

**БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ PhD.03/30.12.2019.В.72.02 РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ТОЖИКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ХЎЖАНД ДАВЛАТ
УНИВЕРСИТЕТИ**

ЭРГАШЕВА ЭЪТИБОР АБДУЛЛОЕВНА

**ҲАР ХИЛ ШОХЛАНИШ ТИПИГА ЭГА БЎЛГАН ИНГИЧКА ТОЛАЛИ
ҒЎЗА НАВЛАРИНИНГ ФОТОСИНТЕЗ, ДОНОР-АКЦЕПТОРЛИК
МУНОСАБАТЛАРИ ВА МАҲСУЛДОРЛИК КЎРСАТКИЧЛАРИ**

03.00.07 – Ўсимликлар физиологияси ва биокимёси

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD) ИЛМИЙ
ДАРАЖАСИ УЧУН ДИССЕРТАЦИЯ АВТОРЕФЕРАТИ**

Бухоро - 2021

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

Эргашева Эътибор Абдуллоевна

Ҳар хил шохланиш типига эга бўлган ингичка толали ғўза навларининг фотосинтез, донор-акцепторлик муносабатлари ва маҳсулдорлик кўрсаткичлари.....5

Эргашева Эътибор Абдуллоевна

Показатели фотосинтеза, донорно-акцепторных отношений и продуктивности сортов тонковолокнистого хлопчатника с различным типом ветвления.....19

Ergasheva Etibor Abdulloevna

Indicators of photosynthesis, donor-acceptor relations, and productivity of varieties of fine-fiber cotton with a different type of branching.....35

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works.....38

**БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ PhD.03/30.12.2019.В.72.02 РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ТОЖИКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ХЎЖАНД ДАВЛАТ
УНИВЕРСИТЕТИ**

ЭРГАШЕВА ЭЪТИБОР АБДУЛЛОЕВНА

**ҲАР ХИЛ ШОХЛАНИШ ТИПИГА ЭГА БЎЛГАН ИНГИЧКА ТОЛАЛИ
ҒЎЗА НАВЛАРИНИНГ ФОТОСИНТЕЗ, ДОНОР-АКЦЕПТОРЛИК
МУНОСАБАТЛАРИ ВА МАҲСУЛДОРЛИК КЎРСАТКИЧЛАРИ**

03.00.07 – Ўсимликлар физиологияси ва биокимёси

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD) ИЛМИЙ
ДАРАЖАСИ УЧУН ДИССЕРТАЦИЯ АВТОРЕФЕРАТИ**

Бухоро - 2021

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Тожикистон Республикаси академик Б.Гафуров номидаги Хўжанд давлат университети илмий кенгашида тасдиқланган ва рўйхатга олинган.

Диссертация Тожикистон Республикаси Хўжанд давлат университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме) Илмий кенгаш веб-саҳифаси ва “ZiyoNet” Ахборот-таълим порталида (www.ziyounet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Қўшиев Ҳабибжон Ҳожибобоевич
биология фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Ходжаева Насиба Жўракуловна
биология фанлари номзоди, доцент

Набиев Саидгани Мухторович
биология фанлари доктори

Етакчи ташкилот:

Самарқанд давлат университети

Диссертация хизмати Бухоро давлат университети хузуридаги PhD:03.30.12.2019.B.72.02 рақамли Илмий кенгашининг 2021 йил 27 - апрель соат 10⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтди. (Манзил: 200117 Бухоро шаҳри, М.Икбол кўч., 11 уй. Тел: (+99865) 221-29-14; факс: (+99865) 221-26-12. e-mail: buu_info@edu.uz).

Диссертация билан Бухоро давлат университети Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (6 рақамли билан рўйхатга олинган). Манзил: 200117, Бухоро шаҳри, 200117 М.Икбол кўчаси 11 уй. Бухоро давлат университети мажлислар зали. Тел: (+99865) 221-29-14, факс: (+99865) 221-26-12.

Диссертация автореферати 2021 йил 12 - апрелда тарқатилди.
(2021 йил 15.04 даги 6 рақамли регистр баённомаси)



КИРИШ(Фалсафа доктори (PhD) диссертациясининг аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳонда пахта маҳсулотларига бўлган талабнинг ортиши, ғўзанинг мавжуд генетик ресурслар базаси асосида маҳсулдор навларни яратишни тақозо этмоқда. БМТнинг озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалиги соҳасидаги ташкилоти (FAO) ҳамда Халқаро пахтачилик консультатив маркази маълумотларига кўра¹, пахта дунё микёсида 90 дан ортиқ мамлакатларда етиштирилади ва шундан пахта толасининг 77%дан ортиқ қисми Ҳиндистон, АҚШ, Хитой, Покистон, Бразилия, Ўзбекистон давлатлари улушига тўғри келади. Маълумки, охириги йилларда (2018-2019) айрим давлатлар (Ҳиндистон, АҚШ, Покистон, Австралия)да турли стресс омиллар ва табиий ҳолатлар туфайли пахта ҳосилининг 44,0 фоизгача камайиши қайд қилинган. Шунга кўра яратилаётган ғўза навларини ташқи муҳитнинг абиотик ва биотик омилларига чидамлилик имкониятларини ошириш ҳамда иқтисодий афзаллигини таъминлашда ғўзанинг (*Gossypium* L. туркуми) табиатдаги мавжуд биохилма-хиллигини ноёб генетик ресурсларидан рационал фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга.

Дунёда ингичка толали пахтага бўлган эътиборнинг ортиши сабабли, тупроқ-иқлим шароитга мос ва чидамли янги навларини яратишда донор-акцепторлик муносабатлари ва маҳсулдорлик кўрсаткичларига эга бўлган ноёб генетик манбаларини аниқлаш бўйича илмий изланишлар олиб борилмоқда. Бу борада ингичка толали ғўзанинг тола сифати юқори бўлган, касаллик ва зараркундаларга чидамли, тезпишар, серҳосил навларини яратиш, ўсимликдаги донор-акцепторлик муносабатларни тартибга солиш, ўсимликда ассимиляция ва истеъмол қилувчи органларнинг муносабатларини ифодаловчи донор-акцепторлик тизими аниқлаш, ғўза навларининг аниқланган донор-акцепторлик тизими асосида эса вегетатив ва репродуктив органлар таркибидаги турли хил бирикмалар ҳамда нисбатлар билан биологик хилма-хилликнинг табиий модели сифатида кенг шохланиш типига мансуб ғўза навларини яратишга алоҳида эътибор берилмоқда.

Тожикистон қишлоқ хўжалиги пахтачилигида тупроқ ва иқлим шароитларига қараб ғўзанинг *Gossypium hirsutum* турига кирувчи ўрта толали ва *Gossypium barbadense* турига кирувчи узун (ингичка) толали навларини яратиш бўйича муайян илмий натижаларга эришилмоқда. Тожикистон Республикаси ҳукуматининг 2016-2020 йиллар давомида қишлоқ хўжалиги ўсимликлари уруғчилигини ривожлантириш бўйича қабул қилинган дастурида «Ќўза навлари уруғчилигини ривожлантириш ва шароитга мос ҳолда яратилган навларини амалиётга жорий этишнинг самарали механизмларини яратиш»² бўйича муҳим вазифалар белгилаб берилган. Бу борада ҳар хил шохланиш типига эга яратилган ингичка толали ғўза навлари фотосинтез, донор-акцепторлик муносабатлари ва маҳсулдорлик

¹FAO <http://fao.org/crop/statistica>

² «Стратегией машиннотехнологической модернизации сельского хозяйства Таджикистана на период до 2020 г.», разработанной согласно Постановлению правительства Республики Таджикистан (№ 383 от 01.08.2012 г.).

кўрсаткичлари билан шароитга мос навларни танлаш, акцепторлик хусусиятларини ҳамда шўрланишга чидамлик белгиларини аниқлаш муҳим илмий аҳамият эга ҳисобланади.

Тожикистон Республикаси ҳукматининг 2012 йил 1 августдаги 383-сон “Тожикистон қишлоқ хўжалигини 2020 йилгача бўлган даврда машиннотехнологик модернизациялаш стратегияси” тўғрисидаги ва 2016 йил 28 октябрдаги 438-сон “2016-2020 йилларда Тожикистон Республикасида уруғчиликни ривожлантириш” тўғрисидаги қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг фан ва технологиялар ривожланишининг асосий устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот Тожикистон Республикаси фан ва технологиялар ривожланишининг «Қишлоқ хўжалиги ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Фотосинтез, донор-акцепторлик муносабатлари, ғўза навларининг маҳсулдорлиги муаммолари турли пайтларда кўплаб тадқиқотчилар томонидан ёритиб берилган. XX асрда ўтказилган илмий тадқиқотлар ҳозирги кунда мазкур йўналишни ривожлантириш учун асос бўлиб хизмат қилади. Пахта етиштирувчи Ўзбекистон ва хорижий давлатларда ҳар хил стресс омилларга чидамлик ҳамда қимматли хўжалик белгиларнинг ижобий мажмуасига эга бўлган ғўза навлари селекцияси, уруғчилиги ва агротехникасини ўрганиш борасида кўплаб олимлар изланишлар олиб бориб, тегишли натижаларга эришишган. Жумладан, Cleugh (Австралия) шўрга чидамлик белгиларини аниқлаган; Armbrust, Bassy, Jeffrey T. Baker (АҚШ) селекция жараёнларида донор генларга эга бўлган намуналарни тавсия этган; Sunil Puri (India) акцепторлик хусусиятларини аниқлаган; Sawan, Barker, Tsuberbiller (Миср) абиотик омилларга чидамлик белги ва хусусиятларига донорлик ва ассимлятив хоссаларини аниқлаган.

Сўнгги йилларда турли мамлакатлардаги олимларнинг тадқиқотларида донор-акцепторлик муносабатлари, фотосинтез, баргнинг ўзига хос юза белгилари, аттракция, ассимилятларнинг тақсимланиши каби ўрта толали ва ингичка толали пахтанинг қадимги ҳамда янги навлари ва линияларидан олинган экспериментал маълумотларни солиштириш йўли билан кўриб чиқилмоқда. Мисол учун, Х.Н.Хамидов (2012) томонидан ғўзанинг истиқболли навлари ва линияларидаги фотосинтез аппаратини CO_2 нинг юқори концентрацияси ва ҳарорат таъсирига мослашув механизмларини аниқлаш учун комплексли ёндашув амалга оширилган. Ҳисор, Меҳргон навлари ва Л-15, Л-53 линиялари мисолида аттракцияловчи марказларни баргнинг фотосинтез фаолиятига ҳамда ғўзанинг ҳар хил шаклларида фотоассимилятларга таъсири кўрсатилган (Хамидов, 2012). Ғўзанинг экофизиологик хоссалари ва компенсаторлик фотосинтез фаолияти Норбоева (2019); Дадобоева (2014); Достиев (2007) томонидан тадқиқ қилинган. Ассимиляция жараёнида баргларнинг пахта толаси сифатларини

шакллантиришдаги роли Дадобоева (2015), дефолиация ва транспирация масалалари Бохирова (2016, 2017) куруқ массани тақсимланиши Саидов (2019), янги донорларни олиними Аманов (2016), пахта линиялари ҳосилдорлигида донорларнинг аҳамияти Джумаев (2017) томонидан аниқланган.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Хўжанд давлат университетининг илмий-тадқиқот ишлари режасига мувофиқ «Ингичка толали ғўза навларининг донор-акцепторлик муносабатлари ва ҳосилдорлиги» мавзуси асосида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади шохланиш типи, биологик, морфологик ва қимматли хўжалик белгилари бўйича фарқ қилувчи ингичка толали ғўза навларининг фотосинтез кўрсаткичлари, донор-акцепторлик муносабатлари ва ҳосилдорлигини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

турли хил симподиал шохларга эга ингичка толали ғўза навларида фотосинтезнинг алоҳида кўрсаткичлари (баргларнинг сони ва майдони, баргнинг ўзига хос сирт зичлиги, фотосинтез интенсивлиги) қийматини аниқлаш;

шохланиш типи бўйича фарқланувчи ингичка толали ғўза генотипларида биологик ва иқтисодий маҳсулдорликнинг шаклланиш жиҳатларини аниқлаш;

мева шохларининг чекланган ва чекланмаган типларига эга ингичка толали ғўза навларида ассимилятларнинг тақсимланиш хусусиятларини аниқлаш;

ингичка толали пахта толасининг ҳосилдор шохлари билан технологик хоссаларини ўзаро алоқасини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида ингичка толали ғўзанинг *Gossypium barbadense* L. турининг бир-биридан шохланиш ҳолати бўйича фарқланувчи Пима S-2 (қадимги нав), 9326-B (ўрта давр нави), 5595-B, 23, 504-B, 6465-B, 6249-B, 8386-B каби ҳар хил навлари олинган.

