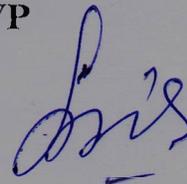


**ДОНИШГОҲИ АГРАРИИ ТОҶИКИСТОН**  
**ба номи ШИРИНШОҲ ШОҲТЕМУР**

ТДУ 631.331.8+633.511:575



**САДИРОВА СУМАЙРО САИДАҲМАДОВНА**

**ТАЪСИРИ ГАРДОЛУДКУНАНДАҲО БА ПАЙДОШАВИИ УНСУРҲОИ**  
**ҲОСИЛ ДАР ДУРАГАҲОИ ГЕТЕРОЗИСИИ ПАХТА ДАР ШАРОИТИ**  
**ВОДИИ ВАХШИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН**

**АВТОРЕФЕРАТИ**

**диссертатсия барои дарёфти дараҷаи**

**илми номзади илмҳои кишоварзӣ**

**аз рӯи ихтисоси 06.01.05-селексия ва тухмипарварии растаниҳои**  
**кишоварзӣ**

**Душанбе – 2023**

Кори диссертатсионӣ дар кафедраи пахтапарварӣ, генетика, селекция, ва тухмипарварии Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Шириншоҳ Шохтемур солҳои 2015-2018 иҷро шудааст.

**Роҳбари илмӣ:** Саидзода Саидчамол Точидин – доктори илмҳои кишоварзӣ, узви вобастаи АИКТ, профессори кафедраи пахтапарварӣ, генетика, селекция ва тухмипарварии Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Шириншоҳ Шохтемур

**Муқарризони расмӣ:** Абдуламонов Қозимамад- доктори илмҳои кишоварзӣ, узви вобастаи АМИТ, мудири лабораторияи генетикаю, селекцияи растаниҳои Институти биологии Помир ба номи академик Х.Ю. Юсуфбеков

**Ҳафизов Абдунасир Абдукаримович** номзади илмҳои кишоварзӣ, дотсени кафедраи агроэкология, механикони ва технологияҳои кишоварзии Донишгоҳи давлатии Данғара

**Муассисаи пешбар:** Институти ботаника, физиология ва генетикаи растани Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон

Ҳимояи диссертатсия «8» апрели соли 2023 соати 10<sup>00</sup> дар ҷаласаи Шурои диссертатсионии **БД.КОА-064** назди Институти зироаткории Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон баргузур мегардад.

**Суроға:** 735022, ш. Ҳисор, шаҳраки Шарора. Кӯчаи Дӯстӣ.

**E-mail:** [ziroatkor@mail.ru](mailto:ziroatkor@mail.ru)

Бо мухтавои кори диссертатсионӣ ва автореферат дар китобхонаи Институти зироаткории Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон ва инчунин тавассути сомонаи <http://ziroatkor.tj/> шинос шудан мумкин аст.

Автореферат «\_\_\_» \_\_\_\_\_ соли 2023 ирсол шудааст.

**Котиби илмӣ**

шурои диссертатсионӣ,  
номзади илмҳои кишоварзӣ



Пулатова Ш.С.

## МУҚАДДИМА

**Мубрамии мавзуи таҳқиқот.** Пахтапарварӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон яке аз соҳаҳои муҳим ва аввалиндараҷа ба ҳисоб рафта, зироати пахта дар рушди соҳаи кишоварзӣ мавқеи асосиро ишғол менамояд. Дар Паёми Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон аз 22.12.2016 омадааст: «Соҳаи пахтакорӣ ба рушди саноати сабук, содироти маҳсулот ва бо ҷойи кор таъмин намудани аҳоли мусоидат менамояд» [132].

Афзун гардонидани истеҳсоли умумии пахта ва баланд бардоштани ҳосилнокии он бо истифодаи навъҳои нав ва дурағаҳои гетерозисӣ талаботи истеҳсолоти кишоварзӣ ва саноати насочӣ мебошад. Зеро муҳимтарин омили баланд бардоштани ҳосилнокии пахта доштани навъҳои устувору серҳосил ва дурағаҳои гетерозисӣ бо иқтидори баланди ҳосилнокӣ ва сифати нах мебошад.

Ба даст овардани дурағаҳои гетерозисӣ дар пахтапарварӣ тавассути гардолудкунии дастӣ мушкilotи худро дошта, аз нигоҳи иқтисодӣ хароҷоти зиёдеро талаб менамояд. Бинобар ин ба даст овардани тухмии дурағаҳои гетерозисии дохилинамудӣ ва байнинамудии пахта тавассути гардолудкунӣ бо истифода аз оилаҳои занбӯри асал аҳамияти илмию амалӣ дошта, муҳимияти кори диссертатсионии моро ташкил менамояд.

**Дарачаи таҳқиқи мавзуи илмӣ.** Масъалаи истифодаи самараи гетерозис дар зироатҳои кишоварзӣ аз тарафи олимони зиёд мавриди омӯзиши илмию амалӣ қарор гирифта, дар зироати ҷуворӣ М.И. Хаджинов [177, 178,179], дар гандум П.А. Лукьяненко, [110], М.П. Рейнолдс ва дигарон, [141], дар чавдор И.М. Суриков [162], В.Д. Кобилянский [89], дар чав Д.С. Омаров [131], А.А. Помортсев ва дигарон [136], дар ҷуворимакка В.А. Соколов, Т.К.Тараканова, Э.А. Абдырахманова [160] ва диг. корҳои илмии бисёрҷабҳаро иҷро намудаанд. Дар пахтапарварӣ масъалаи истифодаи кувваи гетерозис ҳангоми намудҳои мухталифи ҷуфтиқунӣ тавачҷӯҳи олимони зиёд:-Н.Д. Loden, [202], В.П. Дервянко, Д.К. Егоров [65] ва дигаронро ҷалб намудааст. Аммо масъалаи истифодаи гардолудкунанда аз қабилҳои занбӯргардолудкунӣ ҳамчун воситаи асосии ба даст овардани тухмии дурағаҳои гетерозисӣ бори аввал дар шароити Ҷумҳурии Тоҷикистон аз тарафи мо амалӣ карда шуда, самаранокии илмӣ, истеҳсолӣ, маҳсулнокиӣ ва иқтисодии он мавриди баҳодиҳӣ қарор дода шуд.

