

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ  
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ  
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc. 05/30.12.2019.Qx.42.01. РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**САМАРҚАНД ВЕТЕРИНАРИЯ МЕДИЦИНАСИ ИНСТИТУТИ**

**КУЛДАШОВ БОБОМУРОД ХУСАНОВИЧ**

**СОЯ НАВЛАРИНИНГ ҲОСИЛДОРЛИГИГА ЭКИШ СХЕМАЛАРИ,  
МЕЪЁРЛАРИ ВА ИНОКУЛЯНТЛАРНИНГ ТАЪСИРИ**

**06.01.08 – Ўсимликшунослик**

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

**Тошкент – 2021**

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

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

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

**Кулдашов Бобомурод Хусанович**

Соя навларининг ҳосилдорлигига экиш схемалари, меъёрлари ва  
инокулянтларнинг таъсири.....3

**Кулдашов Бобомурод Хусанович**

Влияние схемы, норм посева и инокулянтов на урожайность сортов  
сои.....22

**Kuldashev Bobomurod Khusanovich**

Influence of sowing schemes, seed rates, and inoculants on the yield of varieties of  
soybean.....42

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ

List of published works .....45

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ  
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ  
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc. 05/30.12.2019.Qx.42.01. РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**САМАРҚАНД ВЕТЕРИНАРИЯ МЕДИЦИНАСИ ИНСТИТУТИ**

**КУЛДАШОВ БОБОМУРОД ХУСАНОВИЧ**

**СОЯ НАВЛАРИНИНГ ҲОСИЛДОРЛИГИГА ЭКИШ СХЕМАЛАРИ,  
МЕЪЁРЛАРИ ВА ИНОКУЛЯНТЛАРНИНГ ТАЪСИРИ**

**06.01.08 – Ўсимликшунослик**

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

**Тошкент – 2021**

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2020.4 PhD/Qx670 рақам билан рўйхатга олинган.

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

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) илмий кенгаш веб саҳифасининг [www.psuayiti.uz](http://www.psuayiti.uz) ҳамда «ZiyoNet» ахборот-таълим портали ([www.ziyounet.uz](http://www.ziyounet.uz)) манзилга жойлаштирилган.

**Илмий раҳбар:** Ҳамзаев Абдушукур Худойкулович  
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

**Расмий оппонентлар:** Атабаева Ҳалима Назаровна  
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Саггароя Масъуджон Ахтамович  
қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, к.и.х

**Ётақчи ташкилот:** Ўсимликлар генетик ресурслари илмий-тадқиқот институти

Фалсафа доктори (PhD) диссертация ҳимояси Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01. рақамли Илмий кенгашнинг «30» 06 2021 йил соат 13<sup>00</sup> даги мажлисида бўлиб ўтди. (Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Ботаника М.Ф.Й, ЎзПИТИ кўчаси, ПСУЕАНТИ. Тел.: (+99878)150-62-84; факс: (99871) 150-61-37; e-mail: [riim@agro.uz](mailto:riim@agro.uz))

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси билан Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг Ахборот-ресурс марказида таништириш мумкин (№ 112 рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Ботаника М.Ф.Й, ЎзПИТИ кўчаси, ПСУЕАНТИ. Тел.: (+99878) 150-62-84. факс: (99871) 150-61-37.

Диссертация автореферати 2021 йил «18» 06 да тирақатилди.

(2021 йил «18» 06 даги 1 рақамли ресстр баённомаси)



*Ш.Н. Нурматов*  
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси, к.х.ф.д., профессор

*Ф.М. Хасанова*  
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, к.х.ф.н., профессор

*Ж.Х. Ахмедов*  
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, б.ф.д. профессор

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

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** «Дунё мамлакатларида соя экини муҳимлиги жиҳатидан буғдой, шоли ва маккажўхоридан кейинги ўринларда бўлиб, ҳозирда кунда 122 млн. гектардан ортиқ майдонга экилган. Кейинги 5 йилда соя мойи ишлаб чиқариш ҳажми 63 % га ошган. Талабдан келиб чиққан ҳолда ишлаб чиқариш ҳажми ва экин майдони ошиб бориши кузатилмоқда. Бугунги кунда экин майдони жиҳатидан етакчи давлатлар: Бразилия - 37 млн., АҚШ - 31 млн., Аргентина - 18 млн., Ҳиндистон - 11 млн. ва Хитойда - 9 млн., жами 106 млн. гектар майдонни эгаллаб, уларнинг улуши жаҳон бўйича 85 % ни ташкил этиб: қишлоқ хўжалигининг асосий муаммоларидан бири бўлган тупроқ унумдорлигини ошириш ва ўсимлик оқсилга бўлган талабни қондириш бўйича муаммолар ҳам ушбу экин орқали ечимини топмоқда»<sup>1</sup>. Бугунги кунда дунё қишлоқ хўжалиги амалиётида соя экинини етиштириш орқали қимматли азотли ўғитларни тежашга, тупроқни органик моддаларга бойитишга, структура ҳолатини яхшилашга эришилмоқда.

Дунёда олиб борган илмий изланишлар шуни кўрсатадики соя экилган 1 гектар майдонда инокулянтлар (туганак бактерия препаратлари) қўлланилганда мавсум давомида 150-250 кг атмосфера азоти туганак бактериялар томонидан ўзлаштирилади. Бундай миқдордаги азот 510-850 кг аммиакли селитра миқдорига тенг келади. Туганак бактериялар томонидан тўпланган азот биологик азот ҳисобланади ва у атроф муҳитни ифлослантормайди, олинган маҳсулотларда нитратлар тўпланмайди, тупроқдаги фойдали микроорганизмларни кўпайишини, патоген микрофлорани камайишини таъминлайди, азотли ўғитлар учун сарфланадиган харажатлар тежалади, ресурстежамкор технологияларни ишлаб чиқиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш имкониятлари кенгайди. Шу жиҳатдан илмий асосланган алмашлаб экиш тизимида сояни инокулянтларни қўллаб экишни кенг татбиқ қилиш, экологик тоза маҳсулот етиштириш, соҳа рентабеллигини ошириш имконини берадиган ресурстежамкор технологияларни ишлаб чиқиш устувор вазифалардан бири ҳисобланади.

Республикамизда аҳолини озиқ-овқат, чорвачилик ва паррандачиликни озуқага бўлган эҳтиёжларини қондириш ҳамда алмашлаб экиш даласида экинлар ҳосилдорлигини ошириш мақсадида соя экинининг кенг йўлга қўйилмоқда. Ўзбекистон Республикасининг 2017-2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясида<sup>2</sup> “... қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқаришни изчил ривожлантириш, мамлакат озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, экологик тоза маҳсулотлар ишлаб чиқаришни кенгайтириш, аграр секторининг экспорт салоҳиятини сезиларли даражада ошириш” муҳим стратегик вазифалар сифатида белгилаб берилган. Шу сабабли, республикамизнинг суғориладиган майдонларида экилаётган янги

<sup>1</sup> <https://latifundist.com/rating/top-10>, [http://www.infotechno.ru/ros-soya/dok\\_skorobogataya.php](http://www.infotechno.ru/ros-soya/dok_skorobogataya.php)

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

соя навларининг минтақа тупроқ-иқлим шароити, нав хусусиятларини инобатга олиб етиштириш технологиясини такомиллаштириш, Самарқанд вилояти ўтлоқи-бўз тупроқлари шароитида экиш схемалари, меъёрлари ва инокулянтларни қўллаш бўйича илмий-тадқиқотлар олиб бориш долзарб ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 14 мартдаги ПҚ-2832-сон «2017-2021 йилларда Республикада сояни экишни ташкил этиш ва соя донини етиштиришни кўпайтириш тўғрисида»ги қарори, 2019 йил 17 июндаги «Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПФ-5742-сонли, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 10 февралдаги «Республикада соя етиштириш ҳажмларини янада кўпайтириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги 105-сон қарори, ҳамда 2019 йил 29 мартдаги «2019 йил ҳосили учун қишлоқ хўжалиги экинларини оқилона жойлаштириш ва Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020 - 2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида “...қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришни муттасил ривожлантириш, мамлакат озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, экологик тоза маҳсулотни ишлаб чиқаришни кенгайтириш, бўшаб қолган ерларга мойли экинларни жойлаштириш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш соҳасига интенсив усулларни, энг аввало замонавий ресурстежамкор агротехнологияларни жорий этиш” муҳим вазифалардан бири қилиб белгилаб берилганлиги ҳамда шу каби меъерий ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда мазкур диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

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

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Республикамиз шароитида соя етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш, соя навларини етиштириш технологиясида нав хусусиятлари, суғориш, ўғитлаш муаммолари, шу орқали тупроқ унумдорлиги ва такрорий экинлар ҳосилдорлигини ошириш юзасидан Е.Горелов, Х.Атабаева, Д.Ёрматова, Н.Халилов, М.Маннапова, А.Панжиев, А.Рузиев, И.Исраилов, М.Саттаров, Г.Тангировалар ва хорижий давлатларда J.Ladha, A.Tirol-Padre, C.Reddy, K.Cassman, S.Verma, D.Powlson, J.Erisman, M.Sutton, J.Galloway, Z.Klimont ва бошқа олимлар томонидан кенг қўламли тадқиқотлар олиб борилган.

Лекин, Самарқанд вилоятининг суғориладиган ерларида соя навларнинг мақбул экиш схемалари, меъёрлари ва турли инокулянтларнинг таъсири бўйича илмий-тадқиқотлар етарлича олиб борилмаган.

**Диссертация мавзусини тадқиқотлар олиб борилган муассасанинг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти Самарқанд ветеринария медицинаси институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг №01980004512- «Зарафшон воҳасига мослашган юқори

ҳосилли ва сифатли ўсимликшунослик маҳсулотлари ишлаб чиқаришда илмий жиҳатдан асосланган, экологик тоза маҳсулот етиштиришни таъминловчи янги ресурстежамкор агротехнологияларни ишлаб чиқиш» мавзусидаги илмий-тадқиқот ишлари режаси доирасида бажарилган (2018-2020 йй.).

**Тадқиқотнинг мақсади** соя навларининг асосий экин сифатида етиштириш технологиясининг асосий унсурлари бўлган экиш схемалари, меъёрлари ҳамда инокулянтларнинг қўллашни мақбуллаштириш орқали ҳосилдорликни ошириш, маҳсулот сифатини яхшилаш ҳамда амалиётга жорий этиш ҳисобланади.

**Тадқиқотнинг вазифалари:**

Самарқанд вилояти ўтлоқи-бўз тупроқлари шароитида соя навлари уруғларини дала унувчанлигини, ўсимликларнинг ҳосилни йиғиштиришгача сақланишини аниқлаш;

соя навларининг ўсиши, ривожланиши, фазалараро ва ўсув даври давомийлигига экиш схемалари, меъёрлари ва турли инокулянтларнинг таъсирини аниқлаш;

соя навларининг барг сатҳи, фотосинтетик фаолиятини экиш схемалари, меъёрларига боғлиқ ҳолда таҳлил қилиш;

соя навларининг барг сатҳи, фотосинтетик фаолиятини турли инокулянтларга боғлиқ ҳолда таҳлил қилиш;

экиш схемалари, оддий қаторлаб 60 см ва 90 см ҳамда кўшқаторлаб 90x20 см экиш меъёрлари 1 гектарга 450 минг/дона уруғ (76 кг), 550 минг/дона уруғ (93 кг), 650 минг/дона уруғ (110 кг), Селекта-302 навида мос равишда 79; 96; 114 кг бўлганда ҳосил структурасига таъсирини аниқлаш;

турли инокулянтларнинг Нитрофорте-Ж (суюқлик), Нитрофорте-П (кукун), Ризовит-АКС (сут рангли порошок), *Bradyrhizobium japonicum*+*Bacillus Subtilis* BS-26 (кўк рангли суюқлик), беш йил давомида соя экилган ва *Bradyrhizobium japonicum* бактериялари популяцияси мавжуд бўлган ўтлоқи бўз тупроқ (тўқ кулранг, талқонсимон) соя навлари ҳосил структурасига таъсирини аниқлаш;

экиш схемалари, меъёрлари ҳамда турли инокулянтларнинг соянинг навлари ҳосилдорлигига таъсирини аниқлаш;

турли инокулянтларнинг соя навлари илдизларидаги туганаклар сони ва массасига таъсирини аниқлаш;

соя экиш схемалари, меъёрлари ва турли инокулянтлар асосида етиштириш агротехнологиясини иқтисодий кўрсаткичларини таҳлил қилиш асосида мақбулларини аниқлаш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида Нафис ва Селекта-302 навлари, Нитрофорте-Ж (суюқлик), Нитрофорте-П (кукун), Ризовит-АКС (сут рангли порошок), *Bradyrhizobium japonicum*+*Bacillus Subtilis* BS-26 (кўк рангли суюқлик), беш йил давомида соя экилган ва *Bradyrhizobium japonicum* бактериялари популяцияси мавжуд бўлган ўтлоқи бўз тупроқ (тўқ кулранг, талқонсимон) олинган.

**Тадқиқотнинг предмети** ўтлоқи бўз тупроқлар шароитида соянинг навларининг экиш схемалари, меъёрлари, ўсимликнинг ўсиши, ривожланиши, фотосинтетик фаолияти, ризобиал бактерияларнинг турли штаммлари таъсирида илдида туганаклар ҳосил бўлиш динамикаси, ҳосилдорлиги, ҳосил структураси, дон сифати ҳисобланади..

**Тадқиқотнинг усуллари.** Илмий-тадқиқот ишлари дала ва лаборатория шароитларида олиб борилиб, бунда дала тажрибаларини жойлаштириш, ҳисоблашлар ва кузатувлар «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари», тупроқ ва ўсимликлардаги таҳлиллар «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах», Г.С.Посыпановнинг «Методы изучения биологической фиксации азота воздуха» услубий қўлланмалари, олинган натижаларнинг математик-статистик таҳлили Microsoft Excel дастури ёрдамида Б.А.Доспехов усули асосида амалга оширилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

илк бор Самарқанд вилояти ўтлоқ-бўз тупроқлари шароитида асосий экин сифатида соянинг Нафис ва Селекта-302 навлари учун мақбул экиш схемаси қўшқатор 90х20 см, мақбул экиш меъёри гектарига 650 минг дона/уруғ, (110-114 кг) эканлиги белгиланган;

оддий қаторлаб - 60 ва 90 см схемаларга нисбатан, қўш қаторлаб - 90х20 см экишнинг ўсимликни ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига ижобий таъсири юқорилиги аниқланган;

илк бор соя ўсимлигининг ўсиши, ривожланиши, фотосинтетик фаолияти, ҳосилдорлигига экиш схемалари ва меъёрларининг уйғунлашган таъсири аниқланган;

турли инокулянтларнинг (Нитрофорте-Ж, Нитрофорте-П, Ризовит-АКС, *Bradyrhizobium japonicum*+*Bacillus Subtilis* BS-26, беш йил давомида соя экилган ва *Bradyrhizobium japonicum* бактериялари популяцияси мавжуд бўлган тупроқ) ларнинг самарадорлиги аниқланган;

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйидагилардан иборат: тадқиқотлар натижадорлиги Ўзбекистон республикасида кенг тарқалаётган соянинг Нафис ва Селекта-302 навларини ўтлоқи-бўз тупроқларда қўш қаторлаб - 90х20 см. схемада экилганда ўсимликнинг куёш ёруғлигидан, озикланиш майдонидан самарали фойдаланиши ҳисобига ўсимликларнинг энг юқори ҳосилни шакллантириши кузатилган. Соя уруғлари қўш қаторлаб - 90х20 схемада экилганда барча экиш меъёрларда (450, 550, 650 минг дона/га) Нафис навида ҳосилдорликнинг 60 ва 90 см. схемаларида экилишига нисбатан ҳосилдорликнинг (тегишлича 0,2; 3,6; 6,5 ц/га) юқори бўлиши қайд этилган. Энг юқори ҳосилдорлик Нафис нави қўш қаторлаб, 650 минг дона/га экилганда (32,2 ц/га) олиниб, стандарт (550 минг дона/га) вариантга нисбатан қўшимча ҳосил 6,5 ц/га ёки 25,2 % ортиқ, шунингдек, Селекта-302 навидан устунлик сезиларли юқори бўлган.