Тадқиқотнинг предмети шохланишнинг чекланган ва чекланмаган типларига эга ингичка толали ғўзанинг ҳар хил навларида фотосинтез интенсивлиги, донор-акцепторлик муносабатлари тизими ва ҳосилдорлик кўрсаткичларини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқотларни олиб бориш давомида «Инфралит-IV» (Германия) инфрақизил оптик-акустик газоанализаторидан, Л.Т.Карпушкин конструкциясидаги тўғри нуқтали камера-қисқичдан (1971), математик усул, термостатда қуриштириш усули, статистик таҳлил ҳамда пахтани қайта ишлайдиган саноатнинг Марказий илмий-текшириш институтида (Москва шаҳри) ишлаб чиқилган стандарт усуллардан фойдаланилди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги:

илк бор ингичка толали ғўзанинг учта қадимги ва бешта ўрта давр навларида ҳосил шохларининг чекланган ва чекланмаган типига кўра фотосинтез ва маҳсулдорлик кўрсаткичлари аниқланган;

симподиал шохларнинг чекланмаган типига эга бўлган ингичка толали ғўза навларида баргларнинг миқдори ва майдони, шохланишнинг чекланган типига эга бўлган навлардагидан 2-3 баробар кўп эканлиги исботланган.

фотосинтезнинг интенсивлик даражаси тупнинг конструкцияси ва мева шохларининг турига боғлиқ эмаслиги исботланган;

ассимилятларнинг тақсимланиш характери бўйича мева шохларининг чекланган ва чекланмаган типларига эга бўлган навлар бир-биридан кескин фарқ қилиши аниқланган;

симподиал шохларнинг чекланмаган типига эга бўлган ингичка толали ғўза навларида ассимилятларнинг кўпроқ қисми вегетатив органлари – моноподиал шохлар ва баргларнинг ташкил топишига, шохланишнинг чекланган типига эга бўлган навларда эса – пахта толаси ва уруғларнинг пайдо бўлишига сарфланиши аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

ингичка толали ғўза навлари ҳосил шохларининг фотосинтез ва маҳсулдорлик кўрсаткичларига таъсири аниқланган;

ингичка толали ғўза навларида баргларнинг миқдори ва майдони, шохланишнинг чекланган типига эга бўлган навларидан 2-3 баробар кўп бўлиши исботланган;

ғўза мева шохларининг чекланган ва чекланмаган типларига мансуб навлари бир-биридан ҳосилдорлик кўрсаткичларига кўра кескин фарқ қилиши аниқланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончилиги. Олинган натижаларнинг ишончилиги соҳа мутахассисларининг эксперт сифатида берган баҳолари ва тадқиқот натижаларининг амалий намоёниши этилиши ҳамда республика ва халқаро миқёсда ўтказилган анжуманлардаги муҳокамаси, рецензияланган илмий нашрларда чоп этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.

Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти ингичка толали пахтанинг ҳар хил генотипларида биологик ва хўжалик маҳсулдорликни аниқлаш ва фотосинтез, кўсақларнинг аттракцияланиш қобиляти, ассимилятларнинг ўсимлик органлари бўйлаб тақсимланиши кўрсаткичларидаги фарқлар сабабларини тушинтириш ҳамда ўсимликлардаги донор ва акцепторликнинг молекуляр механизмларини аниқлашда муҳим аҳамиятга эга эканлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти маълум иқлим шароитларда ингичка толали пахтани етиштириш бўйича тадқиқот натижаларидан фойдаланиш, кўриб чиқилган навлардаги ингичка толали ғўзанинг янада сифатлироқ ва юқори ҳосилини олиш, баргларнинг донорлик қобиляти, маҳсулдорлик, ассимилятларнинг ўсимлик органлари бўйича тақсимланиши, аттракция кўрсаткичлари ғўзанинг янги юқори ҳосилли навлари ва гибридларини яратишда селекцион намуналардан оммавий баҳолаш учун физиологик тест-белги сифатида фойдаланиш мумкин.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Ҳар хил турдаги шохланишга эга бўлган ингичка толали ғўза навларининг фотосинтези, донор-

акцепторлик муносабатлари ва унумдорлиги кўрсаткичларини аниқлаш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

юқори ассимлятив хусусиятига кўра таклиф этилган ингичка толали ғўза навлари Тожикистон Республикаси Хисор водийсининг Вахш, Сўғд вилоятининг Конибодом ва Пролетар туманлари фермер хўжаликлари ер майдонларида экилган (Тожикистон Республикаси Сўғд вилояти қишлоқ хўжалиги бошқармасининг 2020 йил 29 ноябрдаги 13/03-2020-сон маълумотномаси). Натижада, ингичка толали ғўза навларини етиштиришга мутахассислашган фермер хўжаликларида ҳосилдорликни гектарига 4,5–5,0 центнер ошириш имконини берган;

ингичка толали ғўзанинг донорлик хусусиятига эга бўлган нав намуналаридан Тожикистон Республикасининг Самониён ва Сўғд вилоятлари шароитида олиб борилган селекция жараёнларида фойдаланилган (Тожикистон Республикаси ФАнинг 2020 йил 20 ноябрдаги 47-сон маълумотномаси). Натижада, Тожикистон Республикасининг Самониён ва Сўғд вилоятларида етиштириш учун ингичка толали ғўзанинг 2 та нави танланган ва 1 та янги линиясини яратиш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Диссертация натижалари 8 та, шу жумладан, 4 та халқаро ва 4 та республика миқёсида ўтказилган анжуманларда муҳокама қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 15 та илмий иш чоп этилган, шулардан Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 8 та мақола, жумладан 7 таси республика ва 1 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 118 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Диссертациянинг кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объект ва предметлари тавсифланган. Шунингдек, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижаларининг мазмуни қисқача баён қилинган. Олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Ўсимликларда донор-акцептор муносабатлари физиологияси”** деб номланган биринчи бобида ўсимликлардаги донор-акцепторлик муносабатлари ҳақидаги замонавий тасаввурлар, ушбу муносабатларни ўрганишда физиологик ёндашувлар тўғрисида маълумотлар берилган. Ғўзада шохланиш турларининг таҳлили келтирилган, улардан

Ўсимликдаги донор-акцепторлик муносабатларни ўрганишда фойдаланиш кўриб чиқилган.

Ўсимликлар фотосинтези, ўсиши ва ривожланиши жараёнлари ўртасидаги ассимиляция қилувчи ва донор намуналар ўртасидаги донор-акцепторлик муносабатлар бўйича адабиёт маълумотлари таҳлили баён қилинган. Ғўза дефлорацияси ҳосилдорликни 15-40%га кўпайтириши, барглар сиртининг кучли ривожланиши, кўсақлар массасининг кўпайиши бўйича маълумотлар баён этилган.

Диссертациянинг **“Ингичка толали ғўза навларида донор-акцепторлик муносабатларни ўрганиш”** деб номланган иккинчи бобида тажрибалар ўтказилган жойнинг агроиклим шароитлари, тадқиқот объектлари, ўсимликларни етиштириш агротехникаси ва фойдаланилган усуллар ҳақидаги, хусусан, биологик тадқиқотларда таҳлилдан фойдаланиш ҳамда унинг ёрдамида организм белгилари, тузилиши, ташқи омиллар таъсири остида ўзгариб бориши ва детерминациясининг ўзаро алоқалари даражасини аниқлашга оид маълумотлар баён қилинган.

Дала тажрибалари 2008-2019 йилларда Ҳисор водийсининг шарқий қисмида (Рудакий райони), денгиз сатҳидан 834 м баландликда жойлашган Тожикистон Республикаси Фанлар академияси Ўсимликлар физиологияси ва генетикаси Институтининг экспериментал майдонида олиб борилган. Тажрибаларни ўтказиш жойининг иқлим шароитлари ҳарорат ва ҳаво намлигининг кескин мавсумий тебранишлари билан тавсифланади.

Тадқиқот объекти бўлиб, *Gossypium barbadense* L. ингичка толали ғўзанинг Пима S-2, 23 ва 504-B навлари (шоҳланишнинг чекланмаган типига эга тарвақайланган шакл навлари), 5595-B ва 6465-B, 6249-B, 8386-B ва 9326-B (шоҳланишнинг чекланган типдаги навлари) хизмат қилди. Қишлоқ хўжалиги Институти Вахш филиали селекциясидаги навларнинг қимматли хўжалик белгилари тавсифи ва морфологик хусусиятлари олиб борилган тадқиқот натижаларида батафсил баён қилинган (Красичков, 1970; Сангинов, 1983; Сангинов, Самандаров, 1992). Пима S-2 Америка-Миср навининг тавсифи Бутуниттифоқ Ўсимликшунослик Институтининг жаҳон коллекцияси Каталогидаги маълумотлар асосида келтирилган (Лемешев ва б., 1988).

Барча навлар Тожикистон Республикаси Фанлар академияси Ўсимликлар физиологияси ва генетикаси Институтининг тажриба майдонида бир хил агроиклим ва агротехник шароитларда (Рудакий райони, Ҳисор водийси) Тожикистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг агротавсияларига мувофиқ ҳолда ўстирилди.

Диссертациянинг **“Мева шоҳларининг чекланган ва чекланмаган типига эга бўлган ингичка толали ғўза навларининг фотосинтез кўрсаткичлари”** деб номланган учинчи бобида масаланинг қўйилиши қисқача баён қилинган, ўсимликда барглар миқдори, барглар майдони ва унинг ишлаш самарадорлиги, баргнинг ўзига хос сирт зичлиги, фотосинтез интенсивлигини аниқлаш бўйича тадқиқот натижалари келтирилган.

Шоҳланишнинг чекланган ва чекланмаган типига эга бўлган ингичка толали ғўза навларида ўсимликдаги барглар миқдори ўрганилганда

аниқландики, 2008 йилги метеошароитларга боғлиқ ҳолда ғўза ривожланишининг дастлабки босқичларида, шоналаш фазасида, барча тадқиқ этилган навлар ўсимликда барглар миқдори бўйича бир-биридан кам фарқланган. Мазкур белгининг ўзгарувчанлик диапазони 10,0 дан 12,7 дона/ўсимликкача ташкил қилади. Гуллаш фазасида фақатгина учта нав - 504-В, 5595-В ва 6465-В ушбу кўрсаткич бўйича бошқа навлардан фарқ қилган. Шохланишнинг чекланмаган типига эга бўлган Пима S-2, 23 ва 504-В навлари оммавий ҳосил бериш фазасида мева шохларининг чекланган типига эга бўлган навлардан ўсимликда барглар миқдори бўйича ишончли тарзда ўтиб кетган. Шохланишнинг нол турига эга бўлган барча навлардаги тупларда барглар миқдори деярли бир хил бўлган. Етилиш фазасида баргларнинг максимал миқдори мева шохларининг чекланмаган типига эга бўлган Пима-S-2 (55,7 дона/ўсимлик) тарвақайлаган навида шохланишнинг нол турига эга бўлган 6249-В ва 8326-В навларида кузатилган (1-жадвал).

1-жадвал

Ҳосил шохларининг чекланган ва чекланмаган типига эга бўлган ингичка толали ғўза навларида барглар миқдори (дона/ўсимлик) 2008-2019 йй.

