

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

АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВА
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТИ

НАБИЕВА НАРГИЗАХОН НАЗИРЖОНОВНА

MAGNIBRACTEOLATA СЕКЦИЯСИГА МАНСУБ АЙРИМ
ПОЛИМОРФ ГЎЗА ТУРЛАРИНИНГ ФИЛОГЕНЕТИК
МУНОСАБАТЛАРИ

03.00.09 – Умумий генетика

БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

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

Набиева Наргизахон Назиржоновна

Magnibracteolata секциясига мансуб айрим полиморф гуза турларининг
филогенетик муносабатлари3

Набиева Наргизахон Назиржоновна

Филогенетические отношения некоторых полиморфных видов хлопчатника секции
Magnibracteolata23

Nabiyeva Nargizaxon Nazirjonovna

Phylogenetic relationship of some polymorphic cotton species belonging to the section
Magnibracteolata43

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works47

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

АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВА
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТИ

НАБИЕВА НАРГИЗАХОН НАЗИРЖОНОВНА

MAGNIBRACTEOLATA СЕКЦИЯСИГА МАНСУБ АЙРИМ
ПОЛИМОРФ ҒЎЗА ТУРЛАРИНИНГ ФИЛОГЕНЕТИК
МУНОСАБАТЛАРИ

03.00.09 – Умумий генетика

БИОЛОГИЯ ФАҒЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ



Тошкент – 2021

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2020.4.PhD/BS24 рақами билан рўйхатга олинган.

Диссертация иши Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялари институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (Ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгашнинг веб-саҳифасида (www.genetika.uz) ва "Ziyounet" Ахборот-таълим порталида (www.ziyounet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Аманов Бахтияр Хушбакович
биология факультети доктори, катта илмий ходим

Расмий оппонентлар:

Қаҳҳоров Иззатулла Тилобович
қишлоқ хўжалиги факультети доктори, катта илмий ходим

Бобоев Сайфулла Гафурович
биология факультети доктори, катта илмий ходим

Етакчи ташкилот:

Пахта селекцияси, уруғчилик ва етиштириш агротехнологиялари илмий таъқиқот институти

Диссертация химояси Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти ҳузуридаги DSc.02/30.12.2019.B.53.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2021 йил «16» ноябр куни соат 14.00 даги мажлисида бўлиб ўтди (Манзил: 111226, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Юқори юз. Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти мажлислар зали. Тел.: (+998-71)-264-23-90, факс (+998-71)-264-23-90, e-mail: igebr_anguz@mail.ru).

Диссертация билан Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институтининг Ахборот-ресурс марказида таништириш мумкин (22 рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 111226, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Юқори юз. Тел.: (+998-71)-264-23-90.

Диссертация автореферати 2021 йил «28» октябр куни тарқатилди.
(2021 йил «28» октябр даги 46 рақамли реестр баённомаси)



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

С.М.Набиев
Илмий даражалар берувчи
илмий кенгаш илмий котиби, б.ф.д.,
профессор

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

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертация аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳонда кишлоқ хўжалигининг тобора ошиб бораётган талабларини қондириш, шу ўринда тезпишар, ҳосилдор, тола сифати ва чиқими юқори, касаллик, зараркунанда ва мухитнинг ноқулай омилларига чидамли гўза навларини яратиш ва наводорлигини оширишда *Gossypium* L. туркумига мансуб тетраплоид турларининг биохилма-хиллигининг ноёб генетик ресурсларидан рационал фойдаланиш муҳимдир. *Magnibracteolata* секциясига мансуб *G.hirsutum* L., *G.barbadense* L. туричи биохилма - хилликлари ва *G.darwini* Watt тури ирсий потенциалдан фойдаланиш бугунги кун пахтачилик соҳасидаги бир қатор долзарб муаммолари ечимини топишда муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

Жаҳонда *G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. турларига мансуб янги гўза навларини яратишда *Gossypium* L. туркумининг тетраплоид турларининг дифференциал классификациясининг мунозарали масалаларини ҳал этиш, туричи биохилма - хилликларининг ўзаро филогениясини аниқлаш, бу кўрсаткичларнинг амалий селекцияда фойдаланиш самарадорлиги билан боғлиқлигини ҳамда алоҳида тур ва шаклларнинг қимматли хўжалик белгилари ва генофонднинг ҳали фойдаланилмаган манбаларини селекция лойиҳаларига жалб этиш бўйича илмий изланишлар олиб борилмоқда. Бу борада туричи ва турлараро дурагайларида морфобиологик, жумладан хўжалик белгиларининг ирсийланиши, ўзгарувчанлиги, анатомик тузилишини аниқлаш ҳамда *G.hirsutum* L., *G.barbadense* L. туричи биохилма-хилликлари ва ёввойи *G.darwini* Watt турлардаги ноёб қимматли хўжалик белгиларни маданий навларга ўтказиш натижасида ирсий жиҳатдан бойитилган янги трансгрессив рекомбинант шаклларини олишга алоҳида эътибор берилмоқда.

Республикамизда *G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. турларига мансуб янги гўза навларини яратиш бўйича қатор илмий ишлар бажарилиб, амалга оширилган чора тadbирлар асосида пахтачиликда стресс омиллар таъсирига чидамли гўза навларини яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш бўйича муайян натижаларга эришилмоқда. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида¹ «... кишлоқ хўжалик экинларининг маҳаллий ер-иқлим ва экологик шароитларга мослашган янги селекция навларини яратиш ва жорий этиш» вазифалари белгилаб берилган. Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда, гўза генофонди коллекциясида сақланаётган ёввойи, ярим ёввойи, маданий тропик шакллардан фойдаланиш, уларнинг биологик ва хўжалик белгиларини ҳамда генетик имкониятини тадқиқ қилиш асосида қимматли бошланғич манбаларни амалий селекция ишларига жалб этиш гўзанинг

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

янги навларини яратишга йўналтирилган фундаментал ва амалий тадқиқотларни олиб бориш муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Харакатлар стратегияси тўғрисида»ги, 2018 йил 17 апрелдаги ПФ-5418-сон «Қишлоқ ва сув хўжалиги даалат бошқаруви тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги, 2019 йил 17 июндаги ПФ-5742-сон «Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги фармонлари ҳамда мазкур соҳага тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Ғўзанинг *Magnibracteolata* секциясига мансуб айрим полиморф турларининг филогенези ва эволюцияси масалаларини қатор маҳаллий ва хорижий олимлар (А.А.Абдуллаев, 1974; Д.Қ.Эрназарова, 2008; Б.Х.Аманов, 2010; Ф.У.Рафиева, 2017; J.E.Endrizzi, E.L. Turcotte, R.J. Kohel, 1985; P.A.Fryxell 1992; J.F.Wendel et al., 2003) тадқиқотларида ўрганилган. Жумладан, Б.Х.Аманов тажрибаларида (2010) туричи ва турлараро дурагайлаш, киёсий морфология, генетик таҳлил услубларини қўллаган ҳолда илк маротаба *G.barbadense* L. турига мансуб генетик хилма - хилликлари ҳамда *G.darwinii* Watt тури билан филогенетик муносабатлари, олинган дурагайларнинг морфобиологияси ва улардан амалий селекцияда фойдаланиш имкониятлари тўғрисидаги янги маълумотлар олинган. D.R. Dejodie, J.F. Wendel (1992) *G.tomentosum* L., *G.mustelinum* L. ва *G.darwinii* Watt турларининг фотопериодик коллекциялари бўйича кўплаб изланишлар олиб борганлар. Бу ишларда *Gossypium* L. туркумининг ёввойи ва примитив турларининг кўпчилиги кун узунлигига таъсирчанликлари ва узун кун шароитида умуман гулдамасликлари, бу эса турли экзотик турлардан селекцион мақсадларда фойдаланиш учун имкон бермаслиги таъкидланган.

Тетраплоид турларда радиация, молекуляр генетик, цитогенетик ва анатомик услублари ёрдамида олиб борилган тадқиқотлар ҳамда олинган натижалар Ф. Джаникулов (2002), М.Ф.Санамьян, Ш.У.Бобоҳўжаев (2019), Ф.Н.Кушанов (2017), Н.В.Грабовец (2017), J.E.Endrizzi, E.L.Turcotte, R.J.Kohel (1994), F.Liu et al. (2016) ва бошқа олимлар ишларида ёритилган.

Бироқ, *G.hirsutum* L., *G.barbadense* L. туричи хилма-хилликларини ўзаро ва *G.darwinii* Watt тури билан чапиштиришдан олинган F_1 , F_2 ва F_1B_1 дурагайларида морфоҳўжалик белгиларининг ирсийланши,

Ўзгарувчанлиги ва амалий селекция учун ахамиятини аниқлаш ва унинг асосида ирсий жиҳатдан бойитилган шакллар олиш бўйича санокли тадқиқотлар олиб борилган. Юқорида келтирилган маълумотлар ишнинг долзарблигини белгилайди. Шундан келиб чиққан ҳолда ушбу йўналишда олиб борилган тадқиқот натижасида *G.hirsutum* L., *G.barbadense* L. ва *G.darwinii* Watt турларининг ёввойи, ярим ёввойи, маданий - тропик кенжа тур ва шакллари генларини маданий навларга ўтказиш имконияти яратилади.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим ёки илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти илмий - тадқиқот ишлари режасига мувофиқ №ФА-Ф5-Т024 «*Gossypium* L. туркумининг полиморф турларининг туричи ва турлараро биохилма - хилликларининг филогенетик қариндошлик даражаси» мавзусидаги фундаментал лойиҳаси доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади *Magnibracteolata* секциясига мансуб айрим полиморф *G.hirsutum* L., *G.barbadense* L. турларининг туричи хилма-хилликларининг ўзаро ҳамда *G.darwinii* Watt тури билан филогенетик муносабатларини аниқлаш ва янги ирсий асосга эга шакллар олишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

G.hirsutum L. ва *G.barbadense* L. туричи хилма - хилликлари ҳамда *G.darwinii* Watt тури билан турлараро дурагайланиш даражасини аниқлаш;

бошланғич манбалар ва турлараро F_1 -ўсимликларида битта гулдаги чангдонлар ва битта чангдондаги чанг дончалар сони ва чанг ҳаётчанлигини таҳлил қилиш;

турлараро F_1 , F_2 ва F_1B_1 дурагайларида морфоҳўжалик белгиларининг ирсийланиш ва ўзгарувчанлик хусусиятларини гибридологик таҳлил қилиш;

G.hirsutum L. ва *G.barbadense* L. туричи хилма - хилликлари ҳамда *G.darwinii* Watt турида уруғларининг тукланиш хусусияти ва эпидермал юзасини таҳлил қилиш;

полиморф *G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. турларининг туричи хилма - хилликларининг ўзаро ҳамда *G.darwinii* Watt тури билан филогенетик қариндошлик даражасини аниқлаш ва схемасини ишлаб чиқиш;

янги ирсий жиҳатдан бойитилган ва фойдали комплекс белги-хусусиятларга эга F_2 рекомбинантларини аниқлаш ҳамда амалий селекция тадқиқотларида фойдаланишга тавсия этиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида *G.hirsutum* L. туричи хилма-хилликларидан *subsp.mexicanum* var.*nervosum* (Юкатан), *subsp.punctatum* (Мексика, Юкатан), *subsp.paniculatum* (Хиндистон), «Келажак» (Ўзбекистон) нави, *G.barbadense* L. турига мансуб, новвотранг толали

subsp. *rudérale* f. *parnat* (Перу), қизил пояли subsp. *vitifolium* f. *brasilense* (Бразилия), «Сурхон-9» (Ўзбекистон) нави ҳамда ёввойи *G. darwinii* Watt (Галапагосс ороллари) тури олинди. P.A. Fryxell (1992) ҳамда А.А. Абдуллаев, В.П. Клят (2006) системалари олинган.

Тадқиқотнинг предметини гўзанинг *Magnibracteolata* секциясига мансуб айрим полиморф турларини ўзаро чагиштириш асосида олинган дурагай авлодларда морфобиологик ва хўжалик белгиларнинг ирсийланиши ҳамда ўзгарувчанлик тахлиллари ташкил этган.

Тадқиқотнинг услублари. Диссертацияда гўза генетикаси ва селекциясининг классик услублари, турлараро дурагайлаш, гибридологик тахлил, солиштирма морфология, фенологик кузатувлар ҳамда генетик - статистика тахлилларининг усулларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги куйидагилардан иборат:

илк бор турлараро дурагайлаш натижасида *G. darwinii* Watt тури филогенетик жиҳатдан *G. hirsutum* L. турига мансуб ёввойи subsp. *mexicanum* var. *nervosum* (Юкатан) шаклидан узоклиги, *G. hirsutum* L. ва *G. barbadense* L. турининг рудерал ва субтропик шакллarga яқинлиги ва унинг маданийлашган турлар томон эволюциясининг тақомиллашаётгани аниқланган ва филогенетик схемаси ишлаб чиқилган;

subsp. *paniculatum* кенжа тури дурагайлаш жараёнида она сифатида ишлатилганда реципрок комбинацияларда дурагай кўсак ва тўлик уруғ туғилиши юқори бўлиши асосида унинг филогенетик жиҳатдан маданий навларга яқинлиги аниқланган;

турлараро F₂ дурагайларда кун узунлигига талабчанлик белгисининг полимер генларнинг нокумулятив таъсирида 15:1 нисбатда ирсийланиши ва ишбу белгининг намоён бўлиши ёввойи *G. darwinii* Watt тури ва ярим ёввойи subsp. *rudérale* f. *parnat* шаклида рецессив, маданий Келажак навида эса доминант генлар билан назорат қилиниши исботланган;

G. hirsutum L. ва *G. barbadense* L. туричи хилма - хилликлари ҳамда *G. darwinii* Watt турларига тегишли бўлган белгиларнинг миқдорий кўрсаткичлари фарқларини, уруғ юзасидаги тукчалар сонининг улуши нафақат уруғ хажми, эпидерма хужайраларининг миқдори ва катталигига ҳамда ҳар бир толачани ўраб турган хужайралар сонига боғлиқ эканлиги аниқланган;

турлараро F₂ ва F₁B₁ ўсимликларида битта кўсакдаги пахта вазни, тола узунлиги ва чиқими, 1000 дона чигит вазни бўйича ижобий трансгрессив рекомбинант шакллr ажратиб олинган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари куйидагилардан иборат:

Magnibracteolata секциясига мансуб *G. hirsutum* L. ва *G. barbadense* L. туричи ярим ёввойи, маданий - тропик ва маданий - субтропик шакллари ҳамда ёввойи *G. darwinii* Watt турини ўзаро дурагайлаш натижасида турлараро дурагайларининг морфобиологик ва қимматли хўжалик белги-хусусиятларини баҳолаш илмий - амалий асос сифатида хизмат қилган;

гўзанинг турлараро дурагайларида ноёб белги - хусусиятларга эга бўлган рекомбинант шакллар ажратиб олинган ва уларнинг абиотик ва биотик омилларга чидамлилиги аниқланган;