Инокулянтлар бўйича энг юқори ҳосилдорлик Нитрофорте-Ж қўлланилганда Нафис ва Селекта-302 навларида ҳосилдорлик мос равишда 35,0 ва 28,0 ц/га ни бўлиши қайд этилган. Бунда Нафис навида Селекта-302



навига нисбатан ҳосилдорлик 7 ц/га кўп бўлган. Турли инокулянтлар қўлланилганда соя илдизларида кўплаб туганак бактериялар шаклланган ва улар тупроқ унумдорлигини сақлаш ҳамда оширишга хизмат қилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги** дала ва лаборатория тажрибалари салоҳиятли олимлар томонидан апробациядан ўтказилганлиги, юқори баҳоланганлиги, тадқиқотлардан олинган натижаларнинг дала ва лаборатория усулларида фойдаланилган ҳолда математик-статистик ишловдан ўтказилганлиги ҳамда олинган назарий натижаларни амалий маълумотларда тасдиқланганлиги, тажриба натижаларининг маҳаллий ва чет-эл илмий-тадқиқотлари билан таққосланганлиги, олинган маълумотлар мутахассислар томонидан ижобий баҳоланганлиги ва тадқиқот натижаларининг ишлаб чиқариш шароитида кенг жорий этилганлиги, республика ва халқаро илмий-амалий конференцияларда маърузалар қилинганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти соянинг Давлат реестрига киритилган Нафис ва Селекта-302 навларининг Самарқанд вилояти ўтлоқи-бўз тупроқлари шароитида уруғларининг дала унвчанлиги, ўсимликларнинг ҳосилни йиғиштиришгача сақланиши, ўсиш-ривожланиши, барг сатҳи, барг индекси, фотосинтетик потенциал, курук модданинг тўпланиши, фотосинтез соф маҳсулдорлиги, ҳосил структураси, экиш схемалари, меъёрлари ва турли инокулянтларни қўллашга боғлиқ ҳолда ўзгариш қонуниятлари ўрганилган, таҳлил қилинган ва олинган натижалар асосида энг мақбул вариантлар аниқланган, хулосалар қилинганлиги билан асосланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти соя қатор оралари 60 ва 90 см қилиб экилгандагига нисбатан кўш қаторлаб экилганда Нафис навида Селекта-302 навида кўп ҳосил олиниши аниқланган. Нафис нави Селекта-302 навига нисбатан кўп ҳосил бериши исботланган. Нафис ва Селекта-302 навларида энг юқори ҳосилдорлик Нафис навида Фон+Нитрофорте–Ж қўлланилганда, назоратга нисбатан кўшимча ҳосил Селекта-302 навида ҳам кўп бўлиши ва энг мақбул вариантлар Самарқанд вилояти фермер хўжаликларида амалиётга жорий этилганлиги билан ифодланади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Соянинг навларини ҳосилдорлигига экиш схемалари, меъёрлари ва инокулянтларнинг таъсирини аниқлаш борасида олиб борилган илмий-тадқиқот натижалари :

фермер хўжаликлари учун «Самарқанд вилояти шароитида турли экиш схемалари, меъёрлари ва инокулянтлар асосида соя етиштириш бўйича тавсиялар» номли тавсиянома тасдиқланган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 4 мартдаги №02/027-912-сон маълумотномаси). Ушбу тавсиянома бугунги кунда Самарқанд вилоятидаги фермер хўжаликлари учун амалий қўлланма сифатида хизмат қилмоқда;

соя уруғларини кўш қаторлаб 90x20 см схемада экиш технологияси Самарқанд вилояти Оқдарё, Каттақўрғон, Булунғур, Жомбой, Пайариқ, Нарпай, Пастдарғом, Нуробод, Тайлоқ туманларида, жами 73,4 гектар майдонга жорий қилинган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 4

мартдаги №02/027-912-сон маълумотномаси). Натижада мазкур технологияни жорий қилиш эвазига хўжаликлар ўртача 5,9 млн. сўм фойда олишган ва 81,6 % рентабелликка эришган;

соянинг Нафис ва Селекта-302 навларини етиштиришда минерал ўғитлар ( $P_{90}K_{60}$ ) Нитрофорте-Ж препаратини қўллаш технологияси Самарқанд вилояти Окдарё, Каттақўрғон туманларида, жами 23,5 гектар майдонда жорий қилинган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 4 мартдаги №02/027-912-сонли маълумотномаси). Натижада технологияни жорий қилишдан фермер хўжаликлар ўртача 7,4 млн. сўм фойда олишган ва 108,6 % рентабелликка эришган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Тадқиқот натижалари ҳар йили Самарқанд ветеринария медицинаси институти томонидан тузилган махсус апробация комиссияси томонидан ижобий баҳоланган, ҳисоботлар институтнинг услубий ва илмий кенгашларида муҳокама қилинган, ишининг асосий илмий натижалари Республика ва ҳалқаро илмий анжуманларда маъруза қилинган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация иши бўйича жами 12 та илмий мақола чоп этилган, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 5 та, шундан 3 таси республика ва 2 таси хорижий илмий журналларда, 5 та Республика ва 2 та ҳалқаро илмий анжуманларда маърузалар қилинган ҳамда 1 та тавсиянома нашр этилган.

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

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотларнинг мақсади, вазифалари, объект ва предметлари тавсифланган, Республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган. Муаммонинг ўрганилганлик даражаси, тадқиқотнинг усуллари, тадқиқотнинг илмий янгилиги, тадқиқот натижаларининг ишончлилиги, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти, тадқиқот натижаларининг амалиётга жорий қилиниши, апробацияда ижобий баҳоланганлиги, нашр қилинган ишлар ҳамда диссертация тузилиши бўйича маълумотлар баён қилинган.

Диссертациянинг «Соя етиштириш технологиясининг ҳозирги ҳолати таҳлили» деб номланган биринчи бобида мавзу бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари, маҳаллий ва хорижий адабиётларда ўрганилаётган омиллар бўйича чоп этилган маълумотлар батафсил таҳлил қилинган. Шунингдек, тадқиқотлар мақсадидан келиб чиқиб, соянинг аҳамияти, экиш схемалари ва экиш меъёрлари, турли ионкулянтларнинг соя ҳосилдорлигига таъсири, сояни тупроқ унумдорлигига таъсири ва алмашлаб

экишдаги ўрни борасида маҳаллий ва хорижий олимлар томонидан амалга оширилган илмий тадқиқотлар натижалари келтирилган ва хулоса қилинган.

Диссертациянинг «**Тадқиқотларни ўтказиш шароити ва услублари**» деб номланган иккинчи бобида тадқиқот олиб борилган худуднинг тупроқ-иқлим шароитлари, тадқиқот ўтказиш услублари ҳамда агротехнологик тадбирлар қайд қилинган.

Тажриба ўтказилган майдон суғориладиган ўтлоқи-бўз тупроқлар бўлиб, механик таркибига кўра ўртача кумоқ, шўрланмаган. Тупроқ таркибидаги гумус миқдори 0-30 ва 30-50 см. қатламларда мос равишда 1,28 ва 1,11 %, умумий азот 0,08 ва 0,07 % ни ташкил қилди. Нитрат азот миқдори 14,3-9,3 мг/кг, ҳаракатчан фосфор миқдори бўйича жуда кам таъминланган тупроқлар гуруҳига кирса, алмашинувчан калий бўйича эса кам таъминланган гуруҳга мансуб.

Тажрибалар Самарқанд вилояти Оқдарё тумани «Кумушкент Ҳумокуши» фермер хўжалиги шароитида 2018-2020 йилларда ўтказилиб, барча кузатиш, ўлчаш ва таҳлиллар «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари», тупроқ таркибидаги озика моддалар миқдорларини аниқлашда «Методы агрохимических анализов почв и растений», «Тупроқ микробиологияси ва биокимёси услублари» ҳамда Г.С.Посыпанов «Методы изучения биологической фиксации азота воздуха» услубий қўлланмаларидан фойдаланган ҳолда амалга оширилган. Тажрибалардан олинган маълумотларнинг статистик таҳлили Б.А.Доспехов «Методика полевого опыта» қўлланмаси асосида амалга оширилган.

Дала тажрибалари иккита тузилма асосида қўйилди, яъни биринчи тажрибада экиш схемалари ва меъёрлари ўрганилган бўлса, иккинчи тажрибада турли инокулянтларнинг самарадорлиги аниқланди.

Тажриба даласида 0-30 ва 30-50 см. чуқурликлардан тупроқ намуналари олиниб, агрохимёвий таҳлиллар олиб борилган, гумус миқдори И.В.Тюрин, ялпи азот, фосфор ва калийнинг умимий миқдорлари Л.П.Гриценко, И.М.Мальцеванинг такомиллашган услубларида, нитрат шаклидаги азот миқдори Грандввал-Ляжу, аммоний шаклидаги азот миқдори Несслер реактивида, ҳаракатчан фосфор Б.П.Мачигин ва алмашинувчан калий П.В.Протасов усули бўйича аниқланган.

Ўсимлик донидаги (мой, оксил, намлик) таҳлиллари Самарқанд ветеринария медицинаси институти “Ўсимликшунослик ва ем-хашак етиштириш” кафедрасига қарашли Германиядан 2020 йилда олинган замонавий лаборатория ускунаси “Granolyser”да аниқланди. Шу билан биргаликда 2018-2019 йилларда соя дони таркибидаги оксил миқдори Кьелдал ва Барнштейн усулларида, мой миқдори Соксет усулларида аниқланди.

Диссертациянинг «**Соя навларининг маҳсулдорлигига экиш схемаси ва меъёрларининг таъсири**» деб номланган учинчи бобида уруғларнинг унувчанлиги, ҳосилни йиғиштиришгача сакланиши, соянинг ривожланиш фазалари ва вегетация даврининг давомийлиги, ўсиш динамикаси,

Ўсимликнинг биометрик кўрсаткичлари, навларнинг ҳосил структураси, ҳосилдорлик батафсил баён этилган.

Тажрибада уруғларнинг дала унувчанлиги тажриба вариантларида кескин фарқланмади, тажриба вариантларида ўртача 79,3-85,2 %, ўсимликларнинг ҳосилни йиғиштиришгача сақланувчанлиги экиш схемалари ва меъёрларига боғлиқ бўлмаган ҳолда ўртача 88,0-93,7 % бўлганлиги аниқланди.

Соя навларининг экиш-униб чиқиш даврининг давомийлиги 8-10 кунни ташкил этди. Униб чиқиш-учталиқ баргларининг ҳосил бўлиш даври тажриба вариантларида ўрта ҳисобда 7-9 кунни ташкил этиб, ушбу даврга энг тез кирган ўсимликлар ҳар иккала ўрганилган навларда ҳам уруғлар 90 см. схемада экилганда кузатилиб, 7 кун атрофида бўлди.

Шоналаш-гуллаш даври 16-18 кунни ташкил этган бўлса, гуллаш-дуккакларнинг ҳосил бўлиши даврининг давомийлиги шоналаш-дуккаклар даврига нисбатан бироз узоқ давом этиб, Нафис навида 26-30 кун, Селекта-302 навида 24-29 кун, ўз навбатида экиш меъёрлари ва схемаларга боғлиқ ҳолда ўзгариши кузатилди.

Дуккакларнинг ҳосил бўлиши-пишиш даври соя навларининг ўсув давридаги энг узун фазалараро давр бўлди ва у Нафис навида экиш схемалари ва меъёрларига боғлиқ ҳолда 35-39 кун, Селекта-302 навида 35-38 кунгача бўлди.

Соя навларининг ўсув даври экиш схемалари ва меъёрларига боғлиқ ҳолда Нафис навида 110-121 кун, Селекта-302 навида 106-117 кунгача ўзгарди.

Ўсимликнинг ўсув даври давомийлигининг туп сон қалинлигига боғлиқлиги тўғри чизиqli характерда бўлиб, тескари боғлиқлик мавжудлиги, яъни майдон бирлигида туп сони ортиб бориш билан ўсимликнинг ўсув даври қисқариб бориши ва бу боғлиқлик  $y=a-bx$  регрессия тенгламасига бўйсуниб, корреляция коэффиценти Нафис навида  $r=-0,94$ , Селекта-302 навида  $r=-0,92$  га тенглиги аниқланди. Ўсимлик бўйининг туп сон қалинлигига боғлиқлиги эса  $y=a+bx$  регрессия тенгламасида боғлиқлик пастлиги ва корреляция коэффиценти Нафис навида  $r=0,45$ , Селекта-302 навида  $r=0,32$  га тенглиги кузатилди. Бунда таъкидлаш жоизки, боғлиқлик кучи кучсиз бўлиб, ўсимлик бўйининг баландлигига туп сон қалинлигидан ташқари бирор бошқа омиллар ҳам кучли таъсир кўрсатишини ифода қилади.

Экиш меъёрларининг ошиб бориш билан тажрибадаги ҳар иккала навда ҳам ўсимликнинг бўйи мос равишда ошиб бориши қайд этилди. Соя уруғлари кўшкатор қилиб 90x20 см. схемада экилганда қатор ораси 60 см., 90 см бўлгандагига нисбатан барча экиш меъёрларида ўсимликнинг бўйи нисбатан (2-4 см.) баланд бўлганлиги аниқланди, аммо Селекта-302 навида барча экиш меъёрлари ва схемаларида ўсимлик бўйи Нафис навида нисбатан 2-20 см. гача пастроқ бўлганлиги қайд этилди.

Тажрибада шохлар сони 1,2-1,7 донани ташкил этиб, ўсимликлар қанчалик қулай жойлашган бўлса, шохлар сони ҳам шунчалик ошиши қайд этилди. Шохлар сони бўйича энг кам кўрсаткичлар ҳар иккала навда ҳам

қатор ораси 90 см. схемада экилган вариантларда кузатилди, экиш меъерининг ортиб бориши билан шохлар сони камайиб бориш тенденцияси содир бўлди.

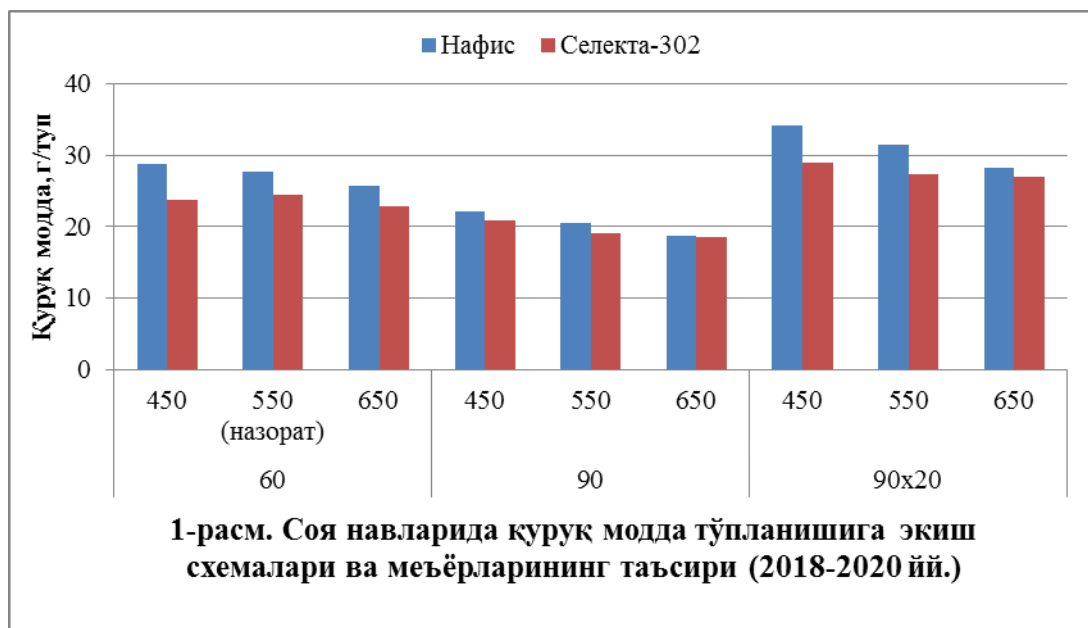
Соя навларининг барг юзаси экиш схемаси ва меъёрига боғлиқ ҳолда ўзгариб бориши аниқланди. Экиш меъёрларининг ортиб бориши билан барг юзаси барча экиш схемаларида мос равишда камайиб бориши қонуният сифатида қайд этилди.

