

**БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ
ДАРАЖА БЕРУВЧИ PhD.28.06.2018.В.72.02 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ
КЕНГАШ**

БУХОРО МУҲАНДИСЛИК-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

ҲАМРОЕВА МАРҒУБА КОМИЛОВНА

**ЎРТАЧА ШЎРЛАНГАН ТУПРОҚЛАРДА СОЯ НАВЛАРИНИНГ
ФИЗИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ ВА ДОНИНИНГ БИОКИМЁВИЙ
ТАРКИБИНИ ИЛМИЙ АСОСЛАШ**

03.00.07 – Ўсимликлар физиологияси ва биокимёси

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Бухоро – 2020

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси
Оглавления автореферата диссертации доктора философии (PhD)
Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Ҳамроева Марғуба Комиловна

Ўртача шўрланган тупроқларда соя навларининг физиологик хусусиятлари ва донининг биокимёвий таркибини илмий асослаш.....5

Ҳамраева Марғуба Камиловна

Научное обоснование физиологических особенностей сортов сои и биохимического состава зерна на средnezасоленных почвах.....21

Hamroyeva Marguba Komilovna

Scientific substantiation of the physiological characteristics of soybean varieties and the biochemical composition of grain on medium saline soils39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works.....43

**БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ
ДАРАЖА БЕРУВЧИ PhD.28.06.2018.В.72.02 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ
КЕНГАШ**

БУХОРО МУҲАНДИСЛИК-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

ҲАМРОЕВА МАРҒУБА КОМИЛОВНА

**ЎРТАЧА ШЎРЛАНГАН ТУПРОҚЛАРДА СОЯ НАВЛАРИНИНГ
ФИЗИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ ВА ДОНИНИНГ БИОКИМЁВИЙ
ТАРКИБИНИ ИЛМИЙ АСОСЛАШ**

03.00.07 – Ўсимликлар физиологияси ва биокимёси

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Бухоро – 2020

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2019.2.PhD/B287 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Бухоро муҳандислик-технология институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгашнинг веб-саҳифасида (www.buxdu.uz) ва “Ziyonet” Ахборот таълим порталида (www.ziyonet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар: **Ёрматова Диларом Ёрматовна**
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар: **Қўшиев Ҳабибжон Ҳожибобоевич**
биология фанлари доктори, профессор
Жумаев Фарход Ҳожиқурбоневич
биология фанлари номзоди, доцент

Етакчи ташкилот: Тошкент давлат аграр университети

Диссертация химояси Бухоро давлат университети ҳузуридаги PhD.28.06.2018.B.72.02 рақамли Илмий кенгашнинг 20__ йил «__» _____ соат ____ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 200117 Бухоро шаҳри, М.Иқбол кўч., 11 уй. Тел./ (+99865) 221-29-14; факс: (+99865) 221-26-12, e-mail: bsu_info@edu.uz.)

Диссертация билан Бухоро давлат университети Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№__ рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 200117, Бухоро шаҳри, 200117 М.Иқбол кўчаси 11 уй. Бухоро давлат университети мажлислар зали. Тел.: +99865 - 221-29-14, факс: +99865 – 221-26-12.)

Диссертация автореферати 20__ йил «__» _____ куни тарқатилди.
(20__ йил «__» _____ даги ____ рақамли реестр баённомаси).

А.Э.Холлиев
Илмий даража берувчи илмий кенгаш
раиси б.ф.д., доцент

Н.Э.Рашидов
Илмий даража берувчи илмий кенгаш
илмий котиби, б.ф.н., доцент

С.Б.Бақоев
Илмий даража берувчи илмий кенгаш
қошидаги илмий семинар раиси,
б.ф.д., профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунёда аҳоли сонининг ортиб бориши билан озиқ-овқатга бўлган эҳтиёжи ҳам ортиб бормоқда. Бу ўринда, қишлоқ хўжалиги ўсимликларининг ҳосилдорлиги ва ҳосил сифатини оширишни кенг йўлга қўйиш тақозо этилмоқда. Соя дони ва изоляти - озиқ-овқат саноатида энг яхши хом ашё; шроти - чорвачилиқда, паррандачиликда, балиқчиликда оқсилли, тўйимли озуқадир. Ер шарида ишлаб чиқиладиган ўсимлик мойининг 35% соя донидан олинади. Сўнгги маълумотларга кўра, дунё мамлакатларида экиладиган соя майдонлари ҳажми 117 млн.гектарга етди. Энг катта соя майдонлари АҚШда 36,3 ва Бразилияда 33,7 млн.гектарни ташкил қилиб, экиладиган соя дони дунё бўйича 356 млн. тоннани ташкил этади.

Жаҳонда соя донини етиштирадиган мамлакатларда ундан озиқ-овқат саноатида оқсилли хом ашё ва тупроқ унумдорлигини тиклашда атмосферадан биологик азотни ўзлаштирувчи экин сифатида эътибор берилади. Соя донларини нитрагин штамлари билан ишлов бериб экиш натижасида, ўсимлик илдизида тугунақлар ҳосил қилади ва тупроқда соядан кейин биологик соф азот қолади. Соя экиш, тупроқда азот тўплашнинг энг қулай биологик усулларида бири бўлиб ҳисобланади. Соя дони таркиби 40-43 % оқсил ва 21-23 % мой бўлиб, унинг таркибида инсон учун зарарли моддалар мутлоқо учрамайди. Соя донидан 400 дан зиёд турли хил маҳсулотлар олинади. Соя мойидан ташқари соя сути, соя оқсилли, соя изоляти ва дон ҳосилдорлигини ошириш муҳим илмий-амалий аҳамиятга эга.

Республикамизда аҳолини ўзимизда етиштириладиган озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини тўла қондириш борасида чора-тадбирлар ишлаб чиқилиб, уларни амалиётга тадбиқ этилишига ва мамлакатимизда соя ўсимлигини экишга катта эътибор қаратилмоқда. 2019 йилда барча вилоятларда соя майдонлари 19 минг 500 гектар майдондан ошди. Бундан асосий мақсад республиканинг турли тупроқ-иқлим шароитларига мослашган янги соя навларни экиш, юқори ҳосил олиш, шу асосда экиладиган навларни танлаб олиш, ривожланиш онтогенезида борадиган физиологик жараёнлар ва биокимёсини ўрганиш борасидаги илмий ишларга эътибор қаратиш. Соя донини мақбул технологиялар асосида қайта ишлаб мой заводларини мойли уруғлар билан таъминлаш ва четдан келтириладиган соя донининг ҳажмини қисқартиришга эътибор қаратиш талаб этилмоқда. Барча вилоятлардаги мой заводларида соя донидан мойи ажратилиб, изолятидан паррандачиликда ва чорвачилиқда оқсилли озуқа сифатида фойдаланилмоқда. Соя дони экологик тоза, сифатли озиқ-овқат маҳсулоти етказиб берадиган ва тупроқ унумдорлигини оширувчи маҳсулот сифатида ўрганиш муҳим аҳамиятга эга.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февральдаги ПФ-4947-сонли “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича

Ҳаракатлар стратегияси¹ тўғрисида”ги Фармонида Қишлоқ хўжалигини модернизация қилиш ва жадал ривожлантириш бўйича 3.3-бандидаги, “Уруғчилик тўғрисида”ги, “Селекция ютуқлари тўғрисида”ги қонунлари, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси 2016 йил 7 февралдаги қарори ва Ўзбекистон Республикаси Президентининг “2017-2021 йилларда республикада соя экинини экишни ва соя дони етиштиришни кўпайтириш чора-тадбирлари тўғрисида” 2017 йил 14 мартдаги ПҚ-2832-сонли қарори шунингдек, мазкур фаолиятига тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Республиканинг шўрланган тупроқларида маҳаллий ва хориждан келтирилган соя навларининг физиологик хусусиятлари ва йиғиб олинган донининг биокимёсини ўрганиш аввало ўсимликдан сифатли ва юқори ҳосил олиш, иккинчидан соя донини қайта ишлаш саноатида кенг фойдаланиш имконини беради. Соя навлари физиологияси ва биокимёси бугунги кунда кам ўрганилган.

Соя навлари физиологияси бўйича тадқиқотлар Атабаева Х.Н. (2003), Ёрматова Д.Ё. (1991), Аннамуратова Д.Р., Сафаров К.С. (2009) маълумотларида келтирилган. Дон маҳсулотларининг кимёвий таркиби Ауэрман Л.Я., Васиев М.Г. (1981), Азин Л.А. (1980), Ёрматова Д.Ё. (2014), Щербаков В.Г. (1991), Гатько Н.Н. (2007), Хаитов Р.А., Эргашева Ҳ.Б., Раджабова В.Э., Адизов Р.Т. (2004), Тоиров Б.Б., Бобоев С.Д. (2004) ва бошқа олимлар томонидан ўрганилган. Аммо, соя экотипларини шўрланган тупроқларда ривожланиши ва ҳосилдорлиги ҳамда соя донини қайта ишлаб озиқ-овқат саноатида фойдаланиш борасида олиб борилган ишлар етарли эмас, қимматбаҳо кимёвий таркибга эга бўлган, озиқ-овқат маҳсулотларини тайёрлаш технологиясини ишлаб чиқариш ва амалиётга жорий этиш масаласи долзарб, илмий-амалий иқтисодий аҳамиятга эга.

Диссертация тадқиқотнинг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Бухоро муҳандислик-технология институтининг илмий-тадқиқот ишлари режалари “Бухоро вилояти шўрланган тупроқ шароитида соя навларининг маҳсулдорлигини илмий асослаш” мавзусида олиб борилаётган тадқиқотлар режаси асосида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади. Бухоро вилояти ўртача шўрланган тупроқ-иклим шароитида (*Glicine hispida Maxim*) маҳаллий ва хориж соя

¹ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» ги Фармони.

навларининг физиологик хусусиятларини аниқлаш ва донининг биокимёвий таркибидаги ўзгарувчанлигини асослашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

турли соя (*Glicine hispida Maxim*) навларининг Бухоро вилояти ўртача шўрланган тупроқларида ривожланиш онтогенезини ўрганиш;

соя уруғларини нитрагин (*ризобиум japonika*) препаратлари ёрдамида ишлаб экиш ва шўрланган тупроқларда биологик азотнинг тўплаш ёки тўпламаслигини аниқлаш;

ўртача шўрланган тупроқларда соя навлари барг сатҳининг нитрагин-137 штамми таъсирини аниқлаш;

ўртача шўрланган тупроқларда экилган соя навларида ривожланиш даврида борадиган физиологик ўзгаришларни (транспирация жадаллиги, фотосинтез маҳсулдорлиги, баргдаги хлорофилл пигментларини) аниқлаш;

соя навлари донининг кимёвий таркибидаги мойнинг сифат кўрсаткичларининг ўзгариб боришини ўрганиш;

турли хил соя навлари донидаги моддаларнинг хавфсизлик даражаси ва санитар-гигиеник кўрсаткичларини баҳолаш;

турли хил соя навларининг ёғсизлантирилган унидан тайёрланган озиқ-овқат маҳсулотларининг токсикологик кўрсаткичларини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида соя (*Glicine hispida Maxim*)нинг маҳаллий Дўстлик нави назорат сифатида, Парвоз, Нафис, Краснодар селекциясига оид ўртапишар Славия ва Олимпия навлари, нитрагин-137 штамми, соя дони, соя уни олинган.

Тадқиқотнинг предмети турли хил соя навларининг ривожланиши, ҳосилдорлиги, тупроқ нитрагини таъсирида уруғларни экиш, физиологик жараёнларнинг бориши, кимёвий таркиби - оксил ва мой кислоталари миқдори, нон маҳсулотларига қўшиладиган соя уни миқдорини аниқлаш. Дон ва ун элементларининг хавфсизлик даражаси ва санитар-гигиеник кўрсаткичларини баҳолашдан иборат.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертация иши тадқиқотларини амалга оширишда фенологик, физиологик, биотехнологик, биокимёвий, санитар-гигиеник, статистик услубларда фойдаланилган. Биринчи марта соя донининг кимёвий таркиби, дондаги мойнинг сифат кўрсаткичларини аниқлашда, замонавий умум махсус органолептик (Сенсор усулида), физик-кимёвий ва хом-ашё, ун ва тайёр маҳсулотларни биокимёвий усуллардан фойдаланилиб Бухоро муҳандислик-технология институти, Бухоро вилояти санитария эпидемиология назорат маркази (Хромотаграфия усулида), Ўзбекистон Республикаси ФА Биоорганик кимё институти (Крембер усулида) лабораторияларида ўрганилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк маротоба Бухоро вилояти шўрланган тупроқларида ўртапишар соя навларининг (*Glicine hispida*) ривожланиши ва ҳосилдорлиги аниқланган;

биринчи марта шўрланган тупроқларда соя навлари уруғлари нитрагин-137 штамми билан ишлов бериб экилганда, тупроқда микроорганизмларнинг фаоллиги ошиб, биологик азот ҳосил қилиши аниқланган;

ўртача шўрланган тупроқларда соя навларида ривожланиш фазаларида борадиган физиологик жараёнлар (фотосинтез маҳсулдорлиги, транспирация жадаллиги) гуллаш фазасининг охири ва дуккак ҳосил қилиш даврида поянинг ўрта ярусларида юқори бўлиши аниқланган;

биринчи марта соя навлари уруғи таркибидаги мойнинг сифат кўрсаткичлари миқдорининг ўзгариши аниқланган;

соя навларининг донидаги моддаларнинг хавфсизлик даражаси ва санитар-гигиеник кўрсаткичлари ва ёғсизлантирилган унидан тайёрланган озиқ-овқат маҳсулотларининг токсикологик кўрсаткичлари меъёр даражасида эканлиги аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

ўртача шўрланган тупроқларда маҳаллий соя навлари Дўстлик назорат, Парвоз, Нафис, Краснодар селекциясига оид Славия ва Олимпия навларининг ўсиб ривожланиш онтогенези ва нитрагин-137 штамми таъсирида илдизларида тугунаклар ҳосил бўлиши аниқланган ҳамда соя етиштириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилган;

Glicine hispida навларидан тайёрланган унларнинг тавсифи ва уларнинг технологик жиҳатдан ўзгариши, соя унининг органолептик ва кимёвий кўрсаткичлари санитария-гигиена талабларига мос келиши исботланган;