**Робитаи таҳқиқот бо барномаҳо (лоихаҳо) ва ё мавзуҳои илмӣ.** Мавзуи диссертатсия ба самти афзалиятноки таҳқиқоти илмӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон алоқамандӣ дошта, он ба Консепсияи сиёсати аграрии Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон №658, аз 31.12.2008 тасдиқ шуда, оид ба рушди таъминоти комплекси агросаноатии мамлакат нигаронида шудааст, мувофиқ мебошад. Таҳқиқотҳо дар асоси барномаи корҳои илмию тадқиқотии кафедраи пахтапарварӣ, генетика, селекция ва тухмипарварии Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Шириншох Шохтемур (минбаъд ДАТ): «Селекция ба устуворӣ, тезпазакӣ ва маҳсулнокии зироатҳои ғалладонагию пахта дар шароити тағйирёбии иқлим» (рақами Қайди давлатӣ РД 0105ТД235), муҳлати иҷроаш солҳои 2016-2020, амалӣ шудааст.

## ТАВСИФИ УМУМИИ ТАҲҚИҚОТ

**Мақсади таҳқиқот:** Мақсади кори диссертатсионӣ омӯхтани самаранокӣ ва рӯёнидани тухмии дурагаҳои гетерозисии пахта бо истифода аз гардолудкунанда-занбӯри асал иборат аст. Ҳамзамон, муайян намудани самараи истифодаи оилаҳои занбӯри асал барои гардолудкунии дохилинамудӣ ва байнинамудии навъҳои пахтаи миёнаҳаҷм ва маҳиннаҳаҷм чихати рӯёнидани тухмии дурагаҳои гетерозисӣ мебошад.

**Вазифаҳои таҳқиқот:** -муайян намудани самаранокии гардолудкунии навъҳои пахта тавассути оилаҳои занбӯри асал ва дастӣ;

-баҳо додани нақши оилаҳои занбӯри асал дар гардолудкунӣ ҳангоми рӯёнидани дурагаҳои гетерозисии пахта;

-омӯзиш ва муайян намудани самараи гетерозис дар дурагаҳои дохилинамудӣ ва байнинамудӣ аз рӯйи аломатҳои пурқиммати хоҷагидорӣ, гузаронидани таҳлили қиёсии генотипҳои муносиб бо мақсади интихоб барои чуфтikuнонӣ;

-муайян намудани роҳҳои ҷалби оилаҳои занбӯри асал барои гардолудкунии пахта бо мақсади баланд бардоштани самаранокии иқтисодӣ дар истеҳсоли тухмии дурагаҳои гетерозисии пахта.

**Объекти таҳқиқот.** Ба сифати объекти омӯзиш оилаҳои занбӯри асал, навъҳои пахтаи намуди *G. hirsutum* L. - «Сугдиён-2», «Сорбон», «Зироаткор-64» ва аз намуди *G. barbadense* L. - «9326-В», «750-В» истифода шуданд.

**Мавзӯи (предмет) таҳқиқот.** Таъсири гардолудкунандаҳо ба пайдошавии унсурҳои ҳосил дар дурагаҳои гетерозисии пахта дар шароити водии Ваҳши Ҷумҳурии Тоҷикистон.

**Навгонию илмий таҳқиқот.** Дар шароити водии Ваҳши Ҷумҳурии Тоҷикистон дар киштзори пахта барои гирифтани тухмиҳои гетерозисӣ усули гардолудкунии дастӣ ва занбӯргардолудкунӣ истифода шуд. Бори аввал дар шароити Ҷумҳурии Тоҷикистон бо истифода аз усулҳои мухталиф занбӯри асалро дар гардолудкунии дохилинамудӣ ва байнинамудии навъҳои пахта барои ба даст овардани тухмии дурагаҳои гетерозисӣ истифода намуда, самаранокии иқтисодии занбӯргардолудкуниро дар истеҳсоли тухмиҳои гетерозисӣ муайян ва баҳогузорӣ намудем.

**Аҳамияти назариявӣ ва илмию амалии таҳқиқот.** Барои гирифтани тухмиҳои дурагавӣ усулҳои гуногуни гардолудкунии дурага нишондиҳандаи муҳим буда, ғоизи баланди дурагашавӣ аҳамияти калони амалию истеҳсолӣ дорад. Баромади баланди тухмиҳои дурага бо гардолудкунии дастӣ аз чуфтikuнонии навъҳои «Сорбон» х «750-В» - 36,6-39,7%, «Сорбон» х «9326-В» - 45,6-48,5% ба даст омад. Ҳангоми занбӯргардолудкунӣ дар чуфтikuнонии навъҳои «Сорбон» х «9326-В» - 34,7-34,8% ва «Сорбон» х «750-В» - 37,1-39,1%-ро ташкил намуд, ки аҳамияти калони истеҳсолӣ дорад.

Ҳангоми гардолудкунии дастӣ ва занбӯргардолудкунии комбинатсияҳои «Сорбон х Сугдиён-2» ва «Сугдиён-2 х Сорбон» вазни ҳосили як кӯрак ба 5,6-5,8 г ва ҳангоми гардолудкунии дастӣ бо гарди сард дар ҳамин комбинатсияҳо мутаносибан вазни ҳосили як кӯрак ба 5,2-5,3 г баробар гардид, ки дар варианти занбӯргардолудкунӣ вазни ҳар як кӯрак 0,4-0,5 г зиёд гардид, ки аҳамияти зиёди амалӣ дорад.

Дурагаҳои ба даст омада дар заминҳои хоҷагии деҳқонии ба номи «Бобои Мухриддин»-и ноҳияи Кӯшонӣён ва филиали Институти зироаткорӣ кишт карда шуда, натиҷаи корҳои илмӣ дар истеҳсолот амалӣ карда шуд.