Нафис нави қатор ораси 60 см ва экиш меъёри гектарига 450 минг дона/га экилганда барг юзаси ўсимликнинг шохланиш даврида 267,85 см<sup>2</sup>, гуллаш даврида 404,41 см<sup>2</sup>, дуккак ҳосил бўлиш даврида 1230,81 см<sup>2</sup> ва дуккакларнинг пишиш даврида 863,59 см<sup>2</sup> ни ташкил этган бўлса, уруғлар 550 минг дона/га экилганда – 246,65; 387,97; 1168,71 ва 797,68 см<sup>2</sup> ни, уруғлар 650 минг дона/га экилганда эса – 216,55; 366,22; 1057,16 ва 726,92 см<sup>2</sup> ни ташкил этганлиги аниқланди. Фотосинтез жараёнини мақбул кечиши учун 1 гектарда 40-50 минг м<sup>2</sup> барг сатҳи бўлиши лозим.

Ўсимлик туп қалинлигининг ошиб бориши билан бир туп ўсимликнинг барг юзаси камайиб бориш қонунияти кузатилди.

Соя навларининг фотосинтетик потенциали экиш схемаси ва меъёрларга ҳамда нав хусусиятларига боғлиқ ҳолда ўзгариши аниқланди. Нафис навининг фотосинтетик потенциали қатор ораси 60 см ва экиш меъёри 450-650 минг дона/га оширилганда шохланиш даврида 99-119 минг м<sup>2</sup>/га\*кун, дуккак ҳосил бўлиш даврида 417-539; 90 см схемада – 94-114 ва 380-502 минг м<sup>2</sup>/га\*кун, қўшқатор қилиб 90x20 см схемада эса 105-135 ва 449-579 минг м<sup>2</sup>/га\*кун гача ўзгарди. Экиш меъёрларининг ошиб бориши билан фотосинтетик потенциал ҳам ошиб борди. Селекта-302 навида ҳам худди шундай қонуният кузатилди, аммо ўрганилган барча экиш схемалари ва меъёрларида Нафис навида нисбатан фотосинтетик потенциал кўрсаткичи кичикроқ бўлганлиги қайд этилди.

Ўсимликларнинг қуруқ ер усти биомассаси бўйича Нафис нави Селекта-302 навидан устун бўлди (1-расм).



Қўшқатор қилиб 90x20 см. ва қатор ораси 60 см. схемаларда экилгандагига нисбатан қатор ораси 90 см қилиб экилганда фотосинтез соф маҳсулдорлиги сезиларли даражада кам бўлиши аниқланди. Шунингдек, Селекта-302 навида барча экиш схемаси ва меъёрлари бўйича Нафис навида нисбатан фотосинтез соф маҳсулдорлигининг кам бўлганлиги аниқланди.

Ўсимлик фотосинтез соф маҳсулдорлиги ва ҳосилдорлигининг туп сон калинлигига боғлиқлиги статистик таҳлил қилинганда, кўрсаткичлар орасидаги боғлиқлик йўналишига кўра тесқари, аналитик ифодаланишига кўра тўғри чизикли характерда бўлиб, ҳар иккала нав бўйича ҳам боғлиқлик  $y=a-bx$  регрессия тенгламасига бўйсунуши ва корреляция коэффициенти ҳар иккала нав ва кўрсаткич бўйича  $r<0,7$  га тенглиги аниқланди.

Битта дуккакдаги донлар сони ўрта ҳисобда 2,3-2,9 донани ташкил этди. Бир туп ўсимликдаги дон массаси Нафис навида 60 см схемада экиш меъёри гектарига 450 минг дона бўлганда 13,0 г, 550 минг дона экилганда 10,5 г, 650 минг дона экилганда эса 9,3 г ни ташкил этган бўлса, қатор ораси 90 см қилиб экилганда мос равишда 10,6;8,5;6,9 г, қўш қаторлаб 90x20 см схемада экилганда мос равишда 16,0;13,7;11,7 г ни ташкил этди. Селекта-302 навида ҳам худди шундай қонуният кузатилди.

Нафис нави уруғлари гектарига 450-650 минг дона/га ошириб борилганда энг юқори ҳосилдорлик гектарига 650 минг уруғ дона экилганда кузатилди ва ҳосилдорлик 26,4 ц/га ни ташкил этди. Бунда назорат вариантга нисбатан 0,7 ц/га ёки 2,7 % кўп дон ҳосили олинди.

Қатор оралари 90 см қилиб экилганда барча экиш меъёрларида қатор оралари 60 см қилиб экилгандагига нисбатан ҳосилдорликнинг паст бўлиши ҳамда 19,9 дан 24,4 ц/га ўзгариши кузатилди. Қатор оралари 90 см қилиб экилган барча экиш меъёрларида гектарига 450 минг, 550 минг, 650 минг дона уруғ экилганда ҳосилдорлик назорат вариантга нисбатан мос равишда 5,8; 3,5; 1,3 ц/га камайганлиги ва экиш меъёрларининг ошиб бориши билан назорат вариантга нисбатан фарқнинг камайиб бориш қонунияти кузатилди.

Соя уруғлари қўш қаторлаб 90x20 см схемада экилганда барча экиш меъёрларда Нафис навида ҳосилдорликнинг 60 ва 90 см қатор ораларида экилишига нисбатан ҳосилдорликнинг юқори бўлиши ва экиш меъёрлари гектарига 450, 550, 650 минг дона уруғ бўлганда назорат вариантга нисбатан кўшимча ҳосил тегишлича 0,2; 3,6; 6,5 ц/га бўлиши қайд этилди. Энг юқори ҳосилдорлик қўш қаторлаб экилганда гектарига 650 минг дона уруғ экилганда 32,2 ц/га дон ҳосили олинди ва стандарт вариантга нисбатан кўшимча ҳосил 6,5 ц/га ни ёки 25,2 % ни ташкил этди.

Селекта-302 нави ҳосилдорлиги 60 см схема ва экиш меъёри 450-650 минг дона/га оширилганда 17,9 дан 22,5 ц/га, 90 см схемада 16,1-28,8 ц/га, қўш қатор 90x20 см схемада 22,5-26,2 ц/гача ўзгариши кузатилди.

**Соя навларининг экиш схемаси ва меъёрларининг ҳосилдорликка таъсири**

Тажриба вариантлари		Ҳосилдорлик, ц/га			Ўртача	Қўшимча ҳосил	
экиш схемаси, см (А)	экиш меъёри, минг дона/га (В)	2018 й.	2019 й.	2020 й.		ц/га	%
Нафис нави							
60	450	20,5	19,2	23,5	21,1	-4,6	-17,9
	550(st)	24,4	22,3	30,3	25,7	-	-
	650	24,1	23,6	31,4	26,4	0,7	2,7
90	450	20,1	18,7	21,0	19,9	-5,8	-22,5
	550	22,7	20,5	23,4	22,2	-3,5	-13,6
	650	24,0	23,4	25,9	24,4	-1,3	-5
90x20	450	25,6	25,0	27,1	25,9	0,2	0,7
	550	28,1	27,0	32,9	29,3	3,6	14,0
	650	32,1	28,7	35,7	32,2	6,5	25,2
умумий ЭКИФ <sub>05</sub>		1,73	1,78	1,89			
А омил ЭКИФ <sub>05</sub>		1,15	1,19	1,26			
В омил ЭКИФ <sub>05</sub>		1,00	1,03	1,09			
Sx%		2,34	2,57	2,26			
Селекта-302 нави							
60	450	17,5	17,1	19,0	17,9	-3,4	-15,9
	550(st)	20,3	19,0	24,6	21,3	-	-
	650	21,1	19,4	27,1	22,5	1,2	5,6
90	450	15,9	15,1	17,3	16,1	-5,2	-24,4
	550	18,7	17,3	22,7	19,6	-1,7	-7,9
	650	21,7	19,1	24,6	21,8	0,5	2,3
90x20	450	22,0	21,5	24,1	22,5	1,2	5,6
	550	24,5	23,1	29,3	25,6	4,3	20,1
	650	24,9	23,7	30,0	26,2	4,9	23,0
умумий ЭКИФ <sub>05</sub>		1,94	1,87	2,40			
А омил ЭКИФ <sub>05</sub>		1,30	1,25	1,60			
В омил ЭКИФ <sub>05</sub>		1,12	1,08	1,39			
Sx%		3,13	3,20	3,30			

Бир туп ўсимликда дуккаклар сони Нафис навида экиш меъёрлари ва схемаларига боғлиқ ҳолда 28,5-22,4 дона, Селекта-302 навида эса 26,4-22,2 донагача бўлди. Экиш меъёрларининг ошиб бориш билан қатор оралари 60 см, 90 см, 90x20 см қилиб экилганда бир туп ўсимликдаги дуккаклар сони камайиб бориши ҳар иккала навда ҳам кузатилди.

Диссертациянинг «Соя етиштиришда турли инокулянтларнинг самарадорлиги» деб номланган тўртинчи бобида уруғларнинг унувчанлиги, ҳосилни йиғиштиришгача сақланиши, соянинг ривожланиш фазалари ва вегетация даврининг давомийлиги, ўсиш динамикаси, ўсимликнинг биометрик кўрсаткичлари, навларнинг ҳосил структураси, ҳосилдорлик, ўсимлик илдизларида туганаклар сони, уларнинг массаси батафсил баён этилган.

Соя уруғларининг дала унувчанлиги инокулянтлар таъсирида назоратга нисбатан бироз ошганлиги кузатилди. Соянинг Нафис ва Селекта-302 навларида мос равишда назорат-(P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>-фон, инокулянт қўлланилмаган) вариантда 1 пм да униб чиққан майсалар сони мос равишда 20,95; 20,55

донани (86,1; 84,3 %) ташкил қилди. Инокулянтлар қўлланилган вариантларда Нафис ва Селекта-302 навларида 1 пм да ҳосил бўлган майсалар сони инокулянтлар штаммларига мувофиқ ҳолда 20,68; 20,94 донагача, Селекта-302 навида 20,30 ; 20,61 донагача ўзгарди.

Назорат–(P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>-фон, инокулянт қўлланилмаган) вариантида Нафис ва Селекта-302 навларида униб чиқиш–биринчи 3 талик баргларнинг ҳосил бўлиш ривожланиш даври мос равишда 9-8 кунни ташкил қилди. Нафис навида униб чиқиш-биринчи 3 талик баргларнинг ҳосил бўлиш даври инокулянтларни таъсирида 7-9 кун, Селекта-302 навида 7-8 кун, 3 талик барг ҳосил бўлиши-шоналаш даври мос равишда 27-28 ва 25-26 кун, шоналаш-гуллаш 15-17 ва 16-17 кунни ташкил этди.

Дуккакларнинг ҳосил бўлиши-пишиш даврига келиб ўсимликларнинг пастки қисмидаги барглари сарғайиши ва қисман баргларнинг нобуд бўлиши кузатилди. Нафис навида дуккакларнинг ҳосил бўлиш-пишиш қўлланилган инокулянтларга боғлиқ ҳолда 38-43 кунгача ўзгарди, Селекта-302 навида Нафис навига нисбатан 3-5 кунга қисқа бўлганлиги кузатилди.

Сояннинг Нафис нави барглари пишиш фазасида 13,2-15,3 дона ва Селекта-302 навида 13,0-15,0 донани ташкил этди.

Ўрганилган ҳар иккала навда ҳам инокулянт сифатида Фон+Нитрофорте-Ж қўлланилган вариантларда бошқа вариантларга нисбатан барглари сони бироз кўп бўлди. Инокулянт сифатида Фон+Ризавит-АКС препарати қўлланилганда барглари сони назорат-инокулянтсиз вариантдаги сингари бўлганлиги қайд қилинди.

Дуккакларнинг пишиш даврида барг юзаси Нафис навида 806,5-989,4 см<sup>2</sup>/туп, Селекта-302 навида 750,6-906,8 см<sup>2</sup>/тупни ташкил этди. Инокулянтлар таъсирида барг юзаси назорат вариантыга нисбатан сезиларли даражада ошганлиги кузатилди. Дуккакларнинг ҳосил бўлиши даврига келиб фотосинтетик потенциалнинг гуллаш даврига нисбатан камайиш қонунияти барча вариантлар бўйича қайд этилди.

Сояннинг амал даври давомида экинзордаги ўсимликларнинг фотосинтетик потенциали Нафис навида вариантлар кесимида 1141-1307 мингм<sup>2</sup>/га\*кун, Селекта-302 навидаэса 106,9-120,0 минг м<sup>2</sup>/га\*кунгача ўзгарди.

Ер усти қуруқ массаси миқдори Нафис навининг назорат вариантыда назорат–(P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>-фон, инокулянт қўлланилмаган) 17,5, Селекта-302 навида 16,4 г ни ташкил этди. Қуруқ модда тўпланишининг энг юқори Фон+Нитрофорте-Ж вариантда Нафис ва Селекта-302 навларида мос равишда 21,6 ва 19,5 г бўлган. Назоратга нисбатан Фон+Нитрофорте-Ж қўлланилганда навга мос равишда 4,1; 3,1 г кўп қуруқ масса тўпланди.

Фотосинтез соф маҳсулдорлиги навларнинг биологик хусусиятлари, қўлланилган инокулянтлар таъсирида ўзгарди.Энг кам фотосинтез соф маҳсулдорлиги Нафис ва Селекта-302 навларида (2,13 ва 2,38 г/м<sup>2</sup> кун) назорат вариантыда кузатилган бўлса, энг юқори кўрсаткич Фон+Нитрофорте-Ж (2,49 ва 2,47 г/м<sup>2</sup> кун) қўлланилганда кузатилди.



Нафис навида Фон+Нитрофорте-Ж қўлланилганда 1 туп ўсимликда чин баргларнинг ҳосил бўлиш даврида 10,0 дона, гуллаш фазасида 38,2 дона, дуккакларнинг ҳосил бўлиши даврида 220,9 дона туганаклар ҳосил бўлиши қайд этилди. Селекта-302 навида туганаклар сони Нафис навида нисбатан кам бўлиши аниқланди. Назорат-(P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>-фон, инокулянт қўлланилмаган) пайкалчаларидаги ўсимликлар илдизида туганаклар ҳосил бўлмаганлиги қайд этилди (2-расм).



Ўсимликларнинг ривожланиши давомида гуллаш давридан бошлаб туганаклар сони ошиши билан биргаликда массаси ҳам кўпайиши аниқланди.

Туганакларнинг массаси дуккакларнинг ҳосил бўлиш даврига келиб Нафис навида 4,0-5,9 г, Селекта-302 навида 3,4-5,5 г гача ўзгарди, бир туп ўсимликдаги энг юқори туганаклар массаси Нафис навида Фон+Нитрофорте-Ж қўлланилган вариантда 5,9 г, Фон+*Bradyrhizobium japonicum* бактериялари популяцияси мавжуд бўлган тупроқ вариантда 4,0 г ни ташкил этиб, Селекта-302 навида ҳам шундай қонуниятлар кузатилди.

Тажриба ўтказилган йиллар давомида ўртача ҳосилдорлик Нафис навида назорат вариантларида 19,0 ц/га, Селекта-302 навида 18,2 ц/га ни ташкил этди (2-жадвал).