соя навлари донлари таркибидаги оксил ва оксил миқдорининг ўзгариб бориши ва соя мойидаги мойли кислоталарнинг миқдори ҳамда донидаги минерал моддаларнинг таркиби аниқланган;

соя дони ва ёғсизлантирилган уни таркибидаги токсинлар (кўрғошин, мышьяк, кадмий, симоб, мис), микотоксин (афлотоксин В₁), пестицидлар миқдори аниқланиб, инсон организми учун мутлоқо хавфсизлиги биринчи марта исботланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Диссертация ишида ҳар бир тадқиқот тажрибалари энг камида 4 маротобадан ўтказилганлиги, бу эса энг ишончли ва барқарор натижаларнинг ўртача қийматини ҳисоблаб чиқиш имконини берганлиги билан асосланган. Экспериментал маълумотларга статистик хато, ўртача, ишончлилик интерваллари, стандарт оғишларни маълумотларнинг статистик сарҳисоби Excel ҳамда STATISTICA 6.0 дастурлари ва стандарт методлар ёрдамида амалга оширилган. Натижаларни статистик аҳамиятини аниқлаш учун, Стьюдент *t*-критерийси ҳисоблаб чиқилган. Тадқиқот натижаларининг дала ва лаборатория усулларида фойдаланган ҳолда вариацион-статистик ишловдан ўтказилганлиги ҳамда олинган назарий натижалар амалий маълумотларда тасдиқланган. Ишлаб чиқариш тажрибалари АЖ “Бухородон маҳсулотлари” (Бухоро ш), АЖ “Когондон маҳсулотлари” (Когон ш) ва АЖ “Когон ёғ-экстракция заводи”да олиб борилди ва синовдан ўтди. Тажрибаларни бир қисми Жондор тумани “Темир Фозил Фаёз” фермер хўжалигида олиб борилди.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти, Бухоро вилояти тупроқ-иқлим шароитида соя ўсимлигининг яхши ўсиб ривожланиши, ўсишидаги физиологик жараёнларни мақбул меъёрда бориши ва юқори ҳосил беришини кўрсатди,

нитрагин-137 штамми билан ишлов бериб экилганда шўр тупроқларда тугунаклар ҳосил бўлиши, тупроқнинг биологик фаоллиги ошганлиги билан изоҳланган. Маҳаллий ва хориж соя навлари (*Glicine hispida*) дони, мой заводларда экологик хом ашё сифатида фойдаланилади. Соя донидан ун қилиниб нон ва булочкалар тайёрланиб дегустация қилинди, доннинг физик ва кимёвий кўрсаткичлари, органолептик хусусиятлари ҳамда токсикологик томонлари санитария меъёрларига мос келиши диссертация ишида биринчи марта назарий томондан ўрганилган, ҳамда жорий этиш учун тавсиялар ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти, вилоятда мақбул соя навлари танлаб олиниб экилган ва юқори ҳосил олинган, ҳамда республикадаги мой заводлари ва қайта ишлаш саноатини сифатли, экологик тоза хом-ашё билан таъминлашга эришилган. Олинган маълумотлардан фермер хўжаликларида, олий ўқув муассаларида йўналиш мутахассислари ва қайта ишлаш саноатида фойдаланиш аҳамиятлидир.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Ўртача шўрланган тупроқларда соя навларининг физиологик хусусиятлари ва донининг биокимёвий таркибини илмий асослаш борасида олиб борилган илмий тадқиқотлар натижалари асосида:

ўртача шўрланган тупроқларда соя навларида экологик тоза дон ҳосили етиштириш бўйича “Соя агротехикаси” номли тавсиянома ишлаб чиқилган ва амалиётга жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги экинлари навларини синаш маркази 18.11.2019 йил. Т-6-4-564-сон маълумотномаси). Натижада фермер хўжаликларининг ўртача шўрланган тупроқларда ўрта пишар соя навларини етиштириш ва оқсилга бой экологик тоза дон ҳосили олишда қўлланма сифатида хизмат қилган;

ўрганилган соя навлари Бухоро вилояти майдонларига экиш учун жорий этилган (Ўзбекистон республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги 18.11.2019 йил. 02/021-3749-сон маълумотномаси). Натижада навларнинг ривожланиши ва ҳосилдорлиги ўрганилган ҳамда биологик азотнинг ҳосил қилиш имкони аниқланган;

олинган натижалар асосида Бухоро шаҳридаги ун-нон заводида соя унидан буғдой унига қўшилиб тайёрланган нон ва булочкалар ишлаб чиқишга тавсия берилган ҳамда амалиётга жорий этилган (Ўзбекистон республикаси ёғ-мой саноати корхоналари уюшмаси 18.11.2019 йил. АА/3-162-сон маълумотномаси). Натижада озик-овқат маҳсулоти сифатида токсикологик хавфсизлигини таъминлаш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 8 та халқаро ва 15 та Республика миқёсида ўтказилган илмий анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 31 та илмий иш чоп этилган, шулардан 1 та монография, 1 та тавсиянома, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси томонидан тавсия этилган илмий журналларда 8 та мақола, шундан 5 та республика ва 1 та хорижий журналларда нашр этилган.

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

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари ифодаланган, тадқиқот предмети ва объектлари тавсифланган, республика фан ва технологияларни ривожлантиришнинг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, олинган натижаларнинг илмий янгилиги ва амалий аҳамияти очиб берилган, мавзу анжуманлар ҳамда ишлаб чиқариш шароитларида тадқиқот натижаларининг апробацияси, диссертация структураси ва нашр этилган ишлар ҳақидаги маълумотлар келтирилган.

Диссертацияни **“Соя навларининг биокимёвий таркиби, ривожланиши ва ҳосилдорлиги бўйича адабиётларнинг аналитик таҳлиллари”** деб номланган биринчи бобида танланган диссертация мавзуси йўналиши бўйича адабиётлар чуқур таҳлил қилиб чиқилди. Хусусан, Бухоро вилояти ўртача шўрланган тупроқларида соя навларини етиштириш ва улардан озиқ-овқат ҳамда қайта ишлаш саноатида фойдаланиш учун технологик хоссаларини ўрганиш ва илмий асослаш масаласи долзарб ҳисобланади. Соя навларининг ўсиш ривожланишига таъсир кўрсатувчи биологик омиллар адабиётларни таҳлил қилиш натижасида исботланди. Кейинги пайтларда тупроқларнинг шўрланиб кетиши натижасида пахта ва ғалла экинларининг ҳосилдорлиги камайиб боришини статистик маълумотлар кўрсатмоқда аммо, соя навлари бундай шароитда - мақбул ўсиб ривожланиши ва сифатли дон ҳосил бериши исботланди.

Мавзуга оид илмий адабиётлар шарҳига мувофиқ айтиш мумкинки, соя донининг қимматбаҳолиги унинг таркибида барча аминокислоталарнинг мавжудлиги, органолептик ва токсикологик моддаларнинг меъёри, соя дони қайта ишлаш саноатида нон ва нон маҳсулотлари олишда экологик тоза маҳсулот эканлиги бизнинг олимларимиз томонидан кам ўрганилган. Адабиётларнинг чуқур таҳлили натижасида диссертациянинг мақсад ва вазифалари белгилаб олинган.

Диссертациянинг **“Материаллар ва тадқиқот услублари, объекти ва дала тажрибаларини олиб бориш усуллари”** деб номланган иккинчи бобида ўрганиладиган тажриба объекти, навлар, дала майдони тажрибалари материаллар таснифи, тадқиқот ва таҳлилнинг замонавий усуллари, лаборатория кузатишлари, ҳисоблашлар келтирилган. Улар тадқиқотнинг мақсади ва қўйилган вазифаларига мос тарзда танлаб олинган. Тажриба майдонида барча вариантларда соя навларининг ривожланиш жараёни кузатилди. Ўсимликнинг онтогенез даври тўлиқ навлар кесимида ўрганилди ва ҳосил берувчи дуккакларнинг пояда жойлашиши, нитрагин-137 штамми таъсирида навларда барг сатҳининг ўзгариши, фотосинтез маҳсулдорлиги, транспирация жадаллиги, барглarda хлорофилл миқдорининг ўзгариши

аниқланди. Соя навлари илдизларида нитрагинли ва нитрагинсиз вариантларда тугунаклар ҳосил бўлиши ўрганилди. Соя дони таркиби кимёвий жиҳатдан таҳлил қилинди ва донидаги мойнинг сифат ва физик кўрсаткичлари аниқланди. Ёғсизлантирилган соя унининг санитария-гигиена талабларига мослиги ундаги зарарли моддалар миқдори ва соя уни қўшилган буғдой ундан хамир қориш, хамирнинг технологик кўрсаткичлари ва булочкалар пишириш ўрганилди. Диссертацияни бажаришда энг сўнгги кимёвий, статистик-математик усуллардан фойдаланилди.

Диссертацияни **“Соя навларининг ўртача шўрланган тупроқ шароитдаги физиологик хусусиятлари”** деб номланган учинчи бобида турли соя навларининг Бухоро вилоятининг ўртача шўрланган тупроқларида ривожланиш онтогенези ўрганилди. Соянинг уруғи уч қисмдан иборат бўлиб: уруғ қобиғи, муртак ва уруғпалла баргларида иборат бўлади. Уруғпалла соя уруғининг асосий қисмини ташкил қилиб, ўсимтани деярли икки ҳафтагача озик элементлари билан таъминлайди. Соянинг униб чиқишида тупроқни уруғпалла барглари билан кўтарилиб, бу барглари ўз навбатида қатқалоқни ёриб майсаларни кўтариб чиқади.



1-расм. Соянинг униб чиқиши

Виргинил давр - бу соянинг майса босқичи бўлиб, майсалари дастлабки ривожланиш даврида ҳаво ва тупроқ ҳарорати, тупроқ намлиги ва соя уруғининг ўзига қанча нам сингдириб олишига боғлиқ бўлиб, 15-25 кун ва ундан ҳам узокроққа чўзилди. Бизнинг олиб борган тажрибаларимизда виргинил давр 12-15 кунни ташкил қилади.

Ювенил - бу ўсимликдаги иккинчи босқич бўлиб, пояда 3-5 та барглари ҳосил бўлганидан кейингина, ўсимликда ер устки ва ер остки органлари тезлик билан ўса бошлайди. Соя навларида шохланиш фазаси бошланади ёки ўсимлик жадал суръатлар билан юқорига ўсиб, ўсимликда ён шохлар пайдо бўла бошлайди.

Ён шохлар барг қўлтиқларида, ҳатто биринчи чин барг қўлтиғида ҳам ҳосил бўлади. Кейинги йилларда яратилган соя навлари пояларида ён шохлар кўпинча ҳосил бўлмайди, ёки поянинг тепа қисмида бир-икки донга ён шох

ҳосил қилади. Бундай соя навларига детерминант навлар деб айтилади. Бу гуруҳга ўрганилган Славия ва Олимпия навлари киради. Республикамизда яратилган Дўстлик навининг дон ҳосили 31,3 ц/га, уруғ вазни 137 г, поя баландлиги 121 см; Парвоз навининг дон ҳосили 37,4 ц/га, уруғ вазни 142 г, поя баландлиги 136 см; Нафис нави индетерминант бўлиб кўп шоҳлайди ва дон ҳосили 30,7 ц/га, уруғ вазни 136 г, поя баландлиги 129 см; детерминант навларда поялари ингичка бўлади. Поялари бақувват, ўртапишар индетерминант навлар эндиликда ўзбек селекциясига оид бўлиб қолмоқда, уларда ён шоҳлар пояда 15-25 см юқорида ҳосил бўлди (1-жадвал). Соя навларининг ботаник- морфологик кўрсаткичларида ўзгаришлар сезилмади, у биологик тоза экин бўлиб, тупроқ структурасини яхшилаши, физиологик жараёнларнинг боришини меъёрда сақлаб қолиши билан қимматбаҳо экин ҳисобланади.

1-жадвал.

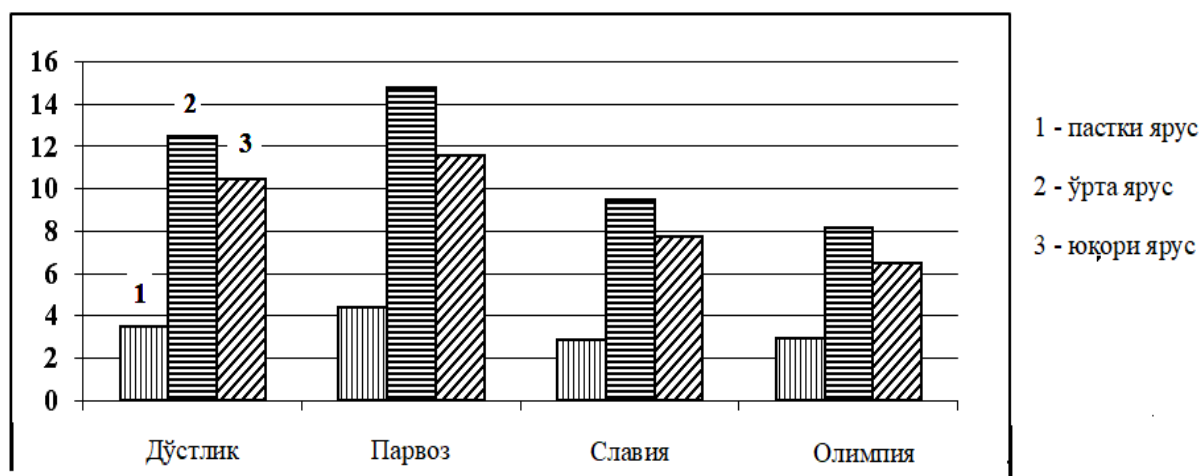
Бухоро вилоят Жондор туманида соя навларининг ҳосилдорлик кўрсаткичлари, (2014-2016 йй)

Соя навлари	Дон ҳосили, ц/га	1000 дона уруғ вазни, г	Поя баландлиги, см
Дўстлик	31,3±0,4	137±0,7	121±0,5
Парвоз	37,4±0,5	142±0,9	136±0,8
Нафис	30,7±0,3	136±0,5	129±0,4
Славия	24,5±0,2	130±0,4	117±0,3
Олимпия	27,1±0,1	125±0,2	110±0,1

Ўртача шўрланган тупроқларда экилган соя навларида транспирация жадаллигининг ривожланиш фазаларида ўзгариши. Ўсимликларда транспирация жадаллиги тушунчаси, ўсимликларнинг барча ботаник-морфологик органларида борадиган ҳаётӣ жараёнлар, мураккаб қонуниятлар ва ҳодисалар занжирини ўрганишни тақазо қилади. Соянинг транспирация жадаллиги ривожланиш фазалари бўйича ўзгариб боради, айниқса дуккаклар ҳосил бўлиш фазасида транспирация жадаллиги энг юқори бўлади. Транспирация учун сарфланган сув соя ўсимлигининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигининг юқори бўлишида муҳим аҳамиятга эга. Е.П.Боровой, О.А.Белик (2008) тадқиқотларида ўсув давридаги дала намлигини 75 % даражасида сақлаб, азотли ўғитни 115 кг, фосфорли ўғитни 80 кг ва калийли ўғитни 100 кг миқдорда қўлланилганда фотосинтез маҳсулдорлиги сутка давомида 4,86 г/м²сутка га ошди. Ўртача шўрланган тупроқларда транспирация жадаллиги эрталаб соат 8⁰⁰-20⁰⁰ гача аниқланди. Олинган маълумотларга кўра, соат 20⁰⁰ да ўртапишар Славия ва Олимпия соя навларида 4,830 мг/г ва 4,714 мг/г бўлганлиги ва бу кўрсаткичлар ўртапишар Дўстлик навида 5,661 мг/г соатгача, Парвоз навида эса 5,834 мг/г соатдан Нафис навида бу кўрсаткич 5,100 мг/г соатгача ораликда бўлиб, тушки соатдагидан деярли 3 марта паст сувни буғлатгани маълум бўлди.