#### **Нуктаҳои ба ҳимоя пешниҳодшаванда**

✓ қувваи гетерозиси бештар баланд дар дурагаҳои дохилинамудӣ ҳангоми чуфтикунонии навъҳои гуногуни пахта;

✓ самаранокии иқтисодии гардолудкунии гул бо занбӯри асал ва гирифтани тухмиҳои хушсифати дурагавӣ;

✓ самаранокии қувваи гетерозис ҳангоми занбӯргардолудкунӣ ва гардолудкунии дастӣ аз рӯи сифат ва ҳосилнокии наслҳо;

✓ равишҳои пурзӯркунии нақши оилаҳои занбӯри асал дар гардолудкунӣ ҳангоми дурагакунии навъу намунаҳои пахта;

✓ самаранокии иқтисодии сергардолудкунии гулҳо бо оилаҳои занбӯри асал ҷиҳати ба даст овардани тухмиҳо бо қувваи баланди гетерозисии дурагаҳои пахта;

✓ таносуби бавучудоии қувваи гетерозис дар дурагаҳои дохилинамудӣ ва байнинамудии пахта.

**Дарачаи эътимоднокии натиҷаҳо.** Таҷрибаҳои саҳроӣ бо шаклҳои волидайнӣ ва дурагаҳо бо риояи услуби таҷрибаҳои саҳроӣ Доспехов Б.А., [89] ва гузаронидани таҳқиқоти генетикӣ-селексионӣ бо пахта Симонгулян ва диг. [156], амалӣ карда шуда, натиҷаи таҷрибаҳои гузаронидашуда бо услуби дисперсионӣ, оморию таҳлилӣ ва математикӣ Б.А. Доспехов, [68], В.Н. Перегудов, [133] коркард гардида, эътимоднокии ҳудро ба исбот расонидааст.

**Мутобиқати диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси илмӣ (бо шарҳ ва соҳаи таҳқиқот).** Соҳаи таҳқиқоти мавзӯи диссертатсионии мо селекция ва тухмипарварии зироатҳои кишоварзӣ буда, мазмуни диссертатсия ва таҳқиқоти иҷрошуда ба шиносномаи ихтисоси 06.01.05 –селекция ва тухмипарварии растаниҳои кишоварзӣ мутобиқат мекунад.

**Саҳми шахсии доктараби дарачаи илмӣ дар таҳқиқот.** Саҳми шахсии муаллиф дар гузаронидани таҷрибаҳои саҳроӣ, озмоишгоҳӣ, гузаронидани мушоҳидаҳои фенологӣ, муайянкунии аломатҳои биометрӣ, ташкили раванди гардолудкунӣ, коркарди дисперсионӣ математикӣ натиҷаҳо, навиштани мақолаҳои илмӣ ва матни диссертатсия ба 80-85% баробар буда, аслияти матни диссертатсия ба 96,65% баробар мебошад.

**Тасвир ва амалисозии натиҷаҳои диссертатсия.** Натиҷаи таҳқиқоти гузаронидашударо таҷрибаҳои саҳроии бисёромила, омӯзишҳои озмоишгоҳӣ, натиҷаҳои асосӣ, хулоса ва пешниҳоди илман асоснокшуда, тасдиқ менамоянд.

Натиҷаи таҷрибаҳои саҳроӣ солҳои 2015-2018 дар ҷаласаҳои кафедраи пахтапарварӣ, генетика, селекция ва тухмипарварӣ, Шурои олимони факултети агрономии ДАТ ба номи Ш. Шохтемур баррасӣ гардида, ҳамасола аз тарафи комиссияи апробатсионӣ (таъйидӣ)-и ДАТ ба номи Ш.Шохтемур санҷида баҳогузорӣ карда шудааст. Ҳамчунин, аз рӯи натиҷаҳои кори диссертатсионӣ дар конференсияю семинарҳои донишгоҳӣ, ҷумҳуриявӣ ва байналмилалӣ:-конференсияи ҷумҳуриявӣ дар мавзӯи «Вклад сельскохозяйственной науки в обеспечение продовольственной безопасности» (Душанбе, 2018), дуюмин конференсияи байналмилалии илмӣ дар мавзӯи

«Тенденции развития агрофизики от актуальных проблем земледелия и растениеводства к технологиям будущего», посвященной памяти академика Е.И. Ермакова (Санкт-Петербург, 2019), конференцияи чумхуриявӣ дар мавзуи «Вклад учёных в решение проблем продовольственной безопасности» (Душанбе, 2016), конференцияи байналмилалӣ дар мавзуи «Процесс обучения и сельскохозяйственная наука в XXI веке: трудности и пути их решения» (Душанбе, 2017), конференцияи чумхуриявӣ дар мавзӯи «Значение современной технологии повышения производства сельскохозяйственной продукции» (Душанбе, 2017), конференцияи чумхуриявӣ дар мавзӯи «Эффективное использование биоклиматических факторов при возделывании сельскохозяйственных культур» (Душанбе, 2018), конференцияи байналмилалӣ илмӣ-амалӣ дар мавзуи «От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение АПК» к 80-летию Уральского государственного аграрного университета (Екатеринбург, 2020) маъруза ва баррасӣ гардидааст.

**Интишорот аз рӯйи мавзуи диссертатсия.** Аз рӯйи натиҷаи кори диссертатсионӣ 15 мақолаи илмӣ, ки онҳо мазмуни асосии диссертатсияро таҷассум мекунанд нашр гардидааст, ки аз ин 4 мақола дар маҷаллаҳои тақризишавандаи КОА-и назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ва 4 мақола дар конференсияҳои байналмилалӣ дар хориҷи кишвар ба нашр расидааст.

**Соҳтор ва ҳаҷми диссертатсия.** Диссертатсия дар ҳаҷми 160 саҳифаи чопи компютерӣ навишта шуда, аз муқаддима, 4 боб, хулоса, пешниҳод, рӯйхати адабиёт бо 222 номгӯй, аз ҷумла 30 асари муаллифони хориҷӣ, 27 ҷадвал ва 1 расм иборат мебошад.