Тажриба вариантларида энг юқори ҳосилдорлик қайд этилган Фон+Нитрофорте-Ж вариантыда Нафис ва Селекта-302 навларида ҳосилдорлик мос равишда 35,0 ва 28,0 ц/га ни бўлиши қайд этилди. Бунда навлар ўртасидаги фарқ Нафис навида Селекта-302 навида нисбатан 7 ц/га кўп бўлди ва назоратга нисбатан Фон+Нитрофорте-Ж қўлланилганда Нафис навида 16 ц/га, Селекта-302 навида 9,8 ц/га ёки % ҳисобида 84,2 ва 53,8 % бўлганлиги қайд этилди.

## Соё навлари ҳосилдорлигига инокулянтларнинг таъсири

Тажриба вариантлари		Ҳосилдорлик, ц/га			Ўртача	Қўшимча ҳосил	
Навлар (А)	Инокулянтлар (В)	2018 й.	2019 й.	2020 й.		ц/га	%
Нафис	Назорат-(P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> -фон, инокулянтқўлланилмаган)	19,3	18,1	19,7	19,0	-	-
	Фон+Нитрофорте-Ж	34,5	34,1	36,5	35,0	16	84,2
	Фон+Нитрофорте-П	32,5	31,9	35,3	33,2	14,2	74,7
	Фон+Ризовит-АКС	20,0	19,5	21,4	20,3	1,3	6,8
	Фон+ <i>Bradyrhizobium japonicum</i> + <i>Bacillus subtilis</i> BS-26	29,4	27,6	31,4	29,5	10,5	55,2
	Фон+ <i>Bradyrhizobium japonicum</i> бактериялари популяцияси мавжуд бўлган тупроқ	24,5	23,7	29,1	25,8	6,8	35,7
Селекта-302	Назорат-(P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> -фон, инокулянтқўлланилмаган)	18,1	16,9	19,7	18,2	-	-
	Фон+Нитрофорте-Ж	28,5	26,3	29,3	28,0	9,8	53,8
	Фон+Нитрофорте-П	26,7	26,1	28,1	27,0	8,8	48,3
	Фон+Ризовит-АКС	20,0	18,2	20,5	19,6	1,4	7,6
	Фон+ <i>Bradyrhizobium japonicum</i> + <i>Bacillus subtilis</i> BS-26	25,1	22,3	31,4	26,3	8,1	44,5
	Фон+ <i>Bradyrhizobium japonicum</i> бактериялари популяцияси мавжуд бўлган тупроқ	23,1	22,0	28,7	24,6	6,4	35,1
Умумий ЭКИФ		2,28	2,10	2,44			
А омил ЭКИФ		5,58	5,14	5,97			
В омил ЭКИФ		3,22	2,97	3,45			
Sx%		3,14	3,04	3,06			

Қолган вариантлар бўйича ҳам ризобиал бактериялар штаммлари қўлланилган вариантларга боғлиқ ҳолда Нафис навидан 1,3-14,2 ц/га, Селекта-302 навидан 8,8-1,4 ц/га гача қўшимча ҳосил олинди.

Дон таркибидаги оқсил миқдори назорат вариантыда Нафис навида 30,4 %, Селекта-302 навида 31,3 %, Фон+Нитрофорте-Ж қўлланилганда навларга мувофиқ ҳолда 34,9, 36,4 ва 39,4 % бўлди. Энг юқори дондаги оқсил миқдори Нафис навида Фон+Нитрофорте-Ж қўлланилганда 36,4 % бўлганлиги қайд этилган бўлса, бу кўрсаткич Селекта-302 навида 34,9 % ни ташкил этди. Диссертациянинг «Соё етиштиришда экиш схемалари, меъёрлари ва инокулянтларнинг иқтисодий самарадорлик кўрсаткичларига таъсири» деб номланган бешинчи бобида сарфланган харажатлар, даромад, соф фойда, рентабеллик даражаси ҳамда ишлаб чиқариш тажрибалар натижаларига оид маълумотлар келтирилган.

Бунга кўра, қўш қаторлаб экилганда энг юқори иқтисодий самарадорлик кўрсаткичлари Нафис навидан ўртача даромад 13 млн. 202 минг. сўм/га, шартли соф фойда 5 млн. 932 сўмни, 1 ц дон таннархи 225 минг 776 сўмни рентабеллик даражаси 81,6 % ни ташкил этган.

Қатор ораларини 60 ёки 90 см қилиш ҳамда экиш меъёрларини 1 гектарига 650 минг дона/га ошириш ёки камайтириш навни алмаштириш

иктисодий самарадорлик кўрсаткичларни камайишига олиб келган. Шундай қонуният Селекта-302 навида ҳам кузатилди.

Шунингдек, Фон+Нитрофорте–Ж қўлланилганда Нафис навида 1 гектардан олинган ўртача даромад 14 млн. 350 минг сўми, харажатлар 6 млн. 879 минг сўми, шартли соф фойда 7 млн. 471 минг сўми, 1 ц дон таннари 196 минг 542 сўми, рентабеллик даражаси 108,6 % ни ташкил этган. Бошқа ризобиал бактерия штамmlарини ва навни қўллаш иктисодий самарадорлик кўрсаткичларини камайишига олиб келган. Бошқа ризобиал бактерия штамmlарини ва навни қўллаш иктисодий самарадорлик кўрсаткичларини камайишига олиб келган. Селекта-302 навида иктисодий кўрсаткичлар Нафис навида нисбатан кам бўлганлиги қайд этилди.

### ХУЛОСАЛАР

**1.** Самарқанд вилоятининг ўтлоқи-бўз тупроқлари шароитида соя навлари уруғларнинг дала унувчанлиги экиш схемалари ва меъёрларига боғлиқ ҳолда Нафис навида 81,6-84,9 % гача, Селекта-302 навида 80,1-83,4 % ўзгариши аниқланган. Соянинг Нафис ва Селекта-302 навлари уруғларининг дала унувчанлиги инокулянтларни қўллашга боғлиқ ҳолда кескин ўзгармаганлиги, навлар кесимида Нафис навида Селекта-302 навида нисбатан 1,0-2,2 % гача юқорилиги кузатилган.

Соя навлари ўсимликларининг ҳосилни йиғиштиришгача сақланувчанлиги экиш схемалари ва меъёрларига боғлиқ ҳолда ўртача 88,0-93,7 % ўзгарган ва қатор оралари 60, 90 см ва қўшқаторлаб 90x20 см қилиб экилганда экиш меъёрларининг ортиб бориши билан ўсимликларнинг сақланувчанлиги камайиб бориши кузатилган. Нафис ва Селекта-302 навларида гектарига экиш меъёрларининг 450 минг дона/га дан 650 минг дона/га оширилиши билан навларга мувофиқ ҳолда 2,6-4,6; 1,8-3,4 % гача камайганлиги аниқланган.

**2.** Соя навларининг ўсув даври экиш схемалари ва меъёрларига боғлиқ ҳолда Нафис навида 110 кундан 121 кунгача, Селекта-302 навида 106 кундан 117 кунгача ўзгарди. Нафис нави қўш қаторлаб экилганда экиш меъёри гектарига 450 минг дона бўлганда ўсув даври 121 кунни, Селекта-302 навида экиш меъёри гектарига 450 минг дона бўлганда, 117 кунни ташкил этди. Нафис навининг ўсув даври Селекта-302 навида нисбатан 3-4 кун давомлироқ бўлиши барча экиш схемалари ва меъёрларида кузатилди.

Соя навларининг ўсув даври турли инокулянтлар қўлланилишига боғлиқ ҳолда Нафис ва Селекта-302 навларида мувофиқ ҳолда 118-124; 113-119 кунгача ўзгариши аниқланди. Инокулянтларни қўлланилиши соянинг Нафис ва Селекта-302 навларида ўсув даврини 6 кунгача узайтириши қайд этилган.

**3.** Соя навлари уруғларининг экиш меъёрларининг ортиб бориши билан ўсимликлар бўйининг ошганлиги, поянинг ингичкалашуви, дастлабки дуккакларининг тупроқ юзасидан жойлашиш баландлиги ошганлиги, шохлар сонининг камайиб бориши аниқланган. Уруғлар қўшқаторлаб экилганда 60 ва 90 см. схемаларда экилгандагига нисбатан ўсимликнинг бўйи, илдиз бўғзининг йўғонлиги, шохлар сони ошганлиги аммо биринчи дуккакларнинг

тупроқ юзасидан жойлашиш баландлиги Нафис ва Селекта 302 навларида мос равишда 1 гектарга 450, 550, 650 минг уруғ экилганда 1.7; 2.6; 2.2 ва 2.9; 2.0; 1.7 см га камайганлиги қайд этилган.

**4.** Соя навлари кесимида ўсимликларнинг чин баргларининг ҳосил бўлиши, гуллаш, дуккакларнинг ҳосил бўлиши давларида бир туп ўсимликдаги барг сатҳининг ошиб бориши, пишиш даврида камайиши кузатилган. Экиш меъёрларининг ошиб бориши билан барча ривожланиш фазаларида бир туп ўсимликдаги барг сатҳининг камайиб бориши ва 1 гектардаги ўсимликларнинг барг сатҳи эса ошиб бориши қонунияти аниқланган. Энг кўп фотосинтетик потенциал бутун ўсув даври давомида Нафис ва Селекта-302 навларига мувофиқ ҳолда, қўш қаторлаб экиш меъёри 650 минг уруғ экилганда 1297; 1252 м<sup>2</sup>/га\*кун бўлиши кузатилган. Турли инокулянтлар қўлланилганда ўсимликлардаги энг юқори фотосинтетик потенциал Нитрофорте-Ж қўлланилганда Нафис ва Селекта-302 навларида мувофиқ ҳолда назоратга нисбатан 166; 168 минг м<sup>2</sup>/га кўп бўлганлиги аниқланган.

**5.** Соянинг Нафис ва Селекта-302 навларининг энг юқори фотосинтез соф маҳсулдорлиги турли экиш схемалари ва меъёрлар қўлланилганда гуллаш-дуккакларнинг ҳосил бўлиши даврида 2,56-4,63; 2,92-4,47 г/м<sup>2\*</sup> кун бўлиши кузатилган, дуккакларнинг ҳосил бўлиш-пишиш даврида бу кўрсаткичлар пасайган. Экиш меъёрларининг ортиб бориши билан фотосинтез соф маҳсулдорлиги камайиши ва энг мақбул экиш схемалари бўйича энг юқори фотосинтез соф маҳсулдорлиги уруғлар 90x20 см қўшқатор қилиб экилганда кузатилган. Турли инокулянтлар қўлланилганда энг юқори фотосинтез соф маҳсулдорлиги Нафис ва Селекта-302 навларида Фон+Нитрофорте-Ж қўлланилганда кузатилди ва навларга мувофиқ ҳолда, гуллаш-дуккакларни ҳосил бўлиш даврида назоратга нисбатан 0,58 ; 0,34 г/м<sup>2</sup> кун бўлиши аниқланган.

**6.** Соя навларининг 1 туп ўсимлик илдизида энг кўп туганаклар Фон+Нитрофорте-Ж қўлланилганда Нафис ва Селекта-302 навларида мос равишда 220,9; 201,0 дона ҳосил бўлганлиги қайд этилган. Бир туп ўсимликдаги туганаклар массаси энг юқори кўрсаткич дуккакларнинг ҳосил бўлиши даврига тўғри келиб навларга мос равишда 5,9; 5,5 г ни ташкил этди.

**7.** Самарқанд вилоятининг ўтлоқи – бўз тупроқлари шароитида соянинг Нафис ва Селекта- 302 навлари қўш қаторлаб 90x20 см. схемада, 650 минг дона/га экилганда энг юқори дон ҳосили шаклланган. Ҳосилдорлик навларга мувофиқ ҳолда 32,2; 26,2 ц/га, қўшимча дон ҳосили 6,5; 4,9 ц/га ни ташкил этган. Фон+Нитрофорте-Ж штамплари қўлланилганда энг юқори дон ҳосилдорлиги Нафис ва Селекта-302 навларида тегишлича 35,0; 28,0 ц/га ни ташкил этган. Нафис навининг ҳосилдорлиги Селекта-302 навига нисбатан 7,0 ц/га кўп бўлиши аниқланган.

**8.** Соянинг Нафис ва Селекта-302 навлари қатор оралари 60; 90 ва қўш қаторлаб 90x20 см схемада экилганда экиш меъёрларини гектарига 450 мингдан 650 минг донагача ошиб бориши билан бир туп ўсимликдаги дуккаклар, дуккакдаги донлар сони, 1000 дона дон массаси ва бир туп

ўсимликдан олинган дон массасининг камайиши, кўш қатор қилиб 90x20 см схемада экилганда бошқа экиш схемаларидагига қараганда кўрсаткичларнинг юқори бўлиши қайд этилган.

**9.** Биокимёвий таҳлиллар соя дони таркибида асосий компонентлар ҳисобланган оксил ва мой миқдори бир-бирига тескари пропорцианал бўлиши аниқланди. Дондаги энг юқори оксил миқдори қайд этилганда мой миқдори кам бўлиши кузатилган. Энг юқори оксил миқдори Фон+Нитрофорте–Ж да, ва Фон+Нитрофорте–П да қўлланилганда Нафис навида 36,4; 35,7 % ни, Селекта-302 навида 39,9; 34,5 % ни, мой миқдори мос равишда 22,9; 23,4 ва 23,8; 24,0 % бўлиши аниқланди.

**10.** Энг юқори иқтисодий самарадорлик кўрсаткичлари соя уруғлари кўш қаторлаб экилганда Нафис навидан ўртача даромад 13 млн. 202 минг. сўм/га, шартли соф фойда 5 млн. 932 сўмни, 1 ц/га дон таннархи 225 минг 776 сўмни рентабеллик даражаси 81,6 % ни ташкил этган.

Қатор ораларини 60 ёки 90 см қилиб экиш ҳамда экиш меъёрларини 650 минг/га дан ошириш ёки камайтириш навни алмаштириш иқтисодий самарадорлик кўрсаткичларни камайишига олиб келган. Шундай қонуният Селекта-302 навида ҳам кузатилган.

Фон+Нитрофорте–Ж қўлланилганда Нафис навида 1 гектардан олинган ўртача даромад 14 млн. 350 минг сўмни, харажатлар 6 млн. 879 минг сўмни, шартли соф фойда 7 млн. 471 минг сўмни, 1 ц дон таннархи 196 минг 542 сўмни, рентабеллик даражаси 108,6 % ни ташкил этган. Бошқа ризобиал бактерия штамmlарини ва навни қўллаш иқтисодий самарадорлик кўрсаткичларини камайишига олиб келган.

**11.** Самарқанд вилоятининг ўтлоқи-бўз тупроқлари шароитида соядан юқори ва сифатли ҳосил етиштириш учун:

Нафис ва Селекта-302 навларининг уруғларини кўшқатор қилиб 90x20 см схемада гектарига 650 минг дона уруғ, кг ҳисобида навларга мувофик ўртача (110; 114 кг) меъёрда экиш;

тупроқда ризобиал биологик азотнинг энг кўп тўпланишини, ҳамда юқори ҳосил етиштиришни таъминлаш мақсадида Р<sub>90</sub>К<sub>60</sub>-фонида+Нитрофорте–Ж ризобиал инокулянтини 200 мл/га меъёрда 1 гектарга экиладиган уруғга аралаштириб қўллаш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ  
ИНСТИТУТЕ СЕЛЕКЦИИ, СЕМЕНОВОДСТВА И  
АГРОТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ХЛОПКА**

---

**САМАРКАНДСКИЙ ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

**КУЛДАШОВ БОБОМУРОД ХУСАНОВИЧ**

**ВЛИЯНИЕ СХЕМЫ, НОРМ ПОСЕВА И ИНОКУЛЯНТОВ НА  
УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ СОИ**

**06.01.08 - Растениеводство**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD)**

**ПО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ НАУКАМ**

**ТАШКЕНТ-2021**

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан № В2020.4.PhD/Qx670

Докторская диссертация выполнена в Самаркандском институте ветеринарной медицины

Автореферат диссертации доктора философии (PhD) на трех языках (узбекский, русский, английский) размещен на веб-странице научного совета по адресу ([www.psuuaiti.uz](http://www.psuuaiti.uz)) и на информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)).