Ўртача шўрланган тупроқлар шароитида соя навларида фотосинтез маҳсулдорлик даражаси навлар кенсимида ҳар хил бўлди. Фотосинтез жараёнида қуёш радиациясининг энергияси яшил ўсимликлар томонидан қанча қўп ютилса, дон ҳосили шунча қўп бўлиши аниқланди. Ўсимликларда фотосинтетик фаолиятининг асосий кўрсаткичларидан бири барг юзасининг катталиги ва унинг шаклланиш динамикаси ва баргнинг CO_2 ассимиляциясида пояда жойлашиши муҳим аҳамиятга эга. Таҷрибаларда соя навларида фотосинтез маҳсулдорлиги ўрганишда биз соя навлари барглари жойлашишига қараб уч ярусга бўлдик.

Таҷрибаларда соянинг ўртапишар Дўстлик, Парвоз, Славия ва Олимпия навлари олинди. Шу навларининг ғунчалаш, гуллаш, гуллашнинг охири ёки дуккак ҳосил қилиш ва пишиш фазаларида фотосинтез маҳсулдорлиги ўрганилди (2-расм). Барча навларнинг ўрта ярусда фотосинтез маҳсулдорлик юқори бўлди. Биринчи ярус 1-5 бўғимлар, ўрта ярус 6-9 ва юқори ярусда эса 9 бўғимдан юқори бўлган барглар олинди. Парвоз навининг ўрта ярусда фотосинтез маҳсулдорлиги $0,44-0,51 \text{ г/м}^2\text{суткани}$ ташкил қилди. Юқори ярусдаги барглар ҳам пастки ярусларга қараганда, уларда ҳам фотосинтетик фаоллик жараёни баланд бўлганлиги кузатилди. Бу жараённинг сабаби, пастки ярусларга қуёш нурунинг кам тушганлигидир.



2-расм. Турли соя навларида яруслар бўйлаб фотосинтез маҳсулдорлигининг бориши, $\text{г/м}^2\text{сутка}$

Ўртача шўрланган тупроқларда соя навлари баргларида хлорофилл пигментларининг синтезланиши ривожланиш фазалари бўйича ҳар-хил бўлди. Хлорофилл яшил ўсимликлардаги ҳаётининг жараёнларининг боришида тўғридан-тўғри иштирок этиши ва фотосинтез маҳсулдорлигининг бориши билан аҳамиятлидир. Хужайра тўқималарида хлорофилл ҳисобига яшил ранг сақланиб туради. Хлорофилл пигменти соя навларида пишиш муддатига қараб ўрганилди ва хулосалар қилинди. Иқлим ўзгаришлари натижасида ўсимликлар ривожланишида стресс таъсирлар вужудга келиб, экинларнинг маҳсулдорлиги пасайиб боради. Ана шундай салбий таъсирлардан бири - тупроқ шўрланиши ва ўсимликнинг сув билан кам таъминланиши

ҳисобланади, тупроқнинг шўрланиши натижасида ўсимлик ҳужайраларида метаболизм жараёнлари сустлашади. Ўртача шўрланган тупроқлардаги соя навлари баргларидаги хлорофилл йиғиндисини ўсимликнинг ривожланиш фазалари ғунчалаш, гуллаш боши, гуллашни охири ва пишишда аниқланди.

2-жадвал.

Ўртача шўрланган тупроқларда соя баргларида хлорофилл пигментларининг ўзгариши

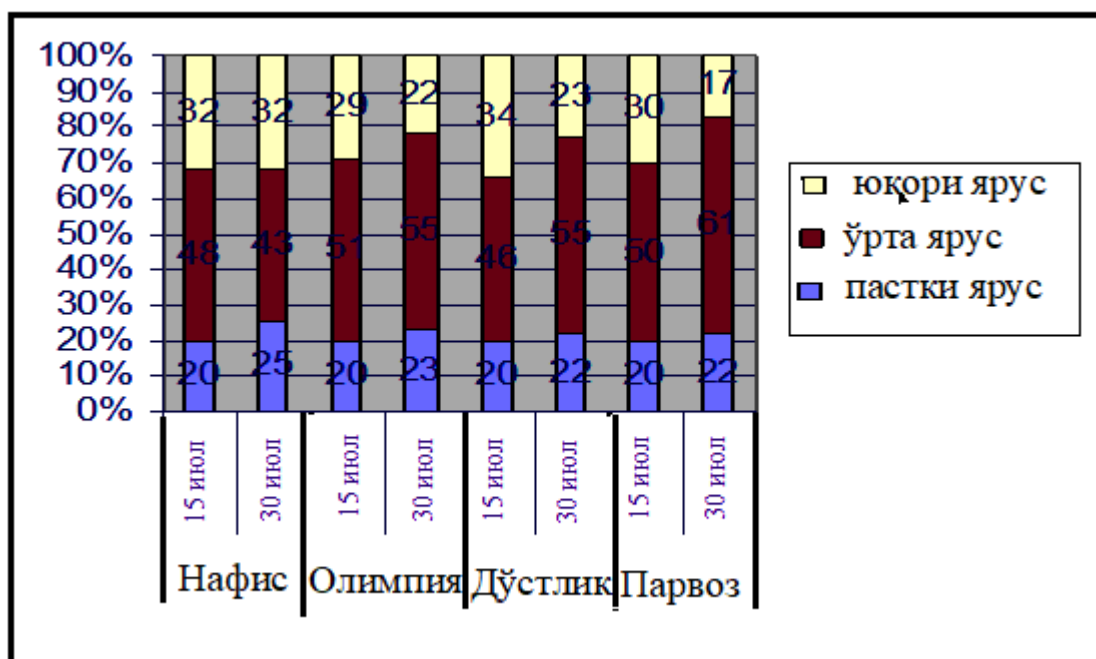
Навлар	Ривожланиш фазалари	Хлорофилл миқдори, мг/г ҳўл массада			
		а	б	а+б	а/б
Дўстлик	ғунчалаш	1,190±04	0,420±04	1,510±01	2,28
	гуллаш боши	1,380±06	0,550±03	2,110±05	2,50
	гуллашни охири	1,329±04	0,539±03	2,068±07	1,87
	пишиш	1,170±04	0,390±08	1,560±07	2,20
Парвоз	ғунчалаш	1,620±02	0,790±04	1,641±06	2,68
	гуллаш боши	1,480±02	0,690±02	2,370±01	1,82
	гуллашни охири	1,550±05	0,690±05	2,340±05	2,40
	пишиш	1,321±02	0,466±04	1,787±06	2,98
Нафис	ғунчалаш	1,610±04	0,540±04	2,380±05	2,51
	гуллаш боши	1,385±02	0,470±02	2,351±05	1,41
	гуллашни охири	1,470±08	0,550±01	2,119±07	2,25
	пишиш	1,305±07	0,456±02	1,601±09	2,14
Олимпия	ғунчалаш	1,370±05	0,390±04	1,760±09	1,51
	гуллаш боши	1,700±02	0,640±05	2,340±01	1,57
	гуллашни охири	1,930±03	0,450±01	2,120±04	2,15
	пишиш	1,360±01	0,680±04	2,040±03	1,96
Славия	ғунчалаш	1,369±05	0,389±04	1,457±09	1,50
	гуллаш боши	1,402±02	0,537±05	2,341±01	1,20
	гуллашни охири	1,429±03	0,345±01	2,319±04	2,15
	пишиш	1,259±01	0,376±04	2,042±03	1,80

Диссертациянинг “Соя уруғига экишдан олдин ишлов берилганда ўсимлик ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигининг ўзгариши” деб номланган тўртинчи бобида соя навлари илдизларида нитрагин-137 штамлари билан ишланиб экилиши ва экилган жойдаги тупроқ-иқлим шароитлари ўрганилди. Таҷрибада Бухоро вилоятининг ўртача шўрланган тупроқлари нитрагин-137 штаммининг қўлланилиши соя навларининг ўсиб, ривожланиши ва ҳосилдорлигига ижобий таъсир кўрсатди. Униб чиққанига 8-10 кун ёки дастлабки 15-16 кун бўлганда соя навлари илдизларида тугунаклар тўлиқ ҳосил бўлди.

Соя навлари поясида дуккакларнинг жойлашиш яруслари. Соя навларининг морфологик белгиларига асосан дуккакларни пояда жойлашиши

навнинг ботаник белгилари ва туп сони кўп ёки кам бўлишига боғлиқ (3-расм).

Дуккаклар пояда қанча юқори жойлашса, сояни йиғиштириб олишда шунча яхши бўлади, улар пастда 6-8 см гача жойлашса, ўриб олишда дуккаклар тупрокда қолиб кетади. Тажрибада соя навлари поясидаги дуккакларнинг уч ярусда жойлашиши экиш муддатлари бўйича ўрганилди (2014-2016 йй). Кузатишлар натижасида шу нарса маълум бўлдики, соянинг ўртапишар Нафис навида 43-48 % дуккаклар ўрта ярусда жойлашади, юқори ярусда 32 % дуккаклар ҳосил бўлганлиги маълум бўлди. Пастки ярусда эса 20-25 % дуккаклар жойлашди.



3-расм. Соя навлари дуккакларининг поя ярусларда жойлашиши (нитрагинли) % ҳисобида, (2014-2016 йиллар)

Диссертацияни “Соя навлари донининг биокимёвий таркиби ва хоссалари” деб номланган бешинчи бобида турли меъёрларда қўшилган соя унининг соя-буғдойли ун аралашмасининг унбоплик хоссаларига таъсири ўрганилди.

Оқсил таркибини ўрганиш учун биринчи нав буғдой уни ва ярим ёғсизлантирилган биринчи нав соя унидан 95:5, 90:10, 85:15 ва 80:20 нисбатда хамир тайёрланди ва клейковинасини ювиб, унинг миқдорини, гидротацион қобилятини, клейковинанинг деформацияловчи юкламага кўрсатувчи таъсири аниқланди. Соя унининг миқдорини 5 % дан 20 % гача оширганда ўрганилаётган унли аралашмалар таркибидаги хўл ва қурук клейковина чиқиши тажриба намунасига нисбатан 8-23 % га ва 7,1-13,8 % камаяди ва аралашмалардаги нам сақловчанлик эса тажриба намунасига нисбатан 3-18 % га ортади.

Соя унидан лаборатория шароитида аниқланган натижалар

Кўрсаткичлар номи	Талаб асосида	Олинган натижа, мг/кг	Талабга мос келиши
Токсинлар, мг/кг дан кўп эмас			
Кўрғошин	1,0	0,00	мос
Мышьяк	0,3	0,00	мос
Кадмий	0,1	0,00	мос
Смоб	0,05	0,00	мос
Мис	15,0	0,051	мос
Микотоксинлар, мг/кг дан кўп эмас			
Афлотоксин В ₁	0,005	0,000	мос
Пестицидлар, мг/кг дан кўп эмас			
ГХЦГ ва изомерлари	0,2	0,000	мос
ДДТва метоболитлари	0,05	0,000	мос
Физик-кимёвий кўрсаткичлар, гр			
Оксиллар	38,5	34,6	мос
Ёғлар	20,2	18,0	мос
Углеводлар	25,0	18,2	мос
Кулдорлик	4,7	5,2	мос эмас
Озукавий қиймати	429,0	322,3	мос

Лаборатория усулида аниқланган натижаларга асосан соя донидан олинган ун маҳсулотининг калорияси 322,3 ккал/100 грамм (3-жадвал) ва булочка маҳсулотининг калорияси 341,4 ккал/100 грамм ни ташкил қилди (5-жадвал).

Олинган натижалар биринчидан соя унида клейковина ҳосил қилувчи оксилнинг мавжуд эмаслиги билан изоҳланса, иккинчидан соя оксилнинг ўзига хос хусусияти, яъни хамирдаги-SS-боғнинг-SH-гуруҳ нисбати билан аралашиб, -SS-боғ томонга ўтиши унинг гидратацион қобилятининг ортишига ва реологик хоссаларининг ўзгаришига олиб келиши билан изоҳланади. Демак, соя унини кўшиш хўл клейковинанинг эрувчанлигига ҳам таъсир кўрсатади.

Унли аралашмадаги соя уни меъерининг клейковина чиқиши ва сифатига буғдой ва соя уни аралашмасидан ювилган клейковинани чўзилувчанлик қобилятининг ошиши умумий оксил таркибидаги ҳаракатланувчи полипептидлар улушининг ортиши ҳисобида бўлди (4-жадвал). Соя унини кўшишни 5%дан 15% га оширганда, хўл клейковинанинг эрувчанлиги тажрибага нисбатан 0,1 н уксус кислотаси эритмасида 11-53 % га, 12 %-ли салицилат натрий эритмасидаги эрувчанлиги 21-48 % га камайди.