### **ҚИСМАТИ АСОСИИ КОРИ ИЛМӢ**

Боби аввали кори диссертатсионӣ шарҳи мухтасари адабиёти илмӣ буда, аз 2 зербоби асосӣ иборат мебошад. Дар зербоби аввал асосҳои назарияи самаранокӣ гетерозис аз назари олимони ватанӣ ва хориҷӣ баррасӣ гардида, хулосагирӣ мешавад, ки истифодаи амалии самараи гетерозис дар як қатор зироатҳои кишоварзӣ, аз ҷумла зироатҳои сабзавотӣ зиёд омӯхта шуда, татбиқи амалии худро ёфтаанд, аммо бинобар сабаби гаронии истеҳсоли тухмиҳои гетерозисӣ ин раванд дар пахтапарварӣ ба хусус дар Ҷумҳурии Тоҷикистон камтар мавриди тавачҷӯҳи илмӣ қарор гирифтааст. Дар ин асос тадқиқоти илмӣ дар самти ба даст овардани тухмии дурағаҳои гетерозисӣ тавассути занбӯргардолудкуни актуалӣ арзёбӣ мегардад.

Дар зербоби 2 усулҳои гардолудкунӣ ва самараи истифодаи онҳо дар қорҳои селекционӣ тавассути сарчашмаҳои зиёди илмӣ баррасӣ гардида, хулосагирӣ мешавад, ки масъалаи истеҳсол ва истифодаи тухмиҳои гетерозисӣ дар пахта дар сатҳи лозима омӯхта нашуда, таҳқиқотҳои илмии асоснокшударо талаб менамояд.

Бо назардошти ин таҷрибаҳои саҳроӣ дар шароити заминҳои кӯҳна обёришавандаи водии Вахш, дар хокҳои хокистарранги равшан ва марғзорӣ-ботлоқӣ гузаронида шуд. Гумуснокӣ дар қабати 0,0-40,0 см-и хокҳои марғзорӣ ботлоқӣ вобаста ба қабати хок ба 1,55-1,82 % баробар гардида, ин нишондод дар хоки хокистарранги равшан ба 0,38-0,99 % баробар аст. Таносуби нитроген дар солҳои омӯзишӣ дар қабати 0,0-40,0 см-и хокҳои марғзори ботлоқӣ ба 16,5-25,4 мг/кг, фосфор ба 8,0-14,8 мг/кг ва калий ба 50,0-205,0 мг/кг баробар гардида, дар хоки хокистарранги равшан мутаносибан ба 7,0-

18,1; 14,0-18,8 ва 178,0-275,0 мг/кг баробар гардид. Ин ҷо хулосагирӣ мешавад, ки хоки майдончаҳои омӯзишӣ барои парвариши пахта мусоид буда, барои гирифтани ҳосили дилхоҳ ғизодиҳии иловагиро талаб менамояд. Дар кори диссертатсионӣ натиҷаи таҳлили озмоишгоҳии хокҳои майдончаҳои омӯзишӣ дар шакли ҷадвал оварда шуда, бо нишондоди сарчашмаҳо муқоиса ва баррасӣ шудаанд.

Ҷамъи ҳарорати ғаъоли солона дар минтақаи омӯзишӣ дар солҳои 2015-2018 ба 3500-3800 °C баробар гардида давомнокии давраи бесармо 310-320 рӯз, давомнокии давра бо ҳарорати зиёда аз +10°C ба 280-290 рӯз баробар мебошад. Ҷамъи боришоти солона дар солҳои омӯзишӣ 380-570 мм-ро ташкил карда, нишондоди миёнаи бисёрсолаи боришот ба 414,2 мм баробар гардидааст.

**Усулҳои гузаронидани таҳқиқот.** Таҷрибаҳои саҳроӣ барои ба даст овардани тухмии дурагаҳо ва омӯзиши самаранокӣ аз сергардолудкунии навъҳо дар F<sub>1</sub> солҳои 2015-2017, насли дурагаҳо солҳои 2016-2018, самарайи навъҳои волидайнӣ ва дурагаҳои гетерозисии F<sub>1</sub> аз занбӯргардолудкунӣ ба таври васеи истеҳсоли соли 2018, гузаронида шуд.

Кишт дар ниҳолхона бо шаклҳои волидайнӣ ва дурагаҳо бо риояи услуби таҷрибаҳои саҳроӣ Доспехов, [68], ва гузаронидани таҳқиқоти генетикӣ-селексионӣ бо пахта Симонгулян ва диг [156], гузаронида шуд. Маълумоти таҷрибаҳои гузаронидашуда бо усули дисперсионӣ, оморию таҳлилий коркард гардид Б.А. Доспехов, [68], В.Н. Перегудов, [133]. Технологияи парвариши пахта аз рӯйи тавсияҳои Вазорати кишоварзии Ҷумҳурии Тоҷикистон (2008) гузаронида шуда, таҳлилҳои озмоишгоҳӣ оид ба омӯхтани шахднокӣ, маҳсулнокии навъҳои чуфтишаванда, сифати технологияи нах ва тухмиҳо дар озмоишгоҳи Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш.Шоҳтемур бо риояи талаботҳои ГОСТ 3274, 0-72-ГОСТ 3274, 5-72 ва «Дастур оид ба муайянкунии навъи пахта ва нахи он дар асбоби тамғаи ЛПС-4» гузаронида шудаанд. Дар таҷрибаҳои саҳроӣ чун асос усули навъии хоси таҷрибаҳои саҳроӣ бо пахта (Союз НИХИ 1981) ба кор бурда шуд.

Дар ниҳолхонаҳои волидайнӣ ва дурагаҳо кишт бо таври омехтаи тасодуфӣ, бо 4 қарат такрорёбӣ, 10 варианти омӯзишӣ:-барои гирифтани тухмии дурагаҳои дохилинамудӣ 6 вариант ва барои гирифтани дурагаҳои байнинамудӣ 4 вариант, гузаронда шуд. Таҳлили лаборатории тухмӣ ва нах дар асоси талаботи дастурамал барои муайянкунии сифати кишти тухмиҳои пахта, ГОСТ 21820, 0-76-ГОСТ 21820, 4-76, Г.Вилкина (1980) муайян карда шуд.