Ҳосил шохларининг тури, пахта тупи	Нав	Ўсимликлар ривожланиш фазалари:			
		Шоналаш	Гуллаш	Ҳосил бериш	Пишиш
Чекланмаган, тарвақайлаган	Пима S-2	12,7±0,67	13,0±1,0	35,0±1,15	55,7±5,01
	23	12,7±0,33	12,9±0,57	26,7±1,20	29,7±1,45
	504-В	11,3±0,88	15,6±1,56	43,0±4,00	24,3±2,18
Чекланган, нол, компакт	5595-В	11,0±0,58	15,0±0,58	17,0±0,58	23,7±2,13
	6249-В	10,3±1,20	12,6±0,33	14,0±1,00	12,3±1,11
	6465-В	10,6±0,68	16,0±1,73	17,7±1,76	18,7±1,67
	8386-В	11,7±0,88	12,0±1,15	17,3±0,88	12,3±1,20
	9326-В	10,0±0,58	10,0±0,90	13,0±1,21	13,7±1,21

Тадқиқот олиб борилган йилларда ўрганилган, бир-биридан тупнинг шохланиши типи бўйича фарқланадиган ингичка толали ғўза навларида, ўсимликдаги барглар миқдори шоналаш фазасида 10,0 дан 21,7 дона/ўсимликкача, гуллаш фазасида – 12,3 дан 27,7 дона/ўсимликкача, оммавий ҳосил бериш фазасида – 12,3 дан 51,0 дона/ўсимликкача ва пишиш фазасида – 17,3 дан 59,0 дона/ўсимликкача ўзгариб турган. Бунда ўсимликлар ривожланишининг барча фазаларида пахта тупидаги баргларнинг энг кўп миқдори шохланишнинг чекланмаган типига эга бўлган қадимги Пима S-2 навида кузатилди, энг кам миқдори эса – мева шохларининг чекланган типига эга бўлган замонавий 9326-В навида кузатилди.

Вегетация давомида, Пима S-2 навидан ташқари, барча навларда ҳосил бериш фазасигача, барглар майдонининг кўпайиши содир бўлади. Сўнгра, кўсақларнинг етилиш-пишиш фазасида ушбу фотосинтез кўрсаткичининг қиймати пасаяди. Аниқланганки, шохланишнинг чекланмаган типига эга

бўлган Пима S-2, 23 ва 504-В навлари, мева шохларининг чекланган типига эга бўлган навлардан фарқли ўлароқ, баргларнинг мевали юкламаси (БМЮ)нинг анча камроқ (1,5-2,0 марта) қийматлари билан тавсифланади, яъни барглар майдонининг бирлигига шаклланган тўлақонли кўсакларнинг анча камроқ миқдори тўғри келади.

Барглар – ассимилятлар донорларининг кўсакларни ҳосил қилиш бўйича ишининг самарадорлиги шохланишнинг чекланган типига эга бўлган 6249-В, 9326-В навларида, шохланишнинг чекланмаган типига эга бўлган Пима S-2, 23 ва 504-В навларниқига қараганда анча юқорироқдир, яъни 6249-В ва 9326-В навларида битта тўлақонли кўсакка тўғри келадиган барглар майдонининг қиймати жуда паст бўлиб, бу ҳол ушбу навлардаги баргларнинг донорлик ишининг юксак самарадорлиги ҳақида далолат беради. Бошқача айтганда, бу навларда баргларнинг тўлақонли кўсакларни шакллантириш қобилияти юқорироқдир. Барг ЎХСЗсининг мавсумий динамикасининг таҳлили кўрсатганидек, мева шохларининг чекланган типига эга бўлган навларда ҳам, шохланишнинг чекланмаган типига эга бўлган навларда ҳам ғўза навларининг вегетация даврида баргнинг оғирлиги пишиш фазасигача кўпайиб борган. Ингичка толали ғўзанинг тадқиқ қилинган навлари термасида баргнинг ЎХСЗ белгиси барглар майдонининг камайиши фониди 31,1-31,2 % га кўпайди.

Турли мамлакатларнинг селекция станцияларида, ҳар хил селекция усуллари билан, турли йилларда чиқарилган мева шохларининг чекланган ва чекланмаган типига эга бўлган, ингичка толали ғўзанинг учта қадимги ва тўққизта замонавий навларида фотосинтез интенсивлигининг қиёсий таҳлили кўрсатдики, мева шохларининг чекланган ва чекланмаган типига эга бўлган ингичка толали ғўза навлари ўртасида кун давомидаги фотосинтезнинг максимал интенсивлиги қиймати бўйича ҳам, ўсимликлар ривожланишининг турли ривожланиш фазаларида ҳам, $P=0,01$ қиймат даражасида статистик жиҳатдан фарқланишлар аниқланмади.

Диссертациянинг **“Шохланишнинг чекланган ва чекланмаган типига эга бўлган ингичка толали ғўза навларининг маҳсулдорлиги”** деб номланган тўртинчи бобида биологик ва хўжалик маҳсулдорлик кўрсаткичларининг ҳосил индекси, пахта толасининг сифат кўрсаткичлари таҳлил натижалари баён қилинди.

Олинган натижалар кўрсатишича, мева шохларининг чекланган ва чекланмаган типига эга бўлган ингичка толали ғўза навлари куруқ биологик массани тўплаш бўйича бир-биридан жиддий фарқ қилади. Биологик ҳосилнинг максимал қийматлари мева шохларининг чекланмаган типига эга бўлган Пима S-2, 23 ва 504-В навларида, минимал – симподиал шохларнинг чекланган типига эга бўлган навларда кузатилди, яъни шохланишнинг нол турига эга бўлган навлар ер устки биомассасини 1,7-1,8 марта камроқ тўплаган (2-жадвал). Шохланиши чекланган ва чекланмаган типига эга бўлган навларнинг биологик маҳсулдорлиги ўрганилганда худди шунга ўхшаш маълумотлар кейинги тадқиқот йилларида ҳам олинди.

Мева шохларининг чекланган ва чекланмаган типига эга бўлган ингичка толали ғўза навлари кўсаклар сони бўйича ҳам бир-биридан фарқланган. Бунда тўлақонли очилган кўсакларнинг энг кўп миқдори шохланишнинг чекланмаган типига эга бўлган тарвақайлаган Пима S-2 навида ҳамда анча кечки селекциядаги шохланишнинг нол турига эга бўлган 9326-B навида кузатилди. Биз томонимиздан ўрганилган ингичка толали ғўза навларидаги кўсаклар йириклиги 2,27г (6465-B навида) дан то 3,57г (9326-B навида) гача 2008 йилда ўзгариб турди (2-жадвал) ва 2,38г (8386-B навида)дан то 2,72г (Пима S-2 навида) гача 2010-2014 ва кейинги йиларда ҳам бу ҳолат қайд этилди (2-жадвал).

2 жадвал

Ингичка толалаи ғўза навларининг ҳосилдорлик кўрсаткичлари 2008-2019йй.

Ҳосилдор шохлар, ғўза тупи шакли	Нав	Тарвақайла-ган шох кўсаклари кўсак дона/ўсимлик	1 кўсакдаги тола массаси, г	Ҳосилдорлик, г/ўсимлик		Ҳосил индекси (K _{хоз.})
				Биологик (У _{биол.})	Хўжалик (У _{хоз.})	
Чекланмаган, тарвақайлаган	Пима S-2	15,0±1.5	3,07±0.29	221,9±13.8	42,1±3.4	0,19
	23	6,0±0.54	2,81±0.16	105,4±4.9	17,7±1.6	0,17
	504-B	7,33±0.65	3,18±0.14	123,0±8.31	21,8±2.12	0,18
Чекланган, ноинчи, компакт	5595-B	9,33±0.74	3,37±0.24	96,82±14.92	25,0±2.2	0,25
	6465-B	8,33±0.66	2,27±0.60	107,58±9.11	22,6±2.1	0,21
	6249-B	12,0±0.96	2,47±0.21	101,14±10.8	32,9±2.3	0,32
	8386-B	6,33±0.56	2,31±0.20	75,12±5.9	17,0±1.60	0,23
	9326-B	12,66±1.13	3,57±0.15	100,0±8.0	37,7±3.7	0,38

Ғўзанинг ҳар хил навларида кўсаклар катталиги, навнинг генетик хусусиятларидан ташқари, тупнинг архитектураси ва конструкциясига, симподиал шохларнинг турларига, ассимилятлар транспортининг интенсивлигига, ассимилятлар жамғармасини тўлдирилишига, барг ва мева ўртасидаги масофага (ассимилятларнинг яқин ва узоқ транспорти) мевали органларнинг аттракцияланиш қобилиятларига ҳам боғлиқ бўлиши мумкин.

Пахтанинг хўжалик маҳсулдорлигининг асосий кўрсаткичи – пахта ҳосили бўйича шохланишнинг ҳар хил турига эга навлар бир хил агроиклим ва агротехник шароитларда етиштирилганда, бир-биридан кескин фарқ қилган. Ғўзанинг максимал ҳосилига шохланишнинг чекланмаган типига эга бўлган Пима S-2 нави (42,1 г/ўсимлик) ва симподиал шохларнинг нол турига эга бўлган 9326-B нави (37,7 г/ўсимлик) эга бўлди. Қолган навлар хўжалик ҳосили миқдори бўйича жуда яқин бўлди, яъни шохланишнинг ҳар хил турларига эга бўлган ғўзанинг турли генотиплари битта худди ўша агротехник шароитларда миқдор жиҳатидан яқин бўлган пахта ҳосилларини шакллантириши мумкин (504-B, 6465-B, 6249-B, 8386-B, 9326-B навлари).

Ҳосил индекси (K_{хўж.}) хўжалик ҳосилини шакллантиришга фотосинтетик маҳсулотлардан фойдаланиш самарадорлигининг мезони бўлиб хизмат

қилади. Ингичка толали ғўза навларида хўжалик самарадорлиги коэффиценти 0,20-0,25 дан 0,40-0,45 гача ўзгариб туради. Шохланишнинг нол турига эга бўлган ингичка толали ғўзанинг тезпишар паст бўйли Каршинская-8 навида ҳосил индекси ($K_{хўж.}$) 0,80 га тенг бўлди.

Симподиал шохларнинг чекланган ва чекланмаган типига эга бўлган ингичка толалаи ғўза навларида биологик ва хўжалик ҳосилининг ўзаро нисбатини қиёсий баҳолаш шуни кўрсатдики, селекция натижасида сунъий танлаш таъсири остида бу ўсимликнинг ҳосил индекси кўпайди. Жумладан, агар шохланишнинг чекланмаган типига эга бўлган Пима S-2 тарвақайлаган навида ҳосил индекси 0,19 ва 0,21 бўлса, симподиал шохларнинг нол турига эга бўлган 9326-B навида – 0,34 ва 0,38 бўлди, яъни хўжалик ҳосилдорлигининг индекси 2 баробар ёки 20%га ошди (3-жадвал).

3-жадвал

Ингичка толали ғўза навлари ҳосилининг тузилмаси 2010-2019йй.

Мева шохларининг тури, тупнинг шакли	Нав	Очилган тўлақонли кўсақлар миқдори, дона/ўсимлик	Ғўза кўсагининг массаси, г	Ҳосил, г/ўсимлик		Ҳосил индекси ($K_{хўж.}$)
				Биологик ($У_{биол.}$)	Хўжалик ($У_{хўж.}$)	
Тўйинмаган, тарвақайлаган	Пима S-2	14,7±0,74	2,72±0,24	167,94±15,11	37,58±3,38	0,22
	23	11,8±0,57	2,64±0,21	122,85±11,0	30,77±2,76	0,25
	504-B	14,2±0,64	2,42±0,14	139,94±12,0	34,5±3,1	0,25
Чекланган, нол, компакт	5595-B	12,8±0,57	2,45±0,12	93,66±8,42	31,4±2,3	0,32
	6465-B	13,6±0,70	2,56±0,23	109,46±9,85	34,9±3,13	0,32
	6249-B	12,7±0,69	2,52±0,22	96,0±8,64	33,5±2,74	0,34
	8386-B	10,1±0,53	2,38±0,18	103,32±8,36	34,8±2,14	0,34
	9326-B	14,4±0,81	2,43±0,2	98,5±8,86	34,93±3,14	0,35

Шохланишнинг чекланган ва чекланмаган типига эга бўлган ингичка толали ғўза навларида пахта толасининг технологик хоссаларини таҳлили шуни кўрсатдики, толалар бир-биридан жиддий фарқ қилмайди. Жумладан, мева шохларининг чекланмаган типига эга бўлган Пима S-2, 23 ва 504-B навларининг толаси яхши технологик сифатлар билан тавсифланади: улар юқори метрик рақамига (7520, 7400 ва 7070 текс, мос равишда), чидамлилиқка (4,7, 4,8 ва 4,8 мос равишда) ва штапелли узунлиқка (40,0-41,0 мм) ҳамда юқори узилиш узунлигига (35,3 км) эгадир. Бу навларнинг толаси сифат жиҳатидан иккинчи турга мансубдир. Худди шундай технологик хоссаларга мева шохларининг чекланган, нол турига эга бўлган ингичка толали ғўза навлари (8386-B, 9326-B) ҳам эга.