G.hirsutum L. ва *G.barbadense* L. туричи хилма - хилликларини ўзаро ҳамда *G.darwinii* Watt тури билан филогенетик муносабатлар даражасини белгиловчи ва биоморфологик полиморфизми ҳамда қимматли - ҳўжалик белгиларининг ирсийланиши, ўзгарувчанлигини аниқлашга имкон берувчи схема ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги ўтказилган тажрибалар методик жиҳатдан тўғри ўтказилганлиги олинган натижаларнинг назарий маълумотлар билан тасдиқланганлиги, тадқиқот натижаларининг қиёсий таҳлили, қилинган хулосаларнинг илмий ва амалий асосланганлиги, олинган илмий натижаларнинг республика, халқаро илмий анжуманлардаги муҳокамаси ҳамда етакчи илмий нашрларда чоп этилганлиги, олинган маълумотларнинг генетик - селекция статистик таҳлили билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти *G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. туричи хилма - хилликларини ўзаро ва *G.darwinii* Watt тури билан чагиштириш натижасида олинган дурагайларнинг генетик потенциалига баҳо берилганлиги, серҳосил дурагай шакллари олиш имконияти аниқланганлиги; турлараро F_1 , F_2 ва F_1B_1 дурагайларида морфо - ҳўжалик белгиларининг ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги хусусиятлари очиб берилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ҳосилдор, битта қўсақдаги пахта вазни, тола узунлиги ва чиқими юқори кўрсаткичларини ўзида мужассамлаштирган ноёб белги хусусиятларга эга бўлган трансгрессив рекомбинант шакллар ажратиб олинганлиги ва улардан бошланғич манба сифатида амалий селекция тадқиқотларда фойдаланиш мумкинлиги амалий исботланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. *Magnibracteolata* секциясига мансуб айрим полиморф гўза турларининг филогенетик муносабатлари бўйича олинган илмий натижалар асосида:

F_1 , F_2 ва F_1B_1 дурагайлари №ФА-Ф5-Т024 «*Gossypium* L. туркумининг полиморф турларининг туричи ва турлараро биохилма-хилликларининг филогенетик қариндошлик даражаси» (2012-2016) мавзусидаги фундаментал лойиҳасида бошланғич манба сифатида фойдаланилган (Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг 2020 йил 23 декабрдаги 4/1255-2940-сон маълумотномаси). Натижада, янги синтетик генотиплар мажмуаси билан бойитилган гўза оила ва тизмаларини яратиш имконини берган;

Magnibracteolata секциясига мансуб айрим полиморф гўза турларини филогенетик муносабатларини белгиловчи схема асосида ҳамда турлараро дурагайлаш натижасида олинган трансгрессив шакллар Республикада

етақчи бўлган «Ѓўза генофонди» ноёб объектга киритилган (Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академиясининг 2020 йил 23 декабрдаги 4/1255-2940-сон маълумотномаси). Ушбу дурагай намуналар ғўза генофондини бойитиш билан бир қаторда фундаментал ва амалий лойиҳаларда бошланғич манба сифатида ишлатиш ҳамда электрон базаси ахборот-таҳлил тизимини шакллантириш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқот натижалари 1 та халқаро ва 4 та республика илмий-амалий анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 12 та илмий иш нашр этилган, шундан Ўзбекистон Республикаси Олий Аттестация Комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 5 та мақола, жумладан, 4 та республика ва 1 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, тўртта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати, шартли белгилар ва атамалар рўйхатидан иборат. Диссертациянинг ҳажми 108 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари келтирилган, объект ва предметларига маълумот берилган, тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг асосий устувор йўналишларига мослиги, илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «*Magnibracteolata* секциясига мансуб полиморф ғўза турларининг эволюцияси, филогенияси ва систематикасини ўрганиш тарихи, ғўза генетикаси, селекцияси ва анатомияда тўтган ўрни» деб номланган биринчи бобида диссертация мавзуси юзасидан республикаимиз, МДҲ ва хорижий давлатлар олимларининг ғўза эволюцияси, филогенияси ва систематикасини ўрганиш тарихи, генетикаси, селекцияси ва анатомияси бўйича олинган маълумотлар шарҳи келтирилган.

Magnibracteolata секциясига мансуб полиморф ғўза турларининг анатомик, генетик ва селекцион тадқиқотларида улардан тола узунлиги ва сифат кўрсаткичлари юқори, турли стресс омилларга чидамлилиқ манбаи сифатида фойдаланишга эътибор қаратилган. *G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. туричи биохилма-хилликларини ўзаро ҳамда *G.darwinii* Watt тури билан дурагайлаш, ушбу турларни филогенетик муносабатларини таҳлил қилиш асосида қимматли - хўжалиқ белгиларига эга рекомбинант шаклларни

ажратиб олиш гўза генетикаси селекцион тадқиқотларида долзарб вазифаларидан эканлиги кўрсатилган.

Диссертациянинг «Тажриба ўтказилган жой шароити, тадқиқот манбаи ва услублари» деб номланган иккинчи бобида тадқиқотларда фойдаланилган илмий материаллари, шароитлари ва услублари баён қилинган. Илмий тадқиқот ишлари Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти Гўзанинг экспериментал полиплоидияси ва филогенияси лабораторияси ҳамда Андижон Қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институтининг Агробиология факультети Дехқончилик ва ўрмон мелiorацияси кафедрасида бажарилган.

Иزلанишларда *Magnibracteolata* секциясига мансуб полиморф *G.hirsutum* L., *G.barbadense* L. турларининг туричи хилма - хилликлари ва *G.darwinii* Watt турини турлараро дурагайлаш натижасида олинган F_1 - F_2 ва F_1B_1 ўсимликлари фойдаланилган. Тадқиқотларда турлараро ҳамда бекросс дурагайлаш усулларида фойдаланилган. Бошланғич манбалар ва F_1 ўсимликларининг чанг дончаларининг ҳаётчанлиги ацетокарминдан фойдаланиб (З.П.Паушева, 1988) бўйича аниқланган. Ота-она шакллари ва F_1 - F_2 , F_1B_1 ўсимликларининг морфобиологик белгиларини ўрганишда солиштирма морфология услуби ҳамда морфобиологик белгиларни аниқлаш бўйича (Н.Лемешев, А.Атланов, Л.Подольная, В.Корнейчук 1989) услубий қўлланмадан фойдаланилган. Биринчи бўғин дурагайларда белгилар бўйича доминантлик даражаси (hp) G.M.Beil, R.E.Atkins (1965), бошланғич манбаларнинг уруғларининг тукланиш хусусияти ва эпидермал юзаси Н.А.Власова (1960) услуби асосида аниқланган. Тадқиқот натижалари Б.А.Доспехов (1985) услуби ёрдамида статистик таҳлил қилинган.

Диссертациянинг «*G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. туричи биохилма-хилликларини ва *G.darwinii* Watt турларини турлараро дурагайлаш, турлараро F_1 , F_2 , F_1B_1 ўсимликларининг алоҳида морфобиологик белгиларининг тавсифи ҳамда қимматли хўжалик белгиларининг ўзгарувчанлиги ва ирсийланиши» деб номланган учинчи бобида *G.hirsutum* L., *G.barbadense* L. туричи хилма - хилликлари ва *G.darwinii* Watt турини ўзаро дурагайлаш ва F_0 , F_1 дурагай кўсак ва кўсакларда тўлик уруғ тугилиши фоизи, бошланғич манбалар ва F_1 - F_2 ўсимликларининг морфобиологик тавсифи, улар гулларидаги чангдонлар сони ва чанг ҳаётчанлиги, ўсув даврининг давомийлиги, битта кўсакдаги пахта вазни, тола узунлиги, тола чиқими, 1000 донга чигит вазни каби қимматли хўжалик белгиларининг ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги натижалари таҳлил келтирилган.

G.hirsutum L., *G.barbadense* L. туричи хилма-хилликлари ва *G.darwinii* Watt турини турлараро чапиштириш натижасида олинган 28 та дурагай комбинациясида дурагай кўсак тугилиши ва кўсаклардаги тўлик уруғлар фоизи аниқланди.

Олинган маълумотлар таҳлили *G.hirsutum* L., *G.barbadense* L. туричи хилма-хилликларини ўзаро ҳамда *G.darwinii* Watt тури билан яхши чақишишини ҳамда дурагай кўсақлар тугилиши 33,3 – 93,3 % ни, кўсақдаги тўлик уруғлар тугилиши эса 22,2 – 86,0 % ни ташкил этганлигини кўрсатди.

G.hirsutum L. ва *G.barbadense* L. турларига мансуб ёввойи ва рудерал кенжа тур шакллариининг ўзаро чақишиши яъни дурагай кўсақ тугилиши ва кўсақдаги тўлик уруғлар тугилиш фоизи 53,3 - 56,2 % ва 50,7 - 59,5 % га тенг бўлди. Ярим ёввойи subsp.ruderale f.parnat x subsp.mexicanum var.nervosum (Юкатан) комбинациясида кўсақлар тугилиши 56,2 % ни, кўсақдаги тўлик уруғлар тугилиши ҳам нисбатан юқори 50,7 % ни ташкил этган бўлса тескари дурагайда кўсақ ва кўсақдаги тўлик уруғлар тугилиш фоизи 53,3 %; кўсақдаги тўлик уруғ тугилиш 59,5 % ни ташкил этди.

G.darwinii Watt тури ва *G.hirsutum* L. турининг subsp.euhirsutum кенжа турининг *G.darwinii* Watt x «Келажак» нави комбинациясида дурагай кўсақ тугилиши 87,5 - 93,3 %, улардаги тўлик уруғлар тугилиши 62,4 % аниқланди.

Битта кўсақда тугилган тўлик уруғлар фоизи *G.hirsutum* L., *G.barbadense* L. туричи хилма-хилликлари ва *G.darwinii* Watt турида асосан 72,0 - 91,8 %, маданий субтропик «Келажак» навида 91,8 % ни ташкил этган бўлса, *G.darwinii* Watt турида бу кўрсаткич 77,3 % ни ташкил этди.

G.hirsutum L. ва *G.barbadense* L. турларининг ёввойи ва ярим ёввойи кенжа тур шакллариини ўзаро дурагайлаш натижасида олинган F₁-ўсимликларнинг ҳосилдорлик кўрсаткичлари турлича бўлди. Жумладан, subsp.mexicanum var.nervosum (Юкатан) ва subsp.ruderale f.parnat комбинациясининг реципрок дурагайларида бу кўрсаткич 72,8 - 76,4 % ни ташкил этган бўлса, ўзгарувчанлик амплитудаси юқори (50,0 - 93,0 %); вариация коэффициенти ўртача кўрсаткичга (17,1 - 17,4 %) эга эканлиги аниқланди.

G.darwinii Watt ва *G.hirsutum* L. ёввойи кенжа тури subsp.mexicanum var.nervosum (Юкатан) ни ўзаро дурагайлаш натижасида олинган F₁ реципрок ўсимликларнда битта кўсақдаги тўлик уруғлар тугилиши 75,2 - 77,9 % ни ташкил этди.

Бошланғич манба сифатида танлаб олинган *G.hirsutum* L., *G.barbadense* L. туричи хилма-хилликлари ва *G.darwinii* Watt тури гулидаги чангдонлар сони бўйича бир-биридан деярли кескин фарқ қилмаслиги (117,5-125,5 дона) аниқланди. *G.hirsutum* L. турининг ёввойи subsp.mexicanum var.nervosum (Юкатан) шакли чангдонлар сони бўйича нисбатан паст кўрсаткич (117,5 дона) га эга бўлди.

G.hirsutum L. турининг subsp.euhirsutum «Келажак» нави чангдонлар сони бўйича бошқа туричи шаклларида фарқ қилиши, яъни бу нав гулидаги чангдонлар сони 125,5 дона эканлиги аниқланди. Ярим ёввойи f.parnat шакли чангдонлар сони бўйича юқори кўрсаткичга эгаллигини (122,0 дона) кўрсатган бўлса, маданий тропик subsp.vitifolium f.brasilense

шаклида ушбу белги бўйича бироз паст кўрсаткич (117,0 дона) кайд этилди. *G.darwinii* Watt турида чангдонлар сони бўйича ўхшаш ҳолат кузатилди.

Ghirsutum L. ва *Gbarbadense* L. хилма-хилликлари ҳамда *G.darwinii* Watt турининг гулидаги чанг доначаларининг ҳаётчанлиги юқори кўрсаткичларга эга бўлиб, 93,9 - 96,9 % ни ташкил этди. Чанг доначаларининг ҳаётчанлиги белгиси бўйича энг юқори кўрсаткич (96,9 %) «Келажак» навида, нисбатан паст кўрсаткич (93,9 %) *Gbarbadense* L. subsp.vitifolium f.brasilense шаклида кузатилди. *G.darwinii* Watt турида чанг ҳаётчанлиги ҳам юқори, яъни 94,8 % эканлиги аниқланди.

Ghirsutum L. ва *Gbarbadense* L. турларининг ёввойи, рудерал ва маданий тропик шакллари ҳамда ёввойи *G.darwinii* Watt тури фотопериодга ўта талабчан бўлиб, вегетация даври 156,0 - 200,1 кунни ташкил этади. Маданий «Келажак» ва «Сурхон-9» навлари узун кунга мослашган бўлиб, эртапишарлик белгиси билан ажралиб туради ва ўсув даври 114,8 - 115,0 кунни ташкил этди.

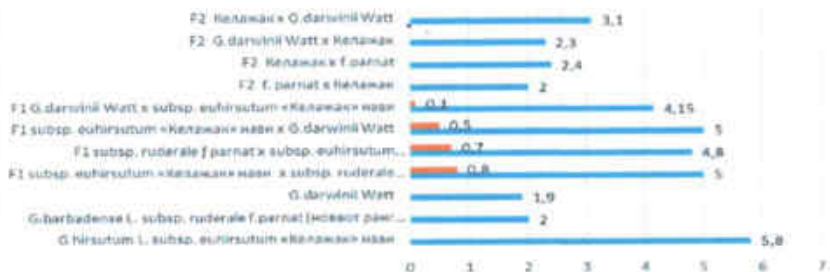
Турлараро ёввойи ва ярим ёввойи шаклларини ўзаро дурагайлаш асосида олинган F_1 -ўсимликларида тезпишарликнинг ирсийланиши бўйича турлича натижалар кузатилди. Ўрганилган реципрок комбинацияларида ўсув даври 158,0 - 165,0 кунни ташкил этган бўлса, ўзгарувчанлик амплитудаси юқори эмас, вариация коэффициенти шунга мос равишда 2,2-3,8% ни ташкил этди. F_1 subsp.mexicanum var.nervosum (Юкатан) х subsp.ruderale f.parnat комбинациясида ўсув даври 158,0 - 165,0 кун бўлиб, оралик доминант ҳолатда ирсийланиш ($h_p=0,9$; $h_p=0,6$) кузатилди. Таҳлил қилинаётган гуруҳ реципрок комбинацияларига натижаларига назар солсак, дурагайларнинг ўсув даврининг давомийлиги ёки тезпишарлиги оналик сифатида қатнашган шаклнинг хусусиятига боғлиқлигини кўраимиз. *Ghirsutum* L. ва *Gbarbadense* L. турларига мансуб ярим ёввойи х маданий - тропик, ярим ёввойи х маданий - субтропик, маданий - тропик х ярим ёввойи, ярим ёввойи х маданий - тропик, маданий - тропик х маданий - тропик, маданий - тропик х маданий - субтропик, маданий - субтропик х ярим ёввойи, маданий - субтропик х маданий - тропик гуруҳларига мансуб комбинацияларининг F_1 ўсимликларида ўсув даври белгиси бўйича ижобий оралик, салбий оралик ва салбий ўта доминант ҳолатидаги ирсийланиш кузатилди. Масалан, F_1 subsp.ruderale f.parnat х subsp.paniculatum комбинациясининг вегетация даври 156,6 кунни ташкил этиб, ирсийланишда ижобий оралик ($h_p=0,9$) ҳолати кузатилди, яъни кечпишар шакл эканлиги аниқланди.