Таҷрибаҳои саҳроӣ доир ба занбӯргардолудкунии навъҳои пахта бо мақсади гирифтани тухмии дурагаҳо дар ду қитъа, дар ду таҷрибаи алоҳидаи зерин гузаронида шуд:-қитъаи дурагакунонии дохилинамудӣ, - қитъаи дурагакунонии байнинамудӣ. Барои роҳ надодан ба бисёргардолудшавӣ аз усули ҷудонигоҳдории навъӣ, тавассути кишти ҷуворимақкаи қадбаланди навъи «Дилшод» истифода карда шуд. Кишт аз рӯйи нақшаи 60:20:1 гузаронида шуд. Ҷамасола дар давраи гулкунии пахта ба қитъаҳо бо таносуби 30 оила ба як гектар занбӯри асал оварда шуд.

Дар вариантҳои гардолудкунии дастӣ сергардолудкунии гулҳо бе хунсоқунӣ бо истифода аз гардҳои сардкардашуда, аз рӯйи тавсияҳои Л.Г. Арутюнова, К.Ф. Гесос ва Д.Х. Аҳмедов [22], М. Ниматов, Т. Яҳёев [130] ва Х.

Чаборов [183], истифода шуд. Барои ин аз соати 9 то 13-и рӯз гардҳои падарӣ аз растаниҳо бо роҳи афшондан ба зарфҳои шишагӣ чамъ карда шуда, дар яхдон дар ҳарорати +3, +4°C то соати 9-и рӯзи дигар нигоҳ дошта шуданд. Гардолудкунӣ аз соати 9 то 13-и рӯзи минбаъда гузаронда мешуд.

Сергардолудкунӣ ҳар рӯз дар давоми як моҳ гузаронда шуд. Барои назорат думчагули ҳар гули гардолудшуда бо қоғазӣ сафед аломатгузорӣ карда шуд. Минбаъд аз рӯи он фоизи ғуракбандӣ муайян карда шуда, барои муайян кардани шахдбарории навъҳо таҳлил бо усули қоғазчаҳо ҳар даҳрӯза, 4 маротиба дар як шабонарӯз, дар соатҳои 8-10, 10-12, 12-14, 14-16 гузаронида шуд.

Барои муайян кардани самти парвози занбӯрҳо ба навъҳои сергардолудшаванда бо усули А.Ф. Губин ва М.Г. Вердиева [54] санҷиш гузаронида шуд. Омаду рафти занбӯрҳо ба гул бо роҳи ҳисоб кардани занбӯрҳо дар гули майдони 1 м<sup>2</sup> барои 20 дақиқа муайян карда шуд. Ҳисобкуниҳо се маротиба дар як рӯз гузаронида шуд.

Бо назардошти хусусияти навъӣ дар майдончаи чуфтикунии байнинамудӣ аз рӯи нақшаи 2-5-3, дар дигар майдончаҳои омӯзишӣ аз рӯи нақшаи 2-4-2 об монда шуд. Меъёри истифодаи нуриҳо дар майдончаи таҷрибавӣ N<sub>160-170</sub>, P<sub>70-90</sub>, K<sub>50-60</sub> кг/га м.т.-ро ташкил карда, дар 3 ғизодиҳӣ амалӣ карда шуд.

Дар кори диссертатсионӣ, дар зербоби объектҳои тадқиқот тавсифи навъҳои пахтаи миёнаҳа ва маҳинаҳи мавриди омӯзиш қарордодашуда ба таври муфассал аз рӯи натиҷаи пешниҳоднамудаи муаллифон оварда шудааст.

### **НАТИҶАҲОИ ТАҲҚИҚОТ**

Таҳқиқоти илмӣ пеш аз ҳама, аз омӯхтани имкониятҳои гардолудкунандагии занбӯрҳо, бо роҳи шиддатнок сохтани сергардолудкунии гулҳо дар кишти дурагашаванда бо мақсади ба даст овардани тухмиҳои дурагавӣ бо самарайи баланди гетерозис бо иҷрои вазифаҳои зерин амалӣ карда шуд: -додани баҳои қиёсии самаранокии вариантҳои занбӯргардолудкунӣ, дастӣ ва бошиддати навъҳои пахта аз рӯи сифати нах ва ҳосилнокии пахта, -ёфтани роҳҳои пурзӯркунии нақши оилаи занбӯри асал дар гардолудкунӣ ҷиҳати ба даст овардани дурагаҳои гетерозисӣ, - ҳисобкунии самаранокии иқтисодии сергардолудкунии гулҳо бо занбӯри асал ҳангоми ба даст овардани тухмиҳои дурагавӣ.

Сабзишу инкишоф ва ташаккулёбии унсурҳои ҳосилдеҳ ҳамчун чараёни бисёрзинаи мураккаби бавучудоии сохт дар вобастагии аломатҳои ирсиву омилҳои ҳаётӣ ташаккул меёбад. Натиҷаи баҳисобгирӣ дар солҳои 2015-2017 нишон дод, ки дар қитъаи дурагакунонии дохилинамудӣ, дар оғози гулкунӣ, фарқи байни вариантҳо ва байни навъҳо дар баландии пояи асосӣ ва баландии буғуми гулпайдокунанда калон набуда, дар қитъаи дурагакунонии байнинамудӣ, ки он ҷо ду намуди алоқаманди навъҳо кишт шуда буданд, байни навъҳо аз рӯи миқдори навдаҳои ҳосилдеҳ ва баландии буғумҳои гулпайдокунанда ин фарқиятҳо дида шуд, чадвали 1.

Дар дурагакунии дохилинамудӣ баландии пояи асосии дурагаҳо нисбат ба волидайнӣ қадбаланд (Суғдиён-2) аз -0,2 то -1,8 см қадпаست шуда, нисбат ба волидайнӣ нисбатан қадпаст (Сорбон) аз -0,5 то +1,1 см қадбаланд гардиданд. Миқдори шохаҳои ҳосилдеҳ дар дурагаҳои ин комбинатсияи волидайнӣ то -

0,6 дона дар 1 растанӣ кам шуда, то +1,0 дона растанӣ афзоиш ёфт, ки коэффисиенти коррелятсия 0,7 баробар шуд. Ин нишондодҳо дар чуфтикунии байнинамудӣ мутаносибан ба -0,9+0,4 ва -4,9-0,3 баробар гардид. Ҳолати инкишофи растанӣҳо ва шаклгирии элементҳои ҳосил дар волидайн ва дурагаҳо дар санаи 10-уми август ва 10-уми сентябр мавриди омӯзиш қарор гирифт, ки таносуби ташаккулёбии баландии поя дар давраҳои минбаъдаи омӯзишӣ нигоҳ дошта шуда, миқдори кӯракҳо дар дурагаҳо аз +2,0 то +3,4 дона дар 1 растанӣ зиёд гардид.