**Научный руководитель:** Хамзаев Абдушукур Худойкулович  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Официальные оппоненты:** Атабаева Халима Назаровна  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Саттаров Масъуджон Ахтамович  
кандидат сельскохозяйственных наук, с.н.с.

**Ведущая организация:** Научно-исследовательский институт генетических ресурсов растений

Защита диссертации доктора философии (PhD) состоится 30 06 2021 года в 13:00 часов на заседании научного совета DSC.05/30.12.2019.QX.42.01 при научно-исследовательском институте Селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопчатника по присуждению ученой степени доктора наук по адресу: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, Ботаника с.с.г., ул. УзПИТИ, ПСУЕАИТИ тел.: (+99878) 150-62-84; факс: (99871)150-61-37; e-mail: [rgim@agro.uz](mailto:rgim@agro.uz)

С диссертацией доктора философии (PhD) можно ознакомиться в информационно-ресурсном центре научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопчатника (зарегистрирован за №118 Адрес: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, Ботаника с.с.г., ул. УзПИТИ, ПСУЕАИТИ тел.: (+99878) 150-62-84; факс: (99871)150-61-37;

Автореферат диссертации разослан 18.06 2021 года  
(реестр протокола рассылки №: 1 от 18.06 2021 года)



Уссам Ш.Н. Нурматов  
Председатель научного совета по присуждению ученых степеней, д.с.х.н., профессор

наиф Ф.М. Хасанова  
Учбнай секретарь научного совета по присуждению ученых степеней, к.с.х.н., профессор

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

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ  
ИНСТИТУТЕ СЕЛЕКЦИИ, СЕМЕНОВОДСТВА И  
АГРОТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ХЛОПКА**

---

**САМАРКАНДСКИЙ ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

**КУЛДАШОВ БОБОМУРОД ХУСАНОВИЧ**

**ВЛИЯНИЕ СХЕМЫ, НОРМ ПОСЕВА И ИНОКУЛЯНТОВ НА  
УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ СОИ**

**06.01.08 - Растениеводство**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD)**

**ПО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ НАУКАМ**

**ТАШКЕНТ-2021**



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

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** «В странах мира по значимости соя занимает последующие места после пшеницы, риса и кукурузы, в 2019 году посевы этой культуры составили 122 тыс. гектаров. За последние 5 лет объём производства сои вырос на 63%. Из-за возросших потребностей наблюдается увеличение объёмов производства и расширение площадей посева. На сегодняшний день по посевным площадям сои ведущими странами мира являются - Бразилия -37 млн. га, США -31 млн. га, Аргентина-18 млн. га, Индия-11 млн. га и Китай-9 млн. га, в целом, площадь посевов достигла 106 млн. гектаров и доля их в мировом производстве составляет 85 %. С помощью этой культуры находит свое решение основная проблема в сельском хозяйстве - повышение плодородия почвы и удовлетворение потребности в растительном белке»<sup>1</sup>. В настоящее время в практике мирового сельского хозяйства за счет выращивания сои достигается экономия минеральных удобрений, особенно, азотных, обогащается почва органическими удобрениями, улучшается структурное состояние почвы.

Научные изыскания, проведенные в мире показывают, что при использовании инокулянтов (клубеньковые бактериальные препараты) на площади 1 га, где возделывается соя, за сезон бактериями поглощается 150-250 кг атмосферного азота. Такое количество азота равно 510-850 кг аммиачной селитре. Азот, накопленный клубеньковыми бактериями, является биологическим азотом и он не загрязняет окружающую среду, в полученных продуктах не накапливаются нитраты, способствует увеличению полезных микроорганизмов в почве, снижению патогенной микрофлоры, экономит затраты на азотные удобрения, расширяет возможности для разработки и внедрения ресурсосберегающих технологий в производство. В соответствии с этим приоритетными задачами являются применение инокулянтов при посеве сои, широкое внедрение научно обоснованной системы севооборотов, производство экологически чистой продукции, разработка ресурсосберегающих технологий, создающих возможность повышения рентабельности отрасли.

В нашей Республике в целях удовлетворения потребности населения в продовольствии и птицеводства в кормах, а также в целях повышения урожайности растений на полях севооборота посевы сои осуществляются в широких масштабах. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан на 2017–2021 годы в качестве стратегических задач предусмотрены “... последовательное развитие сельского хозяйства, укрепление продовольственной безопасности государства, увеличение производства экологически чистой продукции, значительно повысить экспортный потенциал аграрного сектора”<sup>2</sup>. Поэтому совершенствование технологии возделывания новых сортов сои возделываемых на орошаемых

---

<sup>1</sup> [http://www.infotechno.ru/ros-soya/dok\\_skorobogataya.php](http://www.infotechno.ru/ros-soya/dok_skorobogataya.php)

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

землях нашей республике с учетом почвенно-климатических условий зоны и особенностей сорта, проведение научных исследований по схемам и нормам посевов, применение инокулянтов в условиях лугово-сероземных почв Самаркандской области является актуальной.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Постановлением Президента Республики Узбекистан от 14 марта 2017 года за № ПП-2832 «Об организации в Республике посевов сои в 2017-2021 годах и увеличение производства зерна», от 17 июня 2019 года за № ПП-5742 «О мероприятиях по эффективному использованию земельных и водных ресурсов в сельском хозяйстве», постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан за №105 от 10 февраля 2018 года «О мероприятиях по дальнейшему увеличению объемов производства сои», от 29 марта 2019 года «Об оптимизации размещения сельскохозяйственных культур и утверждение стратегии по развитию сельского хозяйства Республики Узбекистан в 2020-2030 гг. «...развитие сельскохозяйственного производства, дальнейшее укрепление продовольственной безопасности страны, расширение производства экологически чистой продукции, размещение масличных культур на свободных землях, внедрение интенсивных методов в сферу сельскохозяйственного производства, в первую очередь современных ресурсосберегающих агротехнологий» была определена как одна из важных задач и её реализация, определенных в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

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

**Степень изученности проблемы.** Широкомасштабные научные исследования по разработке технологии возделывания сои в условиях Республики, особенностям сортов в технологии возделывания сортов сои, проблемам удобрений и в зависимости от этого повышение плодородия почвы и урожайности повторных культур проводили Е.Горелов, Д.Ёрматова, Х.Атабаева, Н.Халилов, М.Маннапова, А.Панжиев, А.Рузиев, И.Исраилов, М.Саттаров, Г.Тангирова, из зарубежных ученых J.Ladha, A.Tirol-Padre, C.Reddy, K.Cassman, S.Verma, D.S.Powlson, J.Erisman, M.Sutton, J.Galloway, Z.Klimont.

Однако, научные исследования в условиях орошаемых земель Самаркандской области по оптимальным схемам и нормам посева, а также влиянию различных инокулянтов были проведены на недостаточном уровне.

**Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация.** Диссертационные исследования выполнены в рамках плана научно-исследовательских работ Самаркандского института ветеринарной медицины на 2018–2020 годы за №01980004512 по теме

“Разработка новых энергосберегающих агротехнологий, обеспечивающих производство экологически чистой, научно обоснованной высокоурожайной и качественной земледельческой продукции приспособленной к условиям Зарафшанской долины”

**Целью исследования** считается повышение урожайности и качества продукции за счет выбора оптимальных схем и норм посева, применения инокулянтов, являющихся основными элементами технологии возделывания в качестве основной культуры новых сортов сои, включенных в государственный реестр и внедрение полученных результатов в производство.

**Задачи исследования:**

определить полевую всхожесть семян новых сортов сои, сохранность растений до уборки урожая в условиях лугово-сероземных почв Самаркандской области;

выявить влияние схем посева, нормы высева и различных инокулянтов на рост, развитие, продолжительность фаз развития и вегетационного периода сортов сои;

анализ взаимосвязи фотосинтетической деятельности, площади листьев сортов сои со схемами посева и нормами высева;

анализ взаимосвязи фотосинтетической деятельности, площади листовой поверхности и различных инокулянтов на урожайность сортов сои;

определить влияние схем посева на структуру урожая, обычного рядкового 60 см и 90 см, ленточного двустрочного 90x20 см при норме высева 450 тыс.шт./га (76 кг), 550 тыс.шт./га (93 кг), 650 тыс.шт./га (110 кг), а у сорта Селекта-302 соответственно 79; 96; 117 кг;

определить влияние различных инокулянтов Нитрофорте-Ж (жидкий), Нитрофорте-П (порошок), Ризовит-АКС (порошок молочного цвета), *Bradyrhizobium japonicum*+*Bacillus Subtilis* BS-26 (жидкость белого цвета), лугово-сероземные почвы, где 5 лет возделывалась соя на структуру урожая сортов сои;

выявить влияние схем посева, нормы высева и различных инокулянтов на урожайность сортов сои;

определить влияние различных инокулянтов на количество и массу корневых клубеньков сортов сои;

провести анализ экономических показателей агротехнологий возделывания при различных схемах посева, нормах высева и различных инокулянтов.

**Объектом исследования** являлись сорта сои Нафис и Селекта-302, были взяты Нитрофорте-Ж (жидкость), Нитрофорте-П (порошок), Ризовит-АКС (порошок молочного цвета), *Bradyrhizobium japonicum*+*Bacillus Subtilis* BS-26, лугово-сероземные почвы на которой в течении 5 лет высевали сою с популяциями бактерий *Bradyrhizobium japonicum* (цвета золы, порошкообразный).

**Предметом исследования** являются схемы посева и нормы высева сои,

рост, развитие растений, фотосинтетическая деятельность, влияние различных штаммов ризобияльных бактерий на динамику образования клубеньков, урожайность, структуру урожая и качество зерна.

**Методы исследования.** В научно-исследовательской работе были проведены лабораторные и полевые опыты, размещение, учеты и наблюдения полевых опытов были проведены по методикам “Методы проведения полевых опытов”, анализы почвы и растений по учебным пособиям «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах», «Методы изучения биологической фиксации азота воздуха» по Г.С.Посыпанову. Полученные экспериментальные данные были подвергнуты математико-статистической обработке с помощью программы “Microsoft Excel” и дисперсионным методом по Б.А.Доспехову.

**Научная новизна исследования состоит в следующем:**

впервые в условиях лугово-сероземных почв Самаркандской области установлены оптимальная схема ленточного двухстрочного посева 90x20 см и нормы высева 650 тыс. штук/га (110-114 кг) сортов сои Нафис и Селекта-302 при возделывании в качестве основной культуры;

установлено положительное влияние применения ленточного двухстрочного посева 90x20 см на рост, развитие и урожайность растений по сравнению с простым рядовым посевом 60 и 90 см.

впервые изучено интегрированное влияние схем посева и норм высева на рост, развитие, фотосинтетическую деятельность и урожайность растений;

выявлена эффективность различных инокулянтов (Нитрофорте–Ж, Нитрофорте–П, Ризовит–АКС, *Bradyrhizobium japonicum*+ *Bacillus subtilis* BS-26, почвы на которой в течении 5 лет высевали сою с популяциями бактерий *Bradyrhizobium japonicum*);

**Практические результаты исследований.** Заключаются в следующем:

при возделывании широко распространенных в Узбекистане сортов сои Нафис и Селекта-302 в условиях лугово-сероземных почв ленточным двухстрочным методом, со схемой 90x20 см, наблюдается формирование высокого урожая за счет эффективного использования растениями солнечного света, площади питания. При высева семян сои ленточным двухстрочным методом со схемой посева 90x20 см с различными нормами высева (450, 550, 650 тыс.штук/га) по сорту Нафис была получена урожайность выше по сравнению с рядовым способом посева 60 и 90 см, соответственно, на 0,2; 3,6; 6,5 ц/га. Самая высокая урожайность по сорту Нафис при ленточном двухстрочном посева была получена при норме высева семян 650 тыс.штук/га (32,2 ц/га), по сравнению с контрольным вариантом (500 тыс. штук/га) был получен дополнительный урожай в 6,5 ц/га или на 25,2% больше. Такая же закономерность наблюдалась и по сорту Селекта-302.

По инокулянтам самая высокая урожайность наблюдалась у сортов сои Нафис и Селекта-302 при применении Нитрофорте-Ж и по сортам, соответственно, составила 35,0 и 28,0 ц/га. При этом урожайность по сорту

Нафис была на 7 ц/га выше показателей сорта Селекта-302. Применение различных инокулянтов способствовало образованию множества корневых клубеньков, они способствовали сохранению и умножению плодородия почвы.

**Достоверность результатов исследования** обосновывается проведенными апробациями полевых и лабораторных опытов со стороны ведущих ученых и их положительной оценкой, методической достоверностью проведенных полевых и произведенных опытов, математически-статистической обработкой результатов исследований, а также подтверждением полученных научных результатов на практике, соответствием полученных результатов с результатами зарубежных и местных исследований, положительной оценкой полученных результатов со стороны специалистов и широким внедрением результатов исследований на производстве, обсуждением результатов исследований в Республиканских и международных конференциях, а также опубликованностью итогов диссертационной работы в изданиях, рекомендуемых Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан.

#### **Научная и практическая значимость результатов исследования.**

Научная значимость результатов исследований заключается в том, что в условиях лугово-сероземных почв Самаркандской области были изучены закономерности изменений полевой всхожести семян, сохранности растений до сбора урожая, роста, развития, площади листовой поверхности, индекса листьев, фотосинтетического потенциала, накопления сухого вещества, чистой продуктивности фотосинтеза, структуры урожая, схем посева сортов сои Нафис и Селекта-302, включенных в Государственный реестр в связи с нормами высева и применениями различных инокулянтов и на основе полученных результатов выявлены самые оптимальные варианты, сделаны выводы.

Практическая значимость результатов исследований состоит в выявлении оптимальной схемы ленточного двухстрочного посева, по отношению к посеву с междурядьями 60 и 90 см, в получении по сорту Нафис большей урожайности по отношению к сорту Селекта-302. В получении самой высокой урожайности при применении инокулянта Нитрофорте-Ж по сорту Нафис, обеспечении получения большего дополнительного урожая по сравнению с сортом Селекта-302 и внедрением результативных вариантов в фермерских хозяйствах Самаркандской области.

**Внедрение результатов исследований.** На основе проведенных исследований по влиянию схемы, норм и инокулянтов на урожайность новых сортов сои:

разработаны и утверждены рекомендации для фермерских хозяйств “Рекомендации по возделыванию сои в условиях Самаркандской области при различных схемах посева, нормы высева и на основе инокулянтов” (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан №02/027-912-от 04.03.2021). Эта рекомендация в настоящее время служит пособием для фермерских и подсобных хозяйств по выращиванию высокого урожая;

технология ленточного посева семян сои по схеме 90x20 см внедрена в Акдарьинском, Каттакурганском, Булунгурском, Жамбайском, Пайарыкском, Нарпайском, Пастдаргомском, Нурабадском и Тайлакском районах Самаркандской области на общей площади 73,4 гектаров (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан №02/027-912-от 04.03.2021 ). В результате получено прибыли в среднем 5,9 млн. сумов и 81,6% уровня рентабельности

технология возделывания сортов Нафис и Селекта-302 с применением минеральных удобрений (P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>) и препарата Нитрофорте-Ж была внедрена в производство на общей площади 23,5 гектаров в Акдарьинском, Каттакурганском районах Самаркандской области (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан №02/027-912-от 04.03.2021). В результате внедрения в производство фермерских хозяйств был получен доход в среднем 7,4 млн. сум и рентабельность составила 108,6%.

**Апробация результатов исследования.** Результаты исследований ежегодно апробировались и положительно оценивались специальной комиссией Самаркандского института ветеринарной медицины, отчеты были обсуждены на научно-методических советах института. По основным результатам диссертации были сделаны доклады на международных Республиканских научных конференциях.

