

**ГЕНЕТИКА ВА ЎСИМЛИКЛАР ЭКСПЕРИМЕНТАЛ БИОЛОГИЯСИ
ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.02/30.12.2019.В.53.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ФАНЛАР АКАДЕМИЯСИ
ГЕНЕТИКА ВА ЎСИМЛИКЛАР ЭКСПЕРИМЕНТАЛ БИОЛОГИЯСИ
ИНСТИТУТИ**

ХАМДУЛЛАЕВ ШУХРАТ АБДУРАХМОНОВИЧ

**БАРГ ШАКЛИ ТУРЛИЧА БЎЛГАН ҒЎЗА ГЕНОТИПЛАРИНИНГ СУВ
ТАНҚИСЛИГИГА МОСЛАШУВЧАНЛИК ХУСУСИЯТЛАРИНИНГ
ГЕНЕТИК АСОСЛАРИ**

03.00.09 – Умумий генетика

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

Тошкент – 2021

**ГЕНЕТИКА ВА ЎСИМЛИКЛАР ЭКСПЕРИМЕНТАЛ БИОЛОГИЯСИ
ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.02/30.12.2019.В.53.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ФАНЛАР АКАДЕМИЯСИ
ГЕНЕТИКА ВА ЎСИМЛИКЛАР ЭКСПЕРИМЕНТАЛ БИОЛОГИЯСИ
ИНСТИТУТИ**

ХАМДУЛЛАЕВ ШУХРАТ АБДУРАХМОНОВИЧ

**БАРГ ШАКЛИ ТУРЛИЧА БЎЛГАН ҒЎЗА ГЕНОТИПЛАРИНИНГ СУВ
ТАНҚИСЛИГИГА МОСЛАШУВЧАНЛИК ХУСУСИЯТЛАРИНИНГ
ГЕНЕТИК АСОСЛАРИ**

03.00.09 – Умумий генетика

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

Тошкент – 2021

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2020.4.PhD/В123 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация иши Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институтида бажарилган.

Диссертация автореферати учта тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгашнинг веб-саҳифасида (www.genetika.uz) ва «Ziyounet» ахборот-таълим порталида (www.ziyounet.uz) joyлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Набиев Сайдиғани Мухторович
биология фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Қаҳхаров Иззатулла Тилолович
қишлоқ хўжалик фанлари доктори, кат. и.х.

Мўминов Хасан Алиқулович
биология фанлари фалсафа доктори, кат. и.х.

Етакчи ташкилот:

Ўзбекистон Миллий университети

Диссертация химояси Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти ҳузуридаги DSc.02/30.12.2019.В.53.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2021 йил «29» декабр кuni соат 14⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 111226, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Юқори-Юз а/б, Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти мажлислар зали. Тел.: (+99871) 264-23-90; факс (+99871) 264-23-90; e-mail: igebr@academy.uz).

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси билан Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (274 рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 111226, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Юқори-Юз а/б, Тел.: (+99871) 264-23-90.

Диссертация автореферати 2021 йил «16» декабр кuni тарқатилди.
(2021 йил «16» декабр даги 47 рақамли реестр баённомаси)



А.А. Нариманов
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси, к/х ф.д., профессор

Б.Х. Аманов
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, б.ф.д., катта илмий ходим

Ш. Юнусханов
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, б.ф.д., профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертация аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Бугунги кунда дунё аҳолисининг кўпайиб бораётгани озик-овқат манбалари билан бир қаторда, кўплаб мамлакатларнинг асосий қишлоқ хўжалиги экинни бўлган ғўзанинг толаси ва бошқа махсулотларига бўлган эҳтиёжнинг ошишига олиб келмоқда. Дунё пахтачилигида барқарор ва сифатли тола махсулоти олиш, яратилаётган янги навларда ҳосилдорлик ва бошқа қимматли-хўжалик белгилари ҳамда хусусиятларини яхшилаш энг муҳим вазифалар ҳисобланиб, генетик-селекцион тадқиқотларда ғўза генофонди намуналаридан кенг кўламда фойдаланишга катта эътибор берилмоқда.

Жаҳонда глобал иқлим ўзгаришининг қишлоқ хўжалигига салбий таъсири кучайиб бораётгани туфайли ғўзанинг генетик, физиологик ва қимматли-хўжалик кўрсаткичларини тадқиқ этиш бўйича илмий изланишлар олиб борилмоқда. Бу борада турли экстремал шароитларга, жумладан курғоқчиликка бардошли навларни яратиш бўйича олиб борилаётган изланишларда бошланғич манбаларнинг сув стрессига морфобиологик белгилари бўйича генотипик реакцияларини, бу белгиларнинг ўзаро боғлиқлигини ўрганиш, сув танқислигига чидамлилигини ошириш учун курғоқчиликка чидамлиликнинг генетик қонуниятлари аниқлаш бўйича кенг кўламда тадқиқотлар олиб бориш ҳамда курғоқчиликка чидамли янги генетик манбаларни амалий селекция жараёнига жалб қилиш муҳим илмий ва амалий аҳамият касб этади.

Республикамиз мустақилликка эришганидан сўнг пахтачилик соҳасида олиб борилган ислохотлар натижасида муайян ютуқларга эришилди. Жумладан, ўрта ва ингичка толали ғўзанинг тезпишар серҳосил, тола чикими юқори навлари яратилиб, ишлаб чиқаришга жорий этилди. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида¹ «маҳаллий тупроқ-иқлим ва экологик шароитларга мослашган қишлоқ хўжалиги экинларининг янги селекция навларини яратиш» вазифалари белгилаб берилган. Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда, барг шакли турлича бўлган ўрта толали ғўза навлари ва тизмаларининг сув танқислигига физиологик ва морфоҳўжалик белгилари бўйича генотипик реакциясини, бу белгиларнинг F₁-F₂ дурагайларида ирсийланиши, ўзгарувчанлиги ва ўзаро боғлиқлигини, ота-она шаклларининг ўрганилаётган белгилар бўйича комбинацион қобилиятини аниқлаш, ингичка толали ғўзада сув танқислигига мослашувчанликнинг физиологик хусусиятларини, ғўза курғоқчиликка чидамлиликнинг генетик-селекцион тадқиқотлари учун қимматли ашёларни ажратиш ва селекция жараёнида қўллаш муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” ги, 2019 йил 17 июндаги ПФ-5742-сон

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

“Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида” ги Фармонлари, ЎзР ВМ нинг 2021 йил 4 мартдаги 121-сон “Мавжуд ер майдонларидан самарали фойдаланиш ва 2021 йил хосили учун қишлоқ хўжалиги экинларини оқилона жойлаштириш тўғрисида” ги қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига боғлиқлиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялари ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Хорижий олимлар (М. Afzal, 1930; S.A.Kamel, A.Omran, 1962; R.J.Kohel, 1972; Jia Zhao-dong, 2006, S.Singh, 2010; S.Taofik et al., 2000; M.A.Khan et al., 2009; H.Basal, I.Turgut et al., 2003; M.J.Baloch et al., 2004; Abdel-Hafez et al., 2007; Yuksek Bolek et al., 2010) томонидан ғўзада сифат ва миқдорий кўрсаткичларнинг ирсийланишини ўрганиш бўйича тадқиқотлар олиб борилган. Қатор хорижий ва маҳаллий тадқиқотчилар (S.C.Harland 1929; J.B.Hutchinson 1934; В.И. Кокуев 1937; S.G. Stephens 1945; E.L. Turcotte 1973; Д.А.Муцаев 1979; М.Ф.Абзалов, Г.Н. Фатхуллаева 1977, 1979; W.R.Meredith 1984; S.Poethig 1989; А.Г.Мадалиев 1990; W.T.Pettigrew, J.J.Heitholt, K.C.Vaughn 1993; C.C.Chu, E.T. Natwick, T.J. Henneberry 2002; R.J.Andres, D.T.Bowman, B.Kaur, V.Kuraparthu 2014; D.Vlad, D.Kierzkowski et al. 2014. J.A.Andries 1970) томонидан ғўза ўсимлигида барг шаклининг генетик назорат қилинишининг қонуниятлари ўрганилган. Бирок, ғўзанинг барг шакли турлича бўлган ўрта толали намуналарининг физиологик ва қимматли-хўжалик белгилари бўйича сув танқислигига генотипик реакцияси, бу белгиларнинг F₁ дурагайларида ирсийланиши, F₂ дурагайларида ўзгарувчанлиги, ўзаро боғлиқлиги, ингичка толали ғўза нав ва тизмаларининг физиологик ва қимматли-хўжалик белгилари бўйича сув танқислигига мослашувчанлик хусусиятлари ҳақидаги маълумотлар илмий адабиётларда деярли келтирилмаган.

Тадқиқотнинг диссертация бажарилаётган илмий-тадқиқот муассасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг №ФА-Ф5-Т025 “Ўрта толали ғўза навлари, тизмалари, нав намуналари ва уларнинг дурагайларида курғоқчиликка ва вилтга чидамлиликнинг физиологик ва генетик асосларини ўрганиш” (2012-2016) ва №МВ-ФА-А-КХ-2018-25 “Ингичка толали ғўзанинг тезпишар, серхосил, толаси I-II типга мансуб ва чиқими юқори, гармселга чидамли янги тизмаларини яратиш ва уларни селекцияда қўллаш” (2018-2020) мавзуларидаги фундаментал ва амалий лойиҳалар доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади барг шакли турлича бўлган ўрта толали ғўза навлари ва тизмаларининг F_1 - F_2 дурагайларида барг шаклининг, турли сув режими шароитларида физиологик ва морфоҳўжалик белгиларининг ирсийланиши, ўзгарувчанлиги ва ўзаро боғлиқлигини, ингичка толали ғўза нав ва тизмаларининг сув танқислигига генотипик реакцияларини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

G. hirsutum L. турига мансуб, барг шакли турлича бўлган нав ва тизмаларининг F_1 - F_2 дурагайларида барг шаклининг ирсийланиши ва ўзгарувчанлигини гибридологик таҳлил қилиш;

сув билан оптимал таъминланганлик ва сув танқислиги шароитларида барг шакли турлича бўлган ўрта толали ғўза навлари ва тизмаларининг F_1 - F_2 дурагайларида физиологик белгиларининг ирсийланиши ва ўзгарувчанлигини гибридологик таҳлил қилиш;

сув билан оптимал таъминланганлик ва сув танқислиги шароитларида барг шакли турлича бўлган ўрта толали ғўза навлари ва тизмаларининг F_1 - F_2 дурагайларида морфоҳўжалик белгиларининг ирсийланиши ва ўзгарувчанлигини гибридологик таҳлил қилиш;

турли барг шаклига эга ўрта толали ғўза навлари ва тизмаларининг F_1 - F_2 дурагайларида физиологик ва морфоҳўжалик белгиларининг ўзаро корреляциясини аниқлаш, селекцион ашёларни ажратиб олиш;

ингичка толали *G. barbadense* L. тури нав ва тизмаларининг сув танқислигига физиологик ва морфоҳўжалик белгилари бўйича генотипик реакцияларини таҳлил қилиш;

турли сув режимида ингичка толали ғўзанинг морфоҳўжалик белгилари бўйича истикболли селекцион ашёларини ажратиб олиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида ғўзанинг *G. hirsutum* L. турига мансуб барг шакли яхлит думалок – Детерминант-2, яхлит тухумсимон – Л-501, яхлит ланцетсимон – Детерминант-3, беш панжали қирқимли – Л-490 тизмалари, беш панжали киртикли – Омад, Ишонч навлари ва уларни ўзаро диаллел чагиштириш орқали олинган F_1 - F_2 ўсимликлари ҳамда *G. barbadense* L. турига мансуб Т-167, Т-663, Т-2006, Т-5440, Т-5445, Т-1, Т-10, Т-450 тизмалари, Марварид, Термиз-31 ва Сурхон-14 навлари олинган.

Тадқиқотнинг предметини барг шакли турлича бўлган ўрта толали ғўза генотипларининг F_1 - F_2 дурагайларида турли сув режими шароитларида физиологик ва морфоҳўжалик белгиларининг гибридологик таҳлили ва ингичка толали ғўза нав ва тизмаларининг сув танқислигига генотипик реакцияларининг таҳлили ташкил этган.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертацияда ғўзанинг классик генетик-селекцион усуллари, дурагайлаш, гибридологик таҳлил усуллари, ўсимликлар физиологияси, қиёсий морфологияси, фенологик кузатувлар ва генетик-статистик таҳлил усулларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

Ўрта толали гўзада сув танқислиги шароитида ўсимлик баргларидаги умумий сувнинг юқори миқдорига ланцетсимон баргли Детерминант -3 тизмаси, баргларнинг сув ушлаш хусусиятининг юқори кўрсаткичларига Ишонч ва Омад навлари, баргдаги паст транспирация жадаллигига яхлит думалоқ баргли Детерминант-2 ва Л-501 тизмалари эга эканликлари аниқланган;

сув билан оптимал таъминланганлик ва сув танқислиги шароитларида барг шакли турлича бўлган гўза навлари ва тизмаларининг F_1 дурагайларида тола узунлиги белгиси асосан ижобий доминантлик, тола чиқими белгиси ота ёки она шаклининг тўлиқсиз доминантлиги ва ижобий ўта доминантлик, битта кўсақдаги пахта оғирлиги ва 1000 дона чигит оғирлиги белгилари асосан паст кўрсаткичли ота ёки она шаклининг тўлиқсиз доминантлиги ҳолатларида ирсийланиши очиб берилган;

G. hirsutum L. гўза тури нав ва тизмалари дурагайларининг физиологик ва морфоҳўжалик белгилари бўйича сув танқислигига реакцияси барг шаклига нисбатан кўпроқ оталик ва оналик генотипларига боғлиқ равишда турли даражада намоён бўлиши аниқланган;

турли сув режими шароитларида F_1 дурагайларида физиологик ва морфоҳўжалик белгиларининг назоратида ота-она шаклларининг донорлик хусусиятига боғлиқ ҳолда аддитив ёки ноаддитив генлар самараси юзга келиши аниқланган;

ўрта толали гўзада барг шакли билан миқдорий белгилар ўртасидаги корреляция натижаларига кўра, барг шаклининг беш киртикли ва беш киркимли бўлишлиги тола чиқими, индекси, битта кўсақ оғирлиги ва ўсимлик маҳсулдорлиги билан ижобий боғлиқликка эга эканлиги аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари куйидагилардан иборат:

Сув танқислиги шароитида ўрта толали гўза навлари ва тизмалари гуруҳида баргларида умумий сув миқдорининг юқорилиги бўйича ланцетсимон баргли Детерминант-3 тизмаси, баргларнинг транспирация жадаллигининг паст ва сув ушлаш хусусиятининг юқорилиги бўйича беш панжали киртикли барг шаклига эга Ишонч нави, тола индекси ва 1000 та чигит оғирлиги бўйича Омад нави, Л-490, Л-501 тизмалари, битта кўсақдаги пахта оғирлиги бўйича Л-490 тизмаси ажратиб олинган;

турли барг шаклига эга ўрта толали гўза навлари ва тизмаларининг F_1 авлодида ўсимлик маҳсулдорлиги бўйича гетерозис самарасига эга комбинациялар, F_2 авлодида эса янги ирсий асосга ва қимматли-хўжалик белгиларининг юқори кўрсаткичларига эга рекомбинантлар ажратиб олинган;