**Ҷадвали 1.-Ҳолати инкишофи растанӣҳо дар китъаҳои дурагакунонӣ дар оғози гулкунӣ, ҳисоби миёнаи солҳои 2015-2017 (ба санаи 10-уми июл)**

Вариантҳои омӯзишӣ	Баландии пояи асосӣ, см	Шумораи наваҳои сабзанда, дона	Шумораи шохаҳои ҳосилдиҳанда, дона	Баландии бугуми гулкунӣ, hs	Фарқияти			
					баландии пояи асосӣ, см		миқдори шохаҳои ҳосилдеҳ, дона	
					аз модарӣ	аз падарӣ	аз модарӣ	аз падарӣ
<b>а) Дурагакунии дохилинамудӣ</b>								
Суғдиён-2, худгардолудкунӣ, St	49,6	0,6	8,5	3,0	-	-	-	-
Сорбон, худгардолудкунӣ, St	48,3	0,2	7,8	1,9	-	-	-	-
Суғдиён-2 х Сорбон, гардолудкунии дастӣ бо гардҳои сард	49,4	1,0	8,8	3,1	-0,2	+1,1	+0,3	+1,0
Сорбон х Суғдиён-2, гардолудкунии дастӣ бо гардҳои сард	48,7	0,2	7,9	2,0	+0,4	-0,9	+0,1	-0,6
Суғдиён-2 х Сорбон, занбӯргардолудкунӣ	48,8	0,7	8,1	2,8	-0,8	+0,5	-0,4	+0,3
Сорбон х Суғдиён-2, занбӯргардолудкунӣ	47,8	0,4	7,8	2,0	-0,5	-1,8	0,0	-0,7
<b>б) дурагакунии байнинамудӣ</b>								
Сорбон, худгардолудкунӣ, St	43,3	0,5	9,1	1,7	-	-	-	-
9326-В, худгардолудкунӣ, St	42,4	0,2	13,5	4,1	-	-	-	-
Сорбон х 9326-В, гардолудкунии дастӣ бо гардҳои сард	42,8	0,5	8,8	1,5	-0,5	+0,4	-0,3	-4,7
Сорбон х 9326-В, занбӯргардолудкунӣ	42,4	0,4	8,6	1,5	-0,9	0,0	-0,5	-4,9

Дар фаъолияти ҳаётии растанӣҳо, аз ҷумла пахта, яке аз ҷараёнҳои муҳиме, ки маҳсулнокию сифати тухмиҳои ташаккулёндаро нишон медиҳад, шадид гузаштани ҷараёни гардолудкунӣ ва бордоркунӣ мебошад. Бо назардошти он, ки амалӣ гардолудшавии растанӣҳои чилликӣ гардолудшаванда ба фаъолияти ҳашаротҳо зиёд алоқаманд буда, чалби ҳашаротҳо ба шахдҷудокунии хелҳои гулдонҳои гулӣ вобаста аст, дар марҳилаи минбаъдаи тадқиқот ҳолати шабонарӯзии шахдҷудокунии хелҳои гулдонҳои гулӣ мавриди омӯзиш қарор гирифт. Натиҷаи омӯзиш нишон дод, ки миқдори шахди камтарини ҷудокардаи гулдонҳои гулӣ дар ҳамаи навъҳои омӯхташуда дар соатҳои 14-16 ба ҳисоб гирифта шуда, дар навъи Сорбон ба 1,14, навъи Суғдиён-2 ба 0,76 ва навъи 9326-В ба 2,54 г баробар гардид. Нишондоди баландии шахдҷудокунии гулдонҳои гулӣ дар соатҳои аз 10 то 12 ба қайд гирифта шуд, ки дар навъи Сорбон ба 9,53, дар навъи Суғдиён-2 ба 8,77 ва дар навъи 9326-В ба 17,46 г баробар гардидааст. Фоизи аз ҳама

баландтарин шахддонҳои дохилипумбакиҳо 65,1 % дар навъи 9326-В дар соати 12-14 ва пастаринаш дар навъи Суғдиён-2 20,7% дар соати 8-10 ба қайд гирифта шуд, чадвали 2.

**Чадвали 2.-Амали шабонарӯзии шахдҷудокуни аз рӯи хелҳои гулдонҳои гулӣ дар бурриши пахта (миёнаи солҳои 2015-2017)**

Навъҳои пахта	Вақти мушоҳида, соат	Миқдори шахди ҷудокардаи гулдонҳои гулӣ, г				Саҳми дохилипумбакии шахддон, %
		дохилипумбакӣ	зербаргӣ	зерипумбакӣ	ҳамагӣ	
Сорбон	аз 8 то 10	1,64	3,45	2,65	7,74	21,2
	аз 10 то 12	2,31	3,89	3,33	9,53	24,2
	аз 12 то 14	1,20	1,95	1,48	4,63	25,9
	аз 14 то 16	0,30	0,51	0,33	1,14	26,3
Суғдиён-2	аз 8 то 10	1,44	2,88	2,64	6,96	20,7
	аз 10 то 12	2,04	3,65	3,08	8,77	23,3
	аз 12 то 14	0,96	1,37	1,47	3,80	25,3
	аз 14 то 16	0,24	0,25	0,27	0,76	31,6
9326-В	аз 8 то 10	5,46	3,77	2,10	11,33	48,2
	аз 10 то 12	10,91	4,17	2,38	17,46	62,5
	аз 12 то 14	6,30	1,95	1,43	9,68	65,1
	аз 14 то 16	1,27	0,60	0,67	2,54	50,0

