorini taʼsiri // “Oʻzbekiston qishloq va suv xoʻjaligi” jurnalining “Agro ilm” ilmiy iloyavasi. – Toshkent, 2024. – Maxsus soni (2). – B. 37-42 (06.00.00; № 1)

12. Исраилов И.А. Зависимость клубенькообразования на сортах маша в почвенно-климатических условиях центрального региона Узбекистана от сроков и норм посева // “Ўзбекистон аграр фани хабарномаси” журнали. –

Тошкент, 2024. – № 5 (17). – Б. 17-20 (06.00.00; № 7)

13. Israilov I.A. . Ekish sxemasi va nitraginni takroriy ekilgan moshning umumiy barg sathining shakllanishiga ta'siri // “Agro Biznes Inform” jurnali. – Toshkent, 2024. – № 4 (173). – Б. 88-91 (06.00.00; № 7)

14. Israilov I.A. Dependence of grain yield of mosn varieties in the soil climate conditions of the central region of uzbekistan on cropping period and standards // Excellencia: International Multi-disciplinary Journal of Education. – USA, 2024. – Volume 02. – Issue 10. – P. 1-7 (ISSN (E): 2994-9521; 12.43/2024). Crossref, CiteFactor.

II-бўлим (II часть; II part)

15. Атабаева Х.Н., Исраилов И.А. Влияние условий возделывания на рост, развитие и урожайность сои // “Ўзбекистон Республикаси фан ва техника тараққиётида олима аёлларнинг роли” мавзусидаги олима-аёллар форуми материаллари тўплами (2004-йил, 25-26 июн). – Тошкент, 2004. – Б. 240-243

16. Атабаева Х.Н., Исраилов И.А., Умарова Н.С., Абитов Ю.И. Соя навларининг ҳосилдорлигига экиш меъёри ва усулининг таъсири // Ўзбекистон Шоличилиқ илмий-тадқиқот институтининг 80 йиллигига бағишланган “Шоли ва дуккакли-дон экинларининг селекцияси, уруғчилиги ва агротехнологик тизимини ривожлантиришнинг асосий йўналишлари ва имкониятлари” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференция мақолалари тўплами. – Тошкент, 2010. – Б. 65-66

17. Атабаева Х.Н., Исраилов И.А., Умарова Н.С., Мустафакулов Д. Соя навларининг биометрик кўрсаткичларига экиш меъёрларининг таъсири // “Қишлоқ хўжалигини инновацион ривожланишида аграр фани ва илмий техник ахборотнинг роли” мавзусидаги Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. – Тошкент, 2010. – Б. 28-30

18. Атабаева Х.Н., Исраилов И.А., Умарова Н.С., Абитов И. Соя навларининг ривожланиши // “Қишлоқ хўжалигини инновацион ривожланишида аграр фани ва илмий техник ахборотнинг роли” мавзусидаги Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. – Тошкент, 2010. – Б. 65-67

19. Исраилов И.А., Каримов А., Курбонов А. Такрорий экилган мош навлари ҳосилдорлигига экиш муддати ва меъерининг таъсири // “Аграр соҳани ривожлантиришда фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграцияси” мавзусидаги профессор-ўқитувчи ва ёш олимларнинг I-илмий-амалий конференцияси мақолалар тўплами (2017-йил, 30-31-май). – Тошкент, 2017. – Б. 12-13

20. Исраилов И.А., Каримов А.А., Исроилов Б.А. Такрорий экилган мош навларининг барг юзасига экиш меъёри ва муддатининг таъсири // “Аграр соҳани ривожлантиришда фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграцияси” мавзусидаги профессор-ўқитувчи ва ёш олимларнинг I-илмий-амалий конференцияси мақолалар тўплами (2017-йил, 30-31-май). – Тошкент, 2017. –