ўсимлик бўйи чекланган, битта кўсақдаги пахта оғирлиги, тола узунлиги, микронейр, ўсимлик маҳсулдорлиги бўйича андоза Сурхон-14 навидан устун бўлган ингичка толали Ғузор нави (Л-450) Қишлоқ хўжалиги экинлари навларини синаш Марказининг Грунтназоратида тақдим қилинган. Ингичка толали “Марварид” гўза нави Сурхондарё вилояти бўйича истиқболли нав сифатида Давлат реестрига киритилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги изланишларда қўлланилган усуллар ҳамда илмий ёндашувлар асосида олинган натижаларнинг назарий маълумотларга мос келиши, илмий тадқиқот натижаларининг республика ва халқаро илмий-амалий анжуманлардаги муҳокамаси ҳамда етакчи илмий журналларда чоп этилганлиги, олинган рақамли кўрсаткичларнинг генетик-статистик таҳлиллари билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти ўрта толали гўзанинг турли барг шаклига эга нав ва тизмаларининг физиологик ва морфоҳўжалик белгилари бўйича сув танқислигига генотипик реакциялари даражаси ва бу белгилар ўртасидаги корреляцион боғлиқликлар аниқлангани, физиологик ва морфоҳўжалик белгиларининг F_1 дурагайларида ирсийланиши, F_2 авлодида ўзгарувчанлиги, наслдан-наслга берилиш даражаси, ота-она ва дурагай генотипларининг белгилар бўйича комбинацион қобилиятлари, янги ингичка толали гўза тизмаларининг сув танқислигига физиологик ва қимматли-хўжалик белгилари бўйича генотипик реакциялари хусусиятлари аниқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ўрта толали гўзанинг қурғоқчиликка чидамлилиқ генетикаси ва селекциясида турли барг шаклига эга нав ва тизмалардан фойдаланиш самараси, уларнинг баъзи F_1 дурагайларида ўсимлик маҳсулдорлиги бўйича гетерозис даражасининг юқори бўлиши ва F_2 дурагайларида морфо-хўжалик белгилари бўйича кенг кўламдаги ўзгарувчанликнинг юзага келиши аниқлангани, ингичка толали гўза нав ва тизмаларининг сув танқислигига мослашувчанлик даражалари аниқланганлиги, қурғоқчиликка чидамли Л-450 (Гузор нави) ва истиқболли «Марварид» навлари ишлаб чиқаришга жорий этилгани билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Барг шакли турлича бўлган гўза генотипларининг сув танқислигига мослашувчанлик хусусиятларининг генетик асосларини таҳлил қилиш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

янги ирсий асосга эга ингичка толали, сув танқислигига чидамли, тезпишар, хосилдор ва юқори сифатли толага эга бўлган «Гузор» (Л-450) нави яратилиб, «Гўза генофонди» ноёб объекти коллекциясига киритилган (Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг 2021 йил 23 апрелдаги №4/125-1189-сон маълумотномаси). Натижада, бу нав ингичка толали гўза коллекцияси хилма-хиллигини бойитиш имконини берган;

гўзани ингичка толали «Марварид» нави 2021 йил Сурхондарё вилояти «Сурхон» дастлабки уруғ кўпайтириш элита хўжалигида жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 28 сентябрдаги №02/020-3928-сон маълумотномаси). Натижада, янги ингичка толали «Марварид» гўза навидан сув танқислигига чидамли, тезпишар ва сифатли ҳосил олиш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқот натижалари 2 та халқаро ва 6 та республика илмий амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 14 та илмий иш чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий Аттестация Комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 6 та мақола, жумладан, 5 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 120 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари асосланган, объект ва предметлари тавсифланган, тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари 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 «**Ўзанинг *G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. турларининг халқ хўжалигидаги аҳамияти, морфофизиологик ва қимматли-хўжалик белгиларининг ирсийланиши ҳамда ўзгарувчанлигини ўрганилганлик ҳолати**» деб номланган биринчи бобида диссертация мавзуси доирасида республика, МДХ ва хорижий давлатлар олимларининг *G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. турига мансуб ғўза генотипларида барг шакли, морфофизиологик ва қимматли-хўжалик белгиларининг ирсийланиши ҳамда ўзгарувчанлигини ўрганиш бўйича олиб борилган тадқиқотлари шарҳи келтирилган. Ғўза генетикаси ва селекцияси соҳасида олинган натижалар, жумладан, ғўзанинг морфофизиологик ва қимматли хўжалик белгиларининг ирсийланиш характери ва уларнинг амалий селекция жараёнларида қўлланилиши борасида хорижий ва маҳаллий олимларнинг тадқиқотлари маълумотлари чуқур таҳлилий асосда ёритиб берилган. Кейинги йилларда барг шакли турлича бўлган ғўзада сув танқислигида морфофизиологик ва қимматли-хўжалик белгиларининг ирсийланишини ўрганишга бағишланган тадқиқотлар қарийб олиб борилмагани таъкидланган.

Диссертациянинг «**Тадқиқот ўтказилган жой ва шароити, манбаи ва услублари**» деб номланган иккинчи бобида тадқиқот ўтказилган жой ва шароитлари, манбалари ва услублари батафсил ёритилган. *G. hirsutum* L. турига мансуб барг шакли яхлит думалоқ – Детерминант-2, яхлит тухумсимон – Л-501, яхлит ланцетсимон – Детерминант-3, беш панжали

киркимли – Л-490 тизмалари, беш панжали киртикли – Омад, Ишонч навлари ва уларни ўзаро диаллел чагиштириш орқали олинган F₁-F₂ ўсимликлари, ҳамда *G. barbadense* L. турига мансуб янги Т-167, Т-663, Т-2006, Т-5440, Т-5445, Т-1, Т-10, Т-450 тизмалари, Марварид, Термиз-31 ва Сурхон-14 навлари тадқиқот манбаи бўлиб хизмат қилган. Изланишларда ғўза генетикаси ва селекциясининг усуллари, жумладан, дурагайлаш ва гибридологик тахлил усулларидан фойдаланилган. F₁ авлод дурагайларида белгилар бўйича доминантлик даражаси (hp), нав ва тизмаларнинг ўрғанилаётган белги бўйича комбинацион қобилияти, белгилар ўртасидаги корреляция коэффицентлари (r), вариация (V) коэффицентлари аниқланган. Тадқиқот натижаларининг статистик тахлили Б.А.Доспехов (1985) услублари бўйича олиб борилган.

Диссертациянинг «Ғўзанинг *G. hirsutum* L. турига мансуб, барг шакли турлича бўлган ғўза нав ва тизмаларининг F₁-F₂ дурагайларида морфофизиологик ва қимматли-хўжалик белгиларининг ирсийланиши, ўзгарувчанлиги ва ўзаро боғлиқлиги» деб номланган учинчи бобида *G. hirsutum* L. турига мансуб, барг шакли турлича бўлган нав ва тизмаларнинг F₁-F₂ ўсимликларида барг шакли, физиологик ва хўжалик белгиларининг ирсийланиши, ўзгарувчанлиги, ота-она шакллариининг комбинацион қобилияти бўйича олинган маълумотлар ва уларнинг гибридологик тахлили баён этилган.

Бобнинг биринчи бўлимида барг шакли белгисининг ота-она шакллари ва F₁-F₂ комбинацияларида намоён бўлиши, панжасимон киртикли ва яхлит-думалоқ барг шаклига эга ота-она шакллари ва уларнинг F₁, F₂ авлодлари ўсимликлари барг шакли бўйича бир геннинг аллел ҳолатлари билан фарқланиши, яхлит-ланцетсимон бўлган Детерминант-3 тизмасининг панжасимон киртикли навлар билан чагиштиришдан олинган F₂ ўсимликларида барг шакли бўйича 9 та фенотипик синфга ажралиши, барг шакли тухумсимон ва ланцетсимон бўлган дурагайлар ўта беш киркимли ва яхлит-думалоқ барг шаклига эга тизмаларни дурагайлаш натижасида ҳам ажралиб чиқиши келтирилган.

Бобнинг иккинчи бўлимида турли сув режими шароитларида барг шакли турлича бўлган ғўза генотиплари баргларидagi сув алмашинувининг айрим кўрсаткичлари, хусусан барглардаги умумий сув миқдори, сув ушлаш хусусияти, транспирация жадаллиги белгиларининг ирсийланиши ва ота-она шакллариининг белги бўйича умумий комбинацион қобилияти, F₁ дурагайларининг ўзига хос комбинатив қобилияти, F₂ авлодларида барг шаклига кўра ўзгарувчанлиги бўйича олинган натижалар келтирилган.

Сув билан оптимал таъминланганлик ва сув танқислиги шароитларида ўсимлик баргларидagi умумий сув миқдорининг энг юқори кўрсаткичларига ва умумий комбинацион қобилият (g₁) нинг энг юқори ижобий самараси яхлит ланцетсимон баргли Детерминант-3 тизмаси, белгининг паст кўрсаткичларига эса турли барг шаклига эга ота-она шакллари ва F₁ дурагайлари эга бўлганликлари асосида сув стрессига омилга тасирчанлик генотипининг морфофизиологик ва ирсий хусусиятларига боғлиқ эканлиги,

сув танқислиги шароитида ўсимлик баргларидаги умумий сув миқдори F_1 дурагайларида барг шакли қандай бўлишидан қатъий назар салбий ўта доминантлик ҳолатида ирсийланиши, оптимал сув режими шароитида эса беш панжали кесилган барглиларда салбий ўта доминантлик, уч киртикли барглиларда салбий ва ижобий ўта доминантлик, беш панжали киртикли барглиларда салбий ўта доминантлик ва ижобий тўлик доминантлик, уч кесилган барглиларда асосан салбий ўта доминантлик ва баъзи комбинацияларда ижобий ўта доминантлик, уч қирқимли барглиларда салбий тўликсиз ва ўта доминантлик, яхлит тухумсимон ва думалок барглиларда ижобий ўта доминантлик ва салбий тўликсиз доминантлик ҳолатларида ирсийланиши аниқланди.

1-жадвал

Сув танқислиги шароитида ота-она шаклларнинг баргларидаги умумий сув миқдори бўйича УҚК самараси (\hat{g}_i), УҚК константи (\hat{s}_{ij}), УҚК варианси (y^2_{gi}) ва ўҚК варианси (y^2_{si})

Нав ва тизмалар	Ишонч	Л-490	Детерминант-2	Детерминант-3	Л-501	$Y \hat{s}_{ij}^2$	y^2_{si}	y^2_{gi}	\hat{g}_i
Омад	-0,36	-1,92	-1,12	-0,65	-2,20	10,34	2,07	0,40	-1,09
Ишонч	-	-1,36	0,39	-1,86	-0,66	6,03	1,21	2,06	-1,69
Л-490	-	-	-0,86	2,51	-0,86	13,30	2,66	-0,24	0,74
Детерминант-2	-	-	-	-4,63	0,53	23,85	4,77	-0,78	-0,10
Детерминант-3	-	-	-	-	-0,68	32,06	6,41	2,51	1,53
Л-501	-	-	-	-	-	6,76	1,35	-0,43	0,60

$$S_{ij} = S_{ji}, \quad \sum S_{ji} = 0 \quad \sum y_{gi} = 0$$

Мослашувчанлик коэффиценти (Кмос.) га кўра, сув танқислигида баргларидаги умумий сув миқдори белгиси бўйича энг кам таъсирчанлик ланцетсимон баргли Детерминант-3 ва беш панжали қирқимли барг шаклига эга Л-490 тизмаларида, нисбатан кучли таъсирчанлик беш панжали киртикли баргли Ишонч навида, F_1 авлодида эса барг шаклига нисбатан кўпроқ дурагай комбинациясига боғлиқ равишда таъсирчанликнинг турли даражалари намоеън бўлиши, F_2 авлодида ўсимлик баргларидаги умумий сув миқдори белгисининг наслдан-наслга берилиш коэффиценти (h^2) нинг кўрсаткичлари дурагай комбинациясига боғлиқ равишда сув билан оптимал таъминланганлик шароитига нисбатан сув танқислигида ошиши ёки камайиши аниқланган (1-жадвал).

Сув билан турлича таъминланганлик шароитларида баргларнинг сув ушлаш хусусияти бўйича энг яхши натижалар барглари беш панжали киртикли Ишонч ва Омад гўза навларида эканлиги, белги оптимал сув режимида асосан ижобий ўта доминантлик (19 та комбинацияда), сув танқислигида эса ижобий ва салбий ўта доминантлик ҳамда салбий тўликсиз доминантлик ҳолатларида ирсийланиши, сув танқислиги шароитида баргларнинг сув ушлаш хусусияти бўйича умумий комбинацион қобилиятнинг энг яхши самараси беш панжали киртикли барг шаклига эга Ишонч навида ($g_i = -3,16$) бўлиб бу наздан қурғоқчиликка чидамлилиги селекциясида донор сифатида фойдаланиш мумкинлиги, белгининг наслдан-

Ота-она шакллари ва F₁ ўсимликларининг махсулдорлиги (г/ўсимлик),
доминантлик (hp) ва мослашувчанлик (Кмос.) коэффициентлари