Олимон В.Д. Лайок [104, 105], М.И. Иванова-Паройская [81], А.М. Кулиев [99], Г.И. Казиев [86], Г.Х. Ҳамидов [181] дар натиҷаи таҳқиқот ба хулоса омадаанд, ки дар пахта шахдҷудокунии мавсимӣ ва шабонарӯзӣ ба амал меояд. Дар ин маврид оид ба масъалаи амали мавсимии пахта фикри аксари таҳқиқотчиён бар он аст, ки барои гулҳои ширавӣ ин чараён дар вақти авҷи гулкунӣ бештар шадид асту барои баргаҳо бошад, дар давраҳои бештар барвақти замони расиш. Оид ба амали шабонарӯзии нисбӣ бошад, фикрҳо гуногунанд. Бинобар мухталифияти андешаҳои илмӣ мо дар давоми чор сол [2015-2018] оид ба шахднокии навъҳо, амали шабонарӯзии ҷудошавии шахд аз шахддонҳои гулӣ омӯзиш гузарондем, ки натиҷааш дар чадвали 3 оварда шудааст. Нишондоди камтарини миқдори шахд дар навъи Сорбон дар санаи 10.07, дар соати 14-16 ба 0,20 мг, нишондоди баланд дар навъи 9326-В дар санаи 30.07, дар соати 10-12 ба 5,40 мг баробар гардид. Камтарин қанди умумӣ дар шахд дар навъи 9326-В дар санаи 10.07, дар соати 8-10 - 19,9 % ва зиёдтарин қанди умумӣ дар шахд дар навъи Суғдиён-2 - 38,7%-ро ташкил дод.

**Чадвали 3. - Амали шабонарӯзии ҷудошавӣ ва қанднокии шахди шахддонҳои дохилипумбакӣ дар навъҳо, ҳисоби миёнаи солҳои 2015-2018**

Навъҳо	Нишондиҳандаҳо	Вақт, соат, рӯзҳо											
		аз 8 то 10			аз 10 то 12			аз 12 то 14			аз 14 то 16		
		10.07	20.07	30.07	10.07	20.07	30.07	10.07	20.07	30.07	10.07	20.07	30.07
Сорбон	Миқдори шахд, мг	0,56	1,94	3,0	0,70	2,20	4,00	0,93	0,93	2,60	0,20	0,72	1,10
	Қанди умумӣ дар шахд, %	22,5	24,1	25,9	25,1	27,0	29,1	30,3	30,3	32,7	25,4	33,1	35,6

Сугдиён-2	Микдори шахд, мг	0,47	1,62	2,7	0,40	1,80	3,20	0,85	0,85	1,19	0,18	0,56	0,70
	Қанди умумӣ дар шахд, %	24,6	26,3	28,5	27,6	30,3	31,9	33,2	33,2	35,4	28,0	35,8	38,7
9326-В	Микдори шахд, мг	0,49	3,37	4,06	1,30	3,65	5,40	0,80	0,80	1,90	0,38	0,75	1,05
	Қанди умумӣ дар шахд, %	19,9	21,0	21,7	21,5	22,7	23,4	25,4	25,4	26,5	27,7	29,1	30,0

Мушоҳидаҳои мо аз паси кори занбӯрҳо дар хелҳои гуногуни шахддонҳои гулӣ нишон доданд, ки онҳо ҳам аз шахддонҳои дохилипумбагӣ ва ҳам аз берунигулӣ шахд чамъ карда метавонанд. Азбаски ҳамаи шахддонҳои беруна барои ҳашаротҳои дигар осон дастрасанд, дар онҳо одатан шахд кам аст ва занбӯри асал аксаран аз шахддонҳои дохилипумбагӣ истифода бурда, боиси гардолудшавии бештари гулҳо мегарданд.

**Ҷадвали 4.-Равуои занбӯрҳо ба шахддонҳои гулӣ дар навъҳои пахта, ҳисоби миёнаи солҳои 2016-2018 (дар майдони 1м<sup>2</sup> дар 1 соат)**

Навъҳо	Вақти мушо-ҳида, соат	Микдори занбӯрҳои равуокунанда дар гулҳо, дона						Равуои занбӯрҳо ба шахддонҳои дохиликосагӣ %		
		ҳамагӣ			дохиликосагии шахддон					
		12.07	22.07	21.08	12.07	22.07	21.08	12.07	22.07	21.08
<b>а) дар китъаи дурагакунонии дохилинамудӣ</b>										
Сорбон	8-10	26,0	53,5	64,0	6,0	12,5	17,0	23,0	23,4	26,6
	10-12	50,27	90,0	90,0	17,0	35,0	44,0	33,8	38,9	48,9
	12-14	35,5	61,0	94,0	14,5	27,0	38,5	41,0	44,2	41,0
	14-16	30,0	51,4	82,5	9,0	19,5	31,5	29,5	38,0	38,2
Сугдиё н-2	8-10	23,8	47,0	63,0	5,5	13,0	17,5	23,1	27,6	27,8
	10-12	56,0	75,0	85,5	16,0	33,0	40,0	28,6	44,0	46,8
	12-14	31,5	48,4	77,0	12,0	26,0	36,5	38,1	53,7	47,4
	14-16	27,5	41,5	65,0	8,0	24,0	30,0	29,1	57,8	46,1
<b>б) дар китъаи дурагакунонии байнинамудӣ</b>										
9326-В	8-10	55,3	72,0	92,0	17,0	25,5	38,0	30,7	35,4	41,3
	10-12	92,2	90,0	105,5	31,5	62,0	87,5	34,2	69,0	82,9
	12-14	75,0	81,5	90,0	27,0	53,0	68,0	36,0	65,0	75,6
	14-16	66,5	75,2	76,0	18,5	48,0	60,0	27,8	63,8	78,9
Сорбон	8-10	28,3	44,5	50,0	6,0	10,0	13,0	21,2	22,5	26,0
	10-12	56,0	75,0	83,5	18,5	27,5	40,0	33,0	36,7	47,9
	12-14	35,3	44,0	55,0	12,5	21,0	35,5	35,4	47,7	64,5
	14-16	29,0	36,5	42,6	7,02	18,5	29,0	24,1	50,7	68,0

А.М. Кулиев [100], С.И. Малишев [122], Д.В. Тер-Аванесян [165], дар он андешаанд, ки шабона ва хусусан субҳидам, занбӯрҳо асосан дар шахддонҳои беруна кор мекунанд. Мушоҳидаҳои мо нишон дод, ки дар соатҳои 10 то 14 занбӯрҳо шахдро бештар аз шахддонҳои дохилипумбакӣ бо роҳи гузаштан тавассути тарқиши байнигулбаргӣ ба дохили гул чамъ мекунанд, дар соатҳои шабона ва субҳидам бошад, аз шахддонҳои беруна. Дар ҳолати яқум занбӯрҳо гардолудкунии чилликии пахтаро ба вучуд оварда, дар ҳолати дуҷум танҳо шахд чамъ мекунанд.