Унли аралашмада соя уни миқдорини ошириш билан амилазаларнинг крахмалга таъсири натижасида шакар ҳосил қилиш қобиляти назорат намунасига нисбатан 20-43 % ортади, бу эса буғдой ва соя уни

аралашмасидан тайёрланган хамирда газ ҳосил қилиш қобилятининг жадаллашуви билан тасдиқланди.

4-жадвал.

Унли аралашмадаги соя уни меъёрининг клейковина чиқиши ва сифатига таъсири

Кўрсаткичлар	Хамир клейковинаси сифати				
	Буғдой уни (тажриба)	Буғдой ва соя уни аралашмаси			
		95:5	90:10	85:15	80:20
Ҳўл клейковина миқдори, %	32,8	30,6	28,4	26,1	25,0
Қуруқ клейковина миқдори, %	11,48	10,8	11,0	10,44	10,0
Клейковинанинг чўзилувчанлик қобиляти, %	185,0	191,0	196,0	205,0	219,0
Клейковинанинг деформация-ловчи юкламага қаршилиқ кўрсатиш қобиляти, ($H_{def}^{ИДК}$)	65,0	65,0	60,0	58,0	55,0
Чизғичда чўзилувчанлиги, см	13,0	13,0	12,0	11,0	9,0

5-жадвал.

Соя унидан тайёрланган булочка маҳсулотларининг сифат кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар номи	Талаб асосида	Олинган натижа, мг/кг	Талабга мос келиши
Токсинлар, мг/кг дан кўп эмас			
Рух	25,0	13,1	мос
Кадмий	0,07	0,00	мос
Қўрғошин	0,35	0,00	мос
Мис	5,0	0,12	мос
Симоб	0,015	0,00	мос
Мышьяк	0,15	0,00	мос
Микотоксинлар, мг/кг дан кўп эмас			
Афлотоксин В ₁	0,005	0,000	мос
Пестицидлар, мг/кг дан кўп эмас			
ГХЦГ унинг изомерлари	0,2	0,000	мос
ДДТ ва унинг метоболитлари	0,05	0,000	мос
Физик-кимёвий кўрсаткичлар, гр			
Оқсиллар	7,6	10,8	мос
Ёғлар	5,0	3,8	мос
Углеводлар	56,9	70,4	мос
Кулдорлик	1,5	2,0	мос эмас
Озуқавий қиймати	288,8	341,4	мос

Турли меъёрдаги соя унининг нон сифатига таъсири. Сояли-буғдой уни аралашмасидан пиширилган буғдой кўрсаткичларга таъсирини аниқладик. Назорат вариантларида фақат буғдой унидан нон пиширилди. Тажриба вариантларида эса 1-нав буғдой унига 5, 10, 15 ва 20 % ярим ёғсизлантирилган 1-нав соя унидан кўшилди.

Соя унидан: хамир қорганда соя унинг оқсили яхши бўқади, шунинг учун уни оддий буғдой уни билан сувда яхшилаб аралаштириб хамир ҳолатига келтирдик. 30-40 минут давомида 20-22⁰ С ҳароратда хамирни тиндиришга қўйдик. 30-40 минутдан кейин етилган соя уни ва буғдой унидан кўшиб қорилган хамирнинг ранги тиниқ сарғимтир рангга кирган. 40 минут давомида соя уни кўшиб пиширилган нон тайёр бўлди ва нон бўлакчалари 291 г вазинни ташкил қилди. Олиб борилган тадқиқотлар натижасига кўра навли буғдой уни таркибига 10 % миқдорда соя уни қўшган ҳолда ундан фойдаланиш ярим фабрикатларнинг технологик хоссасини ва тайёр маҳсулотнинг сифат кўрсаткичларини яхшилаши мумкин эканлигини кўрсатмоқда.

Соя навлари дони таркибида мой кислоталари миқдори ҳар хил даражада ўзгариши кузатилди. Соя дони етарлича оқсил ва мойга бой бўлсада, республика озиқ-овқат саноатида кенг тадбиқ этилмаган. Дон таркибида 47 % гача парҳез оқсил, енгил ҳазм бўлувчи тўйинмаган 22-25 % мой бўлиб, шунингдек, биологик фаол моддалар, витаминлар ва микроэлементлар мавжуд. Мойнинг таркибида триглицеридлар, токофероллар, темир моддалари энг кўп миқдорда эканлиги аниқланди.

ХУЛОСАЛАР

1. Бухоро вилоятининг ўртача шўрланган тупроқларида турли соя навларининг ўсиши, ривожланиши ва соя дони олиш бўйича олиб борган илмий тажрибалар ижобий натижа берди. Ўртача шўрланган тупроқларда биринчи марта Ўзбекистон ва Краснодар селекциясига оид соя ўсимлигининг ўртапишар навлари ўрганилди ва ривожланиш даврида борадиган физиологик жараёнлар ҳамда, соя донининг кимёвий таркиби аниқланди.

2. Келиб чиқиш селекциясига кўра турлича бўлган серҳосил ўртапишар соя навлари танлаб олинди ва ўртача шўрланган тупроқларда яхши ўсиши ва ривожланиши аниқланди, чунки соя шўрланган тупроқларда ўсмайди деган турли фикрларнинг асоссиз эканлиги аниқланди. Соя навларининг ўртача шўрланган тупроқларда ўсиб ҳосил бериши, республикадаги мой заводлар ва бошқа қайта ишлаш тармоқларини ўзимиздан чиққан сифатли, арзон мойли уруғлар хом-ашёси билан таъминланди.

3. Соя навлари биологиясига кўра, ўртапишар соя навларининг ўсув даври Славия ва Олимпия 90-95 кун, ўртапишар Дўстлик, Парвоз ва Нафис навларида 110-120 кунга чўзилди. Славия ва Олимпия навлари Краснодар тупроқ-иқлими шароитида ўртапишар навлар бўлган, аммо бизда бу навларнинг ўсув даври қисқариб кетди. Гуллаш даври соя навларида узок

чўзилиб, соянинг Краснодар навларида 17-30 кунгача, маҳаллий навларда эса 40-45 кунгача давом этди.

4. Соя навларининг транспирация жадаллиги барча навларда соат 12⁰⁰-14⁰⁰ оралиғида юқори бўлди. Ўсимлик соат 20⁰⁰ да, соат 12⁰⁰-14⁰⁰ дагидан деярли 3 марта сувни кам буғлатди. Транспирация жараёнини ўрганганимизда соя навларининг ўрта ва ўртапишарларнинг сувни жадал буғлатиши ривожланиш фазасига кўра ўзига хос қонуниятлар борлиги аниқланди. Россиядан келтирилган Славия ва Олимпия соя навлари июн ойида сувни соат 12⁰⁰-14⁰⁰ да жадал буғлатди. Ўртапишар маҳаллий навларда сувни буғлатиш жадаллиги июл ойида энг юқори бўлиши кузатилди.

5. Дўстлик, Парвоз ва Нафис ўртапишар навлари шўрланган тупроқларда серхосил ва фотосинтетик маҳсулдорлиги юқори навлар ҳисобланди. Россиядан келтирилган Славия ва Олимпия навлари бизнинг иқлим шароитимизда юқоридаги навларга нисбатан ўсув даврининг муддати 15-22 кунга қисқарди. Навларнинг дуккак ҳосил қилиш фазасида фотосинтез маҳсулдорлиги юқори бўлди. Ушбу навлар кўрсаткичларига кўра, ўсув даври чўзилиши ва барглари йирик ҳамда овалсимон бўлиши туфайли фотосинтез жараёни ва ҳосилдорлиги юқори бўлди. Россия навларида фотосинтез муддати қисқа ва ҳосилдорлик кам бўлди. Парвоз нави ўсув даврида кўп барглар ҳосил қилди ва барг сатҳи 1400 см² ҳамда Дўстлик навида эса барг сатҳи 1301 см² ни ташкил қилди. Фотосинтез жадаллиги дуккаклар тўлишиш фазасида юқори эканлигини қайд этилди.

6. Тупроқда тузларнинг кам бўлиши, соя баргларида хлорофилл пигментлари юқори бўлишига олиб келди. Хлорофилл пигментларининг миқдори ва фотосинтез жараёнининг пасайиши ўзига хос қонуният асосида шаклланиб, ўсимликда ҳосилдорлик ўзгариб борди. Тупроқдаги туз таъсиридан ўсимлик стресс ҳолатга кириб, хужайралари кичрайди ва фотосинтез секинлашди. Тупроқдаги тузлар хлорофилл а пигментларига таъсир кўрсатиб, ўз навбатида фотосинтетик аппаратни зарарлайди, бунинг оқибатида дон ҳосилдорлигининг пасайиши аниқланди.

7. Илдизларида ўртача шўрланган тупроқлар микрофлорасида *Rizobium japonica* ризобиум бактериялари ҳосил бўлиши туфайли соя навлари яхши ўсиб ривожланди. Ўсимлик илдизларида ҳосил бўлган тугунаклар туфайли ўсув даврида ўзини азотли ўғит билан таъминлаб, тупроқ унумдорлиги ошди. Соя дони Нитрагин-137 штамми билан ишлов берилганда тупроқда микробиологик жараёнлар кучайди, тупроқдаги микробиологик фаоллик натижасида унумдорлик ошди.

8. Навларда доннинг кимёвий таркиби ўрганилганда, Дўстлик нави донида 42,1 %, Славия нави донида 34,01 % ва Олимпия навида оқсил миқдори 40,2 % эканлиги, худди шу навларнинг дони таркибида мой миқдори 18,6 %, 19,6 %, эканлиги аниқ бўлди. Тажриба натижаларига кўра қайси навда оқсил миқдори юқори бўлса, шу навда мой миқдори кам бўлиши бир-бирига тескари боғлиқ тарзда бориши аниқланди.

9. Буғдойдан тайёрланадиган хамирга 5, 10, 15 ва 20 % соя унини қўллаш натижасида илк марта ижобий натижага эришилди. Соя уни қоришни

енгиллаштириб, хамирга ишлов беришни осонлаштирди ёки ферментатив фаол соя уни каротиннинг оксидланишини фаоллаштириб, клейковинани мустаҳкамлади, нон мағзини оқартириб, ноннинг ҳажмий оғирлигини, нонни сақлаш муддатини оширди ҳамда ноннинг мазасини ва ароматик кўрсаткичларини кучайтирди. Соя уни ноннинг қотишини секинлаштириб, нон ва булочка маҳсулотларига соя уни қўшилганда ранги тез қизариб, ёнғоқ таъмга эга бўлди. Ун таркибида органолептик кўрсаткичлар талаб даражасида эканлиги аниқланди.

10. Соя навларидан олинган мойлар таркиби тўйинган ва тўйинмаган ёғ кислоталари ҳамда линол ва линолин кислоталар таркибига кўра, инсон организми учун сифатли мойлар турига кириши аниқланди. Дўстлик навининг дони таркибидаги линол кислота миқдори 57,28 %, линолин миқдори 4,85 % ва Славия навли соя дони таркибидаги линол миқдори 56,85 %, линолин миқдори 4,67 % ни ташкил қилди. Нон ва нон маҳсулотларига соя уни қўшилганда заҳарли элементлар, микотоксинлар, пестицидлар миқдори бўйича (Ягона санитар-эпидемиологик ва гигиеник) талабларга тўғри келади.

11. Соя навлари унида 47 % гача парҳез оқсил, енгил ҳазм бўлувчи тўйинмаган мой ва 30 % гача карбон сувлари (асосан моно- ва дисахаридлар) мавжуд, уларда биологик фаол моддалар ва витаминлар, микроэлементлар мавжуд. Соя оқсилнинг биологик қиймати 95 бирликни ташкил этди. Соя мойи таркибида фосфатидлар, лецитин, нефалин сингари витаминлар ва каротиноидлар миқдори етарли даражада мавжуд. Соя мойида тўйинмаган мой кислоталари 80-94 %, ярим тўйинмаганлари эса 6-22 % ни ташкил этди.

12. Соя уруғи ва унининг биокимёвий таркибидаги сувда эрийдиган оқсил ва ёғ миқдори аниқланди. Дўстлик навининг уруғида умумий оқсил миқдори 38,89 %, сувда эрийдиган оқсил миқдори 13,56 %, ёғ миқдори 20,78 % ва Славия навининг уруғида умумий оқсил миқдори 34,01 %, сувда эрийдиган оқсил миқдори 12,85 %, ёғ миқдори 20,54 % ни, шунингдек, Дўстлик нави унидаги умумий оқсил миқдори 46,92 %, сувда эрийдиган оқсил миқдори 14,21 % ва Славия нави унидаги умумий оқсил миқдори 41,43 %, сувда эрийдиган оқсил миқдори 13,46 % ни ташкил этиши аниқланди.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.28.06.2018.В.72.02
ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ ПРИ
БУХАРСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТИ**

БУХАРСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ХАМРАЕВА МАРГУБА КАМИЛОВНА

**НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ
ОСОБЕННОСТЕЙ СОРТОВ СОИ И БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА
ЗЕРНА НА СРЕДНЕЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВАХ**

03.00.07 – Физиология и биохмия растений

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

Бухара – 2020

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована высшей аттестационной комиссией при кабинете министров Республики Узбекистан за номером В2019.2.PhD/В287.

Диссертация выполнена в Бухарском инженерно-технологическом институте.

Автореферат диссертации размещён на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) на веб-странице Научного совета (www.buxdu.uz), а так же на информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziyo.net).

Научный руководитель: **Ёрматова Диларом Ёрматовна**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Официальные аппоненты: **Кушиев Хабибжон Хожибобевич**
доктор биологических наук, профессор
Жумаев Фарход Хожикурбонович
кандидат биологических наук, доцент

Ведущая организация: Ташкентский государственный аграрный университет

Защита диссертации состоится «___» _____ 20__ г. в ___ часов на заседании научного совета PhD.28.06.2018.В.72.02 при Бухарском Государственном университете по адресу:(200117, город Бухара, улица М.Иқбол, 11 дом. Тел: (+99865) 221-29-14; факс: (+99865) 221-26-12, e-mail: bsu_info@edu.uz).