Битта кўсақдаги пахта вази белгиси бўйича олинган кўрсаткичларнинг таҳлили асосида *G.darwinii* Watt ва *Ghirsutum* L. турининг ёввойи subsp.mexicanum var.nervosum (Юкатан) шакли майда кўсақли (1,1 г; 1,9 г.), *Gbarbadense* L. хилма - хилликларидан ярим ёввойи f.parnat, subsp.vitifolium f.brasilense шакллари эса ўртача йирикликдаги (2,0-2,3 г.) кўсақларга эга эканлиги аниқланди. Маданий - тропик шакл

subsp. *paniculatum* ва «Келажак» ва «Сурхон-9» навларига битта кўсақдаги пахта вази 3,4-5,8 г ни ташкил этди (1-расм).

* Ғузанинг битта кўсақдаги пахта вази белгисини кўрсаткичларининг таҳлили турли биологик гуруҳларга мансуб *G. hirsutum* L. ва *G. barbadense* L. турларининг ёввойи, ярим ёввойи, маданий - тропик, маданий - субтропик шаклларини дурагайлаш асосида олинган F₁-ўсимликларида бу белгининг ирсийланиши турлича кечишини кўрсатди.

Турлараро маданий - тропик x ярим ёввойи, маданий - тропик x маданий - тропик, маданий - тропик x маданий - субтропик гуруҳларига мансуб F₁-ўсимликларида битта кўсақдаги пахта вази белгиси ўта доминантлик ҳолатида ирсийланиши кузатилди. Маданий - тропик шакллар subsp. *paniculatum* ни subsp. *vitifolium* f. *brasiliense* билан реципрок комбинацияларида битта кўсақдаги пахта вази 4,5-5,1 г ни ташкил қилиб, белги ўта доминантлик $h_r=3,0$; $h_p=4,0$ ҳолатида ирсийланди.

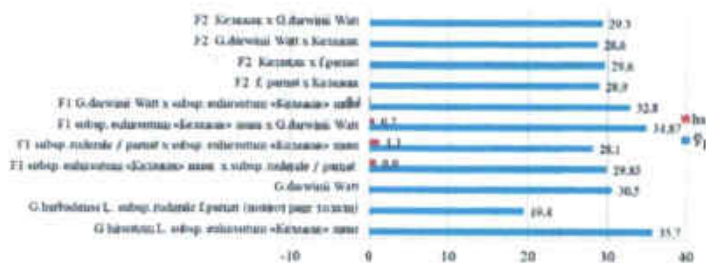


1-расм. Бошланғич шакллар ва турлараро F₁-F₂ ўсимликларида битта кўсақдаги пахта вази белгисининг ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги.

G. hirsutum L. ва *G. barbadense* L. турларига мансуб шаклларни дурагайлаш натижасида олинган турлараро F₂ ўсимликларида битта кўсақдаги пахта вази белгиси бўйича гетерозис кўрсаткичлари нафакат сақланиб қолиши, шу билан бирга, ошиши аниқланди. F₂ ўсимликларида битта кўсақдаги пахта вази белгиси бўйича ўзгарувчанлик кўлами 6 та синфни камраб олди. Маданий ва ярим ёввойи шаклларни қайта дурагайлаш, яъни бекросс дурагайлаш олиб борилди. Турлараро F₁B₁ («Келажак» x *f. parnat*) x «Келажак» комбинациясида битта кўсақдаги пахта вази кўрсаткичининг бироз пасайиши кузатилди. Таҳлил қилинган турлараро комбинацияларда битта кўсақдаги пахта вази бўйича ўнг томонли трансгрессив ўзгарувчанлик ва ушбу рекомбинант шакллар генетик-селекцион нуктаи назаридан аҳамиятли эканлиги намоён бўлди. Бу эса амалий селекция жараёнида ёввойи, ярим ёввойи, маданий - тропик шакллар иштирокида олинган дурагайлардан янги ирсий жиҳатдан бойитилган оида, тизма ва навлар яратишда кенг фойдаланиш мумкинлигини кўрсатади.

Ghirsutum L. va *Gbarbadense* L. турларининг туричи хилма-хилликларининг ҳамда ёввойи *G.darwinii* Watt турининг тола узунлиги белгисини ўрганиш натижасида юқори кўрсаткич, кутилганидек, маданий «Сурхон-9» (39,0 мм), «Келажак» (35,7 мм) навларида аниқланди, *G.darwinii* Watt тури эса пастроқ кўрсаткич (30,5 мм) намоён этди. *Ghirsutum* L. subsp.*paniculatum* кенжа турида тола узунлиги 30,0 мм ни ташкил этди. Тола узунлиги белгисининг паст кўрсаткичлари (19,4 - 26,0 мм) ярим ёввойи шаклларда, жумладан энг паст кўрсаткич эса *f.parnat* (19,4 мм) шаклида қайд этилди (2-расм).

Турлараро *Ghirsutum* L. va *Gbarbadense* L. турларининг ёввойи х ярим ёввойи, ёввойи х маданий тропик шаклларини ўзаро дурагайлаш натижасида олинган F₁ ўсимликларда тола узунлиги белгиси бўйича юқори натижалар кузатилиб, ушбу гуруҳдаги реципрок комбинацияларда ўта доминантлик ҳолатида ирсийланди. Масалан, subsp.*mexicanum* var.*nervosum* (Юкатан) х subsp.*ruderale* *f.parnat* комбинациясида тола узунлиги 28,3 мм, ўзгарувчанлик амплитудаси 22,0-35,0 мм, вариация коэффиценти 15,3% ни ташкил этиб, белги ўта доминантлик (hp=3,3; hr=4,0) ҳолатида ирсийланди.



2-расм. Бошланғич шакллар ва турлараро F₁-F₂ ўсимликларида тола узунлиги белгисининг ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги.

Турлараро шаклларни ярим ёввойи х ярим ёввойи, ярим ёввойи х маданий - тропик схемаларида ўзаро дурагайлаш натижасида олинган F₁ ўсимликларида тола узунлиги белгиси ота-она кўрсаткичларига нисбатан ўта доминант ҳолатда ирсийланиши кузатилди. Ярим ёввойи х маданий - тропик гуруҳига мансуб F₁ subsp.*punctatum* х subsp.*vitifolium* f.*brasileense* комбинациясида тола узунлиги 32,0 мм, ўзгарувчанлик амплитудаси 28,0-36,0 мм. ни ташкил этиб, белгининг ўта доминантлик (hp=11,9) ҳолатида ирсийланиши қайд этилди.

Турлараро F₂ ўсимликларида тола узунлиги кўрсаткичи таҳлил қилинди. Тола узунлиги белгисининг кўрсаткичи бошланғич манба бўлган subsp.*ruderale* *f.parnat* шаклида 19,4 мм, маданий «Келажак» навида эса 35,7 мм ни ташкил этди. F₂ ўсимликларида тола узунлигининг гетерозис ҳолатидаги кўрсаткичлари нафақат сақланиб қолиши, шу билан бирга ошиши аниқланди. Жумладан, *f.parnat* х «Келажак» комбинациясининг F₁

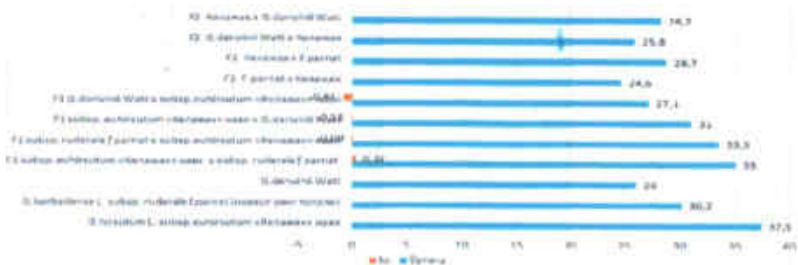
авлодида тола узунлигининг ўртача кўрсаткичи 29,8 мм ни, F₂ авлодида эса 28,9 мм ни ташкил этди. F₂ ўсимликларда трансгрессив ўзгарувчанлик қайд этилиб, таҳлил қилинган 195 та ўсимликлар орасидан тола узунлиги кўрсаткичи 32,0-33,9 мм бўлган 13 та шакл ва тола узунлиги кўрсаткичи 34,0-39,9 мм ли 8 та шакл ажратиб олинди.

F₁V₁ ўсимликларида тола узунлиги белгисининг ўртача кўрсаткичининг бироз пасайиши кузатилаган бўлсада, юқори натижалари сақланиб қолди. F₁V₁ (*f.parnat* x «Келажак») x «Келажак» комбинациясида тола узунлиги белгиси 30,0 мм, вариация коэффиценти эса 10,1 % эканлиги қайд этилди.

Олиб борилган тадқиқотлар натижаларининг таҳлили бошланғич манбаларда тола чикими белгисининг ҳар хил эканлигини кўрсатди. Ўрта толали «Келажак» ва ингичка толали «Сурхон-9» навларида белгининг кўрсаткичи юқори бўлиб, 37,5 - 33,0 % эканлиги қайд этилди. *G.darwinii* Watt турида эса тола чикими 26 % ни, *G.barbadense* L. subsp.*ruderale* *f.parnat* шаклида эса 30,2 % ни ташкил этди (3-расм).

G.hirsutum L. ва *G.barbadense* L. турларига мансуб ёввойи ва ярим ёввойи кетжа тур вакилларини чапиштириш натижасида олинган F₁ реципрок дурагайларида тола чикими асосан салбий ва ижобий оралик ҳолатда ирсийланиши кузатилди.

Турлараро ёввойи x маданий субтропик, ярим ёввойи x ярим ёввойи гуруҳларга мансуб F₁-ўсимликларида тола чикими ижобий ва салбий оралик ҳамда салбий ўта доминант ҳолатларида ирсийланди. Жумладан, турлараро subsp. *punctatum* x subsp.*ruderale* *f.parnat* тўғри дурагайида тола чикими 26,4 %, ўзгарувчанлик амплитудаси 24,7 - 28,6 %, вариация коэффиценти 5,4 % ни ташкил этиб, белги салбий ўта доминантлик (hp=0,2) ҳолатида ирсийланган бўлса, тескари subsp.*ruderale* *f.parnat* x subsp.*punctatum* дурагайида ижобий оралик (hp=0,05) ирсийланди.



3-расм. Бошланғич шакллар ва турлараро F₁-F₂ ўсимликларида тола чикими белгисининг ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги.

F₂ «Келажак» x *f.parnat* комбинациясида тола чикими бўйича F₁ ўсимликларга нисбатан бироз ўсиш кузатилади. Тола чикими бўйича ўртача кўрсаткич 28,7% ни ташкил этди. F₂ ўсимликларда трансгрессив ўзгарувчанлик қайд этилиб, улар белги кўрсаткичи бўйича 6 та синфга

ажратилди. Таҳлил қилинган 195 та ўсимликлар орасидан тола чикими кўрсаткичи 36,0-38,0 % бўлган 14 та ва тола чикими 39,0-41,0 % бўлган 7 та шакллар ажратиб олинди. Ушбу дурагайлarning беккросс авлодларида бу кўрсаткичлар сақланиб қолди. F_1B_1 («Келажак» x *f.parnat*) x «Келажак» комбинациясида тола чикими белгисининг ўртача кўрсаткичи 31,7 % ни ташкил этди.

Тадқиқот маълумотлари асосида бошланғич манбалар 1000 дона чигит вази белгиси бўйича бир-биридан кескин фарқ қилиши аниқланди. Маданий субтропик *subsp.euhirsutum* «Келажак» навининг чигити йирик (121,0 г) бўлган бўлса, *G.hirsutum* L. *subsp.mexicanum* var.*nervosum* (Юкатан), *G.hirsutum* L. *subsp.paniculatum* ва *G.barbadense* L. *subsp.ruderales f.parnat* шаклларида эса 1000 дона чигит вази паст бўлиб, мос равишда 60,5 г; 80,4 г. ва 92,2 г. ни ташкил этди. Ўрганилган бошқа шаклларда 1000 дона чигит вази 102,8 г. дан 116,0 г. гача оралиқда бўлди.

Маданий - тропик x ярим ёввойи, маданий - тропик x маданий - тропик, маданий - субтропик x ярим ёввойи, маданий - субтропик x маданий - тропик, маданий - субтропик x маданий - субтропик схемаси бўйича *G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. туричи хилма - хилликларини турлараро дурагайлаш натижасида олинган F_1 -ўсимликларда 1000 дона чигит вази белгиси тўлиқ доминантлик ва ўта доминантлик ҳолатларида ирсийланди. Жумладан, «Келажак» ва «Сурхон-9» навларининг реципрок дурагайлари 1000 дона чигит вази белгиси бўйича ота-она навларига нисбатан юқори кўрсаткичларни намоён қилдилар, яъни 1000 дона чигит вази 135,6 - 140,8 граммни ташкил этиб, белги ўта доминантлик ($hp=6,8$; $hp=8,9$) ҳолатида ирсийланди.

F_2 ўсимликларида 1000 дона чигит вази 90,4 г. дан 95,8 г. гача бўлганлиги ушбу белги кўрсаткичларининг пасайганлигидан далolat беради. Масалан, турлараро F_2 «Келажак» x *subsp.ruderales f.parnat* дурагайида ўрганилаётган белги бўйича ўртача кўрсаткичнинг камайиши кузатилиб, 90,4 граммни, ўзгарувчанлик қўлами 6 та синфни, вариация коэффициентини эса 19,2 % ни ташкил этди. 1000 дона чигит вази белгиси бўйича таҳлил қилинган ўсимликларнинг энг кўп фоизи (28,7 %) 90,0 - 99,0 грамм кўрсаткичи модал синфларга тўғри келди. Ушбу комбинацияда ҳам бошланғич манбаларнинг чигит вазиандан кичик бўлган дурагай ўсимликларининг ажралиши кузатилди.

F_2 - ўсимликларида 1000 дона чигит вази белгиси бўйича ўртача кўрсаткичларининг F_1 ўсимликларига нисбатан пасайиши кузатилган бўлсада, уларнинг орасидан чигитининг вази 110,0 - 119,0 грамм бўлган трансгрессив шакллар ажратиб олинди.

G.hirsutum L. турининг маданий - субтропик «Келажак» шакли *G.barbadense* L. турининг ярим ёввойи шакли билан дурагайлаш натижасида олинган F_1B_1 - ўсимликларда 1000 дона чигит вази 90,4 граммни ташкил этди ва белгининг бўйича кўрсаткичи ота-она шаклларига яқинлиги аниқланди. Турлараро F_1B_1 («Келажак» x *subsp.ruderales f.parnat*)

х «Келажак» нави комбинациясида 1000 дона чигит вазнининг ўрғача кўрсаткичи пасайиб ўзгарувчанлик кўлами 4 синфни, вариация коэффиценти эса 21,3 % ни ташкил этди.