№	Ота-она шакллари ва F ₁ комбинациялари	Б/кир	ОФ г/ўсимлик	hp	Гете-розис %	МҚ г/ўсимлик	Нр	Кмос %
1.	Омад	Б/кир	61,9±2,1	-	-	42,9±1,4	-	-30,7
2.	Ишонч	Б/кир	47,1±3,1	-	-	44,2±2,2	-	-6,0
3.	Л-490	Я/д	55,7±2,7	-	-	34,5±1,8	-	-38,0
4.	Детерминант-2	Я/л	25,9±1,7	-	-	20,8±2,1	-	-20,0
5.	Детерминант-3	Я/д	22,0±3,7	-	-	21,2±2,4	-	-3,7
6.	Л-501	Б/кир	27,5±1,5	-	-	24,1±1,2	-	-12,5
7.	Омад х Ишонч	Б/кес	63,9±3,6	1,3	-	37,0±4,6	-9,7	-42,1
8.	Омад х Л-490	У/кир	47,3±3,9	-3,7	76,4	38,4±4,9	-0,1	-29,2
9.	Омад х Детерминант-2	У/кес	77,4±4,0	1,9	125,0	40,3±4,7	0,8	-18,8
10.	Омад х Детерминант-3	У/кир	66,0±6,4	1,2	-	45,0±5,2	1,2	-39,0
11.	Омад х Л-501	Б/кир	67,7±4,8	1,3	-	47,0±1,7	1,4	-48,0
12.	Ишонч х Омад	Б/кес	58,4±4,7	0,5	-	41,3±3,9	-3,3	-37,2
13.	Ишонч х Л-490	У/кир	69,5±6,6	4,2	124,8	42,0±4,0	0,5	-31,8
14.	Ишонч х Детерминант-2	У/кес	76,1±4,8	3,8	161,6	29,3±3,8	-0,3	-40,4
15.	Ишонч х Детерминант-3	У/кир	41,6±3,1	0,6	-	30,4±2,9	-0,2	-30,5
16.	Ишонч х Л-501	Б/кес	64,0±4,1	2,7	135,9	16,8±1,3	-0,4	-43,0
17.	Л-490 х Омад	Б/кес	56,0±4,7	-0,9	-	34,2±3,8	-1,1	-39,5
18.	Л-490 х Ишонч	У/кес	63,7±5,0	2,9	114,4	33,3±1,8	-1,3	-47,8
19.	Л-490 х Детерминант-2	У/кир	47,0±3,8	0,4	-	30,3±1,5	0,4	-61,5
20.	Л-490 х Детерминант-3	У/кес	38,8±5,9	0,1	-	30,8±4,4	0,4	-33,8
21.	Л-490 х Л-501	У/кир	58,3±4,9	1,2	-	26,5±3,3	-0,5	-26,9
22.	Детерминант-2 х Омад	У/кир	67,8±5,1	1,3	109,5	42,6±3,1	1,0	-35,0
23.	Детерминант-2 х Ишонч	У/кес	63,9±5,4	2,1	135,7	42,3±2,8	0,8	-73,8
24.	Детерминант-2 х Л-490	Я/т	30,5±4,6	-0,7	-	19,7±2,1	-1,2	-35,0
25.	Детерминант-2 х Детерминант-3	Я/д	26,7±2,4	1,4	-	20,0±1,9	-4,4	-35,4
26.	Детерминант-2 х Л-501	У/кес	37,8±5,2	14,4	137,5	33,3±1,7	6,6	-35,6
27.	Детерминант-3 х Омад	У/кес	49,9±3,2	0,4	-	29,8±4,9	-0,2	-20,5
28.	Детерминант-3 х Ишонч	У/кир	37,3±5,1	0,2	-	24,2±4,2	0,8	-2,4
29.	Детерминант-3 х Л-490	Я/т	33,5±4,6	-0,3	-	32,7±2,4	0,7	-54,6
30.	Детерминант-3 х Детерминант-2	Я/т	22,9±4,4	-0,6	-	15,5±2,0	-24,2	-41,7
31.	Детерминант-3 х Л-501	У/кир	29,3±4,7	1,7	-	24,4±3,6	1,2	-25,0
32.	Л-501 х Омад	У/кир	59,3±4,9	0,8	-	33,8±4,2	0,1	-32,5
33.	Л-501 х Ишонч	У/кес	40,0±5,4	0,3	-	26,0±3,6	-0,8	-11,8
34.	Л-501 х Л-490	Я/д	31,3±4,8	-0,7	-	18,2±3,1	-2,1	-11,3
35.	Л-501 х Детерминант-2	Я/т	32,4±4,1	7,5	-	28,8±2,6	3,9	-16,6
36.	Л-501 х Детерминант-3		26,1±4,0	0,5	-	18,9±2,0	-2,6	-27,4

Изох: О.Ф.-оптимал фон, М.Қ.-моделлаштирилган кургоқчилик, Я/л – яхлит-ланцетсимон; Я/т – яхлит-тухумсимон; Я/д – яхлит-думалок; У/кир – уч киртикли, У/кес – уч кесилган; У/кир – уч киркимли; Б/кир – беш панжали-киртикли; Б/кес – беш панжали-кесилган; Б/кир – беш панжали-киркимли.

наслга берилиш коэффициенти F_2 дурагай комбинацияларига боглик равишда ўртачадан то юқори даражада бўлиши ($h^2=0,4-0,8$) аниқланган.

Бобнинг учинчи бўлимида сув билан турлича таъминланганлик шароитларида барг шакли турлича бўлган ғўза генотипларининг F_1-F_2 авлодида қимматли-хўжалик белгиларининг ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги баён этилган. Бунда сув билан оптимал таъминланганлик шароитида битта ўсимликка тўғри келувчи энг юқори маҳсулдорлик, яъни пахта хом-ашёси ҳосили барг шакли беш панжали киртикли бўлган Омад навида бўлиб, 61,9 г. ни, яхлит баргли Детерминант-2, Детерминант-3 ва Л-501 тизмаларида эса ўсимлик маҳсулдорлиги бир – бирига яқин бўлиб, мос равишда 25,9 г., 22,0 г. ва 27,5 г. ни ташкил этди. Ўрганилган барча ғўза генотипларида сув билан оптимал таъминланган шароитдагига нисбатан сув танқислиги шароитида ўсимлик маҳсулдорлиги турли даражада камайди. Сув билан кам таъминланганлик шароитида навларда белгининг энг юқори кўрсаткичлари барг шакли беш панжали-киртикли бўлган Ишонч ва Омад навларида (мос равишда 44,2 г. ва 42,9 г.), энг паст кўрсаткич эса яхлит баргли Детерминант-2 ва Детерминант-3 тизмаларида (мос равишда 20,8 г. ва 21,2 г.) қайд этилди.

Ўсимлик маҳсулдорлиги бўйича УҚҚ самарасининг юқори ижобий кўрсаткичи Омад ва Ишонч навларида (\hat{g}_i мос равишда 13,56 ва 8,15 га тенг) аниқланди. ЎҚҚ варианасининг ижобий юқори кўрсаткичлари Омад х Детерминант-2 ($\hat{s}_{ij}=14,50$), Омад х Детерминант-3 ($\hat{s}_{ij}=9,72$) ва Омад х Л-501 ($\hat{s}_{ij}=8,16$) комбинацияларида, ЎҚҚ варианасининг салбий юқори кўрсаткичлари Омад х Л-490 ва Омад х Ишонч комбинацияларида (\hat{s}_{ij} мос равишда -10,83 ва -8,44) аниқланди.

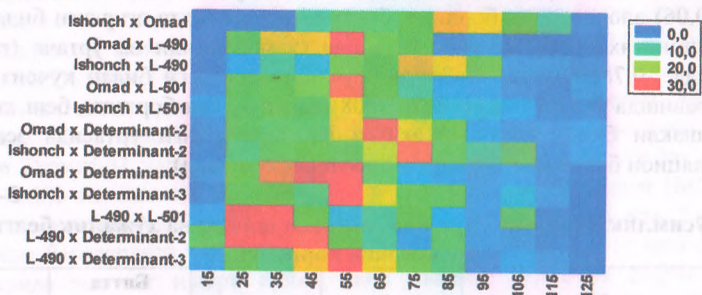
Сув билан оптимал таъминланганлик шароитида 30 та F_1 комбинацияларининг 8 тасида ижобий гетерозис ҳолати, 1 тасида салбий гетерозис ҳолати кузатилди. Ушбу комбинациялар гетерозис селекцияси учун қимматлидир.

Сув танқислиги шароитида F_1 Омад х Л-501 комбинациясида мослашувчанлик гетерозиси (109,6%) ва ўсимлик маҳсулдорлиги (47,0) ининг юқори эканлиги, ушбу комбинация қурғоқчиликка чидамлилиқ селекциясида фойдаланиш имкониятини кўрсатади.

Турли сув режими шароитларида F_2 дурагай комбинацияларининг маҳсулдорлик кўрсаткичлари барг шаклига кўра синфларга ажратилган ҳолда ўрганилганда барг шакли яхлит ўсимликларга нисбатан барг шакли қирқимли бўлган ўсимликлари кўп ҳосил тўплаганлиги кузатилди. Бунинг сабаби баргнинг яхлитлигига сабаб бўлувчи ингибитор (In^1In^1 , In^1in^1) геннинг плейтроп таъсири бўлиши мумкин, чунки яхлит баргли Л-501, Детерминант-2 ва Детерминант-3 тизмаларида ҳам маҳсулдорлик кўрсаткичи паст эканлигини кузатилди.

Сув билан оптимал таъминланганлик шароитида F_2 авлодларининг 4 та комбинациясида белги ўзгарувчанлиги кўлами 12 синфни ўз ичига олди. Булар беш панжали-киртикли барг шаклига эга Омад ва Ишонч навларининг яхлит баргли Л-501 ва Детерминант-2 тизмалари билан чагиштириб олинган

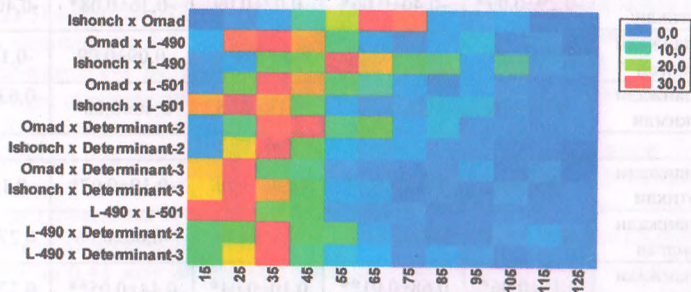
комбинацияларидир. Нисбатан тор ўзгарувчанлик кўлами, яъни 8 та синф, Омад х Л-490 комбинациясида кузатилган бўлса, қолган комбинацияларда белги ўзгарувчанлиги 9-10 синфлар орасида эканлиги аниқланди. Битта ўсимликка тўғри келадиган пахта ҳосили бўйича чап томонли трансгрессив ўзгарувчанлик 12 та F_2 комбинациясидан 6 тасида кузатилди. Ўнг томонли трансгрессия, яъни ота-она навлари кўрсаткичларидан ҳам юқори ҳосилили рекомбинантларнинг ажралиб чиқиши барча F_2 комбинацияларида намоён бўлди (1-расм).



1-Расм. Сув билан оптимал таъминланганлик шароитида F_2 ўсимликларида ўсимлик маҳсулдорлиги белгисининг ўзгарувчанлик кўлами.

F_2 комбинацияларида маҳсулдорлик белгиси бўйича ўзгарувчанлик кўлами 9 дан 12 тагача синфни ташкил этди. Бунда кўрсаткичлар F_2 Омад х Ишонч комбинациясида 9 та синфга, F_2 Ишонч х Детерминант-2 ва Омад х Детерминант-3 комбинацияларида 11 та синфга қолган комбинацияларда эса 12 синфга ажралганлиги кузатилди (2-расм).

Сув танқислиги шароитида ўсимлик маҳсулдорлиги белгисининг наслдан-наслга берилиш коэффициенти (h^2) Л-490 х Детерминант-3 комбинациясида 0,52 бўлган бўлса, Омад х Детерминант-2 комбинациясида 0,71 ни ташкил этди. Бошқа F_2 комбинацияларида ҳам белгининг наслдан-наслга берилиш коэффициенти (h^2) ўртачадан то юқори даражада бўлиб, 0,52-0.71 оралиғида эканлиги аниқланди.



2-расм. Сув танқислиги шароитида F_2 ўсимликларида ўсимлик маҳсулдорлиги белгисининг ўзгарувчанлик кўлами.

Бобнинг тўртинчи бўлимида Сув билан турлича таъминланганлик шароитларида гўза ўсимликларида физиологик белгиларнинг ўзаро ва морфоҳўжалик белгилари билан корреляциясини ўрганиш бўйича олинган натижалар баён этилган.

F₂ Ишонч х Л-501, F₂ Омад х Л-501 ва F₂ Ишонч х Детерминант-2 комбинацияларида барг шаклининг яхлит бўлишиги тола узунлиги билан ўртасида кучсиз салбий (r±Sg мос равишда: -0,23±0,08; -0,13±0,05 ва -0,11±0,05), беш киртиклиги билан ижобий кучсиз (0,21±0,06; 0,11±0,04 ва 0,16±0,06) алоқадорлик борлиги, битта кўсақдаги пахта оғирлиги билан барг шаклининг яхлит бўлишиги ўртасида салбий кучли ва ўртача (r±Sg мос равишда: -0,78±0,05 ва -0,63±0,06), уч киртиклиги билан кучсиз салбий (мос равишда -0,18±0,08 ва -0,21±0,08) алоқадорлик борлиги, беш киртикли барг шакли билан битта кўсақдаги пахта оғирлиги ўртасида эса кучли корреляцион боғланиш борлиги аниқланди (3-жадвал)

3-жадвал

F₂ ўсимликларининг барг пластинкаси шакли ва ҳўжалик белгилар ўртасидаги корреляция

Барг шакли	Тола узунлиги	Тола чикими	1000 чигит оғирлиги	Битта кўсақдаги пахта оғирлиги	Махсулдорлик
F₂ Ишонч х Л-501					
Яхлит думалок	-0,23±0,08*	0,09±0,07	-0,01±0,05	-0,78±0,05**	-0,24±0,05*
Уч киртикли	0,01±0,04	-0,10±0,04*	-0,14±0,04	-0,18±0,08*	-0,14±0,03*
Беш киртикли	0,21±0,06*	0,01±0,04	0,14±0,06	0,89±0,04**	0,37±0,08*
F₂ Омад х Л-501					
Яхлит думалок	-0,13±0,05*	-0,39±0,07**	-0,22±0,06*	-0,63±0,06**	-0,19±0,04*
Уч киртикли	0,05±0,06	0,19±0,08*	0,03±0,07	-0,21±0,08*	-0,20±0,06*
Беш киртикли	0,11±0,04*	0,17±0,07*	0,17±0,08	0,75±0,07**	0,38±0,05*
F₂ Ишонч х Детерминант-2					
Яхлит думалок	-0,11±0,05*	0,08±0,04	-0,25±0,03*	-0,46±0,07*	-0,27±0,07*
Уч киртикли	0,05±0,04	-0,03±0,07	0,21±0,05*	0,01±0,06	0,11±0,09
Беш киртикли	0,16±0,06*	0,30±0,08*	0,11±0,05	0,55±0,08**	0,29±0,06*
F₂ Ишонч х Л-490					
Беш панжали киртикли	-0,29±0,09*	-0,40±0,06*	0,02±0,09	-0,36±0,08*	-0,40±0,08*
Беш панжали кесилган	0,20±0,08*	0,02±0,08*	0,16±0,06*	0,09±0,09	-0,13±0,09
Беш панжали киркимли	0,09±0,09	0,38±0,05*	-0,18±0,05*	0,40±0,08*	0,63±0,07*
F₂ Омад х Л-490					
Беш панжали киртикли	-0,11±0,0	-0,06±0,07	-0,06±0,08	-0,19±0,07*	-0,10±0,08
Беш панжали кесилган	0,30±0,05*	0,01±0,08	-0,06±0,05	-0,06±0,06	0,27±0,04*
Беш панжали киркимли	0,15±0,06*	0,68±0,01**	0,10±0,04*	0,44±0,05**	0,32±0,05*

* P-value 0.05, ** P-value 0.001 бўлганда натижа ишончли.

Диссертациянинг «*G. barbadense* L. тури нав ва тизмаларининг сув танқислигига физиологик ва морфоҳўжалик белгилари бўйича генотипик реакцияси» деб номланган тўртинчи боби ингичка толали ғўза навлари ва тизмаларининг сув танқислиги шароитига морфофизиологик мослашувчанлиги таҳлилига бағишланган.

Бобнинг биринчи бўлимида, сув билан оптимал таъминланганлик ва сув танқислиги шароитларида *G. barbadense* L. тури навлари ва тизмалари физиологик белгиларининг қиёсий таҳлили келтирилган.