Диссертация зарегистрирована в Информационно-ресурсном центре Бухарского государственного университета (№ _____), с которой можно ознакомиться по адресу: 200117, город Бухара, улица М.Иқбол, 11 дом. Тел: (99865) 221-29-14); факс: (+99865) 221-26-12.

Автореферат диссертации разослан «___» _____ 20__ года.
(протокол рассылки № ___ от «___» _____ 20__ года.)

А.Э.Холлиев
Председатель научного совета по
присуждению учёных степеней, д.б.н.,
доцент

Н.Э.Рашидов
Учёный секретарь научного совета по
присуждению учёных степеней, к.б.н.,
доцент

С.Б.Бакоев
Председатель научного семинара при
научном совете по присуждению
учёных степеней, д.б.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. С повышением численности населения в мире потребность в пищевых продуктах также повышается. Это предполагает повышения, налаживания урожайности и качества урожая сельскохозяйственных растений. 35 % растительного масла, производимого является продуктом соевых семян. Соевые семена и изоляты являются одним из наилучших сырьем в пищевой промышленности, непревзойденным питательным белковым кормом для скотоводства, птицеводства и рыболовства. Согласно последним данным, посевные площади сои в мире составляют 117 миллионов гектаров. Самая большая площадь посева сои находится в Соединенных Штатах и в Бразилии, и составляет 36,3 и 33,7 млн. гектаров соответственно, и урожай посевов сои по всему миру достиг 356 млн. тонн.

В мировых странах, выращивающих сою, особое внимание уделяется её использованию в качестве продуктов питания в пищевой промышленности, а также как культура для освоения биологического азота из воздуха для восстановления плодородия почвы. В результате посадки семян сои с нитрагиновыми штаммами в корне растения образуются клубни, что позволяет насытить почву биологическим азотом после сбора урожая сои. Этот метод является одним из лучших биологических методов для накопления азота в почве. Соевые зерна содержат 40-43 % белка и 21-23 % жира, и абсолютно не содержат вредных для человеческого организма веществ. Из соевых семян производятся более 400 различных наименований продуктов. Кроме соевого масла, соевое молоко, тофу, окара, соевый белок, соевый изолят, что повышает урожайность и качества урожая за счет усиления, и это имеет важное научно-практическое значение.

В нашей республике были разработаны комплексные меры по полному удовлетворению потребности населения в выращенных у нас хлеба и хлебных продуктов, обращено особое внимание их внедрению. В 2019 году во всех регионах общая площадь посева сои составила 19 500 гектаров целью которых, уделение особое внимание научным исследованиям по посадке новых сортов сои, адаптированных к различным почвенным климатическим условиям Республики, получению высокой урожайности, отбору и культивированию, а также изучению физиологических процессов в ходе онтогенеза. Необходимо обратить внимание на обеспечение масличных предприятий семенами масличных культур с использованием соответствующих технологий и сокращение объема импорта соевого зерна. Масложировые заводы во всех областях в настоящее время извлекают соевое масло от семян и используют изолят в качестве белковых кормов для птицеводства и животноводства. Важное значение имеет изучение изменчивости, соевые зерна выращиваются на больших площадях страны как источник экологически чистых, высококачественных продуктов питания, а также для повышения плодородия почвы.

Диссертационное исследование в определенной степени служит претворению задач, Указ Президента Республики Узбекистан № ПП-2832 от 14 марта 2017 года «О мерах по увеличению посева сои и увеличения объёма её выращивания в Республике в 2017–2021 годах» служит основой для развития выращивания сои в республике, и данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, указанных в других нормативно-правовых актах намеченных в 3.3-пункте по модернизации и развитию сельского хозяйства Указа Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года за номером УП-4947 «О Стратегии действий² по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» проведены комплексные работы, что дает возможность эффективного развития сельского хозяйства.

Соответствие исследования с приоритетными направлениями развития науки и технологий республики. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики V. «Сельское хозяйство, биотехнологии, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. Изучение физиологических особенностей местных и импортируемых из-за рубежа сортов сои, а также биохимии собранного зерна, во-первых позволяет получать качественное и высоко урожайное зерно, во-вторых, даёт широкую возможность использование зерна сои в перерабатывающей промышленности. Физиология и биохимия сортов сои сегодня плохо изучены.

Исследования в этой сфере приведены в работах Х.Атабаева Х.Н. (2003), Д.Ё.Ёрматова (1991), Аннамуротова Д.Р., Сафаров К.С. (2009). По физиологии сортов сои были изучены работы Ауэрман Л.Я., Васиёв М.Г. (1981), Азин Л.А. (1980), Ёрматова Д.Ё. (2014), Щербаков В.Г. (1991), Гатько Н.Н. (2007), по химическому составу зерновых культур работы Р.А.Хайтов Р.А., Эргашева Х.Б., Раджабова В.Э., Адизов Р.Т. (2004), Тоиров Б.Б., Бобоев С.Д. (2004) и других учёных. Однако, проведённые в направлении развития экотипов сои в засоленных землях, в том числе повышение урожайности и использование её в промышленности по производству пищевых продуктов, недостаточны, поэтому создание технологии производства продовольственных продуктов, имеющих богатый химический состав, и внедрение этой технологии в практику, является приоритетной задачей на сегодняшний день, и имеет научно-практическое и экономическое значение.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено по научно-исследовательскому плану Бухарского инженерно-технологического института на тему «Научное

¹Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года N УП-4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан»

обоснование плодородности сортов сои в засоленных почвенных условиях Бухарской области».

Целью исследования является в определении физиологических особенностей (*Glicine hispida Maxim*) местных и зарубежных сортов сои и обоснование биохимического состава зерна в умеренно засоленных почвенно-климатических условиях.

Задачи исследования:

изучение онтогенеза развития различных сортов сои (*Glimine herpida Maxim*) на умеренно засоленных почвах Бухарской области;

выращивание семян сои с использованием нитрагина (*rizobium japonica*) и определение биологического сбора азота в засоленных почвах;

определение влияния штамма нитрагина на поверхность листьев сортов сои на умеренно засоленных почвах;

выявить физиологические изменения (интенсивность транспирации, продуктивность фотосинтеза, пигменты хлорофилла листа) у сортов сои, выращенных на умеренно засоленных почвах;

изучить изменения качества масла в химическом составе семян сои;

оценка уровня безопасности и гигиенических показателей веществ в зернах разных сортов сои;

определение токсикологических показателей пищевых продуктов из обезжиренной муки различных сортов сои;

В качестве объекта исследования является местные среднеспелые сорта сои Дустлик контроль (*Glicine herpida Maxim*), Парвоз, Нафис, а также среднеспелых сортов Славия и Олимпия Краснодарская селекция, штамм нитрагин-137, зерно сои, соевая мука.

Предметом исследования является определение развития, урожайности различных сортов сои, посев семян с использованием нитрагина почвы, физиологические процессы, химический состав-количество белка и жирных кислот, количество соевой муки, добавляемой в хлебобулочные изделия. А так же оценка степени безопасности и санитарно-гигиенические показатели зерна и компонентов муки.

Методы исследования. В практической реализации исследований работ диссертации использовались фенологические, физиологические, биотехнологические, биохимические, санитарно-гигиенические, статистические методы. Химический состав соевых бобов впервые был изучены и определены в лабораториях Бухарского инженерно-технологического института, Бухарского регионального центра санитарно-эпидемиологического надзора, а так же в лаборатории института биоорганической химии при Академии наук Республики Узбекистан (методом Крембера), при этом использовались современные органолептические (сенсорные), физико-химические и биохимические методы определения показателей сырья, муки и готовой продукции.

Научная новизна исследования состоит в нижеследующем:

впервые было обнаружено развитие и урожайность среднеспелых сортов сои (*Glicine hispida*) на засоленных почвах Бухарской области;

впервые было обнаружено, что при посеве обработанных нитрагином-137 семян сортов сои на засоленных почвах, повышается активность микроорганизмов в почве и образуется биологический азот;

установлено, что физиологические процессы (продуктивность фотосинтеза, интенсивность транспирации), протекающие на стадиях развития выращивания сои в умеренно засоленных почвах, являются высокими на средних ярусах стебля в конце фазы цветения и создания боба;

впервые были обнаружены изменения количества показателей качества масла в семенах сои;

было определено, что уровень пищевой безопасности и санитарно-гигиенические показатели веществ в семенах сои, а также токсикологические показатели пищевых продуктов из обезжиренной муки находятся в пределах нормы.

Практические результаты исследования состоят из нижеследующих:

определен онтогенез роста и развития местных сортов сои контрольной Дуслик, Парвоз, Нафис и селекции сортов краснодарской Славия и Олимпия в умеренно засоленных почвах и формирование клубней на корнях сои под влиянием штаммов нитрагин-137, а также разработаны рекомендации по выращиванию сои;

определено, что характеристики и технологические изменения муки из сорта (*Glicine hispida*), а также органолептические и химические характеристики соевой муки соответствуют гигиеническим требованиям;

определено изменение содержания белка в злаках сорта сои, а также количество жирных кислот в соевом масле и содержание минеральных веществ в зерне;

выявлено количество токсинов (свинец, мышьяк, кадмий, ртуть, медь), микотоксина (афлатоксин В₁) и пестицидов в семенах сои и обезжиренной муке, и впервые доказана их абсолютная безопасность для человеческого организма.

Достоверность результатов исследования. Результаты исследования в том, что каждый исследовательский эксперимент в диссертации проводился не менее 4 раз, что позволило рассчитать среднее значение наиболее достоверных и стабильных результатов. Статистическая оценка статистической погрешности, среднего значения, интервалов достоверности, стандартных отклонений экспериментальных данных проводилась с использованием программного обеспечения Excel и STATISTICA 6.0 и стандартных методов. Для определения статистической значимости результатов был рассчитан *t*-критерий Стьюдента. Вариационно-статистическая обработка результатов исследований подтверждена использованием полевых и лабораторных методов, а также теоретических результатов, полученных на практических данных. Лаборатории по производству были проведены на предприятиях АО “Бухарские зерновые продукты” (г.Бухара), АО “Каганские зерновые продукты” (г.Каган) и АО “Каганский масло-экстракционный завод”, где успешно прошли испытания.

Часть эксперимента были проведены в Жондорском районе в фермерском хозяйстве “Темир Фозил Фаёз”.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость, результатов исследования показала, что почвенно-климатические условия Бухарской области оптимальны, при использовании нитрагина штамма-137 на засоленных почвах физиологические процессы роста растений сои оптимальны и дают высокие урожаи, образуя клубеньки на корнях, а так же доказано увеличение биологической активности почвы. Подготовлены рекомендации по выращиванию сои. Семена местных и зарубежных сортов сои (*Glicine hispida*) используются в качестве экологического сырья на масло-жировых заводах. Была проведена дегустация хлеба и булочек, приготовленных из соевой муки, впервые в диссертационной работе были теоретически изучены физико-химические характеристики, органолептические свойства и соответствие токсикологических аспектов соевого зерна по санитарным нормам, а так же разработаны рекомендации для его применения.

Практическая значимость, результатов исследования заключается в том, что в регионе были отобраны лучшие сорта сои и получена высокая урожайность, а также обеспечено высококачественное, экологически чистое сырье для масло-жировых и перерабатывающих предприятий страны. Полученные результаты имеют важное значение для фермерских хозяйств, специалистов перерабатывающей промышленности, профильных исследовательских и образовательных учреждений.

Внедрение результатов исследований. На основании результатов научных исследований, проведенных по физиологическим особенностям сортов сои и научном обосновании биохимического состава зерна в умеренно засоленных почвах:

разработаны и внедрены в практику рекомендации «Агротехника сои» (Справка Центра тестирования сортов сельскохозяйственных культур от 18 ноября 2016 года за номером Т-6-4-564). В результате эти рекомендации служили пособием при возделывании среднеспелых сортов сои на средnezасоленных почвах фермерских хозяйств и получении богатого белком экологически чистого урожая зерна;

изученные сорта сои внедрены для посева на землях Бухарской области (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан от 18.11.2019 года №02/021-3749). В результате получена возможность изучить развитие и урожайность сортов, и накапливать биологический азот;

на основе полученных результатов даны и внедрены в практику рекомендации по производству хлеба и булочек с добавлением соевой муки в пшеничную муку в мукамольном и хлебобулочном заводе города Бухары (Справка Ассоциации предприятий масложировой промышленности Республики Узбекистан от 18.11.2019 года №АА/3-162). В результате дала возможность обеспечить токсикологическую безопасность в качестве пищевого продукта.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования были обсуждены на 8 международных и 15 республиканских научных конференциях.

Публикация результатов исследования. По теме исследования опубликовано всего 31 научных работ, из них: 1 монография, 1 рекомендательное письмо, 8 статей в научных журналах, рекомендованных Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан, из которых издано 5 в республиканских, 1 в зарубежных журналах.

Структура и объём диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объём диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность темы проведенных исследований. Охарактеризованы цели и задачи, а также объекты и предмет исследований, соответствие исследований приоритетным и инновационным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан. Представлена информация о методах исследования, степени изученности проблемы, научная новизна исследований, практическая значимость исследования и глубокий анализ, достоверность полученных результатов, их теоритическая и практическая значимость, внедрение результатов исследования в практику, положительные оценки при апробации, объявление результатов исследования, а также информация об объеме и структуре диссертации.

В первой главе диссертации, «**Аналитический анализ литературы по биохимическому составу, развитию продуктивности сортов сои**» была проанализирована литература в направлении выбранной темы. В частности, была рассмотрена такая проблема, как изучение и научное обоснование технологических свойств, для возделывания сои в умеренно засоленных почвах Бухарской области и их использование в пищевой и перерабатывающей промышленности. Биологические факторы, влияющие на рост и развитие сортов сои, были подтверждены обзором литературы. Статистика показывает, что в последнее время урожайность хлопка и зерна снижается в результате засоления почвы, но было показано, что сорта сои растут и развиваются в таких условиях и дают хороший урожай.

Согласно обзору научной литературы по данному вопросу, можно сказать, что нашими учёными не до конца изучены свойства соевых бобов, а именно их ценность по наличию в нем аминокислот, нормы органолептических и токсикологических веществ, не изучена возможность использования соевого зерна в качестве экологически чистого продукта для производства хлеба и хлебобулочных изделий. В результате анализа литературы определены цели и задачи диссертационной работы.