Диссертациянинг «*Magnibracteolata* секциясига мансуб *Ghirsutum* L. ва *Gbarbadense* L. туричи биохилма-хилликлари ва *Gdarwinii* Watt турини турлараро дурагайлаш асосида олинган $F_1 - F_2$, F_1B_1 ўсимликларининг қимматли-хўжалик ва айрим морфобиологик белгиларининг ирсийланиши ва бошланғич мабдаларнинг анатомик таҳлили» деб номланган тўртинчи бобида $F_1 - F_2$, F_1B_1 дурагайларида айрим белгиларнинг ирсийланиши ва ота-она шакллариининг анатомик таҳлили берилган.

Magnibracteolata секциясига мансуб *Ghirsutum* L. ва *Gbarbadense* L. туричи хилма-хилликлари яъни, маданий «Келажак» нави оқ, *subsp.ruderale f.parnat* эса новвотранг толага эга эканлиги қайд этилди. Таҳлил қилинган F_1 «Келажак» х *subsp.ruderale f.parnat* комбинациясида бу белги оралик, яъни оқ новвотранг бўлиши кузатилди. F_2 «Келажак» х *subsp.ruderale f.parnat* комбинациясининг 195 та ўсимлигидан 95 таси (48,7 %) оқ новвотранг, 42 таси (21,5 %) новвотранг, 58 таси (29,7 %) оқ толали бўлди. Ушбу комбинация ўсимликларида тола ранги бўйича ирсийланиш 1:2:1 ($\chi^2=1,34$, $0,80>P>0,50$) нисбат қайд этилди ҳамда юқоридаги дурагай комбинация ўсимликларида тола ранги тўлиқсиз доминант, моноген ҳолда ирсийланиши аниқланди.

Ghirsutum L. ва *Gbarbadense* L. туричи хилма-хилликлари ва *Gdarwinii* Watt турини дурагайлаш асосида олинган турлараро F_2 ўсимликларини кун узунлигига талабчанлик белгисининг ирсийланиши таҳлил қилинди. *Ghirsutum* L. *subsp.euhirsutum* «Келажак» нави узун кунга талабчан эмас, *Gbarbadense* L. туричи *subsp.ruderale f.parnat* шакли ва *Gdarwinii* Watt тури кун узунлигига талабчан бўлиб, узун кун (13-15 соат) шароитида биринчи ҳосил шохи 23-30 бўғинда, сунъий қисқа кун (10 соат) шароитида эса 9-10 бўғинда ҳосил бўлди.

F_1 , F_2 *f.parnat* х «Келажак» дурагай комбинацияси таҳлил қилинганда. F_1 ўсимликлари узун кунда бемалол шоналаб, гуллаб, кўсак тугиши ва пишиб етилиши, F_2 авлод ўсимликларида эса узун кун шароитида кенг ўзгарувчанлик ҳолати аниқланди. Биринчи ҳосил шохини (hs) ўзгарувчанлиги эса 4 - 5 дан 25 ва ундаги юқори бўғинларда аниқланди. F_2 нинг 202 та ўсимлигидан 181 таси (hs=4-15) узун кунга нейтрал ва 21 таси кун узунлигига талабчан (hs=15-25 ва ундан юқори) бўлдилар. Генетик таҳлил натижаси амалда олинган натижалар қутилган назарий кўрсаткичларга яқинлигини кўрсатди. Кун узунлигига талабчанлик белгисининг 15:1 нисбатда ирсийланиши полимер генларнинг нокумулятив таъсирида бошқарилишини ва ярим ёввойи *f.parnat* шаклининг фотопериодга талабчанлиги ҳақидаги адабиётлардаги (Н.Г.Симонгулян, С.Р.Мухамедханов, 1980; Б.Х.Аманов, 2019) маълумотлар тасдиқланди. 3 та рецессив генлар ph_1 , ph_2 , ph_3 билан, узун кунга нейтраллик реакцияси

эса иккита доминант генлар Ph_1 , Ph_2 ва битта рецессив ph_3 ген томонидан бошқарилишини кўрсатади. Бунда $\chi^2=0,017$, $P=0,80-0,50$ оралигида қайд этилди.

F_1B_1 - ўсимликлари эса, F_1B_1 («Келажак» x *subsp.ruderafe f.parnat*) x «Келажак» комбинациясининг 35 та ўсимлигини ҳаммаси (100 %) кун узунлигига талабчан бўлмадилар ва кун узунлигига талабчанлик белгисининг ирсийланиши 1:0 нисбатга тенглиги қайд этилди.

Ghirsutum L. турига мансуб ёввойи *subsp.mexicanum var.nervosum* (Юкатан) кенжа тури уруғларининг 1 мм² сатҳидаги тукчалар сони маданий навга нисбатан икки баробар кам бўлиб, бу уларнинг уруғлари майдалиги билан изоҳланади ва битта уруғда атиги 3144 дона тукчалар аниқланди. Маданий «Келажак» навида битта уруғдаги жами тукчалар сони 8638 донани, эпидермал хужайраларнинг умумий сонига нисбатан тукчалар улуши 7,8 % ни ташкил этди. *Gdarwinii* Watt тури уруғининг 1 мм² идаги тукчалар сони бўйича энг кам кўрсаткичга эга бўлиб, битта уруғда атиги 2760 та тукча борлиги аниқланди. Тукчалар сонининг камайиши эпидерма хужайраларининг бўлиниши ва тезкор ўсиши хисобига юз берди. Сўнгра, эпидерма хужайраларининг дифференциацияси ва уларнинг тобора сувсизланиши ва пигментланиши натижасида 1 мм² даги тукчалар сони бироз ўсиши мумкин.

Ёш динамикасида уруғдаги эпидерма хужайраларининг сони митоз йўли билан хужайра бўлиниши тўхтагунча кўпаяди. Уруғ жадал ўсиши жараёнида хужайра ўсиши туфайли эпидерма хужайраларининг ҳажми жадал ортади ва уларнинг 1 мм² даги сони қисқаради. Шунинг учун уруғнинг ёши ортиши билан, чўзилиш йўли орқали хужайраларнинг интенсив ўсиши кузатилганда эпидерма хужайраларида тукчалар сони камаяди. Эпидерма хужайралари умумий сонига тукчаларнинг улуши канча кичик бўлса, тукчалардаги эпидерма хужайралари сони шунча кўп бўлади, деган қонуният мавжуд.

Уруғ юзасидаги эпидерма хужайралари чўзиқ шаклда бўлиб, бунда гўзанинг *Ghirsutum* L. туричи хилма-хилликларида хужайранинг энг кам диаметри 7 - 31 мкм, энг кўпи эса 19,9 - 61,05 мкм оралигида бўлиши қайд этилди. Жумладан, маданий «Келажак» навида эпидерма хужайралари диаметри энг кичик 7,0 мкм ташкил этган бўлса, энг катта кўрсаткич *Ghirsutum* L. *subsp.mexicanum var.nervosum* (Юкатан) шаклида (61,05 мкм) қайд этилди. *Gharbadense* L. туричи хилма-хилликларида хужайранинг энг кам диаметри 7,0 - 29,7 мкм, энг кўпи эса 18,9 - 75,9 мкм оралигида бўлди. Маданий «Сурхон-9» навида эпидерма хужайралари диаметри энг кичик (7,0 мкм) энг катта диаметр эса ярим ёввойи *subsp.ruderafe f.parnat* шаклида (75,9 мкм) ораликда бўлиши аниқланди. *Gdarwinii* Watt турида эпидерма хужайралари диаметри энг кичик 23,1 мкм ни ташкил этган бўлса, энг катта бирлиги эса 59,4 мкм эканлиги аниқланди.

Шундай қилиб, олинган маълумотларнинг натижаларининг таҳлили ҳар бир шаклга хос бўлган микдорий кўрсаткичларнинг фарқларини очиб

берди, уруғ юзасидаги тукларнинг улуши нафақат уруғнинг катталиги, эпидерма хужайраларнинг сони ва катталигига боғлиқ, балки ҳар бир тодани ўраб турган хужайралар сонига ҳам боғлиқдир.

Тадқиқотларимизда етилмаган уруғларнинг тукланиш табиати ва даражаси ўрганилди. *G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. туричи хилма-хилликлари ва *G.darwinii* Walt турида эпидермал хужайралари ва толалари (тукчалари) ҳамда уларнинг кўрсаткичлари (узунлиги, ўрта қисми ва асосининг диаметри) аниқланди. Маълумотларни қиёсий таққослаш ҳар бир кенжа турга оид бўлган айрим фарқланишлар мавжудлигини кўрсатди. Йирик хужайрали эпидерма ва 1 мм^2 даги ҳамда уруғнинг бутун юзасидаги энг кам тукчалар сони ярим ёввойи ва маданий тропик шакллар *subsp.punctatum* ва *subsp.paniculatum* да кузатилди. Уларнинг толалари анча қисқароқ ва қалинроқ бўлиб, бу айниқса, асосининг диаметрида яққол намоён бўлади.

Эпидермал юзасида кўплаб хужайралари жойлашган, тукчаларни 7 – 8 хужайралар ўраб олган ва бу кўрсаткич *subsp.paniculatum* ва *subsp.punctatum* да мос равишда 11,9 та ва 12,4 тани ташкил этди. *subsp.paniculatum* нинг уруғлари бошқа шаклларга қараганда майда хужайра, ингичка ва узун толаларга ва мм^2 ҳамда бутун уруғ юзаси бўйлаб энг кўп тукчалар сонига эга бўлди.

Шуни таъкидлаш керакки, *subsp.punctatum* ва *subsp.paniculatum* шакллари маданий навларга нисбатан барча кўрсаткичлар бўйича бири-бирига яқинлиги аниқланди. *subsp.punctatum* ва *subsp.paniculatum* кенжа турларининг ўрганилган навларга нисбатан 1 мм^2 даги толалари икки баробар кам бўлганлигини уларнинг уруғлари майдалиги ва битта уруғга тегишли равишда атиги 6402,3 ва 5967,5 дона тукча тўғри келгани билан изоҳлашимиз мумкин.

1 мм^2 даги тукчалар сони бўйича ярим ёввойи *subsp.ruderale f.parnat* шаклида энг кам (18,9 та), битта уруғга эса 2540,6 тукчалар тўғри келди. *G.barbadense* L. нинг «Сурхон-9» навида 1 мм^2 даги тукчалар сони 45,1 та, уруғ юзасидаги тукчалар сони эса 7422,9 тага тенг бўлди. Тола хужайраларининг эпидермал хужайралар умумий сонига нисбатан улуши *G.hirsutum* L. тури навида қараганда паст бўлиб, «Сурхон-9» навида 97,2 % кўрсаткични намоён этди.

Олиб борилган тадқиқотлар натижасида, *Magnibracteolata* секциясига мансуб *G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. туричи ярим ёввойи, маданий тропик ва маданий субтропик шакллари ҳамда ёввойи *G.darwinii* Walt турини турлараро филогенетик муносабатлар даражасини белгиловчи схема ишлаб чиқилди (4-расм).

Ghirsutum L. subsp. *mexicanum*
var. *neruosum* (Юкатан)

Ghirsutum L. subsp. *punctatum*

Ghirsutum L. subsp. *paniculatum*

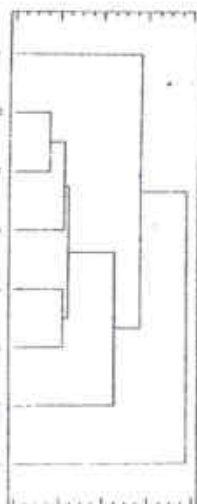
G. darwinii Watt

G. barbadense L. subsp. *ruderale*
(«панаотран» тодали)

G. barbadense L. subsp. *vitifolium*
(«куши» пояни)

G. barbadense L. subsp. *eubarbadense*
«Сурхон-9» нави

Ghirsutum L. subsp. *euhirsutum*
«Келпача» нави



4-расм. *Ghirsutum* L. ва *G. barbadense* L. туричи ёввойи, ярам ёввойи, маданий тропик ва маданий субтропик шакллари ҳамда ёввойи *G. darwinii* Watt турининг филогенетик сзмаси.

ХУЛОСАЛАР

“*Magnibracteolata* секциясига мансуб айрим полиморф гўза турларининг филогенетик муносабатлари” мавзуси бўйича олиб борилган илмий тадқиқот натижалари асосида қуйидаги хулосалар тақдим этилган:

1. Турлараро дурагайлаш натижасида *G. darwinii* Watt тури *G. hirsutum* L. ва *G. barbadense* L. турларига мансуб рудерал ва субтропик шаклларга филогенетик жиҳатдан яқинлиги, ёввойи subsp. *mexicanum* var. *neruosum* (Юкатан) шаклидан йироқлиги ва эволюциясининг маданийлашган турлар томон йўналгани аниқланди.

2. Турлараро F_1 ўсимликларида битта кўсақда тугилган тўлиқ уруғлар фозизининг энг юқори кўрсаткичлари турлараро F_1 subsp. *eubarbadense* «Сурхон-9» x subsp. *paniculatum* (93,4 %) ҳамда F_1 subsp. *punctatum* x *G. darwinii* Watt (91,5 %) комбинацияларида қайд этилди.

3. Маданий тропик subsp. *paniculatum* кенжа тури дурагайлаш жараёнида оналик шакл сифатида ишлатилганда реципрок комбинацияларда дурагай кўсақ ва тўлиқ уруғ тугилиши юқори бўлиши, бу кенжа турнинг филогенетик жиҳатдан маданий навга яқинлиги аниқланди.

4. *G. hirsutum* L., *G. barbadense* L. туричи хилма-хилликлари ва *G. darwinii* Watt турининг турлараро F_1 -ўсимликларида чангдонлар сони белгиси оралик ва ўта доминантлик ҳолатларида ирсийланиши аниқланди. F_1 - F_2 дурагайларининг чанг дончалари ҳаётчанлиги бўйича юқори кўрсаткичларга эгаллиги ўрганилаётган турлар ва туричи хилма-хилликларининг филогенетик жиҳатдан яқинлигидан далолат беради.

5. *G. hirsutum* L. ва *G. barbadense* L. туричи хилма - хилликларини ўзаро ва *G. darwinii* Watt тури билан турлараро дурагайлашдан олинган F_1 -

комбинацияларида тезпишар шакллар учрамаганлиги асосида эртапишар рекомбинант шакллари беккросс чагиштириш йўли билан кейинги авлодларда олиш мумкинлиги қайд этилди.

6. Турлараро F_1 дурагайларида кун узунлигига талабчанлик белгиси асосан доминантлик ҳолатида, F_2 дурагайларида эса полимер генларнинг нокумулятив таъсирида ирсийланиши аниқланди. Бу белгининг 15:1 нисбатда ирсийланганлиги ярим ёввойи *f.parnat* шакли ва ёввойи *G.darwinii* Watt турида кун узунлигига талабчанликни рецессив генлар, маданий «Келажак» навида эса доминант генлар назорат қилишнинг кўрсатади.

7. Тола ранги белгиси F_1 ўсимликларида ота ёки она шаклининг тўлиқсиз доминантлиги ҳолатида ирсийланади. F_2 - ўсимликларида тола рангининг 1:2:1 фенотипик нисбатда (1-қисм новвотранг, 2-қисм оч новвотранг, 1-қисм оқ рангли) ажралиши белгининг ота-она шакллариининг тўлиқсиз доминантлиги остидаги моноген тарзда ирсийланишини кўрсатади.

8. Бошланғич шакллар ўрганилган белгилар кўрсаткичлари бўйича фарқланишлари, уруғ юзасидаги тукчалар сонининг улуши нафақат уруғ ҳажми, эпидерма хужайраларининг миқдори ва катталигига, балки, ҳар бир толачани ўраб турган хужайралар сонига ҳам боғлиқ эканлиги аниқланди.