Ўсимлик баргларидаги умумий сув миқдори сув билан оптимал таъминланганлик фонидида ингичка толали нав ва тизмаларда 77,8% дан (Т-2006) то 80,5% гача (Термиз-31) ни ташкил этди. Сув танқислиги фонидида эса барча нав ва тизмаларда бу белги кўрсаткичлари 1,9% дан (Термиз-31) то 8,8% гача (Т-1) камайди. Бу стресс шароитида баргларидаги умумий сув миқдори Термиз-31 навида энг юқори бўлиб, 78,6% ни, Т-1 да эса энг паст бўлиб, 70,2% ни ташкил этди. Баргларнинг сув ушлаш хусусияти (БСУХ) оптимал сув режимида Марварид навида энг паст бўлиб, бу нав 2 соат мобайнида баргларидаги умумий сув миқдоридан 38,5% ини, Т-10 ва Т-5445 тизмаларида эса энг юқори бўлиб, мос равишда 21,1% ва 23,7% ини буғлатишга сарфлаганлари аниқланди. Сув танқислигида барча нав ва тизмаларда БСУХ турли даражада ошди. Бунда Т-663, Т-10, Т-1, Т-2006, Т-5440 ва Т-5445 тизмалари 2 соат мобайнида атиги 11,8-14,7% сувни буғлатган бўлсалар, Термиз-31 ва Т-450 БСУХнинг энг паст кўрсаткичларини (мос равишда 21,8% ва 22,6%) намоён этдилар. Баргларнинг солиштирма сатҳ зичлиги (БССЗ), яъни барг қалинлиги сув билан оптимал таъминланганлик фонидида Марварид, Т-663 ва Сурхон-14 да энг юқори бўлиб, мос равишда 63,27 мг;61,15 мг ва 60,72 мг/10 см² ни, Термиз-31 навида эса энг паст бўлиб, 42,46 мг ни ташкил этди. Сув танқислигида кўпплаб нав ва тизмаларда барг қалинлиги турли даражада (Т-663 да 6,9% дан то Т-167 ва Термиз-31 да 26,6% ва 26,0 % гача) ошди. Ўсимликдаги сув алмашинувининг юқорида кўрсатилган физиологик кўрсаткичлари аниқланган, ўсиш нуқтасидан ҳисоблаганда 3-баргнинг куруқ вазни оптимал сув режимида Т-10 ва Т-2006 тизмаларида энг юқори бўлиб, мос равишда 937,3 мг ва 909,0 мг, Термиз-31 ва Т-5445 да энг паст бўлиб, мос равишда 514,0 мг ва 573,5 мг ни ташкил этди. Сув танқислиги фонидида кўпплаб нав ва тизмаларда 3-барг куруқ вазни ошди. Бунда белгининг энг юқори кўрсаткичлари Т-1 ва Т-2006 тизмаларида (мос равишда 1032,3 мг ва 900,3 мг), энг паст кўрсаткичлари эса Термиз-31 ва Т-5440 да (мос равишда 680,2 мг ва 700,5 мг) қайд этилди.

Оптимал сув режимида яшил пигментларнинг юқори миқдори Л-450 ва Т-2006 тизмаларида қайд этилиб, бунда хлорофилл “а” нинг кўрсаткичи мос равишда 1,73мг/г ва 1,70 мг/г ни, хлорофилл “б” ники 0,77 мг/г ва 0,79 мг/г ни, умумий хлорофиллники 2,50 мг/г ва 2,49 мг/г ни, каротиноидларники эса 0,47 мг/г ва 0,44 мг/г ни ташкил этди. Энг паст кўрсаткичлар хлорофилл “а” бўйича Л-5440 да (1,30 мг/г, хлорофилл “б” бўйича Л-5440 ва Л-663 ларда

(0,57 мг/г дан), умумий хлорофилл бўйича Л-5440 да (1,87 мг/г) ва каротиноидлар бўйича Л-5440 ва Л-10 ларда (0,32 мг/г дан) бўлган бўлса, сув танқислигида юқори кўрсаткичлар хлорофилл “а”, “б” умумий хлорофилл ва каротиноидлар бўйича Л-5445 да (мос равишда 2,81 мг/г; 1,41 мг/г; 4,23 мг/г ва 0,56 мг/г), энг паст кўрсаткичлар эса хлорофилл “а”, хлорофилл “б”, умумий хлорофилл ва каротиноидлар бўйича Термиз-31 да (мос равишда 1,84 мг/г; 0,75 мг/г; 2,60 мг/г ва 0,43 мг/г) қайд этилди. Умуман олганда, сув танқислигида навлар ва тизмаларда бу белгиларнинг кўрсаткичлари турли даражага (хлорофилл “а” бўйича 15,7-78,5%, хлорофилл “б” бўйича 17,2-113,6%, умумий хлорофилл бўйича 17,1-88,0% ва каротиноидлар бўйича 4,9 - 56,3% га) ошганлиги аниқланди.

Бобнинг иккинчи бўлимида *G. barbadense* L. тури навлари ва тизмаларининг морфоҳўжалик белгиларининг қиссий таҳлили баён этилган. Ўсимлик маҳсулдорлиги, яъни битта ўсимликка тўғри келадиган пахта ҳосили бўйича сув билан оптимал таъминланган шароитда нисбатан юқори ҳўжалик ҳосили назорат (Марварид) навига ва бошқа тизмаларга нисбатан Т-2006 (69,35±5,48 г.) тизмасида энг юқори эканлиги, нисбатан паст маҳсулдорлик Термиз-31 (42,64±3,05) нави ва Т-167 (44,75±3,72) тизмасида эканлиги аниқланди (4-жадвал).

4-жадвал

Турли сув режими шароитларида ингичка толали ғўза нав ва тизмаларининг ўсимлик маҳсулдорлиги белгисининг кўрсаткичлари

№	Навлар ва тизмалар	Ўсимлик маҳсулдорлиги (г)		Кмос %	Фарк
		О.Ф.	М.Қ.		
1.	Термиз-31	42,64±3,05	33,75±1,94	-20,85	8,89
2.	Сурхон-14	49,67±2,69	32,29±2,22	-34,99	17,38
3.	Марварид	57,07±3,21	33,99±1,96	-27,79	13,08
4.	Т-167	44,75±3,72	25,51±1,52	-42,99	19,24
5.	Т-663	61,59±4,84	27,92±1,59	-54,67	33,67
6.	Т-2006	69,35±5,48	34,25±2,03	-50,61	35,10
7.	Т-5440	50,46±3,57	29,39±1,46	-41,76	21,07
8.	Т-10	57,61±2,52	33,75±2,71	-41,42	23,86
9.	Т-1	64,54±4,48	32,53±2,97	-49,60	32,01
10.	Т-5445	56,03±3,65	35,73±3,73	-36,23	20,30
11.	Т-450	52,76±7,24	38,77±2,35	-26,52	13,99

Ўрганилган барча ингичка толали ғўза генотипларида сув билан оптимал таъминланган шароитдагига нисбатан сув танқислиги шароитида ўсимлик маҳсулдорлиги турли даражада камайди. Сув билан кам таъминланганлик шароитида белгининг энг юқори кўрсаткичлари Т-450 ва Т-2006 тизмаларида (мос равишда 38,77±2,35 ва 34,25±2,03г.) қайд этилди.

Бобнинг учинчи бўлимида янги ирсий асосга эга қимматли тизмалар ва рекомбинантларнинг тавсифномаси бўйича олинган маълумотлар келтирилган.

G. hirsutum L. турига мансуб барг шакли беш панжали киртикли, киркимли ва яхлит-ланцетсимон, думалоқ фенотипга эга бўлган дурагай оилалар ажратиб олинди. Олинган маълумотларга кўра, ўсимлик маҳсулдорлиги, яъни битта ўсимликка тўғри келадиган пахта хосили бўйича нисбатан юқори хўжалик ҳосили андоза навга (Наманган-77) нисбатан О-12, О-13, О-15 ва О-18 оилаларида юқори (мос равишда 90,2 г; 80,5 г; 88,4 г ва 92,8 г) эканлиги, нисбатан паст маҳсулдорлик О-20 ва О-21 тизмаларида қайд этилиб, мос равишда 60,5 г. ва 55,8 г. ни ташкил этди.

Бундан ташқари *G. barbadense* L. турига мансуб ингичка толали Л-450 тизмаси ЎЗР ҚХВ нинг Тармоқлараро комиссиясининг қарорига кўра, 2021 йилда Давлат нав синови (ДНС) нинг Грунтназоратида синаш учун қабул қилинди. Ушбу тизма стандарт навга нисбатан тезпишарлиги, ҳосилдорлиги ва кўсақларнинг очилиш даражаси юқорилиги билан устун туради. 2021 йилдан Марварид гўза нави Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги Қишлоқ хўжалиги экинлари навларини синаш маркази Қарори билан Сурхондарё вилояти учун истиқболли нав сифатида Давлат реестрига киритилди.

ХУЛОСА

«Барг шакли турлича бўлган гўза генотипларининг сув танқислигига мослашувчанлик хусусиятларининг генетик асослари» мавзуси бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари асосида куйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Беш панжали-кирткли барг шаклига эга Омад ва Ишонч навларининг барги яхлит-думалоқ Детерминант-2 ва Л-501 тизмалари, ўта беш киркимли Л-490 тизмасининг яхлит ланцетсимон барг шаклига эга Детерминант-3 тизмаси билан F_2 дурагайларида барг шакли бўйича 3:1 нисбатда ажралиш асосида бу ота-она шакллари битта ген (In_1) нинг аллел ҳолатлари, Омад ва Ишонч навларининг Детерминант-3, Л-490 тизмасининг Детерминант-2 ва Л-501 тизмалари билан F_2 дурагайларида барг шакли бўйича 1:2:1:2:4:2:1:2:1 нисбатда ажралиши асосида бу ота-она шакллари иккита ген ($In_1 O_1^s$) аллел ҳолатлари билан фарқланишлари аниқланди.
2. Турли барг шаклига эга гўза нав ва тизмаларининг F_1 дурагайларида барглрдаги умумий сув миқдори белгиси сув билан оптимал таъминланганлик шароитида асосан салбий ва ижобий ўта доминантлик, сув танқислигида эса салбий ўта доминантлик ҳолатларида ирсийланди.
3. Турли барг шаклига эга нав ва тизмаларнинг F_1 дурагайларида ўсимлик маҳсулдорлиги белгиси оптимал сув режимида асосан, ижобий ўта доминантлик ва юқори кўрсаткичли ота-она шаклининг тўлиқсиз доминантлиги, сув танқислигида эса салбий ва ижобий ўта доминантлик ҳамда юқори ва паст кўрсаткичли ота-она шаклнинг тўлиқсиз доминантлиги ҳолатларида ирсийланди. Тупроқда нам етишмовчилиги шароитида юқори маҳсулдорлик Ишонч ва Омад навлари ҳамда турли

- барг шаклига эга F_1 дурагайларида аниқланди. Сув танқислигига кам таъсирчанлик Детерминант-3 тизмаси ва Ишонч навида қайд этилди. h^2 кўрсаткичи ўртача (0,42) дан то юқори (0,75) даражани ташкил этди.
4. Сув билан оптимал ва кам таъминланганлик шароитларида турли барг шаклига эга F_1 дурагайларида битта кўсақдаги пахта оғирлиги белгиси асосан, паст ёки юқори кўрсаткичли ота-она шаклининг тўлиқсиз доминантлиги, баъзи комбинацияларда эса ўта доминантлик ҳолатларида ирсийланди. Оптимал сув режимига нисбатан сув танқислигида қарийб барча F_2 комбинацияларида h^2 кўрсаткичлари турли даражада пасайди.
 5. Турли барг шаклига эга F_2 дурагайлари гуруҳида барг шаклининг яхлит бўлишлиги билан тола узунлиги ўртасида салбий кучсиз, беш киртиклилиги билан ижобий ва салбий кучсиз алоқадорлик борлиги, битта кўсақдаги пахта оғирлиги билан барг шаклининг яхлит бўлишлиги ўртасида салбий ўртача ва кучли, уч киртиклилиги билан салбий кучсиз алоқадорлик борлиги, беш киртикли барг шакли билан битта кўсақдаги пахта оғирлиги ўртасида эса дурагай комбинациясига боғлиқ даражада ижобий ўртача ва кучли, салбий кучсиз ва ўртача корреляцион боғланиш мавжудлиги аниқланди.
 6. Турли барг шаклига эга ўрта толали ғўза навлари ва тизмаларининг F_1 - F_2 дурагайларида ўрганилган белгилар ва генетик-селекцион кўрсаткичлар (доминантлик коэффициенти, белгининг наслдан-наслга берилиш коэффициенти ва ҳ.к.) нинг намоён бўлиши барг шаклига эмас, асосан генотипларнинг турли сув режимига таъсирчанлигига боғлиқ равишда намоён бўлиши аниқланди.
 7. Ингичка толали ғўза генотипларида ўрта толали ғўзада бўлганидек, сув танқислигига жавоб реакцияси сифатида баргларидаги умумий сув миқдори ва транспирация жадаллигининг турли даражада камайиши, баргларнинг сув ушлаш хусусияти, каротиноид ва умумий хлорофилл миқдори эса ошиши аниқланди. Ўрганилган генотипларнинг сув стрессига таъсирчанлигига боғлиқ равишда кимматли-хўжалик белгиларининг кўрсаткичлари ҳам турли даражада пасайди.

ТАВСИЯЛАР

1. Сув танқислиги шароитида ўсимлик баргларидаги умумий сув миқдорининг энг юқори кўрсаткичларига эга ланцетсимон баргли Детерминант-3 тизмаси, паст транспирация жадаллигига эга Ишонч нави, юқори маҳсулдорликка эга Ишонч ва Омад навларидан курғоқчиликка чидамлилиқ селекциясида бошланғич ашёлар сифатида фойдаланиш тавсия этилади.
2. Курғоқчиликка чидамлилиқ хусусиятига эга ингичка толали Марварид ва Ғузур навларини республикамизнинг нафақат жанубий ҳудудлари билан бир қаторда ўрта ҳудудларда ҳам экиш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.02/30.12.2019.В.53.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ИНСТИТУТЕ ГЕНЕТИКИ И
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ**

**ИНСТИТУТ ГЕНЕТИКИ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ
РАСТЕНИЙ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

ХАМДУЛЛАЕВ ШУХРАТ АБДУРАХМОНОВИЧ

**ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОСОБЕННОСТЕЙ АДАПТАЦИИ К
ВОДНОМУ ДЕФИЦИТУ ГЕНОТИПОВ ХЛОПЧАТНИКА С РАЗНОЙ
ФОРМОЙ ЛИСТЬЕВ**

03.00.09 – Общая генетика

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

Ташкент- 2021

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за №В2020.4.PhD/B123.

Диссертационная работа выполнена в институте Генетики и экспериментальной биологии растений.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещен на веб-странице научного совета (www.genetika.uz) и информационно-образовательном портале «Ziyouneb» (www.ziyouneb.uz).

Научный руководитель:

Набиев Сайдигани Мухторович
доктор биологических наук, профессор

Официальные оппоненты:

Каххаров Иззатулла Тилолович
доктор сельскохозяйственных наук, ст.н.с.

Муминов Хасан Аликулович
доктора философии по биологическим наукам (PhD). ст.н.с.

Ведущая организация:

Национальный университет Узбекистана

Защита диссертации состоится «29» декабрь 2021 года в 14⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.02/30.12.2019.B.53.01 при институте Генетики и экспериментальной биологии растений (Адрес: 111226, Ташкентская область, Кибрайский район, п/о Юкори-юз, актовый зал института Генетики и экспериментальной биологии растений. Тел.: (+99871) 264-23-90; факс (+99871) 264-23-90; e-mail: igebr@academy.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре института Генетики и экспериментальной биологии растений (зарегистрировано за №279) Адрес: 111226, Ташкентская область, Кибрайский район, п/о, Юкори-юз. Тел.: (+99871) 264-23-90, факс (+99871) 264-23-90, e-mail: igebr@academy.uz.