**Опубликованность результатов исследований.** По теме диссертации всего опубликованы 12 научных работ, в том числе рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций - 5 научных статей, в том числе 3 в республиканских и 2 в зарубежном журнале, сделаны 2 доклада на Республиканских и 1 на Международных конференциях, а также 1 рекомендация.

**Структура и объем диссертации.** Структура диссертации состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Общий объем диссертации составляет 120 страниц

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**Во введении** обоснована актуальность и востребованность проведенных исследований. Охарактеризованы цель и задачи, а также объект, предметы исследований, соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, научная новизна исследования, охарактеризована достоверность полученных результатов, теоретическая и практическая значимость исследования, внедрение результатов исследования в производство, положительная оценка при апробации, приведена информация об опубликованных научных работах и приведены данные по структуре диссертации.

В первой главе диссертации, озаглавленной «**Анализ современного состояния технологии возделывания сои**» подробно освещены результаты проведенных исследований, анализы отечественной и зарубежной научной литературы по изучаемым факторам. Наряду с этим, исходя из целей и задач

исследования, приведены данные результатов исследований местных и зарубежных ученых по изучению значения сои, зависимости урожайности сои от схем посева, нормы высева и различных инокулянтов, влиянию сои на повышение плодородия почвы и место в севообороте, сделаны выводы.

Во второй главе диссертации **«Условия и методика проведения исследований»** подробно изложены место проведения, почвенно-климатические условия, методика проведения экспериментов, а также агротехнологические мероприятия.

Опыты проведены в условиях орошаемых лугово-сероземных почвах, почвы по механическому составу среднесуглинистые, незасоленные. Содержание гумуса на глубине 0-30 см и 30-50 см пахотного слоя составляло соответственно, 1,28 1,11 %, общего азота, 0,08 и 0,07 %. Содержание нитратного азота было равно 14,3-9,3 мг/кг, по содержанию подвижного фосфора почвы относятся к группе очень малообеспеченных, а по содержанию подвижного калия – к группе малообеспеченных.

Исследования были проведены в 2018-2020 гг. в условиях фермерского хозяйства Акдарьинского района Самаркандской области «Кумушкент Хумокуши», все наблюдения, учеты и анализы были проведены по методикам «Методы проведения полевых опытов», анализы питательных веществ в почве «Методы агрохимических анализов почв и растений», «Методики микробиологии и биохимии почвы», а также по методике Г.С.Посыпанова «Методы изучения биологической фиксации азота воздуха» Полученные экспериментальные данные по урожайности сои были подвергнуты статистической обработке дисперсионным методом по Б.А.Доспехову (1985)

В исследованиях были заложены два опыта, если в первом опыте были изучены схемы посева и нормы высева, то во втором опыте была определена эффективность различных инокулянтов.

Для проведения анализа агрохимической характеристики почвы были взяты пробы почвы в пахотном (0-30 см) и подпахотном горизонтах (30-50 см), содержание гумуса определяли по методу И.В.Тюрина, содержание общего азота, фосфора, калия по усовершенствованному методу Л.П.Гриценко и И.М.Мальцева, содержание нитратного азота по методу Грандвэла-Ляжу, содержание аммонийного азота реактивом Несслера, подвижного фосфора по методу Б.П.Мачигина и обменного калия по методу П.В.Протасова.

Анализ питательных веществ в составе семян (жиры, белок, вода) был проведен в лаборатории кафедры растениеводства и кормопроизводства Самаркандского института ветеринарной медицины с помощью установки «Granolyser» (Германия). Наряду с этим в 2018-2019 годах количество белка в составе зерна сои были определены по методам Кьелдаля и Барнштейна, масла - по методу Сокслету.

В третьей главе диссертации озаглавленной **«Влияние схем посева и нормы высева на продуктивность сои»** подробно изложены результаты исследований по всхожести семян, сохранности растений до сбора урожая, по фазам развития сои и продолжительности вегетационного периода,

динамике роста, биометрическим показателям растений, структуре урожая сортов, урожайности.

В исследованиях показатель полевой всхожести семян по вариантам опыта существенно не отличался и в зависимости от варианта составлял в среднем 79,3-85,2 %, было выявлено, что сохранность растений до сбора урожая не зависела от схемы посева и нормы высева и в среднем составляла 88,0-93,7 %.

У сортов сои продолжительность периода посев – всходы составила 8-10 дней. А продолжительность периода всходы – формирование тройчатых листьев в вариантах опыта составила 7 – 9 дней, при рядовом посеве с междурядьями 90 см наблюдалось ускорение периода посев – всходы на 7 дней.

Если период бутонизация – цветение составил 16-18 дней, то период цветение – формирование бобов был более продолжительнее, по сравнению с периодом бутонизация – формирование бобов, у сорта Нафис он составил 26-30 дней, у сорта Селекта-302 24-29 дней, в свою очередь наблюдались изменения связанные с нормами высева семян и схемами посева.

Период формирование бобов – созревание у сортов сои был самым продолжительным межфазным периодом и у сорта Нафис в зависимости от схем посева и нормы высева семян этот период составил 35 -39 дней, а у сорта Селекта-302 -35-38 дней.

Вегетационный период у сортов сои в зависимости от схемы посева и нормы высева семян изменялся, у сорта Нафис он составил от 110 до 120 дней, а у сорта Селекта-302 – от 106 до 117 дней.

В исследованиях была выявлена взаимосвязь длины вегетационного периода с густотой стояния растений, она было в виде прямой, было выявлено наличие обратной взаимосвязи, то есть с увеличением количества растений на единице площади длина вегетационного периода сокращалась и эта взаимосвязь подчинялась уравнению регрессии  $y=a-bx$ , коэффициент корреляции у сорта Нафис был равен  $r=-0,94$ , а у сорта Селекта-302  $r=-0,92$ . Взаимосвязь высоты растения с густотой стояния растений подчинялась уравнению регрессии  $y=a+bx$  и коэффициент корреляции у сорта Нафис был равен  $r=-0,45$ , а у сорта Селекта-302  $r=-0,32$ , это было подтверждено статистически. Следует отметить, что сила взаимосвязи слабая, это доказывает, что на высоту растений кроме густоты стояния растений оказывают сильное влияние и другие факторы.

В наших исследованиях с увеличением нормы высева семян у обеих сортов высота растений, соответственно, увеличивалась. Было выявлено, что при посеве семян сои ленточной двухстрочной схемой 90x20 см во всех нормах высева высота растений была выше на 2-4 см по сравнению с простым рядовым посевом с междурядьями 60 и 90 см, однако было отмечено, что во всех вариантах с различными нормами высева высота растений снижалась, так у сорта Селекта-302 этот показатель снизился на 2-20 см по сравнению со сортом Нафис.

В исследованиях количество ветвей на одном растении составило 1,2-1,7 штук, чем лучше было расположение растений, тем больше было ветвей на растении. Самые низкие показатели количества ветвей по обоим сортам были



получены при ширине междурядий 90 см, наблюдалась тенденция с увеличением нормы высева количество ветвей уменьшалось.

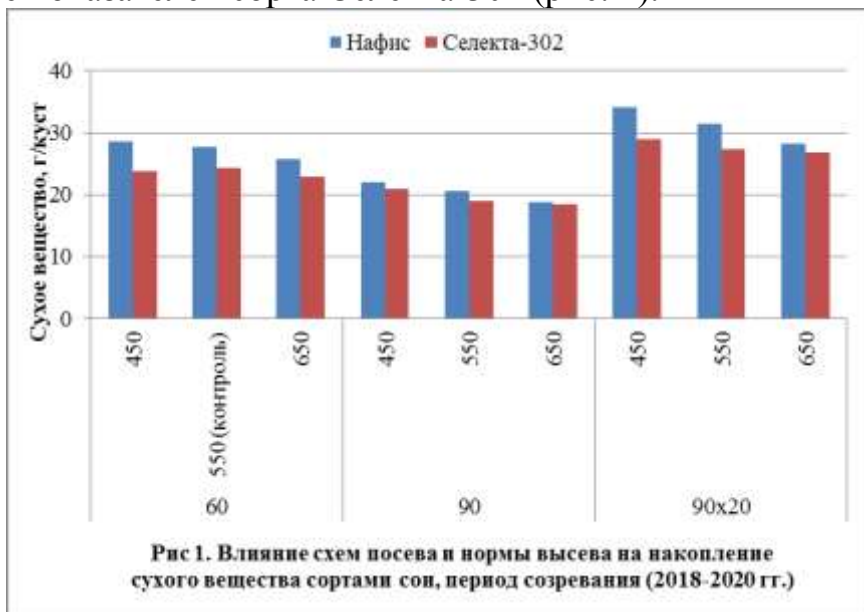
Было выявлено, что площадь листовой поверхности листьев изменялась с изменением схемы посева и нормы высева. Наблюдалась закономерность с увеличением нормы высева уменьшалась площадь листовой поверхности.

У сорта Нафис в варианте с междурядием 60 см и нормой высева 450 тыс. штук/га в период образования побегов площадь листовой поверхности составляла 267,85 см<sup>2</sup>, в период цветения 404,41 см<sup>2</sup>, в период формирования бобов 1230,81 см<sup>2</sup> и в период созревания бобов 863,59 см<sup>2</sup>, а в варианте с нормой высева семян 550 тыс. штук/га этот показатель, соответственно, составил 246,65; 387,97; 1168,71 и 797,68 см<sup>2</sup>, при норме высева семян 650 тыс. штук/га, соответственно, 216,55; 366,22; 1057,16 и 726,92 см<sup>2</sup>. Для прохождения оптимального фотосинтетического процесса необходимо 40-50 тыс.м<sup>2</sup> листовой поверхности на 1 га.

Наблюдалась закономерность уменьшения площади листовой поверхности с увеличением густоты стояния растений.

Было выявлено изменение фотосинтетического потенциала сортов сои в взаимосвязи со схемами посева и нормами высева, а также особенностями сорта. Фотосинтетический потенциал сорта Нафис при посеве с междурядием 60 см и увеличения нормы высева с 450 до 650 тыс. штук/га в период формирования побегов изменялся от 99 до 119 тыс. м<sup>2</sup>/га\*день, в период формирования бобов от 417 до 539 тыс. м<sup>2</sup>/га\*день; при посеве с междурядием 90 см этот показатель, соответственно, составил 94-114 и 380-502 тыс. м<sup>2</sup>/га\*день, а при ленточным двухстрочным посеве 90x20 см, соответственно, 105-135 и 449-579 тыс. м<sup>2</sup>/га\*день. С увеличением нормы высева также увеличивается фотосинтетический потенциал. У сорта Селекта-302 наблюдалась такая же закономерность, однако было выявлено, что во всех изученных схемах посева и нормах высева показатель фотосинтетического потенциала был меньше чем у сорта Нафис.

Показатель сухой надземной биомассы растений у сорта Нафис был выше показателей сорта Селекта-302 (рис. 1).



Было выявлено, что при посеве с междурядьем 90 см показатель чистой продуктивности фотосинтеза был существенно ниже, чем при ленточным двухстрочным посеве 90x20 см и при посеве с междурядьем 60 см. Также было выявлено, что у сорта Селекта-302 во всех схемах посева и нормах высева показатель чистой продуктивности фотосинтеза был меньше, чем у сорта Нафис.

При статистическом анализе взаимосвязи чистой продуктивности фотосинтеза и густоты стояния растений, было выявлено, что между показателями существует обратная взаимосвязь, по аналитическим показателям, взаимосвязь имеет прямолинейный характер, а взаимосвязь по сортам подчиняется уравнению регрессии  $y=a-bx$  и коэффициент корреляции по сортам и по показателю равен  $r<0,7$ .

В среднем количество семян в одном бобе составила 2,3-2,9 штук. Если масса зерен на одном куста у сорта Нафис при схеме посева 60 см и норме 450 тыс.штук/га составила 13,0 г, при 550 тыс.штук/га 10,5 г, при 650 тыс.штук/га 9,3 г, то при посеве с междурядьями 90 см было соответственно 10,6; 8,5; 6,9, а при посева ленточным двухстрочным посеве по схеме 90x20 см соответственно 16,0; 13,7; 11,7. Такая же закономерность наблюдалась и по сорту Селекта-302.

При увеличении нормы высева с 450 до 650 тыс. штук/га самая высокая урожайность у сорта Нафис наблюдалась в варианте с нормой высева 650 тыс.штук/га семян и составила 26,4 ц/га. При этом по отношению к контрольному варианту урожайность была выше на 0,7 ц/га или на 2,7 %.

При посеве с междурядьями 90 см во всех нормах высева наблюдалось снижение урожайности по сравнению с междурядьями 60 см и варьировала в пределах 19,9 - 24,4 ц/га, а по сравнению с контрольным вариантом уменьшилась соответственно нормам высева на 5,8; 3,5; 1,3 ц/га и с увеличением норм высева наблюдалась закономерность уменьшения разницы с контрольным вариантом.

Было отмечено, что при ленточном двустрочном посеве по схеме 90x20 см во всех нормах высева у сорта Нафис урожайность была выше по сравнению с междурядьями 60 и 90 см и при нормах высева 450, 550, 650 тыс.штук/га была на 0,2; 3,6; 6,5 ц/га больше по сравнению с контролем. Самая высокая урожайность была получена при ленточном двухстрочном посеве с нормой высева 650 тыс.шт/га и составила 32,2 ц/га, что на 6,5 ц/га или на 25,2% больше по сравнению со стандартом.

Урожайность сорта Селекта-302 в варианте с междурядьями 60 см и с увеличением нормы высева с 450 до 650 тыс. штук/га изменялась и варьировала в пределах 17,9 – 22,5 ц/га, в варианте с междурядьем 90 см этот показатель изменялся от 16,1 до 28,8 ц/га, при ленточном двустрочном посеве по схеме 90x20 см - от 22,5 до 26,2 ц/га.

Количество бобов на одном растении у сорта Нафис, в зависимости от нормы высева и схемы посева, составило 28,5–22,4 штук, а у сорта Селекта-302 этот показатель составил 26,4-22,2 штук. С увеличением нормы высева

при междурядьях 60 см, 90 см и ленточной схеме посева 90x20 см по обоим сортам наблюдалось снижение количества бобов.

**Таблица 1**

**Влияние схем посева и нормы высева на урожайность сои**

Варианты опыта		Урожайность, ц/га			Среднее	Дополнительный урожай	
схема посева, см (А)	норма высева, тыс. штук/га (В)	2018 г.	2019 г.	2020 г.		ц/га	%
Сорт Нафис							
60	450	20,5	19,2	23,5	21,1	-4,6	-17,9
	550(st)	24,4	22,3	30,3	25,7	-	-
	650	24,1	23,6	31,4	26,4	0,7	2,7
90	450	20,1	18,7	21,0	19,9	-5,8	-22,5
	550	22,7	20,5	23,4	22,2	-3,5	-13,6
	650	24,0	23,4	25,9	24,4	-1,3	-5
90x20	450	25,6	25,0	27,1	25,9	0,2	0,7
	550	28,1	27,0	32,9	29,3	3,6	14,0
	650	32,1	28,7	35,7	32,2	6,5	25,2
общий НСР <sub>05</sub>		1,73	1,78	1,89			
фактор А НСР <sub>05</sub>		1,15	1,19	1,26			
фактор В НСР <sub>05</sub>		1,00	1,03	1,09			
Sx%		2,34	2,57	2,26			
Сорт Селекта-302							
60	450	17,5	17,1	19,0	17,9	-3,4	-15,9
	550(st)	20,3	19,0	24,6	21,3	-	-
	650	21,1	19,4	27,1	22,5	1,2	5,6
90	450	15,9	15,1	17,3	16,1	-5,2	-24,4
	550	18,7	17,3	22,7	19,6	-1,7	-7,9
	650	21,7	19,1	24,6	21,8	0,5	2,3
90x20	450	22,0	21,5	24,1	22,5	1,2	5,6
	550	24,5	23,1	29,3	25,6	4,3	20,1
	650	24,9	23,7	30,0	26,2	4,9	23,0
общий НСР <sub>05</sub>		1,94	1,87	2,40			
фактор А НСР <sub>05</sub>		1,30	1,25	1,60			
фактор В НСР <sub>05</sub>		1,12	1,08	1,39			
Sx%		3,13	3,20	3,30			

В четвертой главе диссертации «**Эффективность различных инокулянтов при возделывании сои**» подробно изложены результаты исследований по всхожести семян, сохранность растений до сбора урожая, по фазам развития сои и продолжительности вегетационного периода, динамике роста, биометрическим показателям растений, структуре урожая сортов, урожайности, количество корневых клубеньков на растении, их массе.