9. Турлараро F_1 дурагайларида ўсув даври, битта кўсакдаги пахта вазни, тола узунлиги ва чиқими, 1000 дона чигит вазни каби белгилар ижобий ва салбий ўта доминантлик ҳамда оралиқ ҳолатларида ирсийланиши аниқланди. F_2 , F_1B_1 ўсимликларида қимматли-хўжалик белгиларидан битта кўсакдаги пахта вазни, тола узунлиги ва чиқими бўйича ижобий трансгрессия аниқланди.

10. *G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. туричи хилма-хилликларининг ва *G.darwinii* Watt тури билан филогенетик муносабатлар даражасини белгилловчи, бошланғич ашё танловини енгиллаштирувчи, генетик ва селекция тадқиқотларининг самарасини оширишга ва жадаллаштиришга хизмат қилувчи, қимматли - хўжалик белгилари бўйича ноёб рекомбинант шакллар олиш имконини берадиган схема яратилди.

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

АНДИЖАНСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И
АГРОТЕХНОЛОГИЙ

НАБИЕВА НАРГИЗАХОН НАЗИРЖОНОВНА

ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ НЕКОТОРЫХ
ПОЛИМОРФНЫХ ВИДОВ ХЛОПЧАТНИКА СЕКЦИИ
MAGNIBRACTEOLATA

03.00.09 – Общая генетика

АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО
БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ



Тема диссертации доктора философии (PhD) биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2020.4.PhD/BS24.

Диссертационная работа выполнена в Анджианском институте сельского хозяйства и агротехнологий

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский) размещён на веб-сайте Научного совета (www.genetika.uz) и Информационно-образовательном портале «Ziyoueto» (www.ziyoueto.uz).

Научный руководитель:

Аманов Бахтиёр Хушбакович
доктор биологических наук, старший научный сотрудник

Официальные оппоненты:

Каххаров Иззатулла Тилавович
доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

Бобоев Сайфулла Гафурович
доктор биологических наук, старший научный сотрудник

Ведущая организация:

Научно-исследовательский институт селекции, семеноводство и агротехнологии выращивания хлопка

Защита диссертации состоится «16» ноября 2021 года в 16:00 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 Ююри-юз. Акттовый зал Института генетики и экспериментальной биологии растений. Тел.: (99871) 264-23-90, факс: (99871) 264-22-30. E-mail: igebr@academy.uz, genetics@uzsci.net, gen@inst.gov.uz.

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института генетики и экспериментальной биологии растений (зарегистрировано за №272). Адрес: 111226, Ташкентская область, Кибрайский район, п/о Ююри-юз. Тел.: (99871) 264-23-90, факс: (99871) 264-22-30.

Автореферат диссертации разослан «28» октября 2021 года.

(реестр протокола рассылки № 45 от «18» октября 2021 года).



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

С.М.Набиев
Заместитель секретаря Научного совета по присуждению ученых степеней, д.б.н., профессор

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

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире в удовлетворении всевозрастающих требований сельского хозяйства, при создании скороспелых, урожайных, с высоким качеством и выходом волокна, устойчивых к болезням, вредителям и неблагоприятным факторам среды сортов хлопчатника и повышении их сортности важным является рациональное использование уникальных генетических ресурсов биоразнообразия тетраплоидных видов рода *Gossypium* L.. На сегодняшний день использование наследственного потенциала внутривидовых разнообразий *G.hirsutum* L., *G.barbadense* L. и вида *G.darwinii* Watt секции *Magnibracteolata* имеет важное значение при решении ряда актуальных проблем хлопководческой отрасли.

В мире при создании новых сортов хлопчатника видов *G. hirsutum* L. и *G.barbadense* L. большое внимание уделяется решению спорных вопросов дифференциальной классификации тетраплоидных видов рода *Gossypium* L., изучению взаимной филогении внутривидовых биоразнообразий, вовлечение в селекционные проекты связей этих показателей с эффективностью применения в практической селекции, хозяйственно-ценных признаков отдельных видов и форм и неиспользованных источников генофонда. В этом направлении уделяется особое внимание получению генетически обогащенных новых трансгрессивных рекомбинантных форм в результате выявления наследования, изменчивости, анатомической структуры морфобиологических, в том числе хозяйственных признаков у внутри - и межвидовых гибридов и переноса уникальных хозяйственно - ценных признаков внутривидовых биоразнообразий *G.hirsutum* L., *G.barbadense* L. и дикого вида *G.darwinii* Watt к культурным сортам.

В нашей республике на основе проведения ряда научных исследований по созданию новых сортов хлопчатника видов *G.hirsutum* L. и *G.barbadense* L. и осуществления мероприятий, в хлопководстве достигаются определенные результаты по созданию и внедрению в производство сортов хлопчатника, устойчивых к воздействию стрессовых факторов. В стратегии Действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан¹ отмечены задачи по «... созданию и внедрению новых селекционных сортов сельскохозяйственных культур, приспособленные к местным почвенно-климатическим и экологическим условиям». Исходя из этих задач, использование диких, полудиких, культурно - тропических форм, сохраняющиеся в коллекции генофонда хлопчатника, исследование их биологических, хозяйственных признаков, и генетического потенциала, и на этой основе вовлечение в работы практической селекции ценного исходного материала, проведение фундаментальных и прикладных исследований, направленных на создание новых сортов хлопчатника приобретает важное значение.

¹Указ Президента Республики Узбекистан за №УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан».

Данное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в указах Президента Республики Узбекистан УП-№4947 “ О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан” от 7 февраля 2017 года, УП-№5418 “О мерах по коренному усовершенствованию системы государственного управления сельским и водным хозяйством” от 17 апреля 2018 года, УП- №5742 “ О мерах по эффективному использованию земельных и водных ресурсов в сельском хозяйстве” от 17 июня 2019 года, а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

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

Степень изученности проблемы. Вопросы филогенеза и эволюции некоторых полиморфных видов секции *Magnibracteolata* хлопчатника изучены в исследованиях ряда местных и зарубежных ученых (А.А.Абдуллаев, 1974; Д.К.Эрназарова, 2008; Б.Х.Аманов, 2010; Ф.У.Рафиева, 2017; J.E.Endrizzi, E.L. Turcotte, R.J. Kohel, 1985; P.A.Fryxell 1992; J.F.Wendel et al., 2003). В частности, в опытах Б.Х.Аманова (2010) на основе применения методов внутри- и межвидовой гибридизации, сравнительной морфологии и генетического анализа впервые получены новые сведения о генетических разнообразиях вида *G. barbadense* L., его филогенетических отношениях с видом *G. darwinii* Watt, морфобиологии полученных гибридов и возможности их использования в практической селекции. D.R. DeJodie, J.F. Wendel (1992) проводили многочисленные исследования по фотопериодическим колебаниям видов *G. tomentosum* L., *G. mustelinum* L., *G. darwinii* Watt и *G. hirsutum* L. В этих работах отмечено, что большинство диких и примитивных видов рода *Gossypium* L. являются чувствительными к длине дня, цветение не наступает в условиях длинного дня, что не дает возможность использовать разных экзотических видов в селекционных целях.

У тетраплоидных видов исследования, проведенные с помощью радиационными, молекулярно - генетическими, цитогенетическими и анатомическими методами и полученные результаты освещены в работах Ф. Джаникулова (2002), М.Ф.Санамьян, Ш.У.Бобохужаева (2019), Ф.Н.Кушанова (2017), Н.В.Грабовец (2017), J.E.Endrizzi, E.L. Turcotte, R.J.Kohel (1994), F.Liu et al. (2016) и других ученых.

Однако, недостаточно проведены исследования по выявлению особенностей наследования, изменчивости ценности для практической селекции у гибридов F_1 , F_2 и F_1B_1 , полученные скрещиванием внутривидовых разновидностей *G. hirsutum* L., *G. barbadense* L. между собой и с видом *G. darwinii* Watt и на этой основе получению генетически обогащенных форм. Выше приведенные сведения обозначают актуальность работы. Исходя из этого, в результате проведенных в этом направлении

исследований, будет создана возможность переноса в культурные сорта генов диких, полудиких, культурно - тропических подвидов и форм видов *G.hirsutum* L., *G.barbadense* L. и *G.darwinii* Watt.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего учебного заведения или научно-исследовательского учреждения. Диссертационное исследование выполнено согласно плану научно-исследовательских работ института Генетики и экспериментальной биологии растений по фундаментальному проекту по теме №ФА-Ф5-Т024 «Степень филогенетического родства внутривидовых и межвидовых биоразнообразий полиморфных видов рода *Gossypium* L.».

Целью исследования является выявление взаимных филогенетических отношений внутривидовых разновидностей полиморфных видов *G.hirsutum* L., *G.barbadense* L. секции *Magnibracteolata*, а также с видом *G.darwinii* Watt и получение форм с новой генетической основой.

Задачи исследования:

определение степени межвидовой гибридизации внутривидовых разновидностей *G.hirsutum* L. и *G.barbadense* L., а также с видом *G.darwinii* Watt;

анализ количества пыльников в одном цветке, пыльцы в одном пыльнике и фертильности пыльцы у исходного материала и межвидовых F₁-растений;

проведение гибридологического анализа особенностей наследования и изменчивости морфохозяйственных признаков у межвидовых F₁, F₂ и F₁B₁ гибридов;

анализ особенностей опушенности и эпидермальной поверхности семян у внутривидовых разновидностей *G.hirsutum* L. и *G.barbadense* L., а также у вида *G.darwinii* Watt;

определение степени и разработка схемы взаимного филогенетического родства внутривидовых разновидностей полиморфных видов *G.hirsutum* L. и *G.barbadense* L., а также с видом *G.darwinii* Watt;

выявление новых генетически обогащенных и с полезными комплексными признаками и свойствами рекомбинантов F₂ и их рекомендация для использования в исследованиях практической селекции.

Объектом исследования является внутривидовые разновидности *G.hirsutum* L. - subsp.*mexicanum* var.*nervosum* (Юкатан), subsp.*punctatum* (Мексика, Юкатан), subsp.*paniculatum* (Индия), сорт «Келажак» (Узбекистан), subsp.*rudérale* f.*parnat* (Перу) с кремовым волокном, subsp.*vitifolium* f.*brasilense* с красным стебелем, (Бразилия), сорт «Сурхан-9» (Узбекистан) вида *G.barbadense* L. и дикий вид *G.darwinii* Watt (Галапагосские острова). Используются системы Р.А. Fryxell (1992) и А.А. Абдуллаев, В.П. Клят (2006).

Предметом исследования является анализы наследования и изменчивости морфобиологических и хозяйственных признаков у гибридных

поколений, полученные на основе скрещиваний некоторых полиморфных видов хлопчатника секции *Magnibracteolata*.

Методы исследования. В диссертации использованы классические методы генетики и селекции хлопчатника, межвидовая гибридизация, гибридологический анализ, сравнительная морфология, фенологические наблюдения и методы генетико-статистических анализов.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые в результате межвидовой гибридизации выявлено, что вид *G.darwinii* Watt в филогенетическом отношении далек от дикой формы subsp. *mexicanum* var. *nervosum* вида *G.hirsutum* L., близок к рудеральным и субтропическим формам видов *G.hirsutum* L. и *G. barbadense* L., его эволюция совершенствуется в сторону культурных видов и разработана ее филогенетическая схема;

на основе высоких процентов по завязываемости гибридных коробочек и полноценных семян у реципрокных комбинаций при использовании в процессе гибридизации подвида subsp. *paniculatum* в качестве материнской формы отмечена его филогенетическая близость к культурным сортам;

доказано, что у межвидовых F_2 гибридов признак требовательности к длине дня наследуется в соотношении 15:1 под некумулятивным действием полимерных генов и проявление этого признака контролируется у дикого вида *G.darwinii* Watt и полудикой формы *f.parnat* рецессивными, а у культурного сорта «Келажак» - доминантными генами;

установлены различия по количественным показателям признаков, свойственных внутривидовым разнообразиям видов *G.hirsutum* L. *G.barbadense* L., и *G.darwinii* Watt, зависимость доли количества волоконца на поверхности семян не только от объема семени, но и от количества и величины эпидермальных клеток, а также от количества клеток, окружающие каждого волокна;

у межвидовых растений F_2 и F_1B_1 выделены положительные рекомбинантные формы по весу хлопка-сырца одной коробочки, длине и выходу волокна, весу 1000 штук семян.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

в результате взаимной гибридизации внутривидовых полудиких, культурно - тропических и культурно - субтропических форм *G.hirsutum* L. и *G.barbadense* L., а также дикого вида *G.darwinii* Watt секции *Magnibracteolata* оценка морфобиологических и хозяйственно - ценных признаков - свойств служил в качестве научно - практической основы;

у межвидовых гибридов хлопчатника выделены рекомбинантные формы с уникальными признаками - свойствами и определены их устойчивость к абиотическим и биотическим факторам;

разработана схема, обозначающая степень взаимных филогенетических отношений внутривидовых разновидностей *G.hirsutum* L. и *G.barbadense* L., а также с видом *G.darwinii* Watt и позволяющая определить

биоморфологический полиморфизм и наследование, изменчивость хозяйственно-ценных признаков.

Достоверность результатов исследования обосновывается методически правильным проведением поставленных опытов, подтверждением полученных результатов теоретическими данными, сравнительным анализом результатов исследования, научной и практической обоснованностью сделанных выводов, обсуждением полученных научных результатов в республиканских и международных научных конференциях и их опубликованием в ведущих научных изданиях, генетико - селекционным статистическим анализом полученных данных.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования обосновывается оценкой генетического потенциала гибридов, полученных в результате скрещивания внутривидовых разновидностей *G. hirsutum* L. и *G. barbadense* L. между собой, а также с видом *G. darwinii* Watt, выявлением возможности получения высокоурожайных гибридов, раскрытием особенностей наследования и изменчивости морфо - хозяйственных признаков у гибридов F_1 , F_2 и F_1B_1 .

Практическая значимость результатов исследования обосновывается выделением высокоурожайных рекомбинантных форм, сочетающие высокие показатели хлопка-сырца одной коробочки, длины и выхода волокна, с уникальными признаками - свойствами и практическим доказательством возможности их использования в исследованиях практической селекции в качестве исходного материала.