автореферат диссертации разослан «16» декабрь 2021 года
(реестр протокола рассылки № 47 от «16» декабрь 2021 года)



А.А.Нариманов
Председатель Научного совета по
присуждению ученых степеней, д.с.х.н.,
профессор

Б.Х.Аманов
Ученый секретарь Научного совета по
присуждению ученых степеней, д.б.н.,
старший научный сотрудник

Ш.Юнусханов
председатель научного семинара при
Научном совете по присуждению ученых
степеней, д.б.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. На сегодняшний день увеличение населения мира приводит к повышению потребности наряду с источниками питания, и в волокне и других продуктах хлопчатника, являющийся основной сельскохозяйственной культурой многих стран. В мировом хлопководстве получение стабильного и качественного продукта волокна, улучшение продуктивности и других хозяйственно-ценных признаков и свойств у вновь создаваемых сортов, являются самыми важными задачами и в генетико-селекционных исследованиях большое внимание уделяется широкомасштабному использованию образцов генофонда хлопчатника.

В мире из-за усиления отрицательного воздействия глобального изменения климата сельскому хозяйству проводятся научные работы по исследованию генетических, физиологических и хозяйственно-ценных показателей хлопчатника. При этом, в исследованиях, проводимых по созданию устойчивых экстремальным условиям, в том числе, засухе сортов изучение генетической реакции исходного материала к водному стрессу по морфобиологическим признакам, взаимосвязей этих признаков, проведение широкомасштабных исследований по установлению генетических закономерностей засухоустойчивости для аовышения устойчивости к водному дефициту и вовлечение в процесс практической селекции новых генетических источников засухоустойчивости, приобретает важное научное и практическое значение.

После приобретения независимости нашей республики, в результате проведенных, в хлопководческой отрасли реформ, достигнуты определенные успехи. В частности, созданы и внедрены в производство скороспелые, высокоурожайные, с высоким выходом волокна сорта средне- и тонковолокнистого хлопчатника. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан намечены задачи по “созданию новых селекционных сортов сельскохозяйственных культур, приспособленные к местным почвенно-климатическим и экологическим условиям¹”. Исходя из этих задач выявление генотипической реакции средневолокнистых сортов и линий хлопчатника с разной формой листьев к недостатку воды по физиологическим и морфохозяйственным признакам, наследования, изменчивости и взаимной связи этих признаков у F₁-F₂ гибридов, комбинационной способности родительских форм по изучаемым признакам, исследование физиологических особенностей адаптации к водному дефициту тонковолокнистого хлопчатника, выделение ценного материала для генетико-селекционных исследований засухоустойчивости хлопчатника и их применение в селекционном процессе приобретает важное значение.

¹ Указом Президента Республики Узбекистан «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года

Данное диссертационное исследование в определенной мере служит выполнению задач, предусмотренных в Указах Президента Республики Узбекистан за №УП-4947 “О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан” от 7 февраля 2017 года, УП-5742 “О мерах по эффективному использованию земельных и водных ресурсов в сельском хозяйстве” от 17 июня 2019 года, Постановлении КМ РУз за № 121 “Об эффективном использовании имеющиеся земельных площадей и планомерном размещении сельскохозяйственных культур для урожая 2021 года» от 4 марта 2021 года и других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

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

Степень изученности проблемы. Зарубежными учёными (M. Afzal, 1930; S.A.Kamel, A.Omran, 1962; R.J.Kohel, 1972; Jia Zhao-dong, 2006; S.Singh, 2010; S.Taofik et al., 2000; M.A.Khan et al., 2009; H.Basal, I.Turgut et al., 2003; M.J.Baloch et al., 2004; Abdel-Hafez et al., 2007; Y.Bolek et al., 2010) проведены исследования по изучению наследования качественных и количественных показателей у хлопчатника. Со стороны ряда зарубежных и местных исследователей (S.C. Harland, 1929; J.B. Hutchinson, 1934; В.И. Кокуев, 1937; S.G. Stephens, 1945; E. L.Turcotte, 1973; A.A. Абдуллаев, 1974; Д.А. Мусаев, 1979; М.Ф. Абзалов, Г.Н. Фатхуллаева, 1977, 1979; W. R. Meredith, 1984; S. Poethig, 1989; А.Г. Мадалиев, 1990; W. T. Pettigrew, J. J. Heitholt, K. C. Vaughn, 1993; C. C. Chu, E. T. Natwick, T. J. Henneberry, 2002; R. J. Andres, D. T. Bowman, B. Kaur, V. Kuraparthi, 2014; D. Vlad, D. Kierzkowski et al., 2014; J.A. Andries,1970) изучены закономерности генотипического контроля формы листа у растений хлопчатника. Однако, в научной литературе почти не приведены сведения о генотипической реакции средневолокнистых образцов хлопчатника с разной формой листьев к водному дефициту по физиологическим и хозяйственно-ценным признакам, наследовании этих признаков у гибридов F_1 , их изменчивости у гибридов F_2 , взаимной связи, особенностях адаптации по физиологическим и хозяйственно-ценным признакам к водному дефициту тонковолокнистых сортов и линий хлопчатника.

Связь диссертационной работы с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с планами научно-исследовательских работ института Генетики и экспериментальной биологии растений Академии наук Республики Узбекистан по фундаментальному проекту ФА-Ф5-Т025 “Изучение физиологических и генетических основ засухо- и вилтоустойчивости у сортов, линий и сортообразцов средневолокнистого хлопчатника и их гибридов” (2012-2016) и прикладному

проекту МВ-ФА-А-КХ-2018-25 “Создание скороспелых, высокоурожайных, волоконно I-II типа и высоким выходом, устойчивых к гармселю новых линий тонковолокнистого хлопчатника и их применение в селекции” (2018-2020).

Целью исследования является исследование формы листьев, наследования, изменчивости и взаимной связи физиологических и морфо-хозяйственных признаков у гибридов F_1 - F_2 средневолокнистых сортов и линий хлопчатника с разной формой листьев в условиях разного водного режима, генотипических реакций сортов и линий тонковолокнистого хлопчатника к водному дефициту.

Задачи исследования:

гибридологический анализ наследования и изменчивости формы листьев у гибридов F_1 - F_2 сортов и линий вида *G. hirsutum* L. с разной формой листьев;

гибридологический анализ наследования и изменчивости физиологических признаков у гибридов F_1 - F_2 средневолокнистых сортов и линий с разной формой листьев в условиях оптимальной водообеспеченности и водного дефицита;

гибридологический анализ наследования и изменчивости морфо-хозяйственных признаков у гибридов F_1 - F_2 средневолокнистых сортов и линий с разной формой листьев в условиях оптимальной водообеспеченности и водного дефицита;

определение степеней взаимной корреляции физиологических и морфо-хозяйственных признаков у гибридов F_1 - F_2 средневолокнистых сортов и линий хлопчатника с разной формой листьев, выделение селекционного материала;

анализ генотипических реакций по физиологическим и морфо-хозяйственным признакам сортов и линий тонковолокнистого вида *G. barbadense* L. к водному дефициту;

выделение перспективного по морфохозяйственным признакам селекционного материала тонковолокнистого хлопчатника.

Объектом исследования являются линии вида хлопчатника *G. hirsutum* L. - Детерминант-2 с цельнокрайной округлой формой листа, Л-501 - цельнокрайной яйцевидной, Детерминант-3 - цельнокрайной ланцетовидной, Л-490 - пальчаторассеченной, сорта Омад и Ишонч – пальчатодолчатой формой листьев, растения F_1 - F_2 , полученные путем их диаллельного скрещивания, а также линии Л-167, Л-663, Л-2006, Л-5440, Л-5445, Л-1, Л-10, Л-450 и сорта Марварид, Термиз-31 и Сурхан-14 вида *G. barbadense* L.

Предметом исследования является гибридологическим анализ физиологических и морфо-хозяйственных признаков у гибридов F_1 - F_2 средневолокнистых генотипов хлопчатника с разной формой листьев в условиях разного водного режима и анализ генотипических реакций тонковолокнистых сортов и линий к водному дефициту.

Методы исследования. В диссертации использованы классические методы генетики и селекции хлопчатника, методы скрещивания,

гибридологического анализа, методы физиологии растений, сравнительной морфологии, фенологических наблюдений и генетико-статистического анализа.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

У средневолокнистого хлопчатника выявлено, что в условиях водного дефицита высокий показатель оводнённости листьев имеет линия Детерминант-3 с ланцетовидными листьями, высокие показатели водоудерживающей способности листьев – сорта Ишонч и Омад, низкую интенсивность транспирации листьев – линии Детерминант-2 и Л-501 с цельнокрайними округлыми листьями;

раскрыто, что в условиях оптимальной водообеспеченности и водного дефицита у гибридов F_1 сортов и линий с разной формой листьев длина волокна наследуется в основном, по типу положительного доминирования, выход волокна – по типу неполного доминирования отцовской или материнской формы и положительного сверхдоминирования, признаки вес хлопка-сырца одной коробочки и вес 1000 штук семян в основном, по типу неполного доминирования отцовской или материнской формы с низким показателем;

установлено, что реакция к водному дефициту гибридов сортов и линий вида хлопчатника *G. hirsutum* L. по физиологическим и морфо-хозяйственным признакам по сравнению с формой листьев, больше проявляется в разной степени в зависимости от отцовских и материнских генотипов;

выявлено, что в условиях разного водного режима у гибридов F_1 в генетическом контроле физиологических и морфо-хозяйственных признаков проявляется эффект аддитивных или неаддитивных генов в зависимости от донорских свойств родительских форм;

установлено, что у средневолокнистого хлопчатника по результатам корреляции между формой листьев и количественных признаков, пальчатодолчатая и пальчаторассеченной формы раздельные формы листьев имеют положительную связь с выходом и индексом волокна, весом хлопка-сырца одной коробочки и продуктивностью растений.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

В условиях водного дефицита в группе средневолокнистых сортов и линий хлопчатника выделены: по высокому содержанию общей воды в листьях – линия Детерминант-3 с ланцетовидными листьями, низкой интенсивности транспирации и высокой водоудерживающей способности листьев – сорт Ишонч с пальчатодолчатой формой листьев, индексу волокна и весу 1000 штук семян – сорт Омад, линии Л-490 и Л-501, весу хлопка-сырца одной коробочки – линия Л-490;

в поколении F_1 средневолокнистых сортов и линий с разной формой листьев выделены комбинации с гетерозисным эффектом по продуктивности растений, а в поколении F_2 – рекомбинанты с новой генетической основой и высокими показателями хозяйственно-ценных признаков;

тонковолокнистая линия Л-450 (сорт Гузор) с ограниченным ростом растений, имеющая преимущество перед стандартным сортом Сурхан-14 по весу хлопка - сырца с одной коробочки, длине волокна, микронейру, продуктивности растений, представлен в Грунтконтроль Центра по испытанию новых сортов сельскохозяйственных культур. Тонковолокнистый сорт хлопчатника "Марварид" включен в Государственный реестр в качестве перспективного сорта по Сурхандарьинской области.

Достоверность результатов исследования обосновывается соответствием результатов, полученных на основе использования методов и научных подходов в изысканиях теоретическим сведениям, обсуждением результатов научного исследования в республиканских и международных научно-практических конференциях и их опубликованием в ведущих научных журналах, генетико-статистическим анализом полученных цифровых данных.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования обосновывается определением генотипических реакций сортов и линий средневолокнистого хлопчатника с разной формой листьев по физиологическим и морфохозяйственным признакам к водному дефициту и корреляционных связей между этими признаками, наследования физиологических и морфохозяйственных признаков у гибридов F_1 , изменчивости и степени их наследуемости в F_2 поколении, комбинационной способности родительских и гибридных генотипов по признакам, особенностей адаптации по физиологическим и хозяйственно-ценным признакам новых тонковолокнистых линий хлопчатника к водному дефициту.

Практическая значимость результатов исследования обосновывается выявлением эффекта использования сортов и линий с разной формой листьев в генетике и селекции засухоустойчивости средневолокнистого хлопчатника, высокого уровня гетерозиса по продуктивности растений в их гибридов F_1 и проявления широкомасштабной изменчивости по морфохозяйственным признакам у гибридов F_2 , внедрением в производство засухоустойчивого сорта сорт Гузор (Л-450) и перспективного сорта "Марварид" тонковолокнистого хлопчатника.

Внедрение результатов исследования. На основе научных результатов, полученные по анализу генетических основ особенностей адаптации к водному дефициту генотипов хлопчатника с разной формой листьев:

создан тонковолокнистый сорт Гузор (Л-450) с новой генетической основой, устойчивый к водному дефициту, скороспелый, высокоурожайный и с высоким качеством волокна и включен в уникальный объект "Генофонд хлопчатника" (Справка за №4/125-1189 Академии наук Республики Узбекистан от 23 апреля 2021 года). В результате, этот сорт дал возможность обогатить разнообразие коллекции тонковолокнистого хлопчатника.

Тонковолокнистый сорт хлопчатника "Марварид" внедрен в практику в элитном хозяйстве предварительного семенного размножения "Сурхон" в

Сурхандарьинской области (Справка за № 02/020-3928 Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан от 28 сентября 2021 года). В результате, дала возможность из нового устойчивого к водному дефициту, скороспелого тонковолокнистого сорта “Марварид” получить качественный урожай.

Апробация результатов исследования. Результаты исследований были обсуждены на 2 международных и 6 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 14 научных работ. Из них, 6 научных статей, в том числе 5 в республиканских и 1 в зарубежных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций.

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

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность проведенных исследований, цель и задачи исследования, охарактеризованы его объект и предмет, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, изложены научная новизна и практические результаты исследования, раскрыты научная и практическая значимость полученных результатов, приведены сведения по внедрению в практику результатов исследования, опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации «Значение видов хлопчатника *G. hirsutum* L. и *G. barbadense* L. в народном хозяйстве, состояние изучения наследования и изменчивости морфофизиологических и хозяйственно-ценных признаков» приведен обзор исследований, проведенные учёными республики, СНГ и зарубежных стран по изучению формы листьев у генотипов хлопчатника видов *G. hirsutum* L. и *G. barbadense* L., наследования и изменчивости морфофизиологических и хозяйственно-ценных признаков. На основе глубокого анализа осязаны результаты исследований, полученные зарубежными и местными учёными по генетике и селекции хлопчатника, в частности, характер наследования морфофизиологических и хозяйственно-ценных признаков и их применение в процессах практической селекции. Отмечено, что в последние годы исследования, посвященные изучению наследования морфофизиологических и хозяйственно-ценных признаков у хлопчатника с разной формой листьев при водном дефиците, почти не проведены.

Во второй главе диссертации «Место и условия проведения, объект и методы исследования» подробно освещены место и условия проведения, объект и методы исследования. Объектом исследования служили линии и

сорта *G. hirsutum* L. с разной формой листьев: Детерминант-2 с цельнокрайной округлой формой листьев, Л-501 - цельнокрайной яйцевидной, Детерминант-3 - цельнокрайной ланцетовидной, Л-490 - пальчаторассеченной формой, сорта Омад и Ишонч - пальчатодолчатой формой листьев, растения F_1 - F_2 , полученные путем их диаллельного скрещивания и нового линии Л-167, Л-663, Л-2006, Л-5440, Л-5445, Л-1, Л-10, Л-450, сорта Марварид, Термиз-31 и Сурхан-14 вида *G. barbadense* L. В исследованиях использованы методы генетики и селекции хлопчатника, в том числе, методы гибридизации и гибридологического анализа. У гибридов F_1 поколения, по признакам определены степень доминантности (h_p), комбинационная способность сортов и линий по изученным признакам (\hat{g}_i), коэффициент корреляции (r) между признаками, коэффициент вариации (V). Статистический анализ результатов исследования проведен по методам Б.А. Доспехова (1985).