Показатель полевой всхожести семян сои под влиянием инокулянтов был выше по отношению к контрольному варианту. У сортов сои Нафис и Селекта-302 в контрольном варианте – (P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>-фон, без применения инокулянтов) на 1 пм количество проросших всходов в зависимости от сорта, соответственно составило 20,95 и 20,55 штук (86,1; 84,3%). В вариантах при применении инокулянтов по сортам Нафис и Селекта-302 количество проростков на 1 пм в зависимости от штаммов изменялось соответственно в пределах 20,68–20,94 штук и 20,30 и 20,61.

В контрольном варианте—(P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>-фон, без применения инокулянтов) у сортов сои Нафис и Селекта-302 продолжительность периода всходы-формирование тройчатого листа составил 9-8 дней. У сорта Нафис этот период под влиянием инокулянтов составил 7-9 дней, у сорта Селекта-302-7-8 дней, период формирования тройчатого листа – бутанизация, в зависимости от сорта, составил 27-28 и 25-26 дней, а период бутанизация-цветение 15-17 и 16-17 дней.

В фазе развития формирования бобов – созревание наблюдалось пожелтение листьев в нижней части растений и частичная её гибель. У сорта Нафис, при применении инокулянтов, продолжительность фазы формирования бобов – созревание варьировал от 38 до 43 дней, у сорта Селекта-302 этот период был на 3-5 дней короче, чем у сорта Нафис.

У сорта сои Нафис количество листьев в фазе созревания составило 13,2-15,3 штук, у сорта Селекта-302 этот показатель составил 13,0-15,0 штук.

У изучаемых сортов в вариантах с использованием инокулянта Фон+Нитрофорте-Ж наблюдалось некоторое увеличение количества листьев по отношению к другим вариантам. При использовании инокулянта Фон+Ризавит-АКС количество листьев на одном растении не изменялось и был таким же как в контрольном варианте - без применения инокулянтов.

В фазе созревания бобов площадь листовой поверхности у сорта Нафис составила 806,5–989,4 см<sup>2</sup>/куст, а у сорта Селекта-302 этот показатель был равен 750,6-906,8 см<sup>2</sup>/куст. Было выявлено, что под влиянием инокулянтов наблюдалось существенное увеличение площади листьев, по сравнению с контрольным. В период формирования бобов, по всем вариантам, выявлена закономерность снижения фотосинтетического потенциала по сравнению с периодом цветения.

В период вегетации фотосинтетический потенциал у сорта Нафис в зависимости от варианта изменялся от 1141 до 1307 тыс.м<sup>2</sup>/га\*день, а у сорта Селекта-302 -от 1069 до 1200 тыс. м<sup>2</sup>/га\*день.

Количество надземной сухой массы у сорта Нафис в контрольном варианте—(P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>-фон, без применения инокулянтов) составило 17,5, а у сорта Селекта-302 этот показатель был равен 16,4 г. Самое большое накопление сухой массы было выявлено в варианте с использованием инокулянта Фон+Нитрофорте-Ж и по сортам Нафис и Селекта-302 этот показатель, соответственно, составил 21,6 и 19,5 г. При применении инокулянта Фон+Нитрофорте-Ж сухой массы накоплено больше по сравнению с контролем соответственно по сортам на 4,1 и 3,1 г.

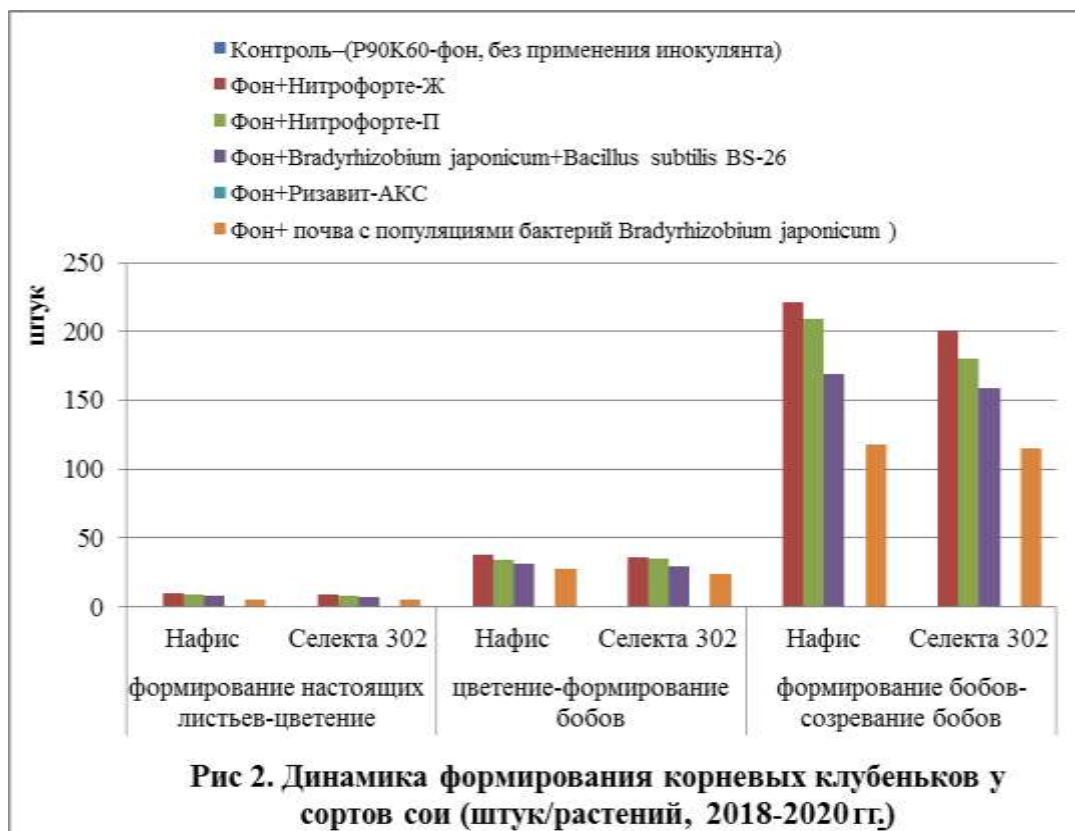
Чистая продуктивность фотосинтеза, биологические особенности сортов изменились под влиянием инокулянтов. Если самый низкий показатель чистой продуктивности фотосинтеза по сортам Нафис и Селекта-302 наблюдался в контрольном варианте, соответственно 2,13 и 2,38 г/м<sup>2</sup> день, то самый высокий показатель был получен при применении препарата Фон+Нитрофорте-Ж (2,49 и 2,47 г/м<sup>2</sup> день).

Было отмечено, что при применении Фон+Нитрофорте-Ж на одном растении у сорта Нафис в период формирования настоящих листьев было

образованно 10,0 штук, в фазе цветения – 38,2 штук и в фазе формирования бобов – 220,9 штук корневых клубеньков. Установлено, что у сорта Селекта-302 было меньшее количество сформировавшихся корневых клубеньков по сравнению с сортом Нафис. Было установлено, что в контрольном варианте– (Р<sub>90</sub>К<sub>60</sub>-фон, без применения инокулянтов) на делянках корневые клубеньки у растений не были сформированы (рис. 2).

С начала фазы цветения растений было выявлено наряду с увеличением количества сформировавшихся корневых клубеньков, одновременный рост их массы.

Масса корневых клубеньков в период формирование бобов у сорта Нафис изменялась от 4,0 до 5,9 г, а у сорта Селекта-302 от 3,4 до 5,5 г, самая большая масса корневых клубеньков на одном растении у сорта Нафис было сформировано при применении инокулянта Фон+Нитрофорте-Ж и Фон+ с популяциями бактерий *Bradyrhizobium japonicum*, эти показатели, соответственно составили 5,9 г и 4,0 г. У сорта Селекта-302 наблюдалась такая же закономерность.



В годы проведения исследований у сорта Нафис средняя урожайность по контрольным вариантам составила 19,0 ц/га, а по сорту Селекта-302–18,2 ц/га (таблица 2).

Среди вариантов исследований самая высокая урожайность по сортам Нафис и Селекта-302 была получена при применении Фон+Нитрофорте-Ж и, соответственно, по сортам составила 35,0 ва 28,0 ц/га. При этом урожайность по сорту Нафис была на 7 ц/га выше показателей сорта Селекта-302. При применении Фон+Нитрофорте-Ж урожайность у сорта Нафис была на 16 ц/га

(+84,2 %), а по сорту Селекта-302-на 9,8 ц/га (+53,8 %) выше по сравнению с контролем.

И по остальным вариантам, связанным с применением штаммов ризобияльных бактерий по сорту Нафис был получен дополнительный урожай в 1,3-14,2 ц/га, а по сорту Селекта-302 этот показатель составил 8,8-1,4 ц/га.

Содержание белка в зерне в контрольном варианте по сортам Нафис и Селекта-302, соответственно, составило 30,4 %, и 31,3 %, при применении препарата Фон+Нитрофорте-Ж по сортам этот показатель, соответственно, составил 34,9, 36,4 и 39,4%. Самое высокое содержание белка в зерне 36,4% было получено в варианте Фон+Нитрофорте-Ж по сорту Нафис, а по сорту Селекта-302 этот показатель составил 34,9%.

**Таблица 2**

**Влияние инокулянтов на урожайность сортов сои**

Варианты опыта		Урожайность, ц/га			Сред нее	Прибавка	
Сорта (А)	Инокулянты (В)	2018 г.	2019 г.	2020 г.		ц/га	%
Нафис	Контроль-(Р <sub>90</sub> К <sub>60</sub> -фон, без применения инокулянта)	19,3	18,1	19,7	19,0	-	-
	Фон+Нитрофорте-	34,5	34,1	36,5	35,0	16	84,2
	Фон+Нитрофорте-П	32,5	31,9	35,3	33,2	14,2	74,7
	Фон+Ризовит-АКС	20,0	19,5	21,4	20,3	1,3	6,8
	Фон+ <i>Bradyrhizobium japonicum</i> + <i>Bacillus subtilis</i> BS-26	29,4	27,6	31,4	29,5	10,5	55,2
	Фон+ почва с популяциями бактерий <i>Bradyrhizobium japonicum</i>	24,5	23,7	29,1	25,8	6,8	35,7
Селекта-302	Контроль-(Р <sub>90</sub> К <sub>60</sub> -фон, без применения инокулянта)	18,1	16,9	19,7	18,2	-	-
	Фон+Нитрофорте-Ж	28,5	26,3	29,3	28,0	9,8	53,8
	Фон+Нитрофорте-П	26,7	26,1	28,1	27,0	8,8	48,3
	Фон+Ризовит-АКС	20,0	18,2	20,5	19,6	1,4	7,6
	Фон+ <i>Bradyrhizobium japonicum</i> + <i>Bacillus subtilis</i> BS-26	25,1	22,3	31,4	26,3	8,1	44,5
	Фон+ почва с популяциями бактерий <i>Bradyrhizobium japonicum</i>	23,1	22,0	28,7	24,6	6,4	35,1
Общий НСР		2,28	2,10	2,44			
Фактор А НСР		5,58	5,14	5,97			
Фактор В НСР		3,22	2,97	3,45			
Sx%		3,14	3,04	3,06			

В пятой главе диссертации озаглавленной «Влияние схем посева, нормы высева и инокулянтов при выращивании сои на показатели экономической эффективности» приведены данные по затратам, прибыли, чистому доходу, уровню рентабельности, а также результатам производственных опытов.

Согласно этому, средний доход от сорта Нафис с самыми высокими показателями экономической эффективности при посадке ленточным двустрочным посеве составил 13 млн. 202 тыс.сум/га, условная чистая прибыль 5 млн.932 сум, себестоимость 1 ц зерна составил 225 тыс.776 сум уровень рентабельности составил 81,6%.

Увеличение или уменьшение нормы высева до 650 тысяч штук на 1 га при схеме посева 60 или 90 см приводило к снижению показателей экономической эффективности замены сортов. Такая закономерность наблюдалась и у сорта Селекта-302.

Также при использовании фона+Нитрофорте-Ж средний доход с 1 га у сорта Нафис составляет 14 млн.350 тысяч сумов, затраты составили 6 млн.879 тысяч сумов, условная чистая прибыль 7 млн. 471 тыс. сумов, себестоимость 1 ц зерна составил 196 тыс. 542 сума, уровень рентабельности составил 108,6%. Использование других штаммов и сортов ризобияльных бактерий привело к снижению показателей экономической эффективности. Было отмечено, что у сорта Селекта-302 экономические показатели были ниже, чем у сорта Нафис.

## ВЫВОДЫ

1. В условиях лугово-сероземных почв Самаркандской области было выявлено, что полевая всхожесть семян сортов сои в зависимости от схемы посева и нормы высева у сорта Нафис варьировала в пределах от 81,6 до 84,9%, а у сорта Селекта-302 - от 80,1 до 83,4%. Полевая всхожесть семян сортов сои Нафис и Селекта-302 с применением инокулянтов существенно не изменялась, высокие показатели были получены по сорту Нафис и варьировал от 1,0 до 2,2 %, по сравнению с сортом Селекта-302.

Сохранность растений до сбора урожая в зависимости от схем посева и нормы высева в среднем изменялась от 88,0 до 93,7% и при посеве с междурядьями 60, 90 см, ленточным двустрочным методом посева, со схемой 90x20 см и с увеличением нормы высева было выявлено снижение сохранности растений. Было установлено, что с увеличением нормы высева семян сортов Нафис и Селекта-302 с 450 до 650 тыс.штук/га сохранность растений снижалась, этот показатель по сортам изменялся соответственно от 2,6 до 4,6 % и от 1,8 до 3,4 %.

2. Продолжительность вегетационного периода у сортов сои в зависимости от схемы посева и нормы высева семян варьировал у сорта Нафис от 110 до 120 дней, а у сорта Селекта-302 - от 106 до 117 дней. У сорта Нафис в зависимости от схемы посева и нормы высева семян самый длинный вегетационный период, 121 день, наблюдался при посеве ленточным двухстрочным методом с нормой высева семян 450 тыс. штук/га, у сорта Селекта-302 самый длинный вегетационный период 117 дней, наблюдался при норме высева семян 450 тыс. штук/га. При различных схемах посева и нормах высева семян было отмечено, что вегетационный период у сорта Нафис был на 3-4 дня длиннее по сравнению с сортом Селекта-302.

Было установлено, что вегетационный период у сортов сои зависел от применения различных инокулянтов, у сорта Нафис этот показатель составил 118 - 124 дня, у сои сорта Селекта-302 113 - 119 дней. Исследования показали, что применение различных инокулянтов удлиняет длину вегетационного периода сортов сои Нафис и Селекта-302 на 6 дней.

3. С повышением нормы высева семян сои увеличивается высота растений, утончаются ветки, увеличивается высота расположения первого боба над поверхностью почвы, уменьшается количество ветвей. При посеве ленточным двухстрочным методом было выявлено, что по сравнению с посевом с междурядьями 60 и 90 см увеличивается высота растений и количество ветвей, утолщается корневая шейка. Однако, уменьшается высота расположения первого боба над поверхностью почвы, при норме высева 450, 550, 650 тыс. семян на 1 га у сорта Нафис этот показатель был равен 1,7; 2,6; 2,2 см и у сои сорта Селекта-302 2,9; 2,0; 1,7 см соответственно.