Внедрение результатов исследования. На основе научных результатов, полученных по филогенетическим отношениям некоторых полиморфных видов хлопчатника секции *Magnibracteolata*:

гибриды F_1 , F_2 и F_1B_1 использованы в фундаментальном проекте по теме №ФА-Ф5-Т024 «Степень филогенетического родства внутривидовых и межвидовых биоразнообразий полиморфных видов рода *Gossypium* L. (2012-2016гг.) в качестве исходного материала (Справка Академии наук Республики Узбекистан за № 4/1255-2940 от 23 декабря 2020 года). В результате позволило создать семьи и линии хлопчатника, обогащенные комплексом новых синтетических генотипов;

трангрессивные формы, полученные на основе схемы, обозначающей филогенетические отношения некоторых полиморфных видов хлопчатника секции *Magnibracteolata*, а также в результате межвидовой гибридизации, включены в список ведущего в республике уникального объекта "Генофонд хлопчатника" (Справка Академии наук республики Узбекистан за № 4/1255-2940 от 23 декабря 2020 года). Эти гибридные образцы дали возможность наряду с обогащением генофонда хлопчатника, использовать их в качестве исходного материала в фундаментальных и прикладных проектах, а также сформировать электронную базу информационно-аналитической системы.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования обсуждены в 1 международной и 4 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 12 научных работ, из них в научных изданиях, рекомендованных Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан для опубликования основных научных результатов докторских диссертаций - 5 статей, в том числе 4 в республиканских и 1 в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Структура диссертации состоит из введения, четырех глав, выводов, списка использованной литературы, списка условных знаков и обозначений. Объем диссертации составляет 108 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении приведены актуальность и востребованность, цель и задачи проведенных исследований, даны сведения по объекту и предмету, изложены соответствие исследования основным приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, ее научная новизна и практические результаты, раскрыты научная и практическая значимость полученных результатов, приведены сведения по внедрению в практику результатов исследования, опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации, названной "История изучения эволюции, филогении и систематики полиморфных видов хлопчатника секции *Magnibracteolata*, их места в генетике, селекции и анатомии хлопчатника" приведен анализ сведений ученых республики, СНГ и зарубежных стран по теме диссертации, полученные по истории изучения эволюции, филогении, систематики, генетики, селекции и анатомии хлопчатника.

В анатомических, генетических и селекционных исследованиях полиморфных видов хлопчатника секции *Magnibracteolata* уделено внимание их использованию в качестве источника с высокими показателями длины и качества волокна, устойчивости к различным стресс факторам. Показано, что на основе гибридизации внутривидовых разновидностей *G. hirsutum* L. и *G. barbadense* L. между собой, а также с видом *G. darwinii* Watt и анализа филогенетических отношений этих видов, выделение рекомбинантных форм с хозяйственно-ценными признаками является актуальной задачей генетико-селекционных исследований хлопчатника.

Во второй главе диссертации, озаглавленной "Условия места проведения опыта, объект и методы исследования" изложены научные материалы, условия и методы, использованные в исследованиях. Научно-исследовательские работы выполнены в лаборатории экспериментальной полиплоидии и филогении хлопчатника института Генетики и

экспериментальной биологии растений и на кафедре земледелия и лесной мелiorации Агробиологического факультета Андийского института сельского хозяйства и агротехнологий.

В исследованиях использованы растения $F_1 - F_2$ и F_1B_1 , полученные в результате межвидовой гибридизации внутривидовых разновидностей полиморфных видов *G. hirsutum* L., *G. barbadense* L. и вида *G. darwinii* Watt. В исследованиях использованы методы межвидовой и беккросс гибридизации. Жизнеспособность пыльцевых зерен исходного материала и растений F_1 определена использованием ацетокармина (З.П. Паушева, 1988). При изучении морфобиологических признаков родительских форм и растений $F_1 - F_2$, F_1B_1 применены метод сравнительной морфологии и методическое пособие по определению морфобиологических признаков (Н. Лемешев, А. Атланов, Л. Подольная, В. Корнейчук 1989). У гибридов первого поколения степень доминантности (hp) по признакам определена по G.M. Beil, R.E. Atkins (1965), особенности опущения семян и эпидермальная поверхность исходного материала - по методу Н.А. Власовой (1960). Статистический анализ результатов исследования проведен по методу Б.А. Доспехова (1985).

В третьей главе диссертации, названной "Межвидовая гибридизация внутривидовых биоразнообразий *G. hirsutum* L. и *G. barbadense* L. и вида *G. darwinii* Watt, характеристика отдельных морфобиологических признаков межвидовых растений F_1 , F_2 , F_1B_1 , изменчивость и наследование хозяйственно-ценных признаков" приведены анализ гибридизации внутривидовых разновидностей *G. hirsutum* L., *G. barbadense* L. и вида *G. darwinii* Watt, завязываемости гибридных коробочек F_0 , F_1 и полноценных семян, морфобиологическая характеристика исходного материала и растений $F_1 - F_2$, количество пыльников и жизнеспособности пыльцы в их цветках, анализ результатов наследование и изменчивости таких хозяйственно-ценных признаков, как продолжительность вегетационного периода, вес хлопка-сырца одной коробочки, длина волокна, выход волокна, вес 1000 штук семян.

У 28 гибридных комбинаций, полученные в результате межвидовых скрещиваний внутривидовых разновидностей *G. hirsutum* L., *G. barbadense* L. и вида *G. darwinii* Watt был определен процент завязываемости гибридных коробочек и полноценных семян в коробочках.

Анализ полученных данных показал хорошую скрещиваемость внутривидовых разновидностей *G. hirsutum* L. и *G. barbadense* L. между собой и с видом *G. darwinii* Watt, при этом завязываемость гибридных коробочек составила 33,3 – 93,3 %, а завязываемость полноценных семян в коробочке – 22,2 - 86,0 %.

Скрещиваемость форм внутривидовых диких и рудеральных подвидов *G. hirsutum* L. и *G. barbadense* L. между собой, т.е. процент завязываемости гибридных коробочек и полноценных семян в коробочке был равен 53,3 - 56,2 % и 50,7 - 59,5 %. У комбинации полудикой *f. parnat* x *subsp. mexicanum* var. *nervosum* (Юкатан) завязываемость коробочек

составила 56,2 %, завязываемость полноценных семян также была сравнительно высокой и составила 50,7 %, тогда как у обратной комбинации завязываемость коробочек и полноценных семян в коробочке составила соответственно 53,3 % и 59,5 %:

Выявлено, что у комбинации *G.darwinii* Watt x «Келажак» вида *G.darwinii* Watt и подвида *subsp.euhirsutum* вида *G.hirsutum* L., завязываемость гибридных коробочек составила 87,3-93,3 %, а завязываемость в них полноценных семян 62,4 %.

Процент завязываемости полноценных семян в одной коробочке у внутривидовых разновидностей *G.hirsutum* L., *G.barbadense* L., и вида *G.darwinii* Watt составил, в основном, 72,1 - 91,8 %, у культурно - субтропического сорта «Келажак» - 91,8 %, а у вида *G.darwinii* Watt этот показатель составил 77,3 %.

У гибридов F_1 , полученные в результате гибридизации форм диких и полудиких внутривидовых подвидов *G.hirsutum* L. и *G.barbadense* L. между собой, показатели продуктивности были разными. В частности, у рецiproкных гибридов *subsp.mexicanum* var.*nervosum* (Юкатан) и *subsp.ruderale* f.*parnat* этот показатель составил 72,8-76,4 %, амплитуда изменчивости была высокой (50,0 - 93,0 %), коэффициент вариации имел средние показатели (17,6 - 17,4 %).

У рецiproкных растений F_1 , полученные в результате гибридизации *G.darwinii* Watt и дикого подвида *G.hirsutum* L. *subsp.mexicanum* var.*nervosum* (Юкатан) завязываемость полноценных семян в одной коробочке составила 75,2 - 77,9 %.

Выявлено, что отобранные в качестве исходного материала внутривидовые разновидности *G.hirsutum* L., *G.barbadense* L. и вид *G.darwinii* Watt по количеству пыльников в цветке (117,5 - 125,5 шт.) почти не различаются друг от друга. Дикая форма *subsp.mexicanum* var.*nervosum* (Юкатан) по количеству пыльников имела сравнительно низкий (117,5 шт.) показатель. Установлено, что сорт «Келажак» *subsp.euhirsutum* вида *G.hirsutum* L., по количеству пыльников отличается от других внутривидовых разновидностей, т.е. в цветке данного сорта количество пыльников составляет 125,5 шт. Полудикая форма f.*parnat* проявила высокие показатели по количеству пыльников (122,0 шт), а у культурно-тропической формы *subsp.vitifolium* f.*brasilense* отмечено сравнительно низкий показатель (117,0 шт) данного признака. У вида *G.darwinii* Watt по количеству пыльников наблюдается аналогичная картина.

Жизнеспособность пыльцевых зерен в цветках разновидностей *G.hirsutum* L. и *G.barbadense* L. и вида *G.darwinii* Watt имела высокие показатели и составила 93,9 - 96,9 %. Самый высокий показатель по признаку жизнеспособности пыльцевых зерен наблюдался у сорта «Келажак» (96,9 %), сравнительно низкий показатель - у формы *G.barbadense* L. *subsp.vitifolium* f.*brasilense* - 93,9 %. У вида *G.darwinii* Watt жизнеспособности пыльцы также была высокой, т.е. 94,8 %.

Дикие, рудеральные и культурно - тропические формы видов *Ghirsutum* L. и *Gbarbadense* L. и дикий вид *Gdarwinii* Watt очень востребовательны и фотопериоду и вегетационный период составляет 156,0 - 200,1 дней. Культурные сорта «Келажак» и «Сурхон-9» отличаются приспособленностью и длинному дню, выделяются признаком скороспелости и их вегетационный период составляет 114,8 - 115,0 дней.

У межвидовых растений F_1 , полученные на основе гибридизации диких и полудиких форм, по наследованию скороспелости наблюдались различные результаты. У изученных реципрокных комбинаций вегетационный период составил 158,0 - 165,0 дней, амплитуда изменчивости была невысокой, в соответствии с этим коэффициент вариации составил 2,2 - 3,8 %.

У комбинации F_1 *subsp.mexicanum* var.*nervosum* (Юкатан) x *subsp.ruderales* f.*parnat* вегетационный период составил 158,0 - 165,0 дней, наследование промежуточная по доминантному типу ($h_p=0,9$; $h_p=0,6$). Если смотреть на результаты реципрокных комбинаций анализируемой группы, то увидим зависимость продолжительности вегетационного периода или скороспелости от особенности формы, участвовавшей в качестве материнского родителя.

У растений F_1 комбинаций, относящиеся к полудиким x культурно - тропическим, полу диким x культурно - субтропическим, культурно - тропическим x полудиким, полудиким x культурно - тропическим, культурно - тропическим x культурно - тропическим, культурно - тропическим x культурно - субтропическим, культурно - субтропическим x полудиким, культурно - субтропическим x культурно - тропическим группам, по признаку вегетационного периода наблюдалось положительное промежуточное, отрицательное промежуточное и отрицательное сверхдоминантное наследование. Например, вегетационный период комбинации F_1 *subsp.ruderales* f.*parnat* x *subsp.paniculatum* составляет 156,6 дней, в наследовании наблюдалось положительное промежуточное состояние ($h_p=0,9$), т.е. форма оказалась позднеспелой.

На основе анализа показателей, полученные по признаку веса хлопка - сырца одной коробочки установлено, что *Gdarwinii* Watt и дикая форма *subsp.mexicanum* var.*nervosum* (Юкатан) вида *Ghirsutum* L. по сравнению с другими образцами являются мелкокоробочными (1,1 г; 1,9 г), а из разновидностей *Gbarbadense* L. полудикая форма *subsp.ruderales* f.*parnat*, *subsp.vitifolium* f.*brasiliense* имеют коробочки средней крупности (2,0-2,3 г). У культурно - тропической формы *subsp.paniculatum* и сортов «Келажак» и «Сурхон-9» вес хлопка - сырца одной коробочки составил 3,4 - 5,8 г (рис.1).

Анализ показателей признака веса хлопка - сырца одной коробочки хлопчатника показал, что наследование данного признака у растений F_1 , полученные на основе гибридизации, диких, полудиких, культурно - тропических, культурно - субтропических форм видов *Ghirsutum* L. и

Gbarbadense L., относящиеся разным биологическим группам, протекает поразному. Наблюдалось, что у растений F_1 , относящиеся к межвидовым культурно - тропическим x полудиким, культурно - тропическим x культурно - тропическим, культурно - тропическим x культурно - субтропическим группам, признак веса хлопка - сырца одной коробочки наследуется по сверх доминантному типу. У реципрокных комбинаций культурно - тропических форм *subsp.paniculatum* x *subsp.vitifolium* f.*brasileense* вес хлопка - сырца одной коробочки составил 4,5-5,1 г и признак наследовался по сверхдоминантному ($hp=3,0$; $hp=4,0$) типу.

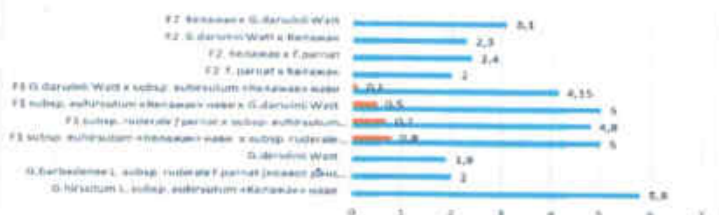


Рис.1. Наследование и изменчивость признака веса хлопка-сырца одной коробочки у исходных форм и межвидовых F_1 - F_2 растений.

Установлено, что у межвидовых растений F_2 полученные в результате гибридизации форм видов *G. hirsutum* L. и *G. barbadense* L., показатели гетерозиса по признаку веса хлопка - сырца одной коробочки не только сохраняются, но вместе с этим, повышаются. У растений F_2 размах изменчивости по признаку веса хлопка - сырца одной коробочки охватил 6 классов. Проводилась повторная гибридизация, т.е. беккросс культурных и полудиких форм. У межвидовой комбинации F_1B_1 («Келажак» x *f. parnati*) x «Келажак» сорта наблюдалось некоторое снижение показателя веса хлопка - одной коробочки. У анализируемых межвидовых комбинаций проявилось наличие правосторонней трансгрессивной изменчивости по весу хлопка - сырца одной коробочки и значимость этих рекомбинантных форм с генетико - селекционной точки зрения. Это показывает на возможность широкого использования в процессе практической селекции гибридов, полученные с участием диких, полудиких, культурно - тропических форм при создании новых генетически обогащенных семей, линий и сортов.

В результате изучения признака длины волокна у внутривидовых разновидностей *G. hirsutum* L. и *G. barbadense* L. и дикого вида *G. darwini* Watt высокий показатель, как и ожидался, был отмечен у культурных сортов «Сурхон-9» (39,0 мм), «Келажак» (35,7 мм), а вид *G. darwini* Watt проявил более низкий показатель (30,5 мм). У подвида *G. hirsutum* L. *subsp. paniculatum* длина волокна составила 30,0 мм. Низкие показатели (19,4-26,0 мм) отмечены у полудиких форм, признака длины волокна в частности, самый низкий показатель (19,4 мм)-у *f. parnati* (рис.2).

У растений F₁, полученные в результате межвидовой гибридизации диких x полудиких, диких x культурно - тропических форм видов *G.hirsutum* L. и *G.barbadense* L., наблюдались высокие результаты по признаку длины волокна, который у рецiproкных комбинаций этой группы наследовался по сверхдоминантному типу. Например, у комбинации *subsp.mexicanum* var.*nervosum* (Юкатан) x *subsp.ruderale* f.*parnat* длина волокна составила 28,3 мм, амплитуда изменчивости 22,0-35,0 мм, коэффициент вариации - 15,3,% и признак наследовался по сверхдоминантному (hp=3,3; hr=4,0) типу.



Рис.2. Наследование и изменчивость признака длины волокна у исходных форм и межвидовых F₁- F₂ растений.

У растений F₁ полученных в результате межвидовой гибридизации по схемам: полудикий x полудикий, полудикий x культурно - тропический, признак длины волокна, по сравнению с показателями родителей, наследовался по сверхдоминантному типу. Отмечено, что у комбинации F₁ *subsp.punctatum* x *subsp.vitifolium* f.*brasiliense*, относящейся к группе полудикий x культурно - тропический, длина волокна составила 32,0 мм, амплитуда изменчивости-28,0-36,0 мм и признак наследовался по типу сверхдоминирования (hp=11,9).