Во третьей главе диссертации «Наследование, изменчивость и взаимная связь морфофизиологических и хозяйственно-ценных признаков у гибридов F_1 - F_2 сортов и линий хлопчатника вида *G. hirsutum* L. с разной формой листьев» изложены результаты, полученные по наследованию и изменчивости формы листьев, физиологических и хозяйственно-ценных признаков у растений F_1 - F_2 сортов и линий вида *G. hirsutum* L. с разной формой листьев, комбинационной способности родительских форм и их гибридологический анализ.

В первой подглаве данной главы приведены результаты, полученные по проявлению признака формы листьев у родительских форм и комбинаций F_1 - F_2 , различию родительских форм с пальчатодолчатой и цельнокрайной округлой формой листьев и их растений F_1 , F_2 поколения по аллельному состоянию одного гена по форме листьев, расщеплению на 9 фенотипических классов по форме листьев растений F_2 , полученные скрещиванием линии Детерминант-3 с цельнокрайными ланцетовидными листьями с сортами, имеющими пальчатодолчатые листья, появлению гибридов с яйцевидной и ланцетовидной формой листьев при скрещивании линий с пальчаторассеченной и цельнокрайной округлой формой листьев, их гибридологический анализ.

Во второй подглаве данной главы приведены результаты, полученные по некоторым показателям водного обмена в листьях генотипов хлопчатника с разной формой листьев в условиях разного водного режима, в частности, по наследованию признаков содержания общей воды в листьях, водоудерживающей способности листьев, интенсивности транспирации и общей комбинационной способности родительских форм по признакам, специфической комбинационной способности гибридов F_1 , изменчивости форм листьев в F_2 поколении.

В условиях оптимальной водообеспеченности и водного дефицита самые высокие показатели и самый высокий положительный эффект общей комбинационной способности (g_i) по содержанию общей воды в листьях

растений имела линия Детерминант -3 с цельнокрайными ланцетовидными листьями, а низкие показатели признака – родительские генотипы и гибриды F₁ с разной формой листьев. На основе этих данных было установлено, что реакция генотипа к водному стрессу зависит от его морфофизиологических и наследственных особенностей. В условиях водного дефицита содержание общей воды в листьях растений вне зависимости от формы листьев, у гибридов F₁ наследуется по типу отрицательного сверхдоминирования, а в условиях оптимального водного режима – по типу отрицательного сверхдоминирования у генотипов с пальчатораздельными листьями, по типу отрицательного и положительного сверхдоминирования – у генотипов с трехраздельными листьями, по типу отрицательного сверхдоминирования и положительного полного доминирования – у генотипов с пальчатодолчатым листьями, в основном, по типу отрицательного сверхдоминирования и в отдельных комбинациях- по типу положительного сверхдоминирования у генотипов с трехраздельными листьями, по типу отрицательного неполного и сверхдоминирования – у генотипов с трехрассеченными листьями, по типу положительного сверхдоминирования и отрицательного неполного доминирования – у генотипов с цельнокрайными яйцевидными и округлыми листьями.

Таблица 1

Эффект ОКС(\hat{g}_i), константа СКС(\hat{s}_{ij}), варiances ОКС (y^2_{gi}) и варiances СКС (y^2_{si}) родительских форм по содержанию общей воды в листьях в условиях водного дефицита

Сорта и линии	Ишонч	Л-490	Детерминант-2	Детерминант-3	Л-501	$\sum \hat{s}_{ij}^2$	y^2_{si}	y^2_{gi}	\hat{g}_i
Омад	-0,36	-1,92	-1,12	-0,65	-2,20	10,34	2,07	0,40	-1,09
Ишонч	-	-1,36	0,39	-1,86	-0,66	6,03	1,21	2,06	-1,69
Л-490	-	-	-0,86	2,51	-0,86	13,30	2,66	-0,24	0,74
Детерминант-2	-	-	-	-4,63	0,53	23,85	4,77	-0,78	-0,10
Детерминант-3	-	-	-	-	-0,68	32,06	6,41	2,51	1,53
Л-501	-	-	-	-	-	6,76	1,35	-0,43	0,60

$$S_{ij} = S_{ji} \quad \sum S_{ji} = 0 \quad \sum g_i = 0$$

По коэффициенту адаптивности (Кад.), по признаку содержания общей воды в листьях самая низкая чувствительность к водному дефициту выявлена у линии Детерминант – 3 с ланцетовидными листьями и у линии Л-490 с пальчаторассеченной формой листьев, сравнительно сильная чувствительность – у сорта Ишонч с пальчатодолчатыми листьями, а в поколении F₁ отмечено, что проявление разных степеней чувствительности больше зависит от гибридной комбинации по сравнению с формой листьев. В F₂ поколении установлено, что показатели коэффициента наследуемости (h²) признака содержания общей воды в листьях растений по сравнению с условием оптимальной водообеспеченности при водном дефиците увеличиваются или уменьшаются в зависимости от гибридной комбинации (Таблица 1).

Таблица 2.

Продуктивность родительских форм и растений F₁ (г/растение),
коэффициенты доминантности (hp) и адаптивности (Кад.)

№	Родительские формы и комбинации F ₁	Форма листа	ОФ г/растение	hp	Гетерозис %	MЗ г/растение	hp	Кад.,%
1.	Омад	П/д	61,9±6,1	-	-	42,9±1,4	-	-30,7
2.	Ишонч	П/д	47,1±5,1	-	-	44,2±3,6	-	-6,0
3.	Л-490	П/рас	55,7±9,7	-	-	34,5±1,8	-	-38,0
4.	Детерминант-2	Ц/о	25,9±1,7	-	-	20,8±2,1	-	-20,0
5.	Детерминант-3	Ц/л	22,0±3,7	-	-	21,2±2,4	-	-3,7
6.	Л-501	Ц/о	27,5±1,5	-	-	24,1±4,2	-	-12,5
7.	Омад х Ишонч	П/д	63,9±3,6	1,3	-	37,0±4,6	-9,7	-42,1
8.	Омад х Л-490	П/раз	47,3±3,9	-3,7	76,4	38,4±4,9	-0,1	-29,2
9.	Омад х Детерминант-2	Т/л	77,4±4,0	1,9	125,0	40,3±4,7	0,8	-18,8
10.	Омад х Детерминант-3	Т/раз	66,0±6,4	1,2	-	45,0±5,2	1,2	-39,0
11.	Омад х Л-501	Т/л	67,7±9,8	1,3	-	47,0±1,7	1,4	-48,0
12.	Ишонч х Омад	П/д	58,4±4,7	0,5	-	41,3±6,9	-3,3	-37,2
13.	Ишонч х Л-490	П/раз	69,5±6,6	4,2	124,8	42,0±4,0	0,5	-31,8
14.	Ишонч х Детерминант-2	Т/л	76,1±3,8	3,8	161,6	29,3±3,8	-0,3	-40,4
15.	Ишонч х Детерминант-3	Т/раз	41,6±2,1	0,6	-	30,4±2,9	-0,2	-30,5
16.	Ишонч х Л-501	Т/л	64,0±4,1	2,7	135,9	16,8±1,3	-0,4	-43,0
17.	Л-490 х Омад	П/раз	56,0±8,7	-0,9	-	34,2±3,8	-1,1	-39,5
18.	Л-490 х Ишонч	П/раз	63,7±2,0	2,9	114,4	33,3±1,8	-1,3	-47,8
19.	Л-490 х Детерминант-2	Т/раз	47,0±6,8	0,4	-	30,3±1,5	0,4	-61,5
20.	Л-490 х Детерминант-3	Т/рас	38,8±5,9	0,1	-	30,8±4,4	0,4	-33,8
21.	Л-490 х Л-501	Т/раз	58,3±6,9	1,2	-	26,5±3,3	-0,5	-26,9
22.	Детерминант-2 х Омад	Т/л	67,8±5,1	1,3	109,5	42,6±3,1	1,0	-35,0
23.	Детерминант-2 х Ишонч	Т/л	63,9±10,4	2,1	135,7	42,3±6,8	0,8	-73,8
24.	Детерминант-2 х Л-490	Т/раз	30,5±4,6	-0,7	-	19,7±2,1	-1,2	-35,0
25.	Детерминант-2 х Детерминант-3	Ц/я	26,7±2,4	1,4	-	20,0±1,9	-4,4	-35,4
26.	Детерминант-2 х Л-501	Ц/о	37,8±5,2	14,4	137,5	33,3±1,7	6,6	-35,6
27.	Детерминант-3 х Омад	Т/раз	49,9±6,2	0,4	-	29,8±4,9	-0,2	-20,5
28.	Детерминант-3 х Ишонч	Т/раз	37,3±5,1	0,2	-	24,2±4,2	0,8	-2,4
29.	Детерминант-3 х Л-490	Т/рас	33,5±4,6	-0,3	-	32,7±2,4	0,7	-54,6
30.	Детерминант-3 х Детерминант-2	Ц/я	22,9±4,4	-0,6	-	15,5±2,0	-24,2	-41,7
31.	Детерминант-3 х Л-501	Ц/я	29,3±4,7	1,7	-	24,4±3,6	1,2	-25,0
32.	Л-501 х Омад	Т/л	59,3±9,9	0,8	-	33,8±4,2	0,1	-32,5
33.	Л-501 х Ишонч	Т/л	40,0±5,4	0,3	-	26,0±3,6	-0,8	-11,8
34.	Л-501 х Л-490	Т/раз	31,3±4,8	-0,7	-	18,2±3,1	-2,1	-11,3
35.	Л-501 х Детерминант-2	Ц/о	32,4±4,1	7,5	-	28,8±5,6	3,9	-16,6
36.	Л-501 х Детерминант-3	Ц/я	26,1±4,0	0,5	-	18,9±2,0	-2,6	-27,4

Изох: ОФ-оптимальный фон, МЗ - Моделируемая засуха, Ц/л – цельнокраяная-ланцетовидная; Ц/я – цельнокраяная-яйцевидная; Ц/о – цельнокраяная-округлая; Т/л – трехлопастная, Т/раз – трехраздельная; Т/рас – трехрассеченная; П/д – пальчатодолчатая; П/раз – пальчатораздельная; П/рас – пальчоторассеченная.

Выявлено, что в условиях разной водообеспеченности самые лучшие результаты по водоудерживающей способности листьев имеют сорта хлопчатника Ишонч и Омад с пальчатодолчатыми листьями, признак при оптимальном водном режиме наследуется в основном, по типу положительного сверхдоминирования (19 комбинации), а при водном дефиците — по типам положительного и отрицательного сверхдоминирования и отрицательного неполного доминирования, в условиях недостатка воды самый лучший эффект общей комбинационной способности по водоудерживающей способности листьев выявлен у сорта Ишонч с пальчатодолчатыми листьями ($g_i = -3,16$) и возможность его использования этого сорта в качестве донора при селекции засухоустойчивости. Наследуемость признака составила от средней до сильной степени ($h^2=0,4-0,8$) в зависимости от комбинаций F_2 гибридов.

В третьей подглаве данной главы в условиях разной водообеспеченности изложены наследование и изменчивость хозяйственно-ценных признаков в F_1 - F_2 поколении генотипов хлопчатника с разной формой листьев. При этом, в условиях оптимальной водообеспеченности самую высокую продуктивность одного растения, т.е. урожая хлопка-сырца имела сорт Омад (61,9г.) с пальчатодолчатыми листьями, а у линий Детерминант-2, Детерминант-3 и Л-501 с цельнокрайными листьями продуктивность растений была близкой друг-другу и составила соответственно, 25,9 г., 22,0 г. и 27,5 г. У всех изученных генотипов хлопчатника по сравнению с условиями оптимальной водообеспеченности, в условиях водного дефицита в разной степени уменьшилась продуктивность растений. В условиях недостаточной водообеспеченности у сортов самые высокие показатели признака отмечены у сортов Ишонч и Омад с пальчатодолчатыми листьями (соответственно 44,2 г. и 42,9 г.), а самый низкий показатель — у линий Детерминант-2 и Детерминант-3 с цельнокрайными листьями (соответственно 20,8 г. и 21,2 г.).

Высокий положительный показатель эффекта ОКС по продуктивности растений были выявлены у сортов Омад и Ишонч (\hat{g}_i соответственно 13,56 и 8,15). Положительные высокие показатели варiances СКС установлены у комбинаций Омад x Детерминант-2 ($\hat{s}_{ij}=14,50$), Омад x Детерминант-3 ($\hat{s}_{ij}=9,72$) и Омад x Л-501 ($\hat{s}_{ij}=8,16$), высокие отрицательные показатели варiances СКС у комбинаций Омад x Л-490 и Омад x Ишонч (\hat{s}_{ij} соответственно -10,83 и -8,44).

В условиях оптимального водного режима из 30 комбинаций F_1 у 8 наблюдался положительный, у 1 — отрицательный гетерозис. Эти гибридные комбинации являются ценными для гетерозисной селекции.

При водном дефиците у гибрида F_1 Омад x Л-501 сочетание адаптивного гетерозиса (109,6%) с достаточно высокой продуктивностью растений (47,0) показывает на возможность использования этой комбинации в гетерозисной селекции при засухе.

В условиях разного водного режима при изучении показателей продуктивности комбинаций F_2 гибридов разделением на классы по форме

листьев, наблюдалось более высокое накопление урожая у разрезной формой листьев, по сравнению с растениями, имеющими цельнокрайные листья.

Причиной этому может быть плейотропное действие гена ингибитора (In^1In^1 , In^1in^1), отвечающего за цельнокрайность листа, потому что и у линий Л-501, Детерминант-2 и Детерминант-3 с цельнокрайными листьями показатели продуктивности были низкими.

В условиях оптимальной водообеспеченности у 4 комбинаций F_2 поколения размах изменчивости признака охватил 12 классов. Эти комбинации были получены скрещиванием сортов Омад и Ишонч с пальчатодолгатыми листьями с линиями Л-501 и Детерминант-2, имеющими цельнокрайные листья. Сравнительно узкий размах изменчивости, т.е. 8 классов наблюдался у комбинации Омад x Л-490, у остальных комбинаций изменчивость признака была в промежутке 9-10 классов. Левосторонняя трансгрессивная изменчивость по продуктивности одного растения наблюдалась у 6 из 12 комбинаций F_2 . Правосторонняя трансгрессия, т.е. выделение рекомбинантов, имеющие более высокие показатели, чем у родительских форм, проявилось во всех комбинациях F_2 (Рис.1).

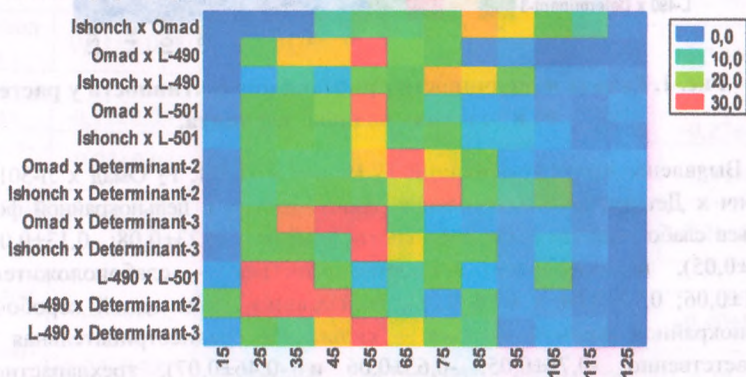


Рис.1. Размах изменчивости признака продуктивности растений у растений F_2 в условиях оптимальной водообеспеченности.