Б. 43-45

21. Исраилов И.А., Азизов Б.М., Ирисов Х. Влияние нитрагина на урожайность зерна маша (*Phaseolus Aureus*) при повторном посеве // “Scientific ideas of young scientists” International scientific and practical conferences (October, 2020). – Warsaw, Poland, 2020. – P. 6-10

22. Исраилов И.А. Такрорий экилган мошнинг (*Phaseolus Aureus*) фотосинтез фаолиятига нитрагинни таъсири // “Агро бизнес информ” журнали. – Тошкент, 2020. – № 06 (161). – Б. 32-33

23. Исраилов И.А., Азизов Б.М., Исроилов Б.А. Influence of nitragin on mash grain productivity (*Phaseolus aureus*) as a second crop // “Аграр фан назарияси ва амалиётидаги долзарб муаммолар ва уларнинг ечимлари” мавзусидаги “ТошДАУ 90 йиллик”га бағишланган Халқаро конференция материаллари тўплами (2020-йил, 14-15-декабр). – Тошкент, 2020. – Б. 920-924

24. Israilov I.A., Isroilov B.A. Takroriy ekilgan mosh navlarida tuganaklarning shakllanishi // “Qishloq xo‘jalik ekinlari seleksiyasi, urug‘chiligi va agrotexnologiyalarida dolzarb muammolar, istiqbolli rejalar va ularni innovatsion yechimlari” mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy anjumani to‘plami (2024-yil, 26-sentabr). – Toshkent, 2024. – B. 339-344

25. Israilov I.A. Ekish muddati va me‘yorini mosh navlarining ko‘chat qalinligiga ta‘siri // “Qishloq xo‘jalik ekinlari seleksiyasi, urug‘chiligi va agrotexnologiyalarida dolzarb muammolar, istiqbolli rejalar va ularni innovatsion yechimlari” mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy anjumani to‘plami (2024-yil, 26-sentabr). – Toshkent, 2024. – B. 328-331

26. Israilov I.A. Ekish usuli va me‘yorining bahorda ekilgan soya navlari umumiy barg sathini shakllanishiga ta‘siri // “Global iqlim o‘zgarish sharoitida resurs va suv tejovchi texnologiyalardan foydalanishning muammolari va yechimlari” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari to‘plami (2024 yil 8 oktyabr). – Toshkent, 2024. – B. 187-190

27. Israilov I.A. Tashqi muhit omillarini takroriy ekilgan soya navlarining don hosildorligi va sifatiga bog‘liqligi // “Global iqlim o‘zgarish sharoitida resurs va suv tejovchi texnologiyalardan foydalanishning muammolari va yechimlari” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari to‘plami (2024 yil 8 oktyabr). – Toshkent, 2024. – B. 190-195

28. Атабаева Х.Н., Исраилов И.А., Умарова Н. Суғориладиган ерларда соя етиштириш бўйича тавсиянома // Тошкент: ТошДАУ нашриёт тахририяти бўлими, 2011. – 1,5 б.т.

29. Атабаева Х.Н., Исраилов И.А., Умарова Н. Сояни асосий ва такрорий экин сифатида етиштириш бўйича тавсиянома // Тошкент: ТошДАУ нашриёт тахририяти бўлими, 2014. – 1,25 б.т.

30. Атабаева Х.Н., Исраилов И.А., Умарова Н., Қурбонов А., Абитов И. Дон-дуккакли экинларни етиштириш агротехнологияси бўйича тавсиялар // Тошкент: ТИИМ нашриёт тахририяти, 2017. – 1,3 б.т.

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

Босишга рухсат берилди: 11.03.2025 йил. Бичими (60×84) 1/16. Шартли босма табағи 4,0.
Нашриёт босма табағи 4,0. Адади 100 нусха. Баҳоси келишилган нархда.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Администрацияси ҳузуридаги Ахборот ва
оммавий коммуникациялар агентлигининг № 231049 сонли тасдиқномаси асосида
“АГРАР ФАНИ ХАБАРНОМАСИ” МЧЖ босмаҳонасида чоп этилди.