Во второй главе диссертации, озаглавленной «**Материалы и методы исследования, объекты и методы полевых экспериментов**» описывается

объект исследования, разновидности, полевые эксперименты, классификация материалов, современные методы исследования и анализа, лабораторные наблюдения, расчеты. Они были выбраны в соответствии с целью и задачами исследования. Развитие сортов сои во всех вариантах наблюдалось в опытной зоне. Период онтогенеза растений был полностью изучен по сортам и выявлено расположение урожайных бобов на стебле, изменение листовой поверхности сортов под влиянием штамма нитрагина-137, продуктивность фотосинтеза, интенсивность транспирации, изменения количества хлорофилла в листьях. Были изучены корневая система сортов, на которых образовывались клубни с применением нитрагина и без его применения. Был проанализирован химический состав сои и определены химические и физические характеристики масла в зерне. Было проведено исследование совместимости дегазированной соевой муки с гигиеническими требованиями в отношении количества загрязняющих веществ в ней и выпечки соевой муки из пшеничной муки, технологических параметров теста и производства рулетов. В диссертации использованы новейшие химические, статистические и математические методы.

В третьей главе диссертации под названием **«Физиологические свойства сортов сои в условиях средnezасоленности почвы»** по проводимым исследованиям было запланировано решить следующие задачи: исследовать онтогенез развития сортов сои на средне засоленных почвах Бухарской области. Семена сои состоят из трех частей: оболочка семян, зародыш и семядоли (Рис-1). Семядоли семян сои составляют основную часть, которые, обеспечивают растение питательными элементами на срок до двух недель. Для поднятия ростка оболочки семени приподнимают почву, тем самым помогая ростку подняться над землёй.



Рис-1. Поднятие почвы оболочкой семени и проростание семян

Виргинильный период онтогенеза - является ростковым этапом сои, и зависит от температуры воздуха и почвы, влажности почвы и количества влаги, которое семена сои могут получить в течение начального периода развития 15-25 дней или дольше. В наших экспериментах начальный период онтогенеза составил 12-15 дней.

Ювенильная стадия - является второй стадией в растении, и только после того, как в стебле образуется 3-5 листьев, верхняя и нижняя части растения начинают быстро расти. У сортов сои начинается фаза ветвления и интенсивный рост. На растении начинают появляться боковые ветви.

Боковые ветви могут образовываться и на сторонах листьев или на верхней части стебля, образуются одна или две боковые ветви. У современных сортов сои боковые веточки чаще не образуются, или на верхушке стебля образуются одна или две боковые ветви. Изученные нами сорта Славия и Олимпия входят именно в эту группу. Урожайность зерна сорта Дуслик, созданного в нашей республике на 31,3 ц/га, масса семян 137 г, высота стебля 121 см; урожайность зерна сорта Парвоз составляет 37,4 ц/га, масса семян 142 г, высота стебля 136 см; сорт Нафис индетерминант, имеет много ветвей урожайность 30,7 ц/га, масса семян 136 г, высота стебля 129 см; у детерминантных сортов стебли тонкие. Среднеспелые индетерминантные сорта принадлежат узбекской селекции, у них боковые ветви образуются на высоте 15-25 см. (Таблица-1). Изменений в ботанических морфологических характеристиках сортов сои не наблюдалось, соя ценная культура, необходимая для улучшения структуры и поддержания нормальных физиологических процессов почвы.

Таблица-1.

Показатели урожайности сортов сои в Жондорском районе Бухарской области, (2014-2016 гг.)

Сорта сои	Урожай зерна, ц/га	1000 вес семени, г	Высота стебля, см
Дуслик	31,3±0,4	137±0,7	121±0,5
Парвоз	37,4±0,5	142±0,9	136±0,8
Нафис	30,7±0,3	136±0,5	129±0,4
Славия	24,5±0,2	130±0,4	117±0,3
Олимпия	27,1±0,1	125±0,2	110±0,1

Изменения интенсивности транспирации на стадиях развития у сортов сои, посаженных на средне засоленных почвах. Понятие интенсивности транспирации у растений требует изучения сложной цепочки жизненных процессов, закономерностей и процессов, происходящих во всех ботанических и морфологических органах растений. Скорость транспирации соевых бобов варьируется в зависимости от стадии развития, особенно на этапе формирования бобовых. Вода, используемая для транспирации, важна для роста, развития и высокой продуктивности соевых бобов. По данным

исследований таких учёных Е.Р.Боровой, О.А.Белик (2008), урожайность фотосинтеза увеличилась в день на $4,86 \text{ г/м}^2\text{сутка}$, когда эти ученые использовали 80% азотных удобрений, 115 кг азотных, 80 кг фосфора и 100 кг калийных удобрений, поддерживая 75 % влажность поля в течение вегетационного периода. Наблюдения проводились на средnezасоленных почвах до с 8^{00} утра до 20^{00} часов вечера. Согласно данным, ранние сорта сои Славия и Олимпия в 20^{00} показывали результаты 483,0 мг/г и 471,4 мг/г, сорт Дуслик до 566,1 мг/г, в час, сорт Парвоз - от 583,4 мг/г, для Нафис - до 510,0 мг/г, что указывает на более низкое, почти в 3 раза ниже, чем днем, выпаривание воды.

В условиях средне засоленных почв прогресс фотосинтеза у разных сортов сои различался. Было определено, что чем больше солнечной энергии поглощается зелеными растениями во время фотосинтеза, тем больше урожай зерна. Сделан вывод о том, что одним из основных показателей фотосинтетической активности растений является размер и динамика формирования листьев, размещение листьев на стебле важно для поглощения CO_2 . В опытах, при изучении продуктивности фотосинтеза у сортов сои мы разделили листья сои на три яруса в зависимости от их расположения.

Для проведения опытов были взяты такие среднеспелые сорта как контрольный Дуслик, Парвоз, Славия и Олимпия. В эксперименте изучалась продуктивность фотосинтеза в цветках, в период цветения, в конце цветения или период в созревании бобовых. Продуктивность фотосинтеза в среднем ярусе была высокой у всех сортов. За первый ярус были приняты листья 1-5 части, за средний ярус 6-9 и за верхний ярус был приняты листья 9 части и выше. В среднем ярусе сорта Парвоз продуктивность фотосинтеза составила $0,44\text{--}0,51 \text{ г/м}^2$ в сутки. Наблюдалось, что листья в верхней половине обладают более высокой фотосинтетической активностью, чем нижние. Причиной этого, по нашему мнению, является меньшее количество солнечных лучей на нижних листьях (Рис-2).

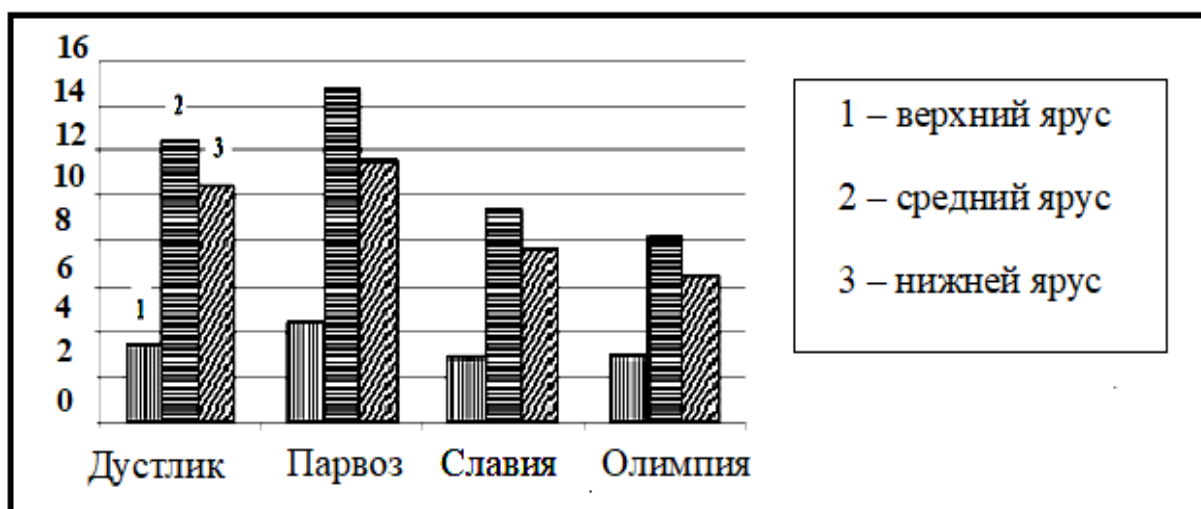


Рис-2. Прогноз продуктивности фотосинтеза по ярусам у разных сортов сои, $\text{г/м}^2\text{сутка}$

Изменения развития по фазам, синтеза пигментов хлорофилла, сортов сои на средnezасолённых почвах. Хлорофилл играет важную роль в процессе жизнедеятельности зелёных растений и непосредственно влияет на интенсивность фотосинтеза у них. Зелёный цвет в тканях клетки сохраняется именно за счёт хлорофилла. В зависимости от времени созревания бобов сои был изучен пигмент хлорофилла в сортах и сделаны выводы. В результате климатических изменений, развивающиеся растения подвергаются стрессу, что в свою очередь ведёт к снижению урожайности. Одним из таких негативных факторов так же является и засоленность почвы, и невозможность своевременного обеспечения водой, в результате чего процесс метаболизма в клетках заметно ослабляется. Были определены суммы количества хлорофилла у сортов сои на средnezасолённых землях на различных фазах бутонизации, начало цветения, конец цветения, созревание растений (Таблица-2).

Таблица-2.

Изменения пигмента хлорофилла листа сои на средnezасолённых почвах

Сорта	Фазы развития	Количество хлорофилла, мг/г сырой массы			
		а	б	а+б	а/б
Дуслик	фаза бутонизация	1,190±04	0,420±04	1,510±01	2,28
	начало цветения	1,380±06	0,550±03	2,110±05	2,50
	конец цветения	1,329±04	0,539±03	2,068±07	1,87
	созревание	1,170±04	0,390±08	1,560±07	2,20
Парвоз	фаза бутонизация	1,620±02	0,790±04	1,641±06	2,68
	начало цветения	1,480±02	0,690±02	2,370±01	1,82
	конец цветения	1,550±05	0,690±05	2,340±05	2,40
	созревание	1,321±02	0,466±04	1,787±06	2,98
Нафис	фаза бутонизация	1,610±04	0,540±04	2,380±05	2,51
	начало цветения	1,385±02	0,470±02	2,351±05	1,41
	конец цветения	1,470±08	0,550±01	2,119±07	2,25
	созревание	1,305±07	0,456±02	1,601±09	2,14
Олимпия	фаза бутонизация	1,370±05	0,390±04	1,760±09	1,51
	начало цветения	1,700±02	0,640±05	2,340±01	1,57
	конец цветения	1,930±03	0,450±01	2,120±04	2,15
	созревание	1,360±01	0,680±04	2,040±03	1,96
Славия	фаза бутонизация	1,369±05	0,389±04	1,457±09	1,50
	начало цветения	1,402±02	0,537±05	2,341±01	1,20
	конец цветения	1,429±03	0,345±01	2,319±04	2,15
	созревание	1,259±01	0,376±04	2,042±03	1,80

В четвертой главе диссертации, озаглавленной как «Изменение роста, развития и продуктивности растений во время предпосевной обработки соевых бобов» рассматриваются почвенно-климатические условия

выращивания и культивирования нитрагиновых штаммов в сортах сои. В эксперименте использование штаммов нитрагин-137 на умеренно засоленных почвах Бухарской области оказало положительное влияние на рост и продуктивность сортов. Первые клубеньки, образуются на 8-10 день, после прорастания сои полностью формируются в начале 15-16 дней.

Ярусы расположения бобов сои на стебле по сортам. Морфологические особенности сортов сои основаны на расположении бобовых на стебле, в зависимости от количества ботанических признаков и количества семян (Рис-3).

Чем выше бобовые расположены на стебле, тем лучше для уборки урожая сои, если они расположены ниже 6-8 см, тогда бобовые остаются в почве при уборке (2014-2016 гг). В результате наблюдений было отмечено, что 43-48 % соевых бобов в сортах Славия и Олимпия расположены в средней половине ярусов, а 32 %-в верхней половине. В нижней половине ярусов находится около 20-25 % бобовых семян.

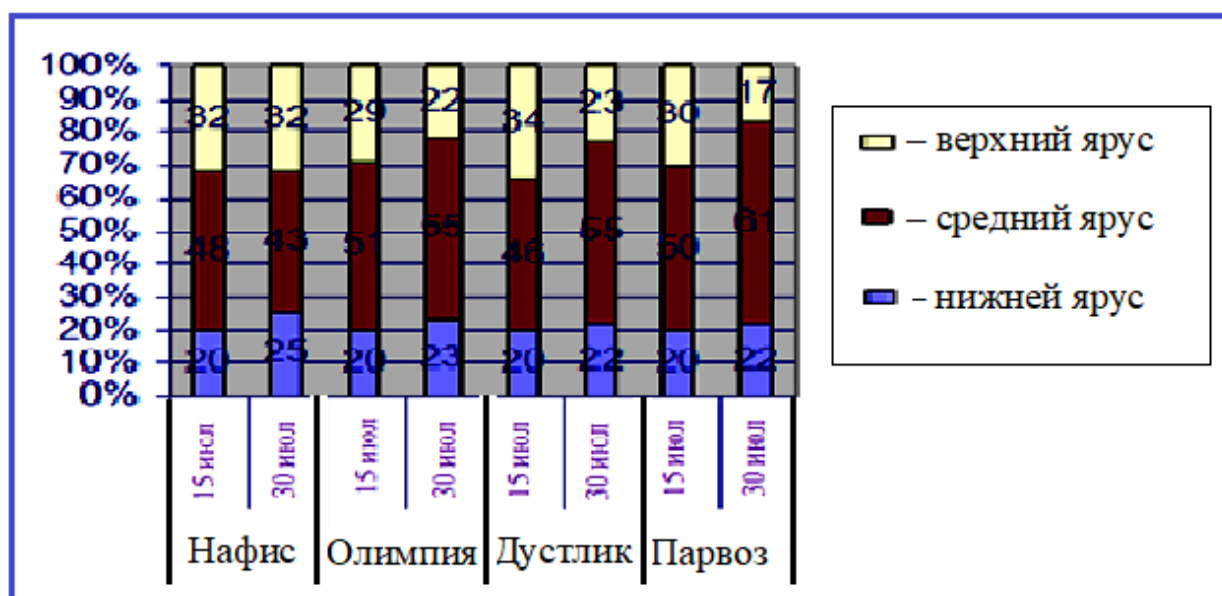


Рис-3. Расположение бобов сои на ярусах стебля (нитрагиновый) %, (2014-2016 годы)

В пятой главе диссертации, озаглавленной «Биохимический состав и свойства семян сортов сои» исследуется влияние смеси соевой муки на различные свойства муки. Для изучения белково-клетчаточного комплекса замесили тесто в пропорциях 95:5, 90:10, 85:15 и 80:20 из пшеничной муки 1 сорта и полуобезжиренной соевой муки 1 сорта, и промыв клейковину, определили её количество, гидратационные свойства, влияние нагрузки, оказываемой на клейковину, на деформацию. При увеличении содержания соевой муки с 5% до 20% содержание влажного и сухого глютена в исследуемой мучной смеси снижается на 8-23 % и 7,1-13,8 % по сравнению с экспериментальным образцом, а содержание влаги в смесях увеличивается, и составляет 3-18 % по сравнению с экспериментальным образцом. Согласно полученной

лабораторным результатам, калорийность соевой муки составляет 322,3 ккал/100 грамм (Таблица-3) и калорийность хлебо-булочных продуктов 341,4 ккал/100 грамм (Таблица-5).