В условиях водного дефицита размах изменчивости по признаку продуктивность растений у комбинаций F_2 составил от 9 до 12 классов. При этом, показатели распределялись у комбинации F_2 Омад x Ишонч в 9 классах, у комбинаций F_2 Ишонч x Детерминант-2 и Омад x Детерминант-3 в 11 классах, а у остальных комбинаций в 12 классах (Рис.2).

В условиях недостаточной водообеспеченности коэффициент наследуемости (h^2) признака продуктивности растений у комбинации Л-490 x Детерминант-3 составил 0,52, а у комбинации Омад x Детерминант-2 - 0,7. У других комбинаций F_2 коэффициент наследуемости (h^2) также был от средней до сильной степени и показатели были в пределах 0,52-0,71.

В четвертой подглаве изложены результаты, полученные по изучению корреляции физиологических признаков растений хлопчатника между собой и с морфохозяйственными признаками в разных условиях водообеспеченности.

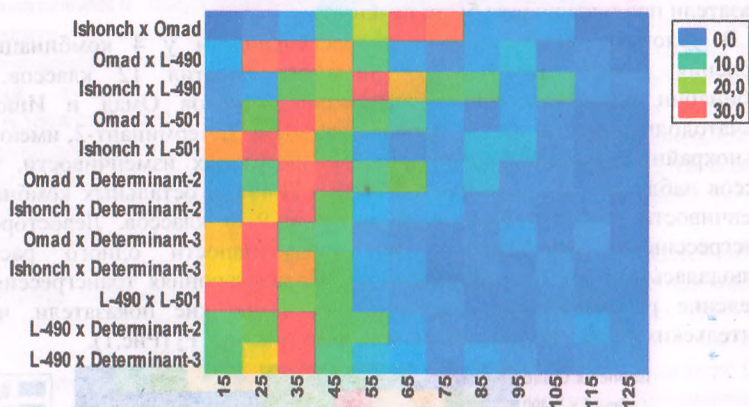


Рис. 1. Размах изменчивости признака продуктивности у растений F₂ в условиях водного дефицита.

Выявлено, что у комбинаций F₂ Ишонч x Л-501, F₂ Омад x Л-501 и F₂ Ишонч x Детерминант-2 корреляция длины волокна с цельнокрайной формой листьев слабо отрицательная ($r \pm Sr$ соответственно, $-0,23 \pm 0,08$; $-0,13 \pm 0,05$ и $-0,11 \pm 0,05$), пальчатодолчатой формой листьев – слабоположительная ($0,21 \pm 0,06$; $0,11 \pm 0,04$ и $0,16 \pm 0,06$), веса хлопка-сырца одной коробочки с цельнокрайной формой листьев – сильно- и среднеотрицательная ($r \pm Sr$ соответственно, $-0,78 \pm 0,05$; $-0,63 \pm 0,06$ и $-0,46 \pm 0,07$), трехлапастной – слабоотрицательная или не существует (соответственно, $-0,18 \pm 0,08$; $-0,21 \pm 0,08$ и $0,01 \pm 0,06$), а с пальчатодолчатой формой листьев – сильная и средняя корреляционная связь (Таблица 3).

Четвертая глава диссертации «Генотипическая реакция сортов и линий вида *G. barbadense* L. по физиологическим и морфохозяйственным признакам к водному дефициту» посвящена анализу морфофизиологической адаптации сортов и линий тонковолокнистого хлопчатника к условиям водного дефицита.

В первой подглаве данной главы приведен сравнительный анализ физиологических признаков сортов и линий вида *G. barbadense* L. в условиях оптимальной и недостаточной водообеспеченности

Таблица 3

Корреляция между формой листовой пластинки растений F₂ и хозяйственными признаками

Форма листьев	Длина волокна	Выход волокна	Вес 1000 штук семян	Вес хлопка-сырца одной коробочки	Продуктивность
F₂ Ишонч х Л-501					
Округлая	-0,23±0,08*	0,09±0,07	-0,01±0,05	-0,78±0,05**	-0,24±0,05*
Трёхлопастная	0,01±0,04	-0,10±0,04*	-0,14±0,04	-0,18±0,08*	-0,14±0,03*
Пальчатодол-чатая	0,21±0,06*	0,01±0,04	0,14±0,06	0,89±0,04**	0,37±0,08*
F₂ Омад х Л-501					
Округлая	-0,13±0,05*	-0,39±0,07**	-0,22±0,06*	-0,63±0,06**	-0,19±0,04*
Трёхлопастная	0,05±0,06	0,19±0,08*	0,03±0,07	-0,21±0,08*	-0,20±0,06*
Пальчатодол-чатая	0,11±0,04*	0,17±0,07*	0,17±0,08	0,75±0,07**	0,38±0,05*
F₂ Ишонч х Детерминант-2					
Округлая	-0,11±0,05*	0,08±0,04	-0,25±0,03*	-0,46±0,07*	-0,27±0,07*
Трёхлопастная	0,05±0,04	-0,03±0,07	0,21±0,05*	0,01±0,06	0,11±0,09
Пальчатодол-чатая	0,16±0,06*	0,30±0,08*	0,11±0,05	0,55±0,08**	0,29±0,06*
F₂ Ишонч х Л-490					
Пальчатодол-чатая	-0,29±0,09*	-0,40±0,06*	0,02±0,09	-0,36±0,08*	-0,40±0,08*
Пальчатораздельная	0,20±0,08*	0,02±0,08*	0,16±0,06*	0,09±0,09	-0,13±0,09
Пальчаторас-сеченная	0,09±0,09	0,38±0,05*	-0,18±0,05*	0,40±0,08*	0,63±0,07**
F₂ Омад х Л-490					
Пальчатодол-чатая	-0,11±0,0	-0,06±0,07	-0,06±0,08	-0,19±0,07*	-0,10±0,08
Пальчатораздельная	0,30±0,05*	0,01±0,08	-0,06±0,05	-0,06±0,06	0,27±0,04*
Пальчаторас-сеченная	0,15±0,06*	0,68±0,01**	0,10±0,04*	0,44±0,05**	0,32±0,05*

* При P-value 0,05, ** P-value 0,001 результат достоверный.

Содержание общей воды в листьях растений на фоне оптимальной водообеспеченности у тонковолокнистых сортов и линий составило от 77,8% (Т-2006) до 80,5% (Термез-31). На фоне водного дефицита у всех сортов и

линий показатели данного признака уменьшились от 1,9% (Термез-31) до 8,8% (Л-1). В условиях этого стресса содержание общей воды в листьях было очень высоким у сорта Термез-31 и составило 78,6%, а у Л-1 было самым низким и составило 70,2%. В условиях оптимального водного режима интенсивность транспирации была очень высокой у сорта Марварид и составила 356,77 мг H_2O /1 грамм сырого листа x 1 час, а у линий Л-10 и Л-2006 была самой низкой и составила соответственно, 149,04 мг и 156,56 мг. Водоудерживающая способность (ВУС) листьев в условиях оптимального водного режима была очень низкой у сорта Марварид и этот сорт в течении 2 часов из общего содержания воды 38,5%, а у линий Л-10 и Л-5445 была самой высокой и соответственно 21,1% и 23,7% воды израсходуется на испарение. При водном дефиците у всех сортов и линий ВУС листьев увеличилась в разной степени. При этом, линии Л-663, Л-10, Л-1, Л-2006, Л-5440 и Л-5445 в течении 2 часов на испарение израсходовали всего 11,8-14,7% воды, а сорт Термез-31 и линия Л-450 показали самые низкие показатели ВУС листьев (соответственно, 21,8% и 22,6%). Удельная поверхностная плотность листьев (УППЛ), т.е. толщина листа на фоне оптимальной водообеспеченности была самой высокой у Марварид, Л-663 и Сурхан-14 и составила соответственно, 63,27 мг; 61,15 мг и 60,72 мг/10 см², у сорта Термез-31 была самой низкой и составила 42,46 мг. При водном дефиците у большинства сортов и линий толщина листьев в разной степени увеличилась (от 6,9% у Л-663 до 26,6% и 26,0% у Л-167 и Термез-31). Определение сухого веса 3-его от точки роста листа, у которого были определены вышеотмеченные физиологические показатели водного обмена растений показало, что при оптимальном водном режиме сухой вес 3-листа был самым высоким у линий Л-10 и Л-2006 и составил соответственно, 937,3 мг и 909,0 мг, был самым низким у Термез-31 и Л-5445 и составил соответственно, 514,0 мг и 573,5 мг. На фоне водного дефицита у большинства сортов и линий сухой вес 3-листа увеличился. При этом, самые высокие показатели признака отмечены у линий Л-1 и Л-2006 (соответственно, 1032,3 мг и 900,3 мг), а самые низкие показатели – у Термез-31 и Л-5440 (соответственно, 680,2 мг и 700,5 мг).

При оптимальном водном режиме высокое содержание зеленых пигментов были отмечены у линий Л-450 и Л-2006, при этом, показатели хлорофилла "а" составили соответственно, 1,73мг/г и 1,70 мг/г, хлорофилла "б" - 0,77 мг/г и 0,79 мг/г, общего хлорофилла 2,50 мг/г и 2,49 мг/г, а каротиноидов - 0,47 мг/г и 0,44 мг/г. Самые низкие показатели по хлорофиллу "а" были у Л-5440 -1,30 мг/г, хлорофиллу "б" - у Л-5440 и Л-663 (по 0,57 мг/г), общему хлорофиллу - у Л-5440 (1,87 мг/г) и каротиноидам у Л-5440 и Л-10 (по 0,32 мг/г), при водном дефиците высокие показатели по

хлорофиллам “а”, “б”, общему хлорофиллу и каротиноидам были отмечены у Л-5445 (соответственно 2,81 мг/г; 1,41 мг/г; 4,23 мг/г и 0,56 мг/г), а самые низкие показатели по хлорофиллу “а”, хлорофиллу “б”, общему хлорофиллу и каротиноидам отмечены у Термез-31 (соответственно, 1,84 мг/г; 0,75 мг/г; 2,60 мг/г и 0,43 мг/г). В целом, при недостатке воды у сортов и линий выявлено повышение показателей этих признаков в разной степени (по хлорофиллу “а” на 15,7-78,5%, по хлорофиллу “б” на 17,2-113,6%, по общему хлорофиллу 17,1-88,0% и по каротиноидам на 4,9 - 56,3%).

Во второй подглаве данной главы изложен сравнительный анализ морфохозяйственных признаков у сортов и линий вида *G. barbadense* L. Установлено, что по продуктивности растений, т.е. урожаю хлопка-сырца на одно растение в условиях оптимальной водообеспеченности высокий хозяйственный урожай по сравнению с сортом Марварид и другими линиями, имеет линия Л-2006 (69,35±5,48 г.), а низкую продуктивность - сорт Термез-31 (42,64±3,05 г.) и линия Л-167 (44,75±3,72 г.).

Во всех изученных генотипов тонковолокнистого хлопчатника по сравнению с оптимальной водообеспеченностью в условиях водного дефицита продуктивность растений уменьшилась в разной степени. При недостаточной водообеспеченности самые высокие показатели признака были отмечены у линий Л-450 и Л-2006, соответственно, 38,77±2,35 г. и 34,25±2,03г. (Таблица 4).

Таблица 4

Показатели признака продуктивности растений у сортов и линий тонковолокнистого хлопчатника в разных условиях водного режима

№	Сорта и линии	Продуктивность растений (г)		Кад %	Разница, г.
		ОФ	МЗ		
1.	Термиз-31	42,64±3,05	33,75±1,94	-20,85	8,89
2.	Сурхон-14	49,67±2,69	32,29±2,22	-34,99	17,38
3.	Марварид	57,07±3,21	33,99±1,96	-27,79	13,08
4.	Т-167	44,75±3,72	25,51±1,52	-42,99	19,24
5.	Т-663	61,59±4,84	27,92±1,59	-54,67	33,67
6.	Т-2006	69,35±5,48	34,25±2,03	-50,61	35,10
7.	Т-5440	50,46±3,57	29,39±1,46	-41,76	21,07
8.	Т-10	57,61±2,52	33,75±2,71	-41,42	23,86
9.	Т-1	64,54±4,48	32,53±2,97	-49,60	32,01
10.	Т-5445	56,03±3,65	35,73±3,73	-36,23	20,30
11.	Т-450	52,76±7,24	38,77±2,35	-26,52	13,99

В третьем подглаве данной главы приведены данные, полученные по характеристике ценных линий и рекомбинантов, имеющие новую генетическую основу.

Выделены гибридные семьи, имеющие фенотипы с пальчатодольчатой, пальчаторассеченной, цельнокрайной ланцетовидной и округлой формой листьев, относящиеся к виду *G. hirsutum* L. По полученным данным, по продуктивности растений, т.е. по урожаю хлопка-сырца одного растения по сравнению со стандартным сортом (Наманган-77) высокий хозяйственный урожай имеют семьи С-12, С-13, С-15 и С-18 (соответственно 90,2 г; 80,5 г; 88,4 г и 92,8 г) сравнительно низкий урожай отмечен у семьи С-20 и С-21, соответственно 60,5 г. и 55,8 г.

Кроме этого, тонковолокнистая линия Л-450 вида *G. barbadense* L. по решению межведомственной комиссии МСХ РУз принят для испытания в 2021 году в Грунтконтроле Государственного сортоиспытания (ГСИ). Эта линия имеет преимущества перед стандартным сортом по скороспелости, урожайности и темпу раскрытия коробочек. С 2021 года сорт хлопчатника "Марварид" по решению Центра по испытанию сортов сельскохозяйственных культур Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан включен в Государственный реестр в качестве перспективного сорта для Сурхандарьинской области.

ВЫВОДЫ

На основе проведенных исследований по теме "Генетические основы особенностей адаптации к водному дефициту генотипов хлопчатника с разной формой листьев" представлены следующие выводы:

1. На основе расщепления по форме листьев в соотношении 3:1 у гибридов F_2 сортов Омад и Ишонч с пальчатодольчатыми листьями с линиями Детерминант-2 и Л-501 с цельнокрайными-округлыми листьями, пальчаторассеченной Л-490 с линий Детерминанта-3, имеющей цельнокрайные-ланцетовидные листья выявлено, что эти родительские формы различаются по аллельному состоянию одного гена (In_{-}), на основе расщепления по форме листьев в соотношении 1:2:1:2:4:2:1:2:1 у гибридов F_2 сортов Омад и Ишонч с Детерминанта-3, линии Л-490 с Детерминанта-2 и Л-501 – различие родительских форм по аллельному состоянию двух генов ($In_{-}O_1^s_{-}$).
2. У гибридов F_1 сортов и линий с разной формой листьев признак содержания общей воды в листьях в условиях оптимальной водообеспеченности наследовался в основном, по типам отрицательного и положительного сверхдоминирования, а в условиях водного дефицита – по типу отрицательного сверхдоминирования.
3. У гибридов F_1 сортов и линий с разной формой листьев признак продуктивности растений при оптимальном водном режиме наследуется в основном, по типам положительного сверхдоминирования и неполного доминирования родительской формы с высоким и низким показателем. А в

условиях водного дефицита – по типам отрицательного и положительного сверхдоминирования и неполного доминирования родительских форм с высоким и низким показателям. В условиях недостатка влаги в почве высокая продуктивность выявлена у сортов Ишонч и Омад, а также у гибридов F_1 с разной формой листьев. Слабая чувствительность к водному дефициту отмечена у линии Детерминант-3 и сорта Ишонч. Показатель h^2 составил от средней (0,42) до сильной (0,75) степени.