Диссертация ишининг “**Мева шохларининг чекланган ва чекланмаган типига эга бўлган пахта ўсимликлари органлари бўйича ассимилятларнинг тақсимланиши**” деб номланган бешинчи бобида ингичка толали ғўзанинг турли хил навларида қуруқ биомассани ўрганиш ва

қиёсий таҳлил қилиш асосида ўсимлик органлари бўйича ассимилятларнинг тақсимланиши ҳамда кўсақларнинг аттракцияланиш қобилияти тадқиқ қилинган.

Тадқиқотлар олиб борилган даврда ўсимлик органлари бўйича ассимилятларнинг тақсимланиши таҳлили кўрсатдики (4-5-жадваллар), шохланишнинг чекланмаган типига эга бўлган ингичка толали ғўзанинг Пима S-2, 23, 504-B навларида ўсимликнинг қуруқ ер устки биомассасининг 32-52%ини вегетатив органлар (асосан поя ва барглар) ташкил этади, 40-45%ини эса - репродуктив органлар. Шохланишнинг нол турига эга бўлган 6465-B, 6249-B, 8386-B ва 9326-B навларида ўсимликнинг умумий қуруқ массасидаги вегетатив органларнинг улуши 52-54%ни ташкил этади. Мева органларининг қуруқ массаси эса – 46-48%ни ташкил этади. Ўсимликнинг умумий қуруқ массасида пахта толаси массаси (ҳосил индекси) қадимги навларда 21-22%ни, ўрта давр навларида эса – 35-42%ни ташкил этади. Ушбу маълумотларга кўра, ингичка толали ғўза навларининг юз йиллик селекцияси натижасида ушбу ўсимликдаги ҳосил индекси сезиларли даражада ошади, яъни бу Пима-S-2 навида 0,21 гача, 9326-B навида эса 0,42 гача бўлган кўрсаткични ташкил этди (4-жадвал). Бу ҳол шу билан тушунтириладики, сўнги йиллардаги селекцион навларда ассимилятларнинг асосий миқдори пахта толаси ва уруғларини шакллантиришга йўналтирилган.

Тадқиқотлар натижалари шуни кўрсатдики, генотипларда кўсақларнинг аттракцияланиш қобилияти юқорироқ бўлган ғўза навларида яхши ва юқори сифатли ҳосил олиш борасидаги потенциал имкониятлари қулайроқ (Пима S-2 ва 9326-B навлари). Аниқландики, шохланишнинг нол турига эга бўлган 9326-B навида энг юқори интегралли аттракцияланиш қобилияти бўлиб, бунга мос равишда, унда битта кўсақдаги пахта толасининг оғирлиги хосдир.

4-жадвал

Шохланишнинг ҳар хил турларига эга ингичка толали ғўзанинг навларида ўсимлик органлари бўйича қурук биомассанинг тақсимланиши. Пишиш босқичи. 2008-2012йй.

Ѓўза тупининг шохланиш тури	Нав	Ўсимлик органлари ва қисмларининг қурук массаси, г								Ўсимликнинг умумий био-массаси, г	Ҳосил индекси, $K_{хўж}$.
		Поя	Барглар	Баргларнинг шохлари	Мева шохлари	Тугунчалар	Яшил кўсақлар	Очилган кўсақларнинг тавақалари	Хом пахта 1та ўсимликдаги массаси		
Чекланган, компакт	Пима S-2	35,9±3	24,9±2,2	3,5±0,3	17,9±1,6	0,9±0,07	56,7±5,1	17,2±1,4	42,1±3,4	199±11	0,21
	23	15,6±1	13,2±1,0	1,7±0,2	8,4±0,8	0,5±0,04	28,0±2,5	6,5±0,5	17,7±1,6	91,7±4,6	0,19
	504-B	16,8±1	9,8±0,72	1,3±1,0	8,6±0,8	0,7±0,06	46,1±4,2	9,6±0,8	21,8±2,1	114,7±8	0,19
Чекланмаган, тарвақайлаган	5595-B	10,8±1	11,3±1,1	1,6±0,1	4,7±0,4	1,7±0,1	24,0±1,9	9,8±0,9	25,0±2,2	89,9±8,9	0,28
	6465-B	8,8±1,8	17,7±1,6	2,5±0,2	2,3±0,2	0,3±0,02	34,9±3,1	11,5±1,0	22,6±2,1	100,6±9	0,23
	6249-B	11,1±2	11,6±2,8	1,3±0,1	2,5±0,2	0,5±0,05	24,6±2,4	9,2±0,7	32,9±2,3	94,4±9,0	0,35
	8386-B	8,71±1	8,1±0,7	1,2±0,1	2,0±0,2	1,6±0,14	24,6±2,2	6,2±0,5	17,0±1,7	69,6±5,5	0,24
	9326-B	11,0±1	13,3±0,3	1,8±0,2	2,0±0,2	0,6±0,08	11,6±0,6	12,2±1,2	37,7±3,7	90,1±7,4	0,42

5-жадвал

Шохланишнинг ҳар хил турларига эга ингичка толали ғўзанинг навларида ўсимлик органлари бўйича қурук биомассанинг тақсимланиши. Пишиш босқичи. 2015-2019йй.

Ѓўза тупининг шохланиш тури	Нав	Ўсимлик органлари ва қисмларининг қурук массаси, г								Ўсимликнинг умумий био-массаси, г	Ҳосил индекси, $K_{хўж}$.
		Поя	Барглар	Баргларнинг шохлари	Мева шохлари	Тугунчалар	Яшил кўсақлар	Очилган кўсақларнинг тавақаси	Хом пахта 1та ўсимликдаги массаси		
Тарвақайлаган	Пима S-2	33,45±3,01	28,96±1,7	2,35±0,81	18,93±1,71	1,93±0,11	27,9±1,61	16,24±1,5	37,58±3,38	167,34±16,11	22,4
	23	21,24±1,91	21,24±1,01	1,4±0,12	11,43±1,03	1,53±0,14	21,33±1,91	11,07±0,99	30,77±2,76	122,64±10,0	25,0
	504-B	33,0±1,89	15,0±1,35	2,22±0,19	19,7±1,32	1,2±0,1	21,26±1,91	13,06±1,17	34,35±3,1	139,94±12,05	24,6
Чекланган, компакт	5595-B	16,17±1,45	7,44±0,66	1,59±0,14	10,63±1,98	3,45±0,31	10,15±0,91	16,5±1,32	31,4±2,3	97,33±8,42	32,2
	6465-B	16,28±1,48	18,87±1,69	2,96±0,26	10,09±0,99	1,24±0,11	10,59±0,95	13,4±1,2	34,9±3,13	108,33±9,85	32,2
	6249-B	17,85±1,69	11,17±1,12	2,09±0,2	11,33±1,14	2,75±0,22	9,5±0,76	10,78±0,96	33,5±2,74	95,97±8,64	34,9
	8386-B	20,5±1,84	12,67±1,14	2,35±0,18	11,05±0,97	1,45±0,13	11,15±1,0	9,35±0,84	34,8±2,14	103,32±8,36	33,7
	9326-B	14,57±1,36	12,4±0,98	1,66±0,15	10,12±1,01	0,65±0,15	12,36±1,11	11,78±1,10	34,93±3,14	98,47±8,86	35,5

ХУЛОСАЛАР

1. Ингичка толали ғўза навлари ривожланишининг барча босқичларида ғўза тупидаги баргларнинг энг кўп миқдори чекланмаган мева шохлари бўлган қадимги Пима S-2 навларида, энг кичик миқдори эса 9326-B навларида нол типли шохланишда тарвақайлаб кетганлиги аниқланди.

2. Симподиал шохланишли чекланмаган типига эга бўлган ингичка толали ғўза навларида баргларнинг миқдори ва майдони, шохланишнинг чекланган типига эга бўлган навлардагидан 2-3 баробар кўп бўлади. Бу барча навларда чекланмаган мева шохларига эга навлар баргланиш майдонининг юқори кўрсаткичлари ва кучли барглилиги билан нол турдаги шохланган навларга нисбатан ажралиб туради.

3. Ингичка толали ғўзанинг саккизта навида ҳосил шохларининг чекланган ва чекланмаган типларида фотосинтез ҳамда маҳсулдорлик кўрсаткичлари шохланиши тарвақайлаган типига донорлик фаоллиги ва қобиляти чекланмаган мева шохлари бўлган навларга қараганда юқори самарадоликка эга бўлиши исботланди.

4. Ассимилятларнинг тақсимланиши характери бўйича мева шохларининг чекланган ва чекланмаган типларига эга бўлган навлар биридан кескин фарқ қилиши аниқланди ва бунда баргнинг ўзига хос сирт зичлигини таҳлил қилиш шуни кўрсатдики, навларда фотосинтез кўрсаткичи чекланмаган мева шохлари бўлган навларга қараганда 30% гача юқори бўлади.

5. Симподиал шохларнинг чекланмаган типига эга бўлган ингичка толали ғўза навларида ассимилятларнинг кўпроқ қисми вегетатив органлари – моноподиал шохлар ва баргларнинг ташкил топишига, шохланишнинг чекланган типига эга бўлган навларда эса – пахта толаси ва уруғларнинг пайдо бўлишига сарфланиши аниқланди.

6. Биологик ҳосилдорликнинг максимал қийматлари чекланмаган типдаги мева шохлари бўлган навларда, минимал – нол шохланган навларда кузатилади ва бунда ҳосилдор шохларнинг чекланган типига эга бўлган навларда ҳосилдорлик индекси 2-3 баробар ошади. Яъни, бунда пахта кўсакларнинг интеграл аттракцияланиш қобиляти ва уларнинг массаси ўртасида яқин ижобий алоқа мавжуд ($r = 0,785 \pm 0,01$) бўлиб, кўсакларнинг аттракциялаш қобиляти қанча кўпроқ бўлса, кўсакдаги хом пахта массаси шу қадар каттароқ бўлади.

7. Ҳосилдор шохларининг чекланмаган типига эга бўлган Пима S-2 қадимги навида ва шохланишнинг нол турига эга бўлган 9326-B навида кўсакнинг энг юқори интеграл аттракцияланиш қобиляти кузатилади (мос равишда 18,36 ва 17,13) ва бунда битта кўсакдаги пахта толасининг массаси энг юқори кўрсаткичда (3,65 ва 3,79 г.) бўлади. 5595-B навида эса кўсакнинг аттракциялаш кучи кичик бўлиб (10,25), пахта толасининг миқдори ўртача 2,51 г.ни ташкил этади.

ТАВСИЯЛАР

1. Ўсимликда донор-акцепторли муносабатларни ўрганиш учун ҳар хил типдаги шохланишга эга бўлган ғўза навларидан селекцияда донор сифатида фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Яъни, бунда ҳосилдор шохларининг чекланмаган типига эга бўлган Пима S-2 қадимги навида ва шохланишнинг нол турига эга бўлган 9326-B навида кўсакнинг энг юқори интеграл аттракцияланиш қобилятига эга бўлган навлар сифатида донор навлар сифатида тавсия этилади.
2. Ҳосилли шохлар турининг фотосинтез ва ҳосилдорлик кўрсаткичларига таъсирини ўрганиш бўйича тадқиқот натижалари ингичка толали ғўзанинг янги навлари ва дурагайларини олиш учун амалий селекцияда қўлланилиши тавсия этилди.
3. Донор-акцептор тест-белгиларидан фойдаланган ҳолда ҳар хил генотипдаги намуналарнинг самарадорлик кўрсаткичларини баҳолаш ва шунга кўра селекция учун ассимилят донорни аниқлаш мумкин.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.03.30.2019.В.72.02 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ БУХАРСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
УНИВЕРСИТЕТЕ**

**РЕСПУБЛИКА ТАДЖИКИСТАН, ХУЖАНДСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

ЭРГАШЕВА ЭЪТИБОР АБДУЛЛОЕВНА

**ПОКАЗАТЕЛИ ФОТОСИНТЕЗА, ДОНОРНО-АКЦЕПТОРНЫХ
ОТНОШЕНИЙ И ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ
ТОНКОВОЛОКНИСТОГО ХЛОПЧАТНИКА С РАЗЛИЧНЫМ ТИПОМ
ВЕТВЛЕНИЯ**

03.00.07 – Физиология и биохимия растений

**АВТОРЕФЕРАТ
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА
ФИЛОСОФИИ (PHD) ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Бухара - 2021

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована на Научном совете Худжандского государственного университета имени академика Б.Гафурова Республики Таджикистан.