4. В разрезе сортов сои в период формирования настоящих листьев, цветения, формирования бобов наблюдалось увеличение площади листовой поверхности одного растения, а в период созревания бобов уменьшение показателя площади листовой поверхности. Была установлена закономерность уменьшения площади листовой поверхности во всех фазах развития с увеличением густоты стояния растений, а на 1 гектаре площадь листовой поверхности растений увеличивается. Самый большой показатель площади листовой поверхности растений сортов Нафис и Селекта-302 на 1 гектаре наблюдался при норме высева семян 650 тыс. штук/га и в зависимости от сорта, соответственно, составил 1297 и 1252 тыс. м<sup>2</sup>/день. Было установлено, что при применении различных инокулянтов самый большой показатель площади листовой поверхности растений был сформирован при использовании препарата Нитрофорте-Ж, при этом по сортам Нафис и Селекта-302 показатель площади листовой поверхности был больше по сравнению с контролем соответственно на 16,6 и 16,8 тыс.м<sup>2</sup>

5. Самый высокий показатель чистой продуктивности фотосинтеза сортов сои Нафис и Селекта 302, соответственно 2,56–4,63 и 2,92–4,47 г/м<sup>2</sup>\*день наблюдался при применении различных схем посева и нормы высева в фазе цветение-формирование бобов, в фазе формирование бобов-созревание бобов было отмечено снижение этого показателя. С увеличением нормы высева наблюдалось снижение чистой продуктивности фотосинтеза, а самый высокий показатель чистой продуктивности фотосинтеза наблюдался при ленточном двустрочном посеве семян по схеме 90x20 см. При применении различных инокулянтов самый высокий показатель чистой продуктивности фотосинтеза сортов сои Нафис и Селекта 302 наблюдался при применении Фон+Нитрофорте–Ж при этом по сортам, соответственно, в период цветение-формирование бобов этот показатель составил 0,58 и 0,34 г/м<sup>2</sup>\*день.

6. Самое большое количество корневых клубеньков на одном растении было сформировано у сортов сои Нафис и Селекта-302 при применении инокулянта Фон+Нитрофорте–Ж и по сортам, соответственно этот показатель составил 220,9 и 201 штук. Наибольший показатель массы клубеньков с одного растения наблюдался в фазу формирования бобов и был равен по сортам соответственно 5,9; 5,5 г.

7. В условиях лугово-сероземных почв Самаркандской области при посеве семян сортов сои Нафис и Селекта-302 ленточным двустрочным методом, со схемой посева 90x20 см и норме высева семян 650 тыс.штук/га



был сформирован самый высокий урожай зерна. Урожайность по сортам составила соответственно 32,2 и 26,2 ц/га, при этом полученный дополнительный урожай составил по сортам соответственно 6,5 и 4,9 ц/га. При применении штамма Фон+Нитрофорте–Ж самая высокая урожайность была получена у сорта Нафис - 35,0 ц/га и Селекта-302–28,0 ц/га. Урожайность сорта Нафис была выше урожайности сорта Селекта-302 на 7,0 ц/га.

8. При посеве сортов сои Нафис и Селекта-302 с междурядьями 60, 90 см и ленточным двустрочным методом со схемой посева 90х20 см и с повышением нормы высева с 450 до 650 тыс.штук/га наблюдалась тенденция снижения количества бобов на одном растении. Количество семян в бобах, масса 1000 семян и масса семян полученная с одного растения при ленточном двустрочном посеве сои со схемой посева 90х20 см были самыми высокими, по сравнению с другими схемами посева.

9. При биохимическом анализе состава семян сои была выявлена обратная пропорциональность друг другу основных компонентов белка и жиров. При самом высоком содержании белка наблюдалось низкое содержание жиров. Самое высокое содержание белка было получено при применении инокулянтов Фон+Нитрофорте–Ж и Фон+Нитрофорте–П. У сорта Нафис содержание белка составила соответственно 36,4 и 35,7%, а по сорту Селекта-302- 39,9 и 34,5%, содержание жиров составило по сортам соответственно 22,9 -23,4% и 23,8 24,0 %

10. Самые высокие показатели экономической эффективности были получены по сорту Нафис при посеве семян сои ленточным двустрочным методом, при этом средняя прибыль составила 7,27 млн. сум/га, условный чистый доход был равен 13,2 млн. сумов, себестоимость продукции 5,93 млн. ц/сум, а уровень рентабельности 81,6 %.

Посев сои с междурядьями 60 или 90 см, а также повышение нормы высева семян до 650 тыс. штук/га или снижение нормы приводят к снижению показателей экономической эффективности замены сортов. Такая же закономерность наблюдалась и по сорту Селекта-302.

При применении инокулянта Фон+Нитрофорте–Ж у сорта Нафис прибыль с 1 гектара составила 14 млн.350 тыс.сумов, затраты 6 млн.879 тыс. сумов, условный чистый доход 7 млн.471 тыс.сумов, себестоимость 1 ц продукции 196 тыс.542 сум, а уровень рентабельности 108,6%. Применение других штаммов ризобиальных бактерий у сортов приводит к снижению показателей экономической эффективности.

11. В условиях лугово-сероземных почв Самаркандской области для получения высокого и качественного урожая сои рекомендуем:

при возделывании сортов сои Нафис и Селекта-302 применение ленточного двустрочного посева 90х20 см с нормой высева семян 650 тыс. штук/га (110; 114 кг/га );

применять 200 мл/га ризобиального инокулянта Нитрофорте-Ж на фоне  $R_{90}K_{60}$ , способствующего самому высокому накоплению в почве ризобиального биологического азота, а также обеспечивающего получение высокого урожая.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF THE SCIENTIFIC DEGREES  
DSc.05/30.12. 2019.Qx.42.01 AT COTTON BREEDING, SEED  
PRODUCTION AND AGROTECHNOLOGIES RESEARCH INSTITUTE**

---

**SAMARKAND VETERINARY MEDICINE INSTITUTE**

**KULDASHOV BOBOMUROD KHUSANOVICH**

**INFLUENCE OF SOWING SCHEMES, SEED RATES, AND  
INOCULANTS ON THE YIELD OF SOYBEAN VARIETIES**

**06.01.08 - Plant production**

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

**Tashkent-2021**

The theme of doctoral dissertation (PhD) in agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2020.4 PhD/Qx670

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

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website [www.psua.uz](http://www.psua.uz) and on the website of "ZiyoNet" information and educational portal [www.ziyo.net/uz](http://www.ziyo.net/uz)

<b>Scientific supervisor:</b>	<b>Khamzaev Abdushukur Khudoykulovich</b> doctor of agricultural sciences, professor
<b>Official opponents:</b>	<b>Atabaeva Khalima Nazarovna</b> doctor of agricultural sciences, professor
	<b>Sattarov Masudjon Akhtamovich</b> Candidate of agricultural sciences, senior scientific researcher
<b>Leading organization:</b>	<b>Research Institute of Plant Genetic Resources.</b>

The defense will take place "30" 06 2021 at 13<sup>00</sup> at the meeting of Scientific council No. DSc.05/30.12.2019.Qx 42.01 at Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnology's Research Institute (Address: 111202, Tashkent province, Kibray district, Botanika, UzPITI street, (CBSPARI) Tel.: (+99878)-150-62-84, fax: (+99871) 150-61-37, e-mail: [paxtauz@mail.ru](mailto:paxtauz@mail.ru))

The doctoral dissertation can be viewed at the Information Resource Centre of the Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnology's Research Institute (is registered under No. 142 Address: 111202, Tashkent province, Kibray district, Botanika, UzPITI street, tel.: (+99878)-150-62-84, fax: (+99871) 150-61-37)

Abstract of dissertation sent out on "18" 06 2021 y.  
(mailing report No. 1 on "18" 06 2021 y.)



*Sh.N. Nigmatov*  
Sh.N. Nigmatov  
Chairman of the scientific council  
awarding scientific degrees, doctor of  
agricultural sciences, professor

*F.M. Khazanova*  
F.M. Khazanova  
Scientific secretary of the the scientific  
council awarding scientific degrees,  
candidate of agricultural sciences,  
professor

*J.Kh. Akhmedov*  
J.Kh. Akhmedov  
Chairman of the scientific seminar under  
the scientific council awarding scientific  
degrees, doctor of biological sciences,  
professor

## INTRODUCTION (abstract of PhD dissertation)

**The aim of this research work** was to determine the effect of sowing scheme and seed rate, as well as various inoculants on the growth, development, and yield of new soybean varieties when grown as the main crop.

**The object of the research work** was the soybean varieties Nafis and Select-302, were taken various inoculants Nitroforte-Zh (liquid), Nitroforte-P (powder), Rizovit-AKS (powder lactic color), *Bradyrhizobium japonicum* + *Bacillus Subtilis* BS-26, the soil on which for 5 years soybeans were sown with populations of bacteria *Bradyrhizobium japonicum* (dark gray colored, powdery).

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

for the first time in the conditions of meadow-sierozem soils of the Samarkand region, the optimal sowing schemes and seeding rates of soybean varieties Nafis and Select-302 were identified when grown as the main crop;

scientifically substantiated the positive effect on the growth, development and productivity of plants, the use of double-row tape sowing 90x20 cm in comparison with a simple row sowing 60 and 90 cm.

for the first time, the integrated influence of sowing schemes and seeding rates on the growth, development and photosynthetic activity and productivity of plants was established;

for the first time, the effectiveness of various inoculants (Nitroforte-Zh, Nitroforte-P, Rizovit-AKS, *Bradyrhizobium japonicum* + *Bacillus subtilis* BS-26, the the soil on which for 5 years soybeans were sown with populations of bacteria *Bradyrhizobium japonicum*) was comparatively evaluated;

revealed a high efficiency in comparison with others, as well as a greater influence on the yield of inoculants Nitroforte-Zh, Nitroforte-P.

**Implementation of the research results.** Based on studies on the "Influence of sowing scheme, seed rate, and inoculants on the yield of new soybean varieties":

the recommendation "Recommendations for growing soybeans in the Samarkand region with different sowing schemes, seeding rates and the basis of inoculants" was developed and approved (certificate of the Ministry of Agriculture from .03.2021for No 02/027-912), is currently serving as a guide for farms and household plots to grow high yields;

the technology of tape sowing of soybean seeds according to the 90x20 cm scheme has been introduced in Akdarya, Kattakurgan, Bulungur, Zhambay, Payaryk, Narpay, Pastdargom, Nurabad and Toylok districts of Samarkand region on a total area of 73.4 hectares (certificate of the Ministry of Agriculture from 04.03.2021for No 02/027-912). As a result, due to the introduction of this technology, the farms received an average of 5.9 million soums and reached a profitability of 81.6%;

technology of application of mineral fertilizers ( $P_{90}K_{60}$ ), preparation Nitroforte-Zh when growing soybean varieties Nafis and Selecta-302 in Akdarya, Kattakurgan districts of Samarkand region on a total area of 23.5 hectares (certificate of the Ministry of Agriculture from 04.03.2021 for № 02/027-912). As a result, farms have benefited from the introduction of the technology by an average of 7.4 million soums and reached a profitability of 108.6%.

**Structure and volume of dissertation.** The dissertation consists of an introduction, five chapters, conclusions, references and annexes. The volume of the thesis is 120 pages.

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

**I бўлим (I часть; I part)**

1. Кулдашов Б.Х., Абдукаримов Д.Т., Халилов Н. Суғориладиган ерларда соянинг навларини етиштириш // «O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi» журналининг «Agro ilm» илмий иловаси-Тошкент 2019 -№4 (60). -Б. 35-36. (06.00.00; №1).

2. Кулдашов Б.Х., Халилов Н., Ҳамзаев А.Х. Маҳаллий ва хорижий соя навларининг экиш схемалари ва меъёрларини мақбуллаштириш // «O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi» журналининг «Agro ilm» илмий иловаси -Тошкент 2020 -Махсус сон. (70). -Б. 30-32. (06.00.00; №1).

3. Кулдашов Б.Х., Халилов Н., Ҳамзаев А.Х. Янги инокулянтларнинг соя навлари хусусиятларига боғлиқ ҳолда самарадорлиги // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси (Вестник аграрной науки Узбекистана) - Тошкент 2020 - №5 (83). -Б. 47-50. (06.00.00; №7).

4. Кулдашов Б.Х., Халилов Н., Ҳамзаев А.Х. Особенности выращивания сортов сои на орошаемых землях // Life Sciences and Agriculture. ISSN 2181-0761. DOI: 10.24411/2181-0761 -Андижон 2020 №1. -Б. 48-54. (eLibrary.ru, CyberLeninka, Google Scholar).

5. Kuldashov B.X., Khalilov N., Khamzayev .A.X. Technologies for growing new varieties of soybeans on irrigated lands of Uzbekistan // International Journal For Innovative Engineering and Management Research. ISSN 2394-3696. Vol 15. Issue 04, May 2020 –pp. 263-269 (SJIF:7.147, JIF:5.558. Google Scholar, Open Access).

**II бўлим (II часть; II part)**

6. Кулдашов Б.Х., Халилов Н., Ҳамзаев А.Х. Соя в Узбекистане // Инновационные исследования и разработки для научного обеспечения производства и хранения экологически безопасной сельскохозяйственной и пищевой продукции. Сборник материалов III Международной научно-практической конференции 08-19 апреля 2019 г. (Часть 1). г. Краснодар 2019 -С. 324-329.

7. Кулдашов Б.Х., Халилов Н., Ҳамзаев А.Х. Соя экинида турли штамми инокулянтларнинг самарадорлиги // Профессор Атабаева Халима Назаровна тавуллуд кунининг 85 йиллиги ва илмий-педагог фаолиятининг 67 йиллигига бағишланган “Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда долзарб масалалар ва уни ривожлантириш истиқболлари” мавзусидаги Халқаро илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. 10-11 январь, 1-қисм. –Тошкент 2020 ТошДАУ. -Б. 63-66.

8. Халилов Н., Кулдашов Б.Х., Мавлонов Б.Т., Пўлатов Ж. Сояга бактериал ўғитларни кўллаш // Чорвачилик ҳамда ветеринария соҳаларида инновацион технологияларни жорий қилиш ва муаммолар Республика илмий-амалий конференция материаллари II-қисм. 22-24 май Самарқанд. СамВМИ, 2019 -Б. 34–36.

**9.** Кулдашов Б.Х., Пўлатов Ж., Халилова Л.Н. Соянинг маҳаллий ва хорижий серҳосил навларини асосий экин сифатида етиштириш // Иқтидорли талаба ва магистрларнинг «2018 йил- Фаол тадбиркорлик, инноватцион ғоялар ва технологияларни кўллаб-қувватлаш йили»га бағишланган илмий конференцияси материаллари тўплами II-қисм. –Самарқанд 2018 СамҚХИ,– Б. 6-9.

**10.** Кулдашов Б.Х., Абдукаримов Д.Т., Халилов Н. Суғориладиган ерларда соя навларини етиштириш хусусиятлари // “Қишлоқ хўжалиги, чорвачилик ва ветеринария соҳаларида инноватцион тадқиқотлар ва уларни ривожлантириш истиқболлари” мавзусидаги илмий-амалий конференция материаллари тўплами. 17-18 июнь. –Самарқанд 2019. СамВМИ, -Б. 79-82.

**11.** Кулдашов Б.Х., Халилов Н. Соянинг маҳаллий ва хорижий навларини суғориладиган ерларда етиштириш технологияси // Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш истиқболлари: замонавий амалиёт ва инноватцион технологиялар. Республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами. II қисм. 21-22 май. –Самарқанд 2020 СамВМИ, -Б. 181-184.

**12.** Халилов Н., Ҳамзаев., Халилова Л.Н., Кулдашов Б.Х., С.Нурбаев. Самарқанд вилояти шароитида турли экиш схемалари, меъёрлари ва инокулянтлар асосида соя етиштириш бўйича тавсиянома // Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 4 мартдаги №02/027-912-сонли маълумотномасига асосан чоп этилган. ТошДАУ Таҳририят-нашриёт бўлимининг РИЗОГРАФ аппаратида чоп этилган. Самарқанд 2021, 30 бет.