Таблица-3.

**Результаты, полученные лабораторным методом
из соевой муки**

Наименование показателей	На основе требований	Полученные результаты, мг/кг	Соответствие требованиям
Токсины, не более мг/кг			
Свинец	1,0	0,00	соответствует
Мышьяк	0,3	0,00	соответствует
Кадмий	0,1	0,00	соответствует
Ртуть	0,05	0,00	соответствует
Медь	15,0	0,051	соответствует
Микотоксины, не более мг/кг дан кўп эмас			
Афлотоксин В ₁	0,005	0,000	соответствует
Пестициды, не более мг/кг			
ГХЦГ и изомеры	0,2	0,000	соответствует
ДДТ и метоболиты	0,05	0,000	соответствует
Физико-химические показатели, гр			
Оксиды	38,5	34,6	соответствует
Масла	20,2	18,0	соответствует
Углеводы	25,0	18,2	соответствует
Количество минеральных веществ	4,7	5,2	не соответствует
Пищевая ценность	429,0	322,3	соответствует

Результаты объясняются, во-первых, отсутствием глютено содержащего белка у сои, а во вторых-специфичностью соевого белка, т.е. в тесте с соотношением SS-link-SH-группы и – SS - связи, увеличена гидратационная способность, изменены реологические свойства. Следовательно, добавление соевой муки влияет на растворимость сырой клейковины. На стандарт соевой муки, производство и качество глютена в мучной смеси влияет повышение агрегирующей способности клейковины, которая вымывается из пшеничной и соевой муки, и связана с увеличением доли движущихся полипептидов в общем содержании белка (Таблица-4). При добавлении соевой муки до 5-15 % растворимость сырой клейковины снижается до 11-53 % в растворе 0,1 % уксусной кислоты и 21-48 % в 12 % растворе салицилата натрия.

В результате воздействия амилазы на крахмал за счет увеличения количества соевой муки в мучной смеси, производство сахара увеличивается на 20-43 % по сравнению с контрольным образцом, о чем свидетельствует возросшая газопродуктивность смеси пшеницы и соевой муки.

Таблица-4.

**Влияние количества соевой муки в смеси на
качество и выход клейковины**

Показатели	Качество клейковины теста				
	Пшеничная (мука опыт)	Смесь пшеничной и соевой муки			
		95:5	90:10	85:15	80:20
Количество сырой клейковины, %	32,8	30,6	28,4	26,1	25,0
Количество сухой клейковины, %	11,48	10,8	11,0	10,44	10,0
Гидратационные свойства клейковины, %	185,0	191,0	196,0	205,0	219,0
Способность клейковины противостоять деформа- ционным нагрузкам, ($H_{def}^{ИДК}$)	65,0	65,0	60,0	58,0	55,0
Линейное растяжение, см	13,0	13,0	12,0	11,0	9,0

Таблица-5.

Качественные показатели хлебо-булочных продуктов из соевой муки

Наименование показателей	По требованию	Полученные ре- зультаты, мг/кг	Соответствие требованиям
Токсины, не более мг/кг			
Цинк	25,0	13,1	соответствует
Кадмий	0,07	0,00	соответствует
Свинец	0,35	0,00	соответствует
Медь	5,0	0,12	соответствует
Ртуть	0,015	0,00	соответствует
Мышьяк	0,15	0,00	соответствует
Микотоксины, не более мг/кг			
Афлотоксин В ₁	0,005	0,000	соответствует
Пестициды, не более мг/кг			
ГХЦГ и его изомеры	0,2	0,000	соответствует
ДДТ и его метоболиты	0,05	0,000	соответствует
Физико-химические показатели , гр			
Белок	7,6	10,8	соответствует
Жиры	5,0	3,8	соответствует
Углеводы	56,9	70,4	соответствует
Количество минеральных веществ	1,5	2,0	не соответствует
Пищевая ценность	288,8	341,4	соответствует

Влияние различных размеров соевой муки на качество хлеба. Мы определили влияние соево-пшеничной муки на показатели приготовленной пшеничной муки. В контрольных вариантах была выпечена только пшеничная мука. В экспериментальных же вариантах пшеничная мука 1-го сорта смешивалась с 5, 10, 15 и 20 % полуобезжиренной соевой мукой 1-го сорта.

Из соевой муки: при замешивании теста белок соевой муки имеет хорошую набухающую способность, поэтому тесто замесили, смешивая его с простой пшеничной мукой в воде. Тесто положили на 30-40 минут при температуре 20-22 °С. Через 30-40 минут отдохнувшее тесто, смешанное с цельной пшеничной мукой, приобрело светло-оранжевый цвет. Соевый хлеб, выпекали в течение 40 минут, после приготовления вес хлеба составил 291 г. Согласно исследованию, использование пшеничной муки с добавлением 15 % соевой муки позволяет улучшить технологические свойства полуфабрикатов и качество готовой продукции.

Наблюдались изменения в различной степени количества жирных кислот, содержащихся в зернах сои. Хотя соя богата белками и жирами, она не широко используется в пищевой промышленности Республики. Зерна содержат до 47 % диетического белка, легкоусвояемых ненасыщенные жиры 22-25 %, а также биологические активные вещества, витамины и микроэлементы. Было обнаружено, что жир содержит больше всего триглицеридов, токоферолов и железа.

ВЫВОДЫ

1. Научные эксперименты по выращиванию, развитию и получению различных сортов сои на умеренно засоленных почвах Бухарской области дали положительные результаты. Впервые на средnezасоленных почвах изучены среднеспелые сорта растений сои селекций Узбекистана и Краснодара, а также выявлены физиологические процессы, протекающие в период развития, химический состав соевых семян.

2. Были отобраны высокоурожайные среднеспелые сорта сои, различающиеся по селективному происхождению, хороший рост и развитие на умеренно засоленных почвах, и тем самым было опровергнуто мнение, что соевые бобы не могут расти на засоленных почвах. Выращивание сортов и получение урожая сои на средnezасоленных почвах может обеспечить собственным сырьём высококачественных и недорогих масличных семян для маслозаводов и других перерабатывающих производств республики.

3. Согласно биологии сортов сои, средний рост сортов сои увеличивается на 90-95 дней для сортов Славия и Олимпия, и на 110-120 дней для среднеспелых сортов Дустлик и Нафис. Сорта Славия и Олимпия являются среднеспелыми сортами, выращиваемые в почвенном климате Краснодара, но в нашем случае они имеют более короткий вегетационный период. Период цветения у сортов сои был более длинным, от 17 до 30 дней у сортов Краснодар и от 40 до 45 дней у местных сортов.

4. Интенсивность транспирации сортов сои интенсивность

транспирации у всех сортов была высокой в отрезке 12⁰⁰-14⁰⁰ часов. В 20⁰⁰ растение выпаривало воду почти в 3 раза меньше, чем в отрезке 12⁰⁰-14⁰⁰ часов. При изучении процесса транспирации сортов сои, были определены специфические закономерности по фазе развития в максимальном выпаривании воды в средних и среднеспелых сортах сои. Завезенные сорта сои Славия и Олимпия выпаривали большее количество воды в 12⁰⁰-14⁰⁰ часов в июне месяце. Максимальная интенсивность расходования воды у местных среднеспелых сортов наблюдалась в июле месяце.

5. Сорта сои, Дустлик, Парвоз и Нафис считаются сортами с высоким урожаем и фотосинтетической продуктивностью на засоленных почвах. Сорта Славия и Олимпия, ввозимые из России, в наших климатических условиях имеют укороченный вегетативный период на 15-22 дней. Сорта обладают высокой фотосинтетической продуктивностью в фазе создания бобов. По параметрическим данным этих сортов, процесс фотосинтеза является высоким и продуктивным из-за длительного вегетативного периода и крупных и овальных листьев. У российских сортов фотосинтез имеет короткую продолжительность и низкую продуктивность. Сорт Парвоз в течение вегетационного периода произвел много листьев с поверхностью листьев 1400 см², а поверхность листьев сорта Дустлик составила 1301 см². Было отмечено, что интенсивность фотосинтеза высока на фазы заполнения бобов.

6. Низкое содержание соли в почве приводит к большему количеству хлорофилловых пигментов в листьях сои. Количество хлорофилловых пигментов и снижение процесса фотосинтеза формировались на основе определенных закономерностей, где изменялась урожайность растения. За счёт воздействия соли, содержащейся в почве, растение входит в стрессовое состояние, его клетки сокращаются, а фотосинтез замедляется. Соли в почве воздействуют на хлорофилловые а пигменты, которые в свою очередь, повреждают фотосинтетический аппарат, что приводит к снижению урожайности зерна.

7. Сорта сои хорошо растут и развиваются через их корни с образованием бактерий ризобиум *Rizobium japonica* в микрофлоре средnezасоленных почв. Было обнаружено, что благодаря клубням, образовавшимся в корнях растения, в течение вегетационного периода растение обеспечивает себя азотными удобрениями, оставляя в среднем 65-75 кг чистого азота и тем самым повышая плодородность почвы. Микробиологические процессы в почве усилились при обработке штаммом Нитрагин-137, а плодородность почвы возросло в результате микробной активности под почвой.

8. При изучении химического состава семян сортов, содержание белка в семенах сорта Дустлик составило 42,1 %, содержание белка в семенах сорта Славия 34,01 % и Олимпия 40,2 %, а содержание масла в этих же сортах составило 18,6 % и 19,6 % соответственно. По результатам экспериментов было определено, что чем выше содержание белка в каждом сорте, тем меньше содержание жира этого сорта в противоположных зависимостях.

9. Впервые достигнуты положительные результаты добавления 5, 10, 15 и 20 % соевой муки в тесто из пшеничной муки. Соя упрощает замешивание теста и облегчает его обработку, также ферментативно-активная соя активирует окисление каротина, усиливает клейковину, отбеливает мякиш хлеба, увеличивает объёмный вес и улучшает вкусовые и ароматические свойства хлеба, замедляет его затвердение, при добавлении соевой муки в хлебобулочные продукты, цвет быстро становится красным и имеет ореховый вкус. Было определено что, органолептические показатели муки соответствуют рамкам требований.

10. Установлено, что масла сортов сои входят в ряд полезных для организма человека по содержанию насыщенных и ненасыщенных жирных кислот, линолевой и линолиновой кислот. Содержание линолевой кислоты в семенах сои сорта Дустлик составило 57,28 % и линолевой кислоты 4,85 %, содержание линолевой кислоты в семенах сои сорта Славия составило 56,85 % и линолевой кислоты 4,67 %, что улучшило процесс эмульгации жира.

11. Сорта сои содержат до 47 % диетического белка, легкоусвояемых насыщенных жиров и до 30 % газированной воды (в основном, моно- и дисахариды), которые содержат биологически активные вещества, витамины и микроэлементы. Биологическая ценность соевого белка составила 95 единиц. Соевое масло содержит достаточное количество фосфатидов, витаминов, таких как лецитин, нефалин и каротиноиды. Ненасыщенные жирные кислоты в соевом масле составляли 80-94 %, а ненасыщенные 6-22 %.

12. Биохимическое содержание семян сои и муки определяли по количеству водорастворимого белка и жира. В семенах сои сорта Дустлик общее содержание белка составляет 38,89%, водорастворимый белок 13,56 %, содержание жира 20,78 %, а общий белок в Славянской породе 34,01 %, водорастворимый белок 12,85 %, а жир 20. 54,9 % общего белка в сорте Дустлик, 46,92 %, 14,21 % водорастворимого белка, 41,43% общего Славянского белка и 13,46 % водорастворимого белка.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC DEGREE
PhD.28.06.2018.B.72.02 AT BUKHARA STATE UNIVERSITY**

BUKHARA ENGINEER-TECHNOLOGICAL INSTITUTE

HAMROYEVA MARGUBA KOMILOVNA

**SCIENTIFIC SUBSTANTIATION OF THE PHYSIOLOGICAL
CHARACTERISTICS OF SOYBEAN VARIETIES AND THE
BIOCHEMICAL COMPOSITION OF GRAIN ON MEDIUM SALINE
SOILS**

03.00.07 – Physiology and biochemistry of plant

**ABSTRACT OF THE DISSERTATION OF
THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) IN BIOLOGY**

Bukhara – 2020

The title of the doctoral dissertation (PhD) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registration numbers of B2019.2.PhD/B287

The dissertation has been prepared at the Bukhara engineer-technological institute

The abstract of the dissertation is posted in three (Uzbek, Russian, English (resume)) languages on the website of the Scientific Council and on the website of "ZiyoNet" information and educational portal (www.ziyo.net).