Диссертация выполнена в Худжандском государственном университете Республики Таджикистан.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета и Информационно-образовательном портале «Ziyonet» (www.ziyonet.uz).

Научный руководитель:

Кушиев Хабибжон Хожибобоевич
доктор биологических наук, профессор

Официальные оппоненты:

Ходжаева Насиба Джуракуловна
кандидат биологических наук, доцент

Набиев Саидгани Мухтарович
доктор биологических наук

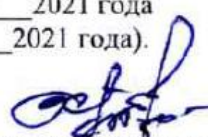
Ведущая организация:

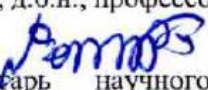
Самаркандский государственный университет

Защита диссертации состоится «27» апреля 2021 года в 10⁰⁰ часов на заседании Научного совета за номером PhD.03/30.2019.B.72.02 при Бухарском государственном университете (Адрес: 200117 город Бухара, ул. М.Икбол, дом 11. Тел.: (+99865) -221-29-14; факс: (+99865) 221-26-12; e-mail: bsu_info@edu.uz) на здание Бухарского государственного университета, Блок «1, 2-этаж, зал конференции.

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Бухарского государственного университета (Зарегистрирована под номером _____). Адрес: 200117 город Бухара, ул. М.Икбол, дом 11. Зал заседаний Бухарского государственного университета. Тел.: (+99865) 221-29-14; факс: (+99865) 221-26-12.

Автореферат диссертации разослан «12» 04. 2021 года
(протокол реестра за № 6 от «15» 04 2021 года).


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


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


Х.Т.Артикова
Председатель научного семинара при научном совете по присуждению учёных степеней, д.б.н., профессор



ВВЕДЕНИЕ

Актуальность и востребованность темы диссертации. Растущий спрос на хлопковую продукцию в мире требует создания продуктивных сортов хлопчатника на основе существующих генетических ресурсов. По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (FAO) и Международного консультативного центра по хлопку³, в 90 странах мира выращивается хлопчатник. На долю считающихся ведущими государствами - производителями хлопка в мире Индии, США, Китая, Пакистана, Бразилии и Узбекистана приходится более 77% мирового производства хлопка. Известно, что в последние годы (2018-2019 гг.) в некоторых государствах (Индия, США, Пакистан, Австралия) произошло снижение урожайности хлопка до 44,0% из-за различных стрессовых факторов и природных условий. Рациональное использование уникальных генетических ресурсов существующего биоразнообразия хлопка (семейство *Gossypium L.*) в природе важно для удовлетворения растущего спроса на сельскохозяйственную продукцию, повышения устойчивости сортов хлопчатника к абиотическим и биотическим факторам внешней среды и обеспечения экономической выгоды.

В связи с повышением внимания к тонковолокнистым сортам хлопчатника в мире, особое значение придаётся выявлению генетических ресурсов хлопчатника имеющих донорно-акцепторные отношения и признаки продуктивности для создания устойчивых сортов к почвенно-климатическим условиям. В связи с этим, в последние годы с целью повышения урожайности хлопчатника проводятся исследования по созданию новых высокоурожайных сортов и урегулированию донорно-акцепторных отношений в растении. Одним из методологически правильных подходов к изучению ассимиляции и донорно-акцепторных взаимоотношений потребляющих органов у растений является донорно-акцепторная система. При этом, в качестве естественной модели биоразнообразия с различными соединениями и пропорциями в составе вегетативных и репродуктивных органов считается использование сортов хлопчатника широко разветвленных видов.

В хлопководстве Таджикистана достигнуты определенные научные результаты в создании сортов хлопка с высоким содержанием волокон *Gossypium hirsutum* и длиноволокнистых сортов хлопка *Gossypium barbadense*. В принятой Правительством Республики Таджикистан программе по развитию семеноводства сельскохозяйственных культур на 2016-2020 годы «созданию эффективных механизмов развития семеноводства сортов хлопчатника и реализации сортов, созданных в соответствии с условиями»⁴ ставятся важные задачи. В связи с этим большое научное значение имеет подбор сортов, пригодных для условий фотосинтеза, донопонятия и размножения тонковолокнистых сортов хлопчатника с разными типами ветвления.

³FAO <http://fao.org/crop/statistica>

⁴ «Стратегия машинотехнологической модернизации сельского хозяйства Таджикистана на период до 2020 г.», разработанная согласно Постановлению правительства Республики Таджикистан (№ 383 от 01.08.2012 г.).

Данное диссертационное исследование в определенной мере послужит осуществлению задач, выдвинутых в постановлениях правительства Республики Таджикистан по утверждению “Программы развития отрасли семеноводства в Республики Таджикистан на 2016-2020 годы” №438 от августа 2012 года и «Стратегии машиннотехнологической модернизации сельского хозяйства Таджикистана на период до 2020 г.» № 383 от 12 октября 2012 года и в других соответствующих данной деятельности нормативно-правовых актах.

Соответствие диссертационного исследования с приоритетными направлениями развития науки и технологий. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий Республики Таджикистан «Сельское хозяйство и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. Проблемы фотосинтеза, донорно-акцепторных отношений, продуктивности сортов хлопчатника в различное время освещены многими исследователями. Проведенные в XX веке научные исследования в настоящее время служат основой для развития данного направления.

В Узбекистане и в хлопководческих государствах за рубежом многие ученые проводили исследования по изучению селекции, семеноводства и агротехнике сортов хлопчатника, устойчивых к различным стресс-факторам и обладающих положительным набором ценных экономических характеристик. В частности, Cleugh (Австралия) выявил признаки солеустойчивости; Armbrust, Bassy, Jeffrey T. Baker (США) рекомендовали образцы, содержащие донорские гены, в процессах селекции; Sunil Puri (Индия) идентифицировал акцепторные свойства; Sawan, Barker, Tsuberbiller (Египет) определили донорские и ассимиляционные свойства по признакам и характеристикам устойчивости к абиотическим факторам.

В последние годы в исследованиях ученых разных стран вопросы донорно-акцепторных отношений, фотосинтеза, признаков удельной поверхности листа, аттракции, распределения ассимилятов и другие рассматриваются путем сопоставления полученных экспериментальных данных у стародавних и новых сортов и линий средневолокнистого и тонковолокнистого хлопчатника. К примеру, Х.Н. Хамидовым (2012) осуществлен комплексный подход для выявления механизмов адаптации фотосинтетического аппарата у перспективных сортов и линий хлопчатника к воздействию повышенной концентрации CO_2 и температуры. Показано влияние аттрагирующих центров на фотосинтетическую деятельность листа, а также на потребленные ими фотоассимиляты у различных форм хлопчатника на примере сортов Хисор, Мехргон и линий Л-15, Л-53 (Хамидов, 2012). Экофизиологические свойства и компенсаторная фотосинтетическая деятельность хлопчатника исследованы Норбоевой (2019), Дадобоевой (2014), Достиевым (2007). Роль листьев в формировании качества волокна хлопчатника в процессе ассимиляции исследована Дадобоевой (2015), вопросы дефолиации и транспирации Бохировой (2016, 2017), распределения

сухой биомассы выявлены Саидовым (2019), получения новых доноров Амановым (2016), значения доноров в урожайности линий хлопчатника Джумаевым (2017).

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено по научно-исследовательскому плану Худжандского государственного университета на основе плана исследований, проводимых Биологическим факультетом, на тему «Донорно-акцепторные отношения и продуктивность сортов тонковолокнистого хлопчатника», а также на основе плана исследований, проводимых лабораторией Экспериментальной биологии Гулистанского государственного университета на тему «Исследование влияния внешних факторов на рост и развитие растений».

Целью исследования является выявление показателей фотосинтеза, донорно-акцепторных отношений и продуктивности сортов тонковолокнистого хлопчатника, различающихся по типу ветвления, по биологическим, морфологическим, и хозяйственно-ценным признакам.

Задачи исследования:

определить значение отдельных показателей фотосинтеза (количество и площадь листьев, удельная поверхностная плотность листа, интенсивность фотосинтеза) у сортов тонковолокнистого хлопчатника с различным типом симподиальных ветвей;

изучить характер формирования биологической и хозяйственной продуктивности у генотипов тонковолокнистого хлопчатника, различающихся по типу ветвления;

исследовать характер распределения ассимилятов у сортов тонковолокнистого хлопчатника с предельным и неопредельным типом плодовых ветвей;

выявить возможную взаимосвязь типов плодовых ветвей с технологическими свойствами волокна у тонковолокнистого хлопчатника.

В качестве **объекта исследования** послужили разные сорта одного и того же вида тонковолокнистого хлопчатника *Gossypium barbadense L.*, различающиеся по типу ветвления, такие как: Пима S-2 (стародавний сорт), 9326-B (более современный сорт), 5595-B, 23, 504-B, 6465-B, 6249-B, 8386-B.

Предметом исследования является изучение и анализ интенсивности фотосинтеза, продуктивности, распределения ассимилятов у разных сортов тонковолокнистого хлопчатника с предельным и неопредельным типом ветвления.

Методы исследования. При проведении исследований использованы инфракрасный оптико-акустический газоанализатор «Инфралит-IV» (Германия), прямоочная камера-прищепка конструкции Л.Т.Карпушкина (1971), математический метод, метод высушивания в термостате, статистический анализ, а также стандартные методы, разработанные в Центральном научно-исследовательском институте хлопчатобумажной промышленности (ЦНИХБИ, г.Москва).

Научная новизна:

впервые на трёх стародавних и пяти современных сортах тонковолокнистого хлопчатника с предельным и непредельным типом плодовых ветвей определены показатели фотосинтеза и продуктивности растений;

установлено, что количество и площадь листьев у сорта с непредельным типом симподиальных ветвей в 2-3 раза превышает таковые у сортов с предельным типом ветвления;

показано, что уровень интенсивности видимого фотосинтеза листа не зависит от конструкции куста и типа плодовых ветвей;

выявлено, что по характеру распределения ассимилятов сорта с предельным и непредельным типом плодовых ветвей сильно отличаются друг от друга;

выявлено, что у сортов с непредельным типом симподиальных ветвей большее количество ассимилятов тратится на образование вегетативных органов – моноподиальных ветвей и листьев, а у сортов с нулевым типом ветвления – на образование хлопкового волокна и семян.

Практические результаты исследования состоят из нижеследующих:

определена влияния типа плодовых ветвей на показатели фотосинтеза и продуктивности;

установлено, что количество и площадь листьев у сорта с непредельным типом симподиальных ветвей в 2-3 раза превышает таковые у сортов с предельным типом ветвления;

выявлено резкое отличия сортов тонковолокнистых сортов хлопчатника с передельным и непередельным типом плодовых ветвей.