Был проанализирован показатель длины волокна у межвидовых F₂ растений. Показатель признака длина волокна из исходных форм у *subsp.ruderale* f.*parnat* составил 19,4 мм, а у культурного сорта «Келажак» - 35,7 мм. Установлено, что у растений F₂ показатели гетерозиса по длине волокна не только сохраняются, но и повышаются. В частности, в F₁ поколении комбинации *subsp.ruderale* f.*parnat* x Келажак средний показатель длины волокна составляет 29,8 мм, а у F₂ поколения-28,9 мм. У растений F₂ была отмечена трансгрессивная изменчивость и из 195 анализированных растений были выделены 13 формы с показателем длины волокна 32,0-33,9 мм, 8 формы с показателем длины волокна 34,0-39,9 мм. У растений F₁V₁ хотя и наблюдалось некоторое снижение среднего показателя признака длины волокна, но сохранились высокие результаты. У комбинации F₁V₁ (f.*parnat* x «Келажак») x «Келажак» сорта отмечено, что длина волокна составляет 30,0 мм, а коэффициент вариации-10,1%.

Анализ результатов проведенных исследований показал, что исходные формы имеют различный выход волокна. Отмечено, что у средневолокнистого сорта «Келажак» и тонковолокнистого сорта «Сурхон-9» показатели признака высокие и составляют 37,5-33,0 мм. У вида *G.darwinii* Watt выход волокна составил 26 %, а у формы *G.barbadense* L. subsp.*ruderale* f.*parnat* -30,2 % (рис. 3).

Наблюдалось, что у реципрокных гибридов F₁, полученных в результате скрещивания диких и полудиких внутривидовых представителей видов *G.hirsutum* L. и *G.barbadense* L., выход волокна в основном, наследовался по отрицательному и положительному промежуточному типу.

У межвидовых F₁ - растений, относящиеся к группам дикий x культурно - субтропический, полудикий x полудикий, выход волокна наследовался по положительному и отрицательному промежуточному типу и по типу отрицательного сверхдоминирования. В частности, у прямого межвидового гибрида subsp.*punctatum* x subsp.*ruderale* f.*parnat* выход волокна составил 26,4 %, амплитуда изменчивости 24,7-28,6 %, коэффициент вариации-5,4 % и признак наследовался по типу отрицательного сверхдоминирования (hp=0,2), а у обратного гибрида subsp.*ruderale* f.*parnat* x subsp.*punctatum* по типу положительного промежуточного (hp=0,05) наследования.

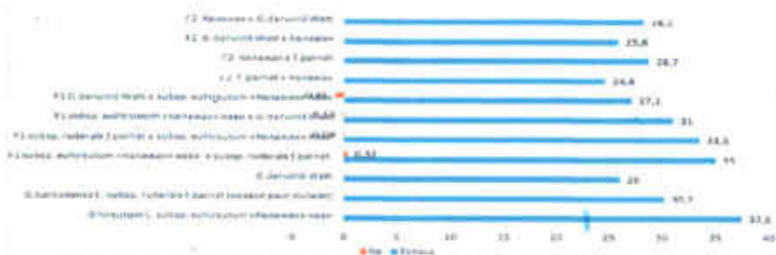


Рис.3. Наследование и изменчивость признака выхода волокна у исходных форм и межвидовых F₁- F₂ растений.

У комбинации F₂ «Келажак» x subsp.*ruderale* f.*parnat* по сравнению с растениями F₁ наблюдалось некоторое повышение выхода волокна. Средний показатель по выходу волокна составил 28,7 %. Отмечено наличие трансгрессивной изменчивости у растений F₂ и они по показателю признака были разделены на 6 класса. Из анализированных 195 растений было выделено 14 форм с показателем выхода волокна 36,0-38,0 % и 7 форм с выходом волокна 39,0-41,0 %. У беккресс потомств этих гибридов эти показатели сохранились. Средний показатель признака выхода волокна у комбинации F₁B₁ («Келажак» x subsp.*ruderale* f.*parnat*) x «Келажак» составил 31,7 %.

На основе данных исследований выявлено, что исходные формы резко различаются по признаку веса 1000 штук семян. У культурно -

субтропического сорта *subsp.euhirsutum* «Келажак» семена были крупными (121,0 г), а у форм *Ghirsutum* L. *subsp.mexicanum* var.*nervosum* (Юкатан), *Ghirsutum* L. *subsp.paniculatum*, *Gbarbadense* L. *subsp.ruderales* f.*parnat* вес 1000 штук семян был низким и составил соответственно, 60,5 г, 80,4 г и 92,2 г. У изученных остальных форм вес 1000 штук семян был в пределах от 102,8 г до 116,0 г.

У растений F_1 , полученные в результате межвидовой гибридизации внутривидовых разновидностей *Ghirsutum* L. и *Gbarbadense* L. по схеме культурно - тропический х полудикий, культурно - тропический х культурно - тропический, культурно - субтропический х полудикий, культурно - субтропический х культурно - тропический, культурно - субтропический х культурно - субтропический признак, веса 1000 штук семян наследовался по типу полного доминирования и сверхдоминирования. В частности, реципрокные гибриды сортов «Келажак» и «Сурхон-9» по весу 1000 штук семян проявили более высокие показатели, по сравнению с родительскими сортами, т.е. вес 1000 штук семян составил 135,6-140,8 граммов и признак наследовался по типу сверхдоминирования ($hp=6,8$; $hp=8,9$).

У растений F_2 вес 1000 штук семян составил от 90,4 г до 95,8 г, что свидетельствует о снижении показателей признака. Например, у межвидового гибрида F_2 «Келажак» х *subsp.ruderales* f.*parnat* наблюдалось снижение среднего показателя изучаемого признака, что составила 90,4 грамма, размах изменчивости составил 6 классов, коэффициент вариации-19,2 %. По весу 1000 штук семян самый высокий процент (28,7 %) анализированных растений приходился на модальные классы со значением 90,0-99,0 грамм. У данной комбинации также наблюдалось появление гибридных растений с низким весом семян, чем у исходных форм. У растений F_2 , хотя наблюдалось снижение средних показателей веса 1000 семян по сравнению с растениями F_1 , среди них были выделены трансгрессивные формы с весом семян 100,0-119,0 грамм.

У растений F_1B_1 , полученные в результате гибридизации полудикий формы вида *Ghirsutum* L. с *Gbarbadense* L. культурно субтропический «Келажак» форм вес 1000 штук семян составил 90,4 грамма и установлена близость показателя признака родительским формам. У межвидовой комбинации F_1B_1 («Келажак» х *subsp.ruderales* f.*parnat*) х «Келажак» средний показатель веса 1000 штук семян снижался, размах изменчивости составил 4 класса, а коэффициент вариации-21,3 %.

В четвертой главе диссертации, названной «Наследование хозяйственно-ценных и некоторых морфобиологических признаков у растений F_1 - F_2 , F_1B_1 , полученные на основе межвидовой гибридизации внутривидовых разновидностей *Ghirsutum* L., *Gbarbadense* L., вида *Gdarwinii* Watt секции *Magnibracteolata* и анатомический анализ исходных форм» дан анализ наследования некоторых признаков у гибридов F_1 - F_2 , F_1B_1 , анатомический анализ родительских форм.

Отмечено, что внутривидовые разновидности *G.hirsutum* L., *G.barbadense* L., секции *Magnibracteolata*, т.е. *subsp.ruderale f.parnat* имеет крембвое волокно, а культурный сорт «Келажак» - белое волокно. У анализируемой комбинации F₁ сорт «Келажак» x *subsp.ruderale f.parnat* этот признак имеет промежуточную, т.е. светло крембовую окраску. В комбинации F₂ «Келажак» x *subsp.ruderale f.parnat* из 195 растений 95 растений (48,7%) имеет светлокрембовое, 42 растений (21,5%) - крембовое, 58 растений (29,7%) - белое волокно. У растений этой комбинации наследование по окраске волокна имело соотношение 1:2:1 ($\chi^2=1,34$; $0,80 > P > 0,50$) и выявлено, что у растений вышеотмеченной гибридной комбинации окраска волокна наследуется по неполному доминантному, моногенному типу.

У межвидовых растений F₂, полученных на основе гибридизации внутривидовых разновидностей *G.hirsutum* L., *G.barbadense* L., и вида *G.darwinii*, анализируется наследование признака требовательности к длине дня. Сорт «Келажак» *G.hirsutum* L. *subsp. euhirsutum* не требователен к длине дня, внутривидовая форма *G.barbadense* L. *subsp.ruderale f.parnat* и вид *G.darwinii* требовательны к длине дня и у них в условиях искусственного длинного дня (13-15 часов) первая плодовая ветвь появилась на 23 - 30 узле, а в условиях короткого дня (10 часов) - на 9 - 10 узле.

При анализе гибридной комбинации F₁, F₂ *f.parnat* x Келажак установлено, что у растений F₁ при длинном дне бутонизация, цветение, плодообразование и созревание протекают нормально, а у растений F₂ потомства в условиях длинного дня происходит широкая изменчивость. Изменчивость первой плодовой ветви (hs) выявлено от 4 - 5 до 25 и выше узлах. Из 202 растений F₂ 181 были нейтральными к длине дня (hs=4-15) и 21 - требовательными к длине дня (hs=15-25 и выше). Результаты генетического анализа показали близость фактически полученных данных теоретически ожидаемым данным. Наследование признака требовательности к длине в соотношении 15:1 подтверждает литературные сведения (Н.Г.Симонгулян, С.Р.Мухамедханов, 1980; Б.Х.Аманов, 2019) об управлении под некумулятивным действием полимерных генов требовательности к фотопериоду полудикой формы *f.parnat*. Полученные данные показывают, что требовательность к короткому дню управляется 3-мя рецессивными генами-*rh*₁, *rh*₂, *rh*₃, а нейтральная реакция к длинному дню обусловлена доминантными геноми-*rh*₁, *rh*₂ и одним рецессивным *rh*₃ геном. При этом отмечено что $\chi^2=0,017$, $p=0,80-0,50$.

Отмечено, что из 35 растений комбинации F₁B₁ («Келажак» x *f.parnat*) x «Келажак» все 35 (100 %) не требовательны к длине дня и наследование признака требовательности к длине дня равняется соотношению 1:0.

В семенах дикого подвида *subsp.mexicanum var.nervosum* (Юкатан) вида *G.hirsutum* L. количество волоконца было в два раза меньше, чем у

культурного сорта и составило всего 3144 штук на семена, что обосновывается мелкостью их семян. У культурного сорта «Келажак» общее число волоконцев на одном семени составило 8638 штук а доля волоконцев в общем количестве эпидермальных клеток-7,8 %. Выявлено, что семена вида *G. darwinii* Watt имеют наименьшее число волоконцев на 1 мм² и на одном семени имеются всего 2760 волоконцев. Уменьшение числа волоконцев происходила за счет деления эпидермальных клеток и их ускоренного роста. Потом, в результате дифференциации эпидермальных клеток и их дальнейшего обезвоживания и пигментации, число волоконцев на 1мм² может немного расти.

В возрастной динамике количество эпидермальных клеток в семени путем митоза увеличивается до окончания клеточного деления. В процессе интенсивного роста семени из-за роста клеток объем эпидермальных клеток увеличивается и уменьшается их количество на 1 мм². Поэтому, чем меньше доля волоконцев в общем количестве эпидермальных клеток, тем больше количество эпидермальных клеток в волокнах.

Эпидермальные клетки на поверхности семени имеют удлиненную форму, при этом отмечено, что у внутривидовых разновидностях *G. hirsutum* L. самый меньший диаметр клетки находится в пределах 7-13 мкм, а самый большой-19,9-61,05 мкм. В частности, если у культурного сорта «Келажак» самый меньший диаметр эпидермальных клеток составляет 7,0 мкм, самый большой диаметр отмечен у формы *G. hirsutum* L. subsp. *mexicanum* var. *nervosum* (Юкатан) - 61,05 мкм. У внутривидовых разновидностей *G. barbadense* L. самый меньший диаметр клетки составляет в пределах 7,0-29,7 мкм, а самый большой-18,9-75,9 мкм. У культурного сорта «Сурхон-9» диаметр эпидермальных клеток является самым меньшим (7,0 мкм), а самый большой диаметр имеет полудикая форма subsp. *ruderales* f. *parnat* в пределах 75,9 мкм. У вида *G. darwinii* Watt самая меньшая единица диаметра эпидермальных клеток составляет 23,1 мкм, а самая большая- 59,4 мкм.

Таким образом, анализ результатов полученных данных раскрыл разницу количественных показателей, свойственных каждой форме, доля волоконцев на поверхности семени зависит не только от величины семени, числа и объема эпидермальных клеток, но и от количества клеток, окружающих каждого волокна.

В наших исследованиях изучались характер и степень опушения незрелых семян. У внутривидовых разновидностей *G. hirsutum* L. и *G. barbadense* L., вида *G. darwinii* Watt, определены эпидермальные клетки и с увеличением возраста семян, при интенсивном росте клеток путем растяжения количество волоконцев уменьшается в эпидермальных клетках. волокна (волоконцы) и их показатели (длина, диаметр средней части и основания). Сравнение данных показало на наличие некоторых различий, свойственных каждому подвиду. Крупно клеточная эпидерма и минимальное число волоконцев на 1 мм² на всей поверхности семени

наблюдалось у полудиких и культурно - тропический форм *subsp.punctatum* и *subsp.paniculatum*. Их волокна более короткое и утолщенное, что особенно проявилось в диаметре основания на эпидермальной поверхности расположены множество клеток, волоконце окружают 7-8 клеток и этот показатель у *subsp.punctatum* и *subsp.paniculatum* соответственно составляет 11,9 шт. и 12,4 шт. Семена *subsp.paniculatum*, по сравнению с другими формами, мелкоклеточные, имеют тонкое и длинное волокно и самое большое количество волоконце на 1 мм² и всей поверхности семени.

Надо подчеркнуть, что по сравнению с культурными сортами, формы *subsp.punctatum* и *subsp.paniculatum* по всем показателям близки друг к другу. У подвидов *subsp.punctatum* и *subsp.paniculatum* волоконцы в 1 мм² в два раза меньше, чем у изученных сортов, что можно объяснить мелкостью их семян и количеством волоконце в одном семени, которое составило соответственно 6402,3 шт. и 5967,5 штук.

По числу волоконце на 1 мм² самое минимальное их количество приходится к полудикой форме *subsp.ruderale f.parnat* (18,9 шт), а на одного семени-2540,6 штук волоконце. У сорта «Сурхон-9» *G.barbadense* L. число волоконце на 1 мм² равно 45,1 шт., а число волоконце на поверхности семени -7422,9 штук. Доля клеток волокна по отношению к общему числу эпидермальных клеток была низкой по сравнению с сортом вида *G.hirsutum* L и у сорта Сурхон-9 составила 97,2 %.

В результате проведенных исследований разработана схема, определяющая степень межвидовых филогенетических отношений внутривидовых полудиких, культурно - тропических и культурно - субтропических форм и дикого вида *G.darwinii* Watt секции *Magnibracteolata*.