4. В условиях оптимальной и недостаточной водообеспеченности у гибридов F_1 с разной формой листьев признак веса хлопка-сырца одной коробочки наследовался в основном, по типу неполного доминирования родительских форм с низким и высоким показателем, а в некоторых комбинациях – по типу сверхдоминирования. По сравнению с оптимальным водным режимом, при недостаточной водообеспеченности почти у всех комбинаций F_2 показатели h^2 уменьшались в разной степени.

5. В группе F_2 гибридов с разной формой листьев выявлено, что между цельнокрайной формой листьев с длина волокна корреляция отрицательная в слабой степени, с пальчатодолчатой формой положительная и отрицательная в слабой степени, корреляция веса хлопка-сырца одной коробочки с цельнокрайным типом листьев средняя и сильная отрицательная, с трехлапастной формой – слабая отрицательная связь, между пальчатодолчатой формой листьев и весом хлопка-сырца одной коробочки – средняя и сильная положительная, слабая и средняя отрицательная корреляция в зависимости от гибридной комбинации.

6. Установлено, что у гибридов F_1 - F_2 средневолокнистых сортов и линий с разной формой листьев проявление изученных признаков и генетико-селекционных параметров (коэффициент доминантности, коэффициент наследуемости и т.д.) зависит в основном, не от формы листьев, а от реакции генотипов к разному водному режиму.

7. У тонковолокнистых генотипов хлопчатник с разной формой листьев как и у средневолокнистого хлопчатника ответная реакция к водному дефициту отражалась в уменьшении в разной степени содержания общей воды в листьях и интенсивности транспирации, увеличении водоудерживающей способности листьев, каротиноидов и общего хлорофилла, показатели хозяйственно-ценных признаков также уменьшались в разной степени в зависимости от реакции изучаемых генотипов к водному стрессу.

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В селекции засухоустойчивости в качестве исходного материала рекомендуется использовать линию с ланцетовидной формой листьев Детерминанта-3 с наибольшим общим содержанием воды в листьях

растений, сорт Ишонч с низкой интенсивностью транспирации и сорта Ишонч и Омад, высокоурожайные в условиях водного дефицита.

2. Сорт тонковолокнистого хлопчатника Марварид и Гузор имеющие свойства засухоустойчивости рекомендуются для возделывания не только в южных, но и в средних регионах нашей республики.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSC.02/30.12.2019.B.53.01 ON AWARD OF
SCIENTIFIC DEGREES AT THE INSTITUTE OF GENETICS AND
PLANT EXPERIMENTAL BIOLOGY**

**INSTITUTE OF GENETICS AND EXPERIMENTAL PLANT BIOLOGY
ACADEMY OF SCIENCES REPUBLIC OF UZBEKISTAN**

KHAMDULLAEV SHUKHRAT ABDURAKHMONOVICH

**GENETIC BASES OF ADAPTATION FEATURES TO WATER
DEFICIT OF COTTON GENOTYPES WITH DIFFERENT LEAF SHAPES**

03.00.09 – General genetics

**DISSERTATION ABSTRACT FOR THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) OF
BIOLOGICAL SCIENCES**

Tashkent – 2021

The title of the doctor of philosophy (PhD) dissertation has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registration numbers of B2020.4.PHD/B123

The dissertation work was done at the Institute Genetics and Plant Experimental Biology.

The abstract of dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the webpage of the Scientific Council (www.genetika.uz) and on the website of "ZiyoNet" information and education portal (www.ziynet.uz).

Scientific consultant:

Nabiev Saydigani Mukhtorovich
doctor of biological sciences, professor

Official opponents:

Kakhkharov Izzatulla Tilovich
doctor of agricultural sciences, senior researcher

Muminov Hasan Alikulovich
PhD in biological sciences, senior researcher

Leading organization:

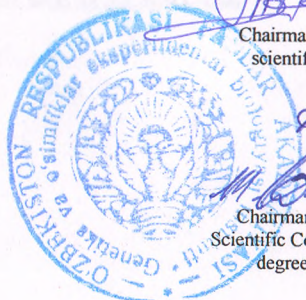
National University of Uzbekistan

The defence of the dissertation will take place on «29» december 2021 at 19⁰⁰ at the meeting of Scientific council DSc.02/30.12.2019.B.53.01 at the Institute Genetics and Plant Experimental Biology (Address: 111226, Tashkent region, Kibray district, Yuqori-yuz, Conference hall of the palace of the Institute of Genetics and Plant Experimental Biology. Tel.: (+99871) 264-23-90; fax (+99871) 264-23-90; E-mail: igebr@academy.uz).

Dissertation is registered in Information-resource Centre of Institute of Genetics an Plant Experimental Biology (with registration №47) where can be familiarized in the Informational Resource Centre. Address: 111226, Tashkent region, Kibray district, Yuqori-yuz. Tel.: (+99871) 264-23-90; fax (+99871) 264-23-90; E-mail: igebr@academy.uz).

The abstract of dissertation sent out on «16» december 2021

Protocol at the register № 47 dated «16» december 2021.



[Signature]

A.A. Narimanov
Chairman of the Council for the award of scientific degrees, doctor of agricultural sciences, professor

[Signature]
B.Kh. Amanov
Doctor of biological sciences, Senior researcher

[Signature]
Sh. Yunuskanov
Chairman of the Scientific Seminar under Scientific Council for awarding the scientific degrees, Doctor of Biological sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work is to study of heredity, variability and interdependence of leaf shape, physiological and morphological characteristics under different conditions of water regime, genotypic reactions of fine fiber cotton varieties and ridges to water deficiency in F₁-F₂ hybrids of mean fiber cotton varieties and strains with different leaf shapes.

The objects of the research. is the leaf shape of *G. hirsutum* L. of cotton is as round Determinant-2, monocotyledonous - L-501, monocytic lanceolate - Determinant-3, okra - L-490 strains, normal okra - Omad, Ishonch varieties and F₁-F₂ plants obtained by cross-dialing and T-167, T-663, T-2006, T-5440, T-5445, T-1, T-10, T-450 strains belonging to *G. barbadense* L., Marvarid, Termez-31 and Surkhan-14 varieties were used.

Scientific novelty of the research is as follows:

Mean fiber cotton was found to have a lanceolate leafy Determinant-3 strain with high total water content in plant leaves under conditions of water deficiency, Ishonch and Omad varieties with high water retention properties of leaves, and round-leaved Determinant-2 and L-501 strains with low transpiration intensity;

In F₁ hybrids of varieties and strains with different leaf shape in conditions of optimal water supply and water deficiency, fiber length is mainly positive dominance, fiber yield is incomplete dominance and positive over-dominance of parent form, single-stalk cotton weight and 1000 seed weight traits are mainly low-stem or inherited in cases of incomplete dominance of the maternal form;

The reaction of *G. hirsutum* L. cotton variety and strain hybrids to water deficiency on physiological and morphological features was found to be more pronounced depending on the paternal and maternal genotypes than on the leaf shape;

Control of physiological and morphological traits in F₁ hybrids under different water regime conditions revealed the occurrence of additive or non-additive gene effects depending on the donor nature of the parent forms;

According to the results of the correlation between leaf shape and quantitative characteristics in mean fiber cotton, it was found that leaf shape and tips have a positive correlation with fiber yield, index, weight of a single stalk and plant productivity

Implementation of the research results. On the basis of scientific results obtained on the analysis of the genetic basis of the characteristics of adaptation to water deficiency of cotton genotypes with different leaf shape

As a result of the research, a new genetically based fine fiber, water resistant, fast ripening, productive and high-quality fiber "Guzar" (L-450) cotton variety was created and included in the collection of the unique object "Cotton Gene Fund" (April 23, 2021 Reference №4/125-1189 of the science academy of the Republic of Uzbekistan). As a result, this variety has allowed enriching the diversity of the collection of fine fiber cotton.

Cotton variety "Marvarid" was put into practice in the course of the dissertation and included in the State Register as a perspective variety in

Surkhandarya region in accordance with the order of the Ministry of Agriculture dated on December 30, 2020 № 232.

From 2021, the first seed multiplication of "Marvarid" cotton variety is being carried out at the elite farm of Surkhan in Surkhandarya region of Uzbek station of primary seed and seed cotton production and is being tested in production testing at the "Termez" variety testing plot.

In 2020-2021, the "Marvarid" cotton variety is being tested and propagated in the experimental fields of "Bek cluster" agro-cluster in Mirzaabad district of Syrdarya region (reference of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan dated on September 28, 2021 № 02/020-3928).

As a result, it was possible to obtain a high-quality cotton crop based on the superiority of the new variety over the cultivated fine fiber varieties.

Structure and volume of the dissertation. The structure of the dissertation consists of introduction, five chapters, a summary, a list of literature, and applications. The volume of the thesis is 120 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть: I Part)

1. Nabiyev S.M., Xamdullayev Sh.A., Matniyazova H.X., Usmanov R.M., Chorshanbiyav N.E. Physiological Indicators of the Water Balance of Plants in Fine-Fiber Varieties and Cotton Lines in Different Irrigation Regimes // *International Journal of Science and Research (IJSR)*, Nagpur, Maharashtra, India. 2019. -Vol.8 Issue 8, - P.15-17. (Impact factor IF=0,23; Scientific Journal Impact Factor, SJIF=7,8).

2. Хамдуллаев Ш.А., Набиев С.М., Шавқиев Ж.Ш., Бозоров Т.А. Турли сув режими шароитларида *G.hirsutum* L. турига мансуб ғўза намуналарининг ўсимликларида физиологик кўрсаткичларни ўрганиш.” // Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академиясининг маърузалар матни. Тошкент. 2017. №4. - Б. 80-83.

3. С.М.Набиев, Х.Х.Матниязова, Ш.А.Хамдуллаев, Н.Э.Чоршанбиев, Р.М.Усманов, Ж.Ш.Шавқиев. Қурғоқчилик шароитида ингичка толали ғўза тизмалари ва навларида қимматли-хўжалик белгиларининг намоён бўлиши // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. №4(74). 2018. Б. 35-39.

4. Ш.А.Хамдуллаев, С. М. Набиев, Р.М.Усманов, Ж.Ш. Шавқиев, Н.Э. Чоршанбиев, Т.А. Бозоров. Сув билан турлича таъминланганлик шароитларида ғўза навларининг физиологик-биокимёвий ва қимматли хўжалик кўрсаткичлари // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси №4/2. 2019. - Б. 157-162.

5. Набиев С.М., Усманов Р.М., Хамдуллаев Ш.А., Н.Э. Чоршанбиев, Ж.Ш. Шавқиев. Сув билан турлича таъминланганлик шароитларида ингичка толали ғўза ўсимликлари сув алмашинувининг физиологик кўрсаткичларини ва баргининг морфологик белгиларини ўрганиш // Ўзбекистон биология журнали. Тошкент, 2020. №1. -Б.51-54.

6. Ш.А.Хамдуллаев, М.Ф. Абзалов, С. М. Набиев, Ж.Ш. Шавқиев Барг шакли турлича бўлган ғўза намуналарининг F₁ ўсимликларида турли сув режими шароитларида “битта кўсақдаги пахта оғирлиги белгисининг ирсийланиши” НамДУ илмий ахборотномаси. №4. - 2020 -Б. 110-115.

II бўлим (II часть: II Part)

7. Shukhrat Khamdullaev, Saidgani Nabiev, Abdulahad Azimov, Jaloliddin Shavkiev and Utkir Yuldashov. Combining ability of yield and yield components in upland cotton (*G. hirsutum* L.) genotypes under normal and water-deficit conditions // *Plant Cell Biotechnology and Molecular Biology*. 176-186; 2021 (№41, SCImago=0,13).

8. Ш.А.Хамдуллаев, С.М.Набиев, Абзалов М.Ф. Физиологические параметры водного обмена у растений хлопчатника с разной формой листа//

«Роль физиологии и биохимии в интродукции и селекции сельскохозяйственных растений». Сборник материалов V- международной научно-методологической конференции. Москва, 15-19 апреля 2019. - С. 338-343.

9. С.М.Набиев, Ш.А. Хамдуллаев, Х.Х. Матниязова, Р.М. Усманов. Морфофизиологические защитные реакции хлопчатника к водному стрессу// «Роль физиологии и биохимии в интродукции и селекции сельскохозяйственных растений». Сборник материалов V- международной научно-методологической конференции. Москва, 15-19 апреля 2019. - С. 85-89.

10. Хамдуллаев Ш.А., Абзалов М.Ф., Набиев С.М., Мусаева Г.А. Барг шакли турлича бўлган ғўза намуналарининг “Ўсимлик махсуддорлиги” белгиси бўйича сув танкислиги шароитига мослашувчанлиги// “Фундаментал фан ва амалиёт интеграцияси: муаммолар ва истикболлар” мавзусидаги Республика илмий-амалий анжуманининг тезислар тўплами. Тошкент. 2018 24-25 май. - Б. 176-177.

11. Хамдуллаев Ш.А., Набиев С.М., Абзалов М.Ф., Мусаева Г.А., Нурметов Х.С. Барг шакли турлича бўлган ғўза намуналарининг баргларнинг сув ушлаш хусусияти” белгиси бўйича курғоқчиликка мослашувчанлиги// “Фундаментал фан ва амалиёт интеграцияси: муаммолар ва истикболлар Республика илмий-амалий анжуманининг тезислар тўплами. Тошкент-2018 24-25 май. - Б. 177-179.

12. Хамдуллаев Ш.А. Турли сув режими шароитларида ғўза намуналарининг ўсимлик баргларидаги хлорофилл микдорини ўрганиш// “Генетика, геномика ва биоинформатиканинг долзарб муаммолари ва истикболлари” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. Тошкент- 2017 йил. 5 май. - Б. 206-209.

13. Набиев С.М., Хамдуллаев Ш.А., Абдушукирова С.К., Шавкиев Ж.Ш. *G.hirsutum* L. турига мансуб ғўзанинг F₁ дурагайларида “битта кўсақдаги пахта оғирлиги” белгисининг ирсийланиши// “Генетика, геномика ва биотехнологиянинг замонавий муаммолари” мавзусидаги Республика илмий анжуманининг тезислар тўплами. 18 май 2017. - Б. 125-126.

14. Хамдуллаев Ш.А. Турли сув режими шароитларида ғўза намуналарининг ўсимлик баргларидаги хлорофилл микдорини ўрганиш// “Генетика, геномика ва биоинформатиканинг долзарб муаммолари ва истикболлари” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. Тошкент- 2017 йил. 5 май. - С. 206-209.

«Ўзбекистон биология журналы» журналы таҳририятида
таҳрир қилинди.

Босишга рухсат этилди: 13.12.2021.
Бичими 60x84 1/16 «Times New Roman»
Гарнитурда рақамли босма усулда чоп этилди
Шартли босма табағи 3. Адади 100. Буюртма №42
"ЎзР Фанлар Академияси Асосий кутубхонаси" босмахонасида
чоп этилди.
Босмахона манзили: 100170, Тошкент ш. Зиёлилар кўчаси, 13-уй