Достоверность результатов исследования. Подтверждением полученных результатов служат экспертные оценки специалистов, практическая реализация результатов исследований, обсуждение результатов исследований на республиканских и международных конференциях, публикации результатов исследований в рецензируемых научных изданиях.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследований заключается в том, что они имеют важное значение для выявления биологической и хозяйственной продуктивности у различных генотипов тоноковолокнистого хлопчатника, а также для объяснения причин в различиях показателей фотосинтеза, аттрагирующей способности коробочек, распределения ассимилятов по органам растения.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что использование результатов исследования по выращиванию тоноковолокнистого хлопчатника в определенных климатических условиях дает возможность получить более качественный и высокий урожай тонковолокнистого хлопчатника рассмотренных сортов. Показатели донорской способности листьев, биологической продуктивности, распределения ассимилятов по органам растения, аттракции могут быть использованы как физиологический тест-признак для массовой оценки

селекционного материала при создании новых высокоурожайных сортов и гибридов хлопчатника.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных результатов исследования показатели фотосинтеза, донорно-акцепторных отношений и продуктивности сортов тонковолокнистого хлопчатника с различным типом ветвления:

рекомендованные на основе проведенных исследований к производству сорта тонковолокнистого хлопчатника с высокими ассимилятивными использованы при выращивании тоноволокнистого сортов хлопчатника в Вахшском районе Гиссарской долины, фермерских хозяйствах Канибадамского и Пролетарского района Самониёнской области Республики Таджикистан (Справка отдел сельского хозяйства Сугдского областного хокимията Республики Таджикистан от 29 ноября 2020 г.). В результате появилась возможность повышения урожайности фермерских хозяйствах специализирующийся выращивающих тонковолокнистые сорта хлопчатника;

показатели донорской способности листьев, биологической продуктивности, распределения ассимилятов по органам растения, аттракции использованы в селекционных работах при отборе и создании сортов тонковолокнистого в условиях в двух областях (Самониёнского и Сугдского) (Справка АН Республики Таджикистан от 29 ноября 2020г.). В результате создана возможность отобрать 2 сорта для выращивания Самониёнском и Сугдском областях в Республики Таджикистан и создана 1 линия тонковолокнистого хлопчатника.

Апробация результатов исследования. Результаты диссертации были обсуждены на 8 конференциях, в том числе 4 международного и 4 республиканского масштаба.

Публикация результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 15 научных работ, из них: 7 статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией для публикации основных научных достижений диссертации, из которых 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 118 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении (вводной части) диссертации обоснована актуальность и востребованность проведенных исследований, определены цели и задачи, объект и предмет исследования. Также, показано соответствие приоритетным направлениям развития науки и технологий в республике, изложено краткое содержание научной новизны и практических результатов. Раскрыты научная и практическая значимость полученных результатов, приведены сведения о внедрении результатов исследования на практике, об опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации, названной «Обзор литературы», даны сведения о современных представлениях о донорно-акцепторных отношениях в растении, физиологических подходах в изучении этих отношений. Приведен анализ типов ветвления у хлопчатника, рассмотрено их использование в изучении донорно-акцепторных отношений в растении.

Изложен анализ литературных данных по донорно-акцепторным отношениям между фотосинтезом, процессами роста и развития растений, между ассимилирующими и донорными образцами. Изложены данные о том, что дефлорация хлопчатника повышает его урожайность на 15-40%. При этом наблюдалось мощное развитие листовой поверхности, увеличение массы коробочек.

Во второй главе диссертации, названной «Условия, объекты и методы исследования», приведены сведения об агроклиматических условиях места проведения опытов, об объектах исследования, агротехнике выращивания растений и об использованных методах, в частности, о применении анализа в биологических исследованиях, а также о порядке выявления с его помощью степени взаимосвязей признаков организма, строения (структуры), изменчивости и детерминации под влиянием внешних факторов.

Полевые опыты проводились в 2008-2010 гг. на экспериментальном участке Института физиологии растений и генетики Академии наук Республики Таджикистан (район Рудаки), расположенном в восточной части Гиссарской долины на высоте 834 м над уровнем моря. Климатические условия места проведения опытов характеризуются резкими сезонными колебаниями температуры и влажности воздуха..

Объектами исследования служили сорта тонковолокнистого хлопчатника *Gossypium barbadense* L. Пима S-2, 23 и 504-B (сорта раскидистой формы неопредельного типа ветвления) и 5595-B и 6465-B, 6249-B, 8386-B и 9326-B (сорта предельного типа ветвления). Морфологические особенности и характеристика хозяйственно-ценных показателей сортов селекции Вахшского филиала Института земледелия подробно описаны в работах (Красичков, 1970; Сангинов, 1983; Сангинов, Самандаров, 1992). Характеристика американо-египетского сорта Пима S-2 приведена в Каталоге мировой коллекции Всесоюзного Института Растениеводства (Лемешев и др., 1988).

Все сорта выращивались в одинаковых агроклиматических и агротехнических условиях на экспериментальном участке Института физиологии растений и генетики АН Республики Таджикистан (район Рудаки, Гиссарская долина) согласно агрорекомендациям Министерства сельского хозяйства Республики Таджикистан.

В третьей главе диссертации, названной «Показатели фотосинтеза сортов тонковолокнистого хлопчатника с предельным и неопредельным типом плодовых ветвей», изложена краткая постановка вопроса, приведены результаты исследования по выявлению количества листьев на растении, площади листьев и эффективности её работы, удельной поверхностной плотности листа, интенсивности фотосинтеза.

При изучении количества листьев на растении у сортов тонковолокнистого хлопчатника с предельным и непредельным типом ветвления выявлено, что в зависимости от метеоусловий 2008 года на начальных этапах развития хлопчатника, в фазе бутонизации, все исследованные сорта мало отличались друг от друга по количеству листьев на растении. Диапазон изменчивости этого признака составляет от 10.0 до 12.7 шт./растение. В фазу цветения только три сорта 504-В, 5595-В и 6465-В по этому показателю незначительно превосходили другие сорта. В фазу массового плодоношения сорта с непредельным типом ветвления Пима S-2, 23 и 504-В достоверно превосходили сорта с предельным типом плодовых ветвей по количеству листьев на растении. Все сорта с нулевым типом ветвления имели почти одинаковое число листьев на кусте. В фазу созревания максимальное количество листьев наблюдалось у раскидистого сорта Пима-S-2 (55,7 шт./растение) с непредельным типом плодовых ветвей, наименьшее – у сортов 6249-В и 8326-В с нулевым типом ветвления (табл.1).

В годы проведения исследований количество листьев на растении у исследованных нами сортов тонковолокнистого хлопчатника, отличающихся друг от друга по типу ветвления куста, варьировало в фазу бутонизации от 10.0 до 21,7 шт./растение, в фазу цветения – от 12,3 до 27,7 шт./растение, в фазу массового плодоношения – от 12,3 до 51,0 шт./растение и в фазу созревания – от 17,3 до 59,0 шт./растение. При этом во всех фазах развития растений наибольшее количество листьев на кусте хлопчатника наблюдалось у стародавнего сорта Пима S-2 с непредельным типом ветвления, а наименьшее – у современного сорта 9326-В с предельным типом плодовых ветвей.

В течение вегетации, до фазы плодоношения у всех сортов, за исключением сорта Пима S-2, происходит увеличение площади листьев, а затем в фазе созревания коробочек величина этого показателя фотосинтеза снижается.

Выявлено, что сорта с непредельным типом ветвления Пима S-2, 23 и 504-В, характеризуются значительно меньшими (в 1,5-2 раза) величинами ПНЛ, чем сорта с предельным типом плодовых ветвей, т.е. у первых на единицу площади листьев приходится существенно меньшее количество сформированных полноценных коробочек.

Эффективность работы листьев – доноров ассимилятов по образованию коробочек у сортов 6249-В, 9326-В с предельным типом ветвления выше, чем у сортов Пима S-2, 23 и 504-В с непредельным типом ветвления, т.е. у сортов 6249-В и 9326-В, очень низка величина площади листьев, приходящийся на одну полноценную коробочку, что свидетельствует о высокой эффективности донорской работы листьев этих сортов. Другими словами у этих сортов способность листьев формировать полноценные коробочки выше.

Анализ сезонной динамики УПП листа показал, что как у сортов с предельным типом плодовых ветвей, так и у сортов с непредельным типом ветвления удельный вес листа в период вегетации растений хлопчатника увеличивался до фазы созревания. В исследованной выборке (группе) сортов

тонковолокнистого хлопчатника признак «УПП листа» на фоне уменьшения площади листьев увеличился на 31,1-31,2%.

Таблица 1

Количество листьев (шт./растение) у сортов тонковолокнистого хлопчатника с предельным и непредельным типом плодовых ветвей 2008-2019 гг.

Тип плодовых ветвей, куст хлопчатника	Сорт	Фазы развития растений:			
		Бутонизация	цветение	Плодоношение	Созревание
Непредельный, раскидистый	Пима S-2	12,7±0,67	13,0±1,0	35,0±1,15	55,7±5,01
	23	12,7±0,33	12,9±0,57	26,7±1,20	29,7±1,45
	504-B	11,3±0,88	15,6±1,56	43,0±4,00	24,3±2,18
Предельный, нулевой, компактный	5595-B	11,0±0,58	15,0±0,58	17,0±0,58	23,7±2,13
	6249-B	10,3±1,20	12,6±0,33	14,0±1,00	12,3±1,11
	6465-B	10,6±0,68	16,0±1,73	17,7±1,76	18,7±1,67
	8386-B	11,7±0,88	12,0±1,15	17,3±0,88	12,3±1,20
	9326-B	10,0±0,58	10,0±0,90	13,0±1,21	13,7±1,21

Сравнительный анализ интенсивность фотосинтеза трёх стародавних и девяти современных сортов тонковолокнистого хлопчатника, с предельным и непредельным типом плодовых ветвей, выведенных на селекционных станциях разных стран, разными методами селекции, в разные годы, показал, что, как по величине максимальной интенсивности фотосинтеза в течение дня (дневная динамика), так и в разные фазы развития растений (сезонная динамика), между сортами тонковолокнистого хлопчатника с нулевым и непредельным типом плодовых ветвей статистически достоверных различий при уровне значимости $P=0.01$ не было обнаружено.

В четвертой главе диссертации, названной “Продуктивность сортов тонковолокнистого хлопчатника с предельным и непредельным типом ветвления”, изложены результаты анализа показателей биологической и хозяйственной продуктивности, индекса урожая, качества хлопкового волокна.

Как показывают полученные результаты, по накоплению сухой биологической массы сорта тонковолокнистого хлопчатника с предельным и непредельным типом плодовых ветвей сильно отличаются друг от друга. Максимальная значения биологического урожая наблюдается у сортов Пима S-2, 23 и 504-B с непредельным типом плодовых ветвей, минимальные – у сортов с предельным типом симподиальных ветвей, то есть сорта с нулевым типом ветвления 1,7-1,8 раз меньше накапливали надземную биомассу (см.табл.2). Аналогичные данные были получены и при изучении биологической продуктивности сортов с предельным и непредельным типом ветвления в последующие годы.

По числу коробочек изученные сорта тонковолокнистого хлопчатника с предельным и непредельным типом плодовых ветвей также отличались друг от друга. При этом наибольшее количество полноценных раскрытых коробочек наблюдалось у стародавнего раскидистого сорта Пима S-2 с

непредельным типом ветвления и у сорта более поздней селекции 9326-В с нулевым типом ветвления.

Крупность коробочек у изученных нами сортов тонковолокнистого хлопчатника варьировала от 2,27 г (у сорта 6465-В) до 3,57 г (у сорта 9326-В) в 2008 г. (табл.2) и от 2,38 г (у сорта 8386-В) до 2,72 г (у сорта Пима S-2) в 2010-2014 гг. и в последующие годы также было отмечено такое состояние (табл.2).

Таблица 2

**Структура урожая сортов тонковолокнистого хлопчатника.
2008-2019г.**

Тип плодовых ветвей, форма куста хлопчатника	Сорт	Количество раскрытых полноценных коробочек, шт./растение	Масса хлопка-сырца одной коробочки, г	Урожай, г/растение		Индекс урожая ($K_{хоз.}$)
				Биологический ($Y_{биол.}$)	Хозяйственный ($Y_{хоз.}$)	
Непредельный, раскидистый	Пима S-2	15,0±1.5	3,07±0,29	221,9±13,8	42,1±3,4	0,19
	23	6,0±0.54	2,81±0,16	105,4±4,9	177±1,6	017
	504-В	7,33±0.65	3,18±0,14	123,0±8,31	21,8±2,12	018
Предельный, нулевой, компактный	5595-В	9,33±0.74	3,37±0,24	96,82±14,92	25,0±2,2	0,25
	6465-В	8,33±0.66	2,27±0,60	107,58±9,11	22,6±2,1	0,21
	6249-В	12,0±0.96	2,47±0,21	101,14±10,8	32,9±2,3	0,32
	8386-В	6,33±0.56	2,31±0,20	75,12±5,9	17,0±1,60	0,23
	9326-В	12,66±1.13	3,57±0,15	100,0±8,0	37,7±3,7	0,38

Крупность коробочек у разных сортов хлопчатника, кроме генетических особенностей сорта, также может зависеть как от архитектоники и конструкции куста, от типов симподиальных ветвей, от интенсивности транспорта ассимилятов и пополнения фонда ассимилятов, от расстояния между листом и плодом (ближний и дальний транспорт ассимилятов), так и от аттрагирующих способностей самых плодовых органов.