G.hirsutum L. *subsp.mexicanum*
var.*nervosum* (Юнган)

G.hirsutum L. *subsp.punctatum*

G.hirsutum L. *subsp.paniculatum*

G.darwinii Watt

G.barbadense L. *subsp.ruderale*
f.parnat (кремовое волокно)

G.barbadense L. *subsp.vitifolium*
Ebrasilense (красный стебель)

G.barbadense L. *subsp.eubarbadense*
«Сурхон-9» сорт

G.hirsutum L. *subsp.euhirsutum*
«Келлажа» сорт

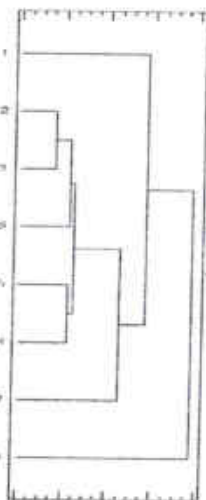


Рис.4. Филогенетическая схема внутривидовых диких, полудиких, культурно - тропических и культурно - субтропических форм *G.hirsutum* L. и *G.barbadense* L. и дикого вида *G.darwinii* Watt.

ВЫВОДЫ

На основе результатов научного исследования, проведенного по теме "Филогенетические отношения некоторых полиморфных видов хлопчатника секции *Magnibracteolata*" представлены следующие выводы:

1. В результате межвидовой гибридизации выявлена фенотипическая близость вида *G. darwinii* к рудеральными и субтропическим формам видов *G. hirsutum* L. и *G. barbadense* L., отдаленность от дикой формы *subsp. mexicanum* var. *nervosum* (Юкатан) и направленность его эволюции в сторону культурных видов.
2. У межвидовых растений F_1 самые высокие показатели процента завязываемости полноценных семян в одной коробочке отмечены у комбинаций F_1 *subsp. eubarbadense* «Сурхон-9» x *subsp. paniculatum* (93,4 %) и *subsp. punctatum* x *G. darwinii* Watt 91,5 %.
3. Выявлена высокая завязываемость гибридных коробочек и полноценных семян у реципрокных комбинаций при использовании культурно - тропического подвида *subsp. paniculatum* в качестве материнской формы в процессе гибридизации.
4. Установлено, что у межвидовых растений F_1 внутривидовых разновидностей *G. hirsutum* L. и *G. barbadense* L. и вида *G. darwinii* Watt признак количества пыльников наследуется промежуточно и по сверхдоминантному типу. Высокие показатели жизнеспособности пыльцевых зерен у гибридов F_1 - F_2 свидетельствуют о филогенетической близости изучаемых внутривидовых разновидностей и видов.
5. На основании отсутствия скороспелых форм у комбинаций F_1 , полученные межвидовой гибридизацией внутривидовых разновидностей *G. hirsutum* L. и *G. barbadense* L. и вида *G. darwinii* Watt, отмечена возможность получения скороспелых рекомбинантных форм в последующих поколениях путем беккросс гибридизации.
6. Выявлено, что у межвидовых гибридов F_1 признак требовательности к длине дня в основном, наследуется по доминантному типу, а у гибридов F_2 - под некумулятивным влиянием полимерных генов. Наследование данного признака в соотношении 15:1 указывает, что у полудикой формы *f. parnat* и дикого вида *G. darwinii* Watt, требовательность к длине дня контролируется рецессивными генами а у культурного сорта «Кедажак» - доминантными генами.
7. Признак окраски волокна у растений F_1 наследовался по типу неполного доминирования отцовской или материнской формы. У растений F_2 расщепление окраски волокна в фенотипическом соотношении 1:2:1 (1 часть - кремовое, 2 части - светло кремовое, 1- часть с белым волокном) указывает на моногенное наследование признака под неполным доминированием родительской формы.
8. Установлено, что исходные формы различаются по показателям изученных признаков, доля количества волоконца на поверхности семени

зависит не только от объема семени, количества и величины эпидермальных клеток, но и числа клеток, окружающих каждого волоконца.

9. Выявлено, что у межвидовых гибридов F_1 такие признаки, как вегетационный период, вес хлопка-серца в одной коробочке, длина и выход волокна, вес 1000 штук семян наследовались по типам положительного и отрицательного сверхдоминирования, а также промежуточно. У растений F_2 , F_1B_1 , наблюдалась положительная трансгрессия по таким хозяйственно-ценным признакам, как вес хлопка-серца в одной коробочке, длина и выход волокна.

10. Создана схема, определяющая степень филогенетических отношений внутривидовых разновидностей *G. hirsutum* L. и *G. barbadense* L. и вида *G. darwinii* Watt, облегчающая отбор первичного материала, служащая повышению эффективности и ускорению генетических и селекционных исследований, позволяющая получить уникальных рекомбинантных форм по хозяйственно-ценным признакам.

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

ANDIJAN INSTITUTE OF AGRICULTURE AND
AGROTECHNOLOGY

NABIYEVA NARGIZAKHON NAZIRJONOVNA

PHYLOGENETIC RELATIONSHIP OF SOME POLYMORPHIC
COTTON SPECIES BELONGING TO THE SECTION
MAGNIBRACTEOLATA

03.00.09 – General genetics

DISSERTATION ABSTRACT OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD)
ON BIOLOGICAL SCIENCES



TASHKENT – 2021

The title of doctor of sciences dissertation (PhD) 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/B524.

The dissertation was completed at the Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnology.

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: Amanov Bakhtiyar Khushbakovich
Doctor of biological sciences, senior researcher

Official opponents: Kabharev Izzatulla Tilavovich
Doctor of agricultural sciences, senior researcher

Boboev Sayfulla Gafurovich
Doctor of biological sciences, senior researcher

Leading organization: Cotton breeding, seed production and agrotechnologies research institute.

The defence of the dissertation will take place on «16» November 2021 at 14.00 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_anzur@mail.ru).

Dissertation is registered in Information-resource Centre of Institute of Genetics and Plant Experimental Biology (with registration №272 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.

The abstract of dissertation sent out on «28» October 2021 y
Protocol at the register № 45 dated «28» October 2021 y


S.Narimonov
Chairman of the Scientific Council
for the awarding of scientific degrees,
Doctor of Agricultural Sciences,
Professor

S.M.Nabiyev
Scientific Secretary of the Scientific
Council for awarding of the scientific degrees,
Doctor of Biological sciences, Professor

Sh.Yunushanov
Chairman of the Scientific
Seminar under Scientific Council for
awarding the scientific degrees, Doctor
of Biological sciences, Professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The purpose of the study is to determine the phylogenetic relations some polymorphic species *Ghirsutum* L., *Gbarbadense* L. species belonging to the section *Magnibracteolata* and their interaction with the species *Gdarwinii* Watt and to obtain new genetically based forms based on interspecific hybridization.

The object of research is *Ghirsutum* L. a subsp. *mexicanum* of the genus var. *nervosum* (Yucatan), subsp. *punctatum* (Mexico, Yucatan), subsp. *paniculatum* (India), «Kelajak» (Uzbekistan) genus *Gbarbadense* L. subsp. *ruderales f. parnat* (Peru), subsp. *vitifolium f. brasilense* (red stem) (Brazil), «Surkhan-9» (Uzbekistan) and wild *Gdarwinii* Watt (Galapagos Islands). P.A. Fryxell (1992) and A.A. Abdullaev, V.P. Klyat (2006) systems were used.

The scientific novelty of the research are:

in the phylogenetic relationships of *Gdarwinii* Watt species as a result of the *Ghirsutum* L. and *Gbarbadense* L. first interspecific hybridization of wild subsp. the distance from the *mexicanum* var. *nervosum* form, its proximity to ruderal and subtropical forms, and its evolution towards cultured species have been identified and a phylogenetic scheme has been developed;

subsp. *paniculatum* when the juvenile type was used as a mother in the process of hybridization, the high hybrid cocoon and full seed yield in reciprocal combinations was noted to be phylogenetically close to cultivars;

in interspecific F_2 plants, 15:1 inheritance of polymer genes on day-long demand was observed, and the manifestation of this trait was proved to be controlled under the influence of wild *Gdarwinii* Watt, recessive in the form of semi-wild *f. parnat*, and dominant genes in «Kelajak»;

Ghirsutum L. and *Gbarbadense* L. species differences and differences in the quantitative characteristics of the characters belonging to the species *Gdarwinii* Watt, the proportion of hairs on the seed surface depends not only on seed size, the amount and size of epidermal cells and the number of cells surrounding each fiber. found to be related.

in the interspecific F_2 and F_1B_1 plants, a positive transgression was observed on the weight of cotton in one stalk, fiber length and yield, and weight of 1000 seeds.

Implementation of research results. Based on the scientific results obtained on the phylogenetic relationships of some polymorphic cotton species belonging to the section *Magnibracteolata*:

hybrids F_1 , F_2 and F_1B_1 were used in the fundamental project on the topic №.FA-F5-T024 "The degree of phylogenetic relationship of intraspecific and interspecific biodiversity of polymorphic species of the genus *Gossypium* L. (2012-2016) as a source material (Reference of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan №4/1255-2940 dated December 23, 2020). As a result, it allowed to create families and lines of cotton, enriched with a complex of new synthetic genotypes;

the transgressive forms obtained on the basis of the scheme denoting the phylogenetic relations of some polymorphic cotton species of the *Magnibracteolata* section, as well as as a result of interspecific hybridization, are included in the list of the leading unique object in the republic "Cotton gene pool" (Reference of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan №4 / 1255-2940 of December 23, 2020). These hybrid samples made it possible, along with the enrichment of the cotton gene pool, to use them as a source material in fundamental and applied projects, as well as to form an electronic base of the information and analytical system.

The structure and scope of the dissertation. The content of the dissertation consists of an introduction, 4 chapters, a conclusion, a list of references and appendices. The volume of the dissertation is 108 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть: I Part)

1. Набиева Н.Н. *Magnibracteolata* секциясига мансуб айрим полиморф гўза турлари ҳамда турлараро F_1 ўсимликларида чанг ҳаётчанлиги. // Ўзбекистон аграр фан хабарномаси. – Тошкент, 2012.- № 1-2. –Б. 32-36.

2. Набиева Н.Н., Ризаева С.М., Курязов З.Б., Тўйчиев Х.Ю., *Ghirsutum* L. ва *Gbarbadense* L. туричи хилма-хилликларнинг ўзаро ҳамда *G.darwinii* Watt тури билан чапишиши, дурагай кўсак ва кўсакда тўлик уруғлар тугилиши. // Ўзбекистон биология журнали. – Тошкент, 2012. - № 3. – Б. 45-49. (03.00.00; №5).

3. Аманов Б.Х., Эрназарова З.А, Абдуллаев Ф.Х., Эрназарова Д., Арсланов Д.М., Муминов Х.А., Абдуллаев А.А., Ризаева С.М., Набиева Н.Н. Внутри - и межвидовая гибридизация полиморфных видов *Ghirsutum* L. и *Gbarbadense* L. // Доклады Академии наук Республики Узбекистан. № 1 –Т Фан, 2013. – С. 84-86. (03.00.00; №6).

4. Набиева Н.Н., Ашуров Қ.К. Бошлангич манбаларни уруғларининг тукланиш хусусиятини ва эпидермал юзасининг тахлили.// Ўзбекистон аграр фан хабарномаси. – Тошкент, 2021.- №2 – Б. 48-50.

5. Nabieva N.N., Amanov B.Kh. Inheritance of morphological characters in F_1 , F_2 , F_1B_1 plants obtained from hybridization of some polymorphic species corresponding to the section *Magnibracteolata*.// EPRA International journal of Research & Development (IJRD) Monthly, Peer Reviewed (Refereed) & Indexed International journal, ISSN: 2455-7838, Volume-6, Issue- 8, P. 127 - 132 August. 2021.

II бўлим (II часть: II Part)

6. Набиева Н.Н., Ризаева С.М., Курязов З.Б. Полиморф турларнинг туричи хилма-хилликларининг ўзаро чапишиши, F_0 дурагай кўсак ва уруғ тугилиши. // “Ўзанинг дунёвий хилма-хиллиги генофонди – фундаментал ва амалий тадқиқотлар асоси” халқаро илмий анжуман. Тошкент, 2010. -Б 44-46.

7. Набиева Н.Н., Ризаева С.М., Тўйчиев Х.Ю. Турлараро F_1 ўсимликларида ва ота-она шаклларида 1000 дона чигит вази кўрсаткичларининг ўзгарувчанлиги ва ирсийланиши. // “Турли экстремал шароитларга бардошли гўза ва беданинг янги навларини яратишда генетик

селекцион услублардан фойдаланиш” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. 32 сон. Тошкент, 2012.-Б. 166-168.

8. Набиева Н.Н., Тўйчиев Х.Ю., Ризаева С.М. Турлараро F_1 ўсимликларининг чангдонлар сони (тетраплоид гўза турлари хилма-хилликлари мисолида). // “Гўза ва бошқа экинлар генофонди биохилма-хилликларини, ўрганиш, ривожлантириш, сақлаш ва самарали фойдаланиш истиқболлари” мавзусидаги ҳалқаро илмий анжуман материаллари. «Фан» нашрети. Тошкент, 2020.-Б 371-372.

9. Набиева Н.Н., Тўйчиев Х.Ю. *Karpat* секциясига мансуб гўза турларининг F_1 -ўсимликларида вегетация даври. // “Гўза ва бошқа экинлар генофонди биохилма-хилликларини, ўрганиш, ривожлантириш, сақлаш ва самарали фойдаланиш истиқболлари” мавзусидаги ҳалқаро илмий анжуман материаллари. «Фан» нашрети. Тошкент, 2020.-Б 375-376.

10. Набиева Н.Н., Тўйчиев Х.Ю., Абдуллаев А.А., Ризаева С.М. *Magnibracteolata* секциясига мансуб айрим полиморф гўза турлари ҳамда турлараро F_1 ўсимликларида бир дон қўсақлаги пахта вазнининг ирсийланиши. // “Гўза ва бошқа экинлар генофонди биохилма-хилликларини, ўрганиш, ривожлантириш, сақлаш ва самарали фойдаланиш истиқболлари” мавзусидаги ҳалқаро илмий анжуман материаллари. «Фан» нашрети. Тошкент, 2020.-Б 369-371.

11. Nabiyeva N.N., Amanov B.Kh. Intraspecific biodiversity of *G.hirsutum* L., *G.barbadense* L. and hairiness of seeds of initial materials in *G.darwinii* species inheritance of morphological traits in F_1 , F_2 plants// XIX Международная научно-практическая конференция-конкурс "Мировое научное знание третьего тысячелетия". Казань. 2021. С. 15-18.

12. Nabieva N.N., Amanov B.Kh., Ashurov Q.K. Number and Viability of Pollen Grains in a Single Flower and Pollen Grains in a Single Pollen in Interspecific F_1 Plants and Primary Sources.// Annals of the Romanian Society for Cell Biology, ISSN:1583-6258, Vol. 25, Issue 6, 2021, P. 7605 - 7613
Received 25 April 2021; Accepted 08 May. 2021.

«Ўзбекистон биология журналы» журналы таҳририятида
таҳрир қилинди.

Бичими 60x84 1/16. Ризограф босма усули. Times гарнитураси

Шартли босма табоғи 2,75. Адади 100. Буюртма № 17.
Баҳоси келишилган нарҳда.

“ЎзР Фанлар Академияси Асосий кутубхонаси” босмахонасида чоп этилди.
Босмахона манзили: 100170, Тошкент ш. Зиёлилар кўчаси, 13-ўй