Scientific leader:	Yormatova Dilarom Yormatovna doctor of agricultural sciences, professor
Official opponents:	Kushiyeu Xabibjon Xojiboboyevich doctor of biological sciences, professor Jumayev Farhod Xojikurbanovich candidate of biological sciences, docent
Leading organization:	Tashkent State Agrarian University

Defense will take place on «__» __20__ year __ at the meeting of the Scientific council PhD.28.06.2018.B.72.02 of the Bukhara State University at the following address (Address: 200117, M. Iqbol st. 11, Bukhara city) Tel: (+99865) 221-29-14; fax: (+99865) 221-26-12, e-mail: bsu_info@edu.uz).

The dissertation has been registered at the Information Resource Center of the Bukhara State University (registered by №_____)

Address: 200117, M. Iqbol st. 11, Bukhara city. Conference room of Bukhara State University.
Tel.: (+99865) 221-29-14, fax: (+99865) 221-26-12.

Abstract of the dissertation was distributed on «__» __20__.
(protocol at the register №__ dated __20__).

A.E.Kholliyev
Chairman of the scientific council
doctor of biological sciences, docent

H.E.Rashidov
Scientific secretary of the scientific council
candidate of biological sciences, docent

S.B.Bakhoyev
Chairman of the scientific seminar under
the scientific council
doctor of biological sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of PhD dissertation)

The aim of the research work is to study the main task that focuses on scientific work on planting new soya varieties adapted to different soil climatic conditions of the republic, obtaining high yields, based on this selection of planted varieties and to study the physiological processes under the development of ontogeny.

For the object of research work are taken the soybean (*Glicine hispida Maxim*) local variety of Dustlik, Parvoz, Nafis, average soil salted Slavia and Olympia varieties of Krasnodar selection, nitragin-137 strain, soybean and soybean flour.

The scientific novelty of the research is as follows:

The development and productivity of mid-ripening soybean varieties (*Glicine hispida*) on saline soils of the Bukhara region were studied for the first time;

For the first time it was discovered that when sowing seeds of soybean varieties treated with nitragin-137 on saline soils, the activity of microorganisms in the soil increases and biological nitrogen forms;

It was found that physiological processes (photosynthesis productivity, transpiration rate) occurring at the stages of development of soybean cultivation in moderately saline soils are high in the middle tiers of the stem at the end of the flowering phase and the creation of the bean;

Changes in the number of indicators of oil quality in soybean seeds were defined for the first time;

It was defined that the level of food safety and sanitary and hygienic indicators of substances in soybean seeds, as well as toxicological indicators of food products from low-fat flour are within limits of norm.

Implementation of the research results. From the results of scientific studies that were conducted on the physiological characteristics of soybean varieties and the scientific justification of the biochemical composition of grain in moderately soil salinity the followings were done:

the recommendation book on the theme “Soybean farming technology” was written and put into practice (Certificate from the Center for Testing Varieties of Agricultural Crops dated November 18, 2016 under number T-6-4-564). As a result, these recommendations served as a guidebook for the cultivation of mid-ripened soybean varieties on average soil salinity for farm households and obtaining rich proteins in grain crops;

the studied soybean varieties were introduced for cultivation on the lands of the Bukhara region (Certificate of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan dated November 18, 2019 No. 02/021-3749). The results made it possible to study the development and abstraction of varieties and accumulate biological nitrogen;

on the basis of the results was obtained and a recommendation has been made and put into practice for the production of bread and rolls to add soy flour to wheat flour in the bakeries of the city of Bukhara (Certificate No. AA / 3-162 of the Association of Oil and Fat Industry Enterprises of the Republic of Uzbekistan

dated November 18, 2019). As a result, it made it possible to ensure toxicological safety as a food product.

The structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of introduction, 5 chapters, conclusion and list of used literature. The dissertation consists of 120 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ

Список опубликованных работ

List of published works

I бўлим (I часть I part)

1. Ҳамроева М.К., Ёрматова Д.Ё. Соя экотипларини шўрланган тупроқларда етиштириш//Монография.- “Фан ва технология”, Тошкент, 2017. - Б 88.

2. Ҳамроева М.К. Бухоро вилоятида соя дони экилгандан кейин тупроқнинг агрокимёвий хоссалари//Хоразм Маъмун Академияси ахборотномаси. 2019. № 5/1. -Б 60-62. (03.00.00; № 12).

3. Ҳамроева М.К. Соя навлари уруғларига биологик ўғитларни қўллаш таъсирида илдишларида тугунақларнинг ҳосил бўлиши//Хоразм Маъмун Академияси ахборотномаси. 2019. № 5/1. - Б 62-65. (03.00.00; № 12).

4. Ҳамроева М.К., Элмуродов Э. Бухоро вилоятида етиштирилган соя донларининг биокимёвий таркиби//Хоразм Маъмун Академияси ахборотномаси. 2019. № 4/1. - Б 60-63. (03.00.00; № 12).

5. Ҳамроева М.К. Бухоро вилоятида етиштирилган соя навларидаги фотосинтез маҳсулдорлигининг бориши//Хоразм Маъмун Академияси ахборотномаси. 2019. № 5/1. - Б 58-60. (03.00.00; № 12).

6. Ҳамроева М.К., Садикова М.С. Productivity of photosynthesis of soybean varieties in Uzbekistan on low-salt soils//Хоразм Маъмун Академияси ахборотномаси. 2019. № 4/1. - Б 9-11. (03.00.00; № 12).

7. Ҳамроева М.К. Соя навларида ҳосил бўлган дуккакларнинг жойлашиш яруслари//Хоразм Маъмун Академияси ахборотномаси. 2019. № 5/1. - Б 65-66. (03.00.00; № 12).

8. Hamroyeva M.K. Net Productivity of Photosynthesis of Soybean Plant Varieties in Conditions of Moderately Saline Soils//Canada. International Journal of Biology / 2019. № 1/12. - P 80-82. (03.00.00; № 10).

II бўлим (II часть II part)

1. Ҳамроева М.К., Ёрматова Д.Ё., Хушвақтова Х.С. Качества зерна сои, выращенной на засоленной почве//Журнал - Мир современной науки, 2014. № 3. - С 51-53.

2. Ҳамроева М.К., Ёрматова Д.Ё., Рузимова Х. Влияние нитрагина на рост, развитие, продуктивность и качества семян сортов сои на аридной зоне Узбекистана//Апробация. Ежемесячный научно-практический журнал. Украина, 2015. № 12 (39). - С 42-43.

3. Ҳамроева М.К., Ёрматова Д.Ё., Хушвақтова Х.С. Биология цветения бобовых. Биология и классификация различных по скороспелости сортов сои//4th International Scientific conference. Applied Sciences in Europe: tendencies of contemporaru development. 4th & 5th November, 2013, Stuttgart, Germany. Sectijn 8. - P 30-31.

4. Ҳамроева М.К., Ёрматова Д.Ё., Ҳамидова Ф. Ер ости сувларининг жойлашишига индикатор ўсимликлар//“Ўзбекистон жанубида қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш, сақлаш ва дастлабки қайта ишлашнинг муаммолари ва истиқболлари” Республика илмий-техника анжумани мақолалар тўплами, Қарши, 2013. - Б 196-197.

5. Ҳамроева М.К., Ёрматова Д.Ё. Соя таркибидаги оксилларнинг солиштирма баҳоси//“Техника ва технологияларни ривожланиши муаммолари ва истиқболий йўналишлари” мавзусида “Соғлом бола йили” га бағишланган профессор-ўқитувчилар, катта илмий ходим-изланувчилар ва магистрлар илмий-амалий анжуман материаллари. Бухоро, 2014. - Б 31-32.

6. Ҳамроева М.К., Ёрматова Д.Ё., Раджабова В.Э. Бухоро вилоят Жондор туманида етиштирилган соя донининг навлари//Замонавий ишлаб чиқаришни энергия таъминоти илмий муаммолари Республика илмий-амалий анжуманининг материаллари тўплами. Бухоро, 2014. - Б 176-177.

7. Ҳамроева М.К., Ёрматова Д.Ё., Эргашева Ҳ.Б. Парвоз, Фортуна, Нафис, Дўстлик st соя дони навларининг технологик хоссалари//Замонавий ишлаб чиқаришни энергия таъминоти илмий муаммолари Республика илмий-амалий анжуманининг материаллари тўплами. Бухоро, 2014. - Б 178-18.

8. Ҳамроева М.К., Ёрматова Д.Ё. Биология и классификация различных сортов сои по скороспелости//Замонавий ишлаб чиқаришни энергия таъминоти илмий муаммолари Республика илмий-амалий анжуманининг материаллари тўплами II-қисм, Бухоро, 2014. - Б 353-355.

9. Ҳамроева М.К., Норбеков Ш., Ёрматова Д.Ё. Влияние приемов агротехники на химический состав сои//“Ўзбекистон пахтачилигини ривожлантириш истиқболлари” номли республика илмий тўплами (II-қисм) Тошкент, 2014. - Б 202-204.

10. Ҳамроева М.К., Ёрматова Д.Ё., Тангилова Г. Влияние нормы высева и штамма нитрагена-137 на формирование вегетативных и генеративных органов различных сортов сои//Тошмухамедов Бекжон Ойбекович 80-йиллик таваллудига бағишланган “Физик-кимёвий биологиянинг долзарб муаммолари” мавзусидаги илмий-амалий анжумани материаллари. Тошкент, 2015. - Б 284-285.

11. Ҳамроева М.К., Ёрматова Д.Ё., Джумабоев З., Мирзалиева Г. Влияние нитрагина на химический состав зеленой массы//«Стратегические ориентиры инновационного развития апк в современных экономических условиях» материалы международной научно-практической конференции (том 1), Волгоград, 2016. - С 236-237.

12. Ҳамроева М.К., Ёрматова Д.Ё. Соя экиннинг сифат кўрсаткичлари ва тупроқ унумдорлигига таъсири//“Фан таълим ва ишлаб чиқариш инновацион ҳамкорлигини ривожлантириш муаммолари ва ечимлари” мавзусида профессор-ўқитувчилар, катта илмий ходим-изланувчилар, магистрлар ва талабалар илмий-амалий анжумани, Бухоро, 2016. - Б 5-7.

13. Ҳамроева М.К., Ёрматова Д.Ё. Тупроқ унумдорлигини ошириш-долзарб масала//“Экология ва бугунги кун таълимидаги экологик

муаммолар” республика илмий-амалий анжуман материаллари, Тошкент, 2016. - Б 226-229.

14. Ҳамроева М.К, Ёрматова Д.Ё. Густота стояния и норма высева сои при летнем посеве на засоленных почвах//Основные, малораспространенные и нетрадиционные виды растений от изучения к внедрению (сельскохозяйственные и биологические науки) материалы международной научно-практической конференции (том-I), Украина, 2017. - С 315-318.

15. Ҳамроева М.К., Ёрматова Д.Ё., Назарова Ф., Хушвақтова Х., Ҳасанов Ж., Тангирова Г, Нодиров А., Ахмедова Ф. Соя агротехникаси//Фермерлар учун тавсиянома.- “Фан ва технология”, Тошкент, 2017. - Б 64.

16. Ҳамроева М.К., Ёрматова Д.Ё. Соя донининг физик-кимёвий ва технологик хоссалари//“Илмий тадқиқот ва кадрлар тайёрлаш тизимида инновацион ҳамкорликни ривожлантиришнинг муаммолари ва истиқболлари” мавзусида халқаро илмий-амалий анжумани, Бухоро, 2017. - Б 644-647.

17. Ҳамроева М.К., Ёрматова Д.Ё. Соя унидан нон пишириш саноатида қўллашнинг технологик аспекти//“Илмий тадқиқот ва кадрлар тайёрлаш тизимида инновацион ҳамкорликни ривожлантиришнинг муаммолари ва истиқболлари” мавзусида халқаро илмий-амалий анжумани, Бухоро, 2017. - Б 648-652.

18. Ҳамроева М.К., Ёрматова Д.Ё., Ахмедова М. Шўрланган тупроқларда соя экотипларининг ўсиши ва ривожланиши//“Ўзбекистонда соя етиштириш агротехнологияси ва қайта ишлашни янада ривожлантириш истиқболлари” мавзусидаги халқаро анжумани, Тошкент, 2017. - Б 332-334.

19. Ҳамроева М.К, Ёрматова Д.Ё, Мажидов К.Х. Соя экини навларида вегетатив ва генератив таналарнинг шаклланишида экиш муддатлари ва минерал ўғитнинг таъсири//“Ўзбекистонда соя етиштириш агротехнологияси ва қайта ишлашни янада ривожлантириш истиқболлари” мавзусидаги халқаро анжумани, Тошкент, 2017. - Б 332-334.

20. Ҳамроева М.К, Ёрматова Д.Ё. Соя ёрмаси ва уни ишлаб чиқариш технологияси//Композитцион материаллар. Илмий-техникавий ва амалий журнал. 2018. №4, - Б 101-102.

21. Ҳамроева М.К., Ёрматова Д.Ё. Выращивание сои в почвенно-климатических условиях Бухарской области//XII международной научно-технической конференции. Техника и технология пищевых производств. Том 1. Могилёв, 2018. - С 168-169.

22. Ҳамроева М.К., Ёрматова Д.Ё., Ахмедова М. Soya grain and technology of its production//“Инновацион техника ва технологиялар тадбиғи фаол тадбиркорликни ривожлантиришнинг устивор йўналиши сифатида” мавзусидаги педагог ходимлар, илмий-тадқиқотчилар ва талабалар илмий-амалий анжумани, Бухоро. 2018. - Б 17-18.

23. Ҳамроева М.К., Ёрматова Д.Ё., Ахмедова М., Норова М.С., Бердиев Н.Ш. Бухоро вилоятида етиштирилган Дўстлик ва Славия соя навларининг кимёвий хоссалари//“Экологик муаммоларни ҳал этишда фан ва таълимнинг ўрни” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференцияси, Бухоро, 2018. – Б 320-322.

Автореферат “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали” таҳририясида таҳрирдан ўтказилди ва унинг ўзбек, рус ва инглиз тили матнлари мос келади.

Бичими 84x60 ¹/₁₆. “Times New Roman” гарнитура рақамли босма усулда босилди. Шартли босма табоғи: 3. Адади 100. Бюртма №

“Sadriiddin Salim Vuhoriy” МЧЖ босмахонасида чоп этилди.
Бухоро шаҳри, М.Иқбол кўчаси, 11 уй.