По основному показателю хозяйственной продуктивности хлопчатника – урожаю хлопка-сырца сорта с различным типом ветвления сильно отличались друг от друга при их выращивании в одинаковых агроклиматических и агротехнических условиях. Максимальный урожай хлопка-сырца имели сорт Пима S-2 (42,1 г/растение) с непредельным типом ветвления и сорт 9326-В (37,7 г/растение) с нулевым типом симподиальных ветвей. Остальные сорта по величине хозяйственного урожая были очень близки, т.е. разные генотипы хлопчатника с разным типом ветвления в одних и тех же агротехнических условиях могут формировать близкие по величине урожаи хлопка-сырца (сорта 504-В, 6465-В, 6249-В, 8386-В, 9326-В).

Индекс урожая ($K_{хоз.}$) служит критерием эффективности использования фотосинтетических продуктов на формирование хозяйственного урожая. У сортов тонковолокнистого хлопчатника коэффициент хозяйственной эффективности варьирует от 0,20-0,25 до 0,40-0,45. У скороспелого

низкорослого сорта тонковолокнистого хлопчатника с нулевым типом ветвления Каршинская-8 $K_{хоз.}$ равен 0,80.

Сравнительная оценка соотношения биологического и хозяйственного урожая у сортов тонковолокнистого хлопчатника с предельным и непредельным типом симподиальных ветвей показала, что в результате селекции под влиянием искусственного отбора индекс урожая у этой культуры увеличился. Так, если у раскидистого сорта Пима S-2 с непредельным типом ветвления индекс урожая составлял 0,19 (табл.2-3) и 0,21, то у сорта 9326-В с нулевым типом симподиальных ветвей – 0,35 и 0,38, т.е. индекс хозяйственной урожайности повысился в 2 раза или на 20%.

Таблица 3
Структура урожая сортов тонковолокнистого хлопчатника. 2010-2019 гг.

Тип плодовых ветвей, форма куста	Сорт	Количество раскрытых полноценных коробочек, шт./растение	Масса хлопка-сырца одной коробочки, г	Урожай, г/растение		Индекс урожая ($K_{хоз.}$)
				Биологический ($U_{биол.}$)	Хозяйственный ($U_{хоз.}$)	
Непредельный, раскидистый	Пима S-2	14,7±0,74	2,72±0,24	167,94±15,11	37,58±3,38	0,22
	23	11,8±0,57	2,64±0,21	122,85±11,0	30,77±2,76	0,25
	504-В	14,2±0,64	2,42±0,14	139,94±12,0	34,5±3,1	0,25
Предельный, нулевой, компактный	5595-В	12,8±0,57	2,45±0,12	93,66±8,42	31,4±2,3	0,32
	6465-В	13,6±0,70	2,56±0,23	109,46±9,85	34,9±3,13	0,32
	6249-В	12,7±0,69	2,52±0,22	96,0±8,64	33,5±2,74	0,34
	8386-В	10,1±0,53	2,38±0,18	103,32±8,36	34,8±2,14	0,34
	9326-В	14,4±0,81	2,43±0,2	98,5±8,86	34,93±3,14	0,35

Анализ технологических качеств хлопкового волокна у сортов тонковолокнистого хлопчатника с предельным (нулевым) и непредельным типом ветвления показал, что волокна существенно не отличаются друг от друга. Так, волокно у сортов Пима S-2, 23 и 504-В с непредельным типом плодовых ветвей характеризуется хорошими технологическими качествами: у них высокий метрический номер (7520, 7400 и 7070 текс, соответственно), хорошая крепость (4,7, 4,8 и 4,8 соответственно) и штапельная длина (40.0-41,0 мм) и высокая разрывная длина (35,3 км). Волокно этих сортов по качеству относится ко второму типу. Почти такие же технологические свойства имеет волокно сортов тонковолокнистого хлопчатника с предельным, нулевым типом плодовых ветвей (8386-В, 9326-В).

В пятой главе диссертационной работы, названной **“Распределение ассимилятов по органам растений хлопчатника с предельным и непредельным типом плодовых ветвей”**, на основе изучения и сравнительного анализа сухой биомассы у разных сортов тонковолокнистого хлопчатника, исследовано распределение ассимилятов по органам растения, а также аттрагирующая способность коробочек.

Проведенный в период проведения исследований анализ распределения ассимилятов по органам растения в фазу созревания урожая показал (табл.4-

5), что у сортов тонковолокнистого хлопчатника с неопредельным типом ветвления Пима S-2, 23, 504-B 32-52% сухой надземной биомассы растения составляют вегетативные органы (в основном стебель и листья), а 40-45% - репродуктивные органы. У сортов 6465-B, 6249-B, 8386-B и 9326-B с нулевым типом ветвления доля вегетативных органов в общей сухой массе растения составляет 52-54%, а сухая масса плодовых органов – 46-48%. Масса хлопко-сырца в общей сухой биомассе растения (индекс урожая) у стародавних сортов составляет 21-22%, а у современных сортов – 35-42%. Эти данные показывают, что в результате столетней селекции сортов тонковолокнистого хлопчатника индекс урожая у этой культуры существенно повысился - с 0,21 у сорта Пима-S-2 до 0,42 у сорта 9326-B (табл. 4). Это объясняется тем, что у сортов более поздней селекции основное количество ассимилятов преимущественно направлялся на формирование хлопкового волокна и семян.

Как показал анализ аттрагирующей способности плодов (коробочек) у сортов тонковолокнистого хлопчатника с предельным и неопредельным типом ветвления, разным сортам одного и того же вида хлопчатника *G. barbadense* L. различающихся по типу ветвления свойственно существенное различие по уровню аттракции продуктов фотосинтеза, что обуславливает разную крупность коробочек (массу хлопко-сырца одной коробочки) при их выращивании в одинаковых агротехнических условиях. Так, у стародавнего сорта Пима S-2 с неопредельным типом плодовых ветвей и современного сорта 9326-B с нулевым типом ветвления наблюдается самая высокая интегральная аттрагирующая способность коробочки (18,36 и 17,13 соответственно).

Таблица 4

Распределение сухой биомассы по органам растения у сортов тонковолокнистого хлопчатника с разным типом ветвления. Фаза созревания.
2008-2012 гг.

Тип ветвления куста хлопчатника	Сорт	Сухая масса органов и частей растения, г								Общая биомасса растения, г	Индекс урожая, $K_{хоз}$.
		Стебель	Листья	Черешки листьев	Плодовые ветви	Завязи	Зеленые коробочки	Створки раскрытых коробочек	Масса хлопка-сырца 1 растен.		
Предельный Компактный	Пима S-2	35,9±3	24,9±2,2	3,5±0,3	17,9±1,6	0,9±0,07	56,7±5,1	17,2±1,4	42,1±3,4	199±11	0,21
	23	15,6±1	13,2±1,0	1,7±0,2	8,4±0,8	0,5±0,04	28,0±2,5	6,5±0,5	17,7±1,6	91,7±4,6	0,19
	504-B	16,8±1	9,8±0,72	1,3±1,0	8,6±0,8	0,7±0,06	46,1±4,2	9,6±0,8	21,8±2,1	114,7±8	0,19
Непредельный Раскидистый	5595-B	10,8±1	11,3±1,1	1,6±0,1	4,7±0,4	1,7±0,1	24,0±1,9	9,8±0,9	25,0±2,2	89,9±8,9	0,28
	6465-B	8,8±1,8	17,7±1,6	2,5±0,2	2,3±0,2	0,3±0,02	34,9±3,1	11,5±1,0	22,6±2,1	100,6±9	0,23
	6249-B	11,1±2	11,6±2,8	1,3±0,1	2,5±0,2	0,5±0,05	24,6±2,4	9,2±0,7	32,9±2,3	94,4±9,0	0,35
	8386-B	8,71±1	8,1±0,7	1,2±0,1	2,0±0,2	1,6±0,14	24,6±2,2	6,2±0,5	17,0±1,7	69,6±5,5	0,24
	9326-B	11,0±1	13,3±0,3	1,8±0,2	2,0±0,2	0,6±0,08	11,6±0,6	12,2±1,2	37,7±3,7	90,1±7,4	0,42

Таблица 5

Распределение сухой биомассы по органам растения у сортов тонковолокнистого хлопчатника с разным типом ветвления. Фаза созревания.
2015-2019 гг.

Тип ветвления куста хлопчатника	Сорт	Сухая масса органов и частей растения, г								Общая биомасса растения, г	Индекс урожая $K_{хоз}$.
		Стебель	Листья	Черешки листьев	Плодовые ветви	Завязи	Зеленые коробочки	Створки раскрытых коробочек	Масса хлопка-сырца 1 растения		
Непредельный, раскидистый	Пима S-2	33,45±3,01	28,96±1,7	2,35±0,81	18,93±1,71	1,93±0,11	27,9±1,61	16,24±1,5	37,58±3,38	167,34±16,11	22,4
	23	21,24±1,91	21,24±1,01	1,4±0,12	11,43±1,03	1,53±0,14	21,33±1,91	11,07±0,99	30,77±2,76	122,64±10,0	25,0
	504-B	33,0±1,89	15,0±1,35	2,22±0,19	19,7±1,32	1,2±0,1	21,26±1,91	13,06±1,17	34,35±3,1	139,94±12,05	24,6
Предельный, компактный	5595-B	16,17±1,45	7,44±0,66	1,59±0,14	10,63±1,98	3,45±0,31	10,15±0,91	16,5±1,32	31,4±2,3	97,33±8,42	32,2
	6465-B	16,28±1,48	18,87±1,69	2,96±0,26	10,09±0,99	1,24±0,11	10,59±0,95	13,4±1,2	34,9±3,13	108,33±9,85	32,2
	6249-B	17,85±1,69	11,17±1,12	2,09±0,2	11,33±1,14	2,75±0,22	9,5±0,76	10,78±0,96	33,5±2,74	95,97±8,64	34,9
	8386-B	20,5±1,84	12,67±1,14	2,35±0,18	11,05±0,97	1,45±0,13	11,15±1,0	9,35±0,84	34,8±2,14	103,32±8,36	33,7
	9326-B	14,57±1,36	12,4±0,98	1,66±0,15	10,12±1,01	0,65±0,15	12,36±1,11	11,78±1,10	34,93±3,14	98,47±8,86	35,5

Между интегральной аттрагирующей способностью коробочек и их массой существует тесная положительная связь ($r = 0,785 \pm 0,01$), т.е. чем выше аттрагирующая способность коробочек, тем больше масса хлопка-сырца в коробочке. Выявлено, что среди исследованных генотипов сорта Пима S-2 (стародавний сорт) и 9326-B (более современный сорт) обладали лучшей физиолого-генетической системой аттракции.

Результаты исследований показали, что у генотипов – сортов хлопчатника, у которых выше аттрагирующая способность коробочек, потенциальные возможности формирования высокого урожая хорошего качества более благоприятны (сорта Пима S-2 и 9326-B). Выявлено, что у современного сорта 9326-B с нулевым типом ветвления самая высокая интегральная аттрагирующая способность коробочки и, соответственно, у него большая масса хлопка-сырца одной коробочки.

ВЫВОДЫ

1. Установлено, что во всех фазах развития растений хлопчатника наибольшее количество листьев на кусте наблюдается у стародавнего сорта Пима S-2 с неопредельным типом плодовых ветвей, а наименьшее – у более современного сорта 9326-B с нулевым типом раскидистого ветвления.

2. Выявлено, что у сортов тонковолокнистого хлопчатника с неопредельным типом симподиального ветвления количество и площадь листьев в 2-3 раза больше, чем у сортов с предельным типом ветвления. Как известно, во всех сортах сорта с неопредельными плодовыми ветвями отличаются от сортов с нулевым типом ветвления более высокими показателями площади листьев и сильной облиственностью.

3. Доказано, что показатели фотосинтеза и продуктивности у восьми сортов тонковолокнистого хлопчатника с предельным и неопредельным типом плодовых ветвей оказались более эффективными у раскидистого типа ветвления, чем у сортов с неопредельными плодовыми ветвями с донорской активностью и способностью.

4. Выявлено, что по характеру распределения ассимилятов сорта с предельным и неопредельным типом ветвления плодовых ветвей резко отличаются друг от друга и при этом анализ удельной поверхностной плотности листа показал, что этот показатель фотосинтеза у сортов с нулевым типом ветвления незначительно выше (на 30%), чем у сортов с неопредельным типом плодовых ветвей.

5. У сортов тонковолокнистого хлопчатника с неопредельным типом ветвления симподиальных ветвей большая часть ассимилятов расходуется на образование вегетативных органов – моноподиальных ветвей и листьев, а у сортов с предельным типом ветвления – на формирование хлопкового волокна и семян.

6. Максимальные значения биологической урожайности наблюдаются у сортов с неопредельным типом плодовых ветвей, минимальное – у сортов с нулевым типом ветвления и при этом у сортов с предельным типом

плодовых ветвей индекс урожайности повысился в 2-3 раза, что между интегральной аттрагирующей способностью коробочек и их массой существует тесная положительная связь ($r = 0,785 \pm 0,01$), т.е. чем выше аттрагирующая способность коробочек, тем больше масса хлопка-сырца в коробочке.

7. Выявлено, что у стародавнего сорта Пима S-2 с неопредельным типом плодовых ветвей и современного сорта 9326-B с нулевым типом ветвления наблюдается самая высокая интегральная аттрагирующая способность коробочки (18,36 и 17,13 соответственно) и, соответственно, большая масса хлопка-сырца одной коробочки (3,65 и 3,79 г соответственно). У сорта 5595-B меньшая аттрагирующая сила коробочки (10,25) обуславливала и меньшую крупность коробочки (2,51г). Такое генотипическое различие свидетельствует о наследственной природе признака «аттрагирующая сила коробочек» у хлопчатника.

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для изучения донорно-акцепторных отношений в растении целесообразно использовать сорта хлопчатника с различным типом ветвления куста, что стародавний сорт Пима S-2 с неопредельным типом плодовых ветвей и современный сорт 9326-B с нулевым типом ветвления наблюдается самая высокая интегральная аттрагирующая способность коробочки, которых можно выбирать их как доноров.

2. Результаты исследования по изучению влияния типа плодовых ветвей на показатели фотосинтеза и продуктивности могут быть применены в практической селекции для выведения новых сортов и гибридов тонковолокнистого хлопчатника.

3. Используя донорно-акцепторные тест-признаки, можно оценить показатели эффективности образцов различных генотипов и исходя из этого определить ассимилянт донор для селекции.

**SCIENTIFIC COUNCIL GRANTING DEGREES OF NUMBER PhD.03 /
30.12.2019.B.72.02 AT BUKHARA STATE UNIVERSITY**

KhUJAND STATE UNIVERSITY

ERGASHEVA ETIBOR ABDULLAEVNA

**INDICATORS OF PHOTOSYNTHESIS, DONOR-ACCEPTOR
RELATIONS, AND PRODUCTIVITY OF VARIETIES OF FINE-FIBER
COTTON WITH A DIFFERENT TYPE OF BRANCHING**

03.00.07 – Plant physiology and biochemistry

**DISSERTATION ABSTRACT OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PHD) OF
BIOLOGICAL SCIENCES**

Bukhara - 2021

The topic of the Doctor of Philosophy (PhD) dissertation was approved and registered by the Academic Council of Khujand State University named after Academician B. Gafurov of the Republic of Tajikistan.

The dissertation has been prepared at the Khujand State University.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian and English) on the website of the Scientific Council (www.buxdu.uz) on the website of «ZiyoNet» information–educational portal (www.ziynet.uz)

Scientific supervisor:

Khushiev Khabibjon Hojiboboevich
doctor of biological sciences, professor

Official opponents:

Khodjaeva Nasiba Jurakulovna
candidate of biological sciences, docent

Nabiev Saodgani Mukhtorovich
doctor of biological sciences

Leading organization:

Samarkand State University

Defense will take place on «27» 04 2021 year 10⁰⁰ at the meeting of the Scientific council Ph.D.03/30.12.2019.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 is Information Resource Center of the Bukhara State University (registered by № 6) 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 « » 2021. (protocol at the register № dated 2021).

The abstract of the dissertation has been distributed on « » 2021

(Protocol at the register № dated « » 2021)



[Handwritten signature]

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

[Handwritten signature]

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

[Handwritten signature]

Kh.T.Artikova
Chairman of the scientific seminar under the scientific
council doctor of biological sciences, professor

Imoni tasdiqlayman

INTRODUCTION (abstract of PhD dissertation)

The aim of the study was to determine the photocynthetic multiplicity, donor-acceptance relationship and productivity of fine-fiber cotton varieties which differ in the type of branching, biological and valuable economic characteristics.

Tasks of the research:

determination of the value of the individual polynomials of photocynthesis (cone and area of the leaves, the density of the bait itself, the intensity of the photosynthesis) in a thin-fiber cotton variety with a different cimpodial branch;

to determine the aspects of the formation of biological and economic diversity in the genotype of fine-fiber cotton, which differs by type of branching;

determination of the distribution characteristics of assimilation in fine-fiber cotton varieties with limited and unrestricted types of fruit stalks;

to determine the interrelationship of the technological properties with the cultivated branch of fine-fiber cotton fiber.

Scientific novelty of the research:

in the first time fine-fiber cotton three ancient and five opta davp navlapy limited and unrestricted type of hocil branch photocynthesis and identified;

it has been proved that the amount and area of leaves in a fine-fiber cotton variety with an unlimited type of cimpodial branch is 2-3 times more than in a variety with a limited type of branching;

the intensity degree of photosynthesis has been shown to be inextricably linked to the bushing and the fruit branch to the bush;

according to the distribution of the assimilation which has a limited and unrestricted type of fruit branch has been found to differ later;

in a fine-fiber cotton variety with an unlimited type of cimpodial branch, the formation of a large part of the assimilation vegetative organs - monopodial branch and leaves.

Publication of research results. Photocynthesis of fine-fiber cotton varieties with branching in different bushes, donor-acceptopoic interaction and multiplicity of fertility results obtained by absorbing.

The most widely used fine-fiber cotton variety of Tadjikistan is planted on the farms of Vakhsh, Konibodom and Poletap districts of the Hicor Valley of the Republic of Tadjikistan. As a result, farms, which specialize in the cultivation of fine-fiber cotton varieties, were able to increase the yield by 4.5-5.0 centners per hectare;

A variety of fine-fiber cotton has been used in the selection process carried out in Campania and Jugd regions of the Republic of Tadjikistan (reference book of the Tadjik Academy of Sciences, November 20, 2020, No. 47). As a result, 2 varieties of fine-fiber cotton were selected for cultivation in the Camonion and Jugd regions of the Republic of Tadjikistan, and it was possible to cover 1 new line.

The structure and size of the dissertation.

The dissertation consists of an introduction, five chapters, a conclusion, a list of references and an appendix. The volume of the dissertation is 118 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; Part I)

1. Эргашева Э.А., Б.Б.Гиясидинов, Абдуллаев Х.А., Каримов Х.Х., Солиева Б.А., Каспарова И.С., Миракилов Х.М. Фотосинтез тонковолокнистого хлопчатника с предельным и непредельным типом ветвления // Доклады Академии наук Республики Таджикистан. Душанбе, 2012. – Том 55. - №3. – С. 252-255.

2. Миракилов Х.М., Гиясидинов Б.Б., Абдуллаев Х.А., Каримов Х.Х., Солиева Б.А., Эргашева Э.А., Каспарова И.С. Удельная плотность листа стародавних и современных сортов тонковолокнистого хлопчатника // Доклады Академии наук Республики Таджикистан. Душанбе, 2013. – Том. 56. - №3. – С. 250-255.

3. Эргашева Э.А., Абдуллоев Х.А., Гиясиддинов Б., Каримов Х.Х. Биологическое разнообразие типов ветвления у хлопчатника и его использование для исследования донорно- акцепторных отношений в растении // Доклады АН РТ. 2014. -Том 57. -№3. –С.173-175.

4. Эргашева Э.А. Опыт изучения влияния интенсивности процесса фотосинтеза на продуктивность средневолокнистого хлопчатника //Учёные записки. Серия естественные и экономические науки, 2019. -№4(51). –С.37-40.

5. Ergasheva E.A., Kushiev Kh.H. Assimilation Organs of Plants and the Composition of their Stems// International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences. 2020. ISSN: 2319-7706. -V.9. -№4. -P. 2645-2655.

6. Kushiev Kh.Kh., Ergasheva E.A., Kudratov A. The differences of photothynthetic features in long staple upland cotton varieties with limited and unlimited branches //Аграр хабарнома, 2020. -№5/2(83). -P.19-24.

7. Эргашева Э.А., Кушиев Х.Х. Распределение ассимилятов по органам растения и аттракция коробочек хлопчатника //Аграр хабарнома, 2020. -№6/2 (84). –С.50-56.

II бўлим (II часть; Part II)

8. Эргашева Э.А., Гиясидинов Б.Б., Абдуллаев Х.А., Негматов Н.Н. Удельная поверхностная плотность листа у различных сортов тонковолокнистого хлопчатника // Физиология растений и проблемы развития растениеводства в Таджикистане.Издательство «Дониш» Душанбе -2011. - С.152-155.

9. Бободжанова М.Д., Эргашева Э.А., Дадоджонова М.С. Физиологический подходи в изучение донорно- акцепторных отношений у растений //Материалы республиканской конференции «Актуальные проблемы преподавания естественных и технических наук в средних и высших школах» Худжанд -2010. –С.56-61

10. Бобочонова М.Ч., Эргашева Э.А., Дадочонова М.С., Хакимова Р.Ш., Ботуров Д. Рохҳои сарфақорона истифодабарии флораи Тоҷикистони Шимоли // Материали Пятой Международной конференции “Экологические особенности биологического разнообразия”. Худжанд, 2013. - С.10-11.

11. Эргашева Э.А., Абдуллаев Х.А., Каримов Х.Х., Гиясиддинов Б.Б., Каспарова И.С., Солиева Б.А., Миракилов Х.М. Биологическое разнообразие типов ветвления у хлопчатника и его использование для исследования донорно-акцепторных отношений в растении // Материали Пятой Международной конференции “Экологические особенности биологического разнообразия”. Худжанд, 2013. - С.174-175.

12. Эргашева Э.А., Абдуллаев Х.А., Каримов Х.Х., Бабаджанова М.Д. Характер распределения ассимилятов и формирования урожая у двух контрастных по типу ветвления генотипов хлопчатника //Достижения современной физиологии растений: Теоретические и прикладные аспекты Душанбе 2008. –С.140-141.

13. Эргашева Э.А., Абдуллоев Х.А., Дадоджанова М.С. Интенсивность фотосинтеза у сортов тонковолокнистого хлопчатника с различными типами ветвления //Современные достижения науки. Республиканская конференция, Худжанд, 2012. –С.218-221.

14. Эргашева Э.А., Кушиев Х.Х. Физиологические подходы в изучении донорно-акцепторных отношений у растений //«Биохилма-хилликни сақлаш ва ривожлантириш» Республика онлайн илмий-амалий конференцияси материаллари ғўплами. Гулистон, 2020. –С.396-397.

15. Эргашева Э.А., Кушиев Х.Х. Показатели фотосинтеза сортов тонковолокнистого хлопчатника с предельным и неопредельным типом ветвления //Растительное разнообразие: состояние, тренды, концепция сохранения. Тезисы Всероссийской конференции с участием иностранных ученых. г. Новосибирск 30 сентября – 3 октября 2020 года. –С.193-194.