Ҳар даҳрӯза афзун шудани равуои занбӯрҳо ба қисми дохилии гул (ҷадвали 4) аз он боис аст, ки чараёни шахдҷудокунӣ аз аввали моҳи июл то аввали август оҳиста-оҳиста пурзӯр мешавад. Ҳамчунин, пас аз обмонии киштзори пахта бинобар сабаби ҳангоми обёрӣ шахди шадид ҷудо шудан равуои занбӯрҳо ба гулҳо бештар гардид.

Муқаррар карда шуд, ки суръати равуои занбӯрҳо ба шахддонҳои дохилигулӣ ба хусусиятҳои навъӣ алоқаманд буда, дар навъи «9326 –В» аз 45,7 то 82,9% занбӯрҳои ба гулҳо равуокунанда ба ҳиссаи шахддонҳои дохилипумбакӣ рост меояд. Ин вобаста ба он аст, ки шахддонҳои берунигулӣ дар ин навъ кам инкишоф ёфта, қисми асосии шахди ҷудошуда аз шахддонҳои дохилигулӣ мебошад.

Аз натиҷаи ин омӯзиш хулоса мешавад, ки самараи дурагакунонӣ аз чи қадар дар гулҳои ин ё он навъ бештар кор кардани занбӯрҳо вобаста аст. Дар қитъаи дурагакунонии дохилинамудӣ миқдори камтарин дар навъи Сорбон дар санаи 12.07. дар соатҳои 8-10 ба 23,0 % ва дар ҳамин сана соатҳои 14-16 ба 29,5 % баробар гардид. Миқдори зиёд дар навъи Суғдиён-2 дар санаи 22.07 ба 57,8 % ва дар санаи 21.08 ба 27,8 % баробар гардид. Дар дурагакунонии байнинамудӣ бошад, дар навъи 9326-В дар санаи 21.08 дар соатҳои 8-10, 10-12 41,3 ва 82,9 ва дар навъи Сорбон дар санаи 12.07 дар соати 8-10, 10-12 мутаносибан ба 21,2 ва 33,0 % баробар гардид.

Қисмати асосии афтиши элементҳои ҳосил дар пахта дар давраи ғӯрак будан ба амал меояд. Аз рӯйи шаходати бисёр олимон, ки мо ба онҳо дар шарҳи адабиёт такя кардем, гардолудкунии чиликӣ дар пахта ба бештар ташаккулёбии ғӯракбандӣ ва мутаносибан баландшавии ҳосилнокии пахта мусоидат мекунад.

Натиҷаи омӯзишҳои саҳроӣ нишон дод, ки ҳангоми дастӣ гардолуд кардани гулҳо бо истифодаи гардҳои сардкардашуда рехтани гулҳо ба миқдори 24,0-28,5 % ҳангоми ҷуфтikuнии дохилинамудӣ ва 22,0% ҳангоми ҷуфтikuнии байнинамудӣ кам мегардад. Занбӯргардолудкунӣ камшавии резиши гулро дар муқоиса бо гардолудкунии дастӣ камтар таъмин намуд. Фарқияти баамал омада бинобар сабаби гардолудкунии дастӣ дар соатҳои мусоид (10 то 12) гузаронда шуда, занбӯргардолудкунӣ бошад, аз сахар то шаб давом кард, дар вариантҳои гардолудкунии дастӣ ҳисоби кӯракҳо танҳо дар доираи гулҳои гардолудшуда ва мутаносибан гулҳои нишонашуда гузаронда шуда, вале дар варианти занбӯргардолудкунӣ дар доираи бутта сурат гирифт. Бо назардошти ин хулоса кардан мумкин аст, ки дар варианти занбӯргардолудкунӣ самараи кӯракбандӣ аз гардолудкунии дастӣ бо гардҳои саркардашуда паст нест. Аз нишондоди ҷадвали 5 дида мешавад, ки дар ду соли омӯзишӣ дар варианти занбӯргардолудкунӣ вазни кӯрак дар дурагакунии дохили намудии «Сорбон» х «Суғдиён-2» ба 5,6-5,8 г ва гардолудкунии дастӣ бо гарди сард ба 5,2-5,3 г баробор гардид, ки дар варианти занбӯргардолудкунӣ 0,4-0,5 г зиёд аст. Афтиши элементҳои ҳосил дар вариантҳои мазкур мутаносибан ба 29,0-36,0 % ва 21,0-23,0 % баробар гардид. Дар дурагакунонии байнинамудии навъҳои пахтаи «Сорбон» х «9326-В» дар варианти занбӯргардолудкунӣ вазни як кӯрак ба 5,0-5,2 г ва дар гардолудкунии дастӣ ба 4,8-5,0 г баробар гардид, ки нисбатан дар варианти аввал 0,2 г зиёд буд.

**Чадвали 5. - Хусусияти ташаккулёбии элементҳои ҳосил дар F<sub>1</sub> хангоми гуногун будани усулҳои гардолудкунӣ**

Вариантҳои омӯзиши	Афтиши элементҳои ҳосил, %				Вазни ҳосили як кӯрак, г				Шумораи чигит дар кӯрак, дона			
	2016	2017	миёна	фарқият аз St	2016	2017	миёна	фарқият аз St	2016	2017	миёна	фарқият аз St
<b>а) Дурагакунонии дохилинамудӣ</b>												
1.	55,0	52,0	53,5	-	4,8	4,7	4,7	-	35,0	36,0	35,5	-
2.	46,0	46,0	46,0	-	4,6	4,8	4,7	-	34,0	35,0	34,5	-
3.	26,0	24,0	25,0	-28,5	5,0	5,2	5,1	+0,4	38,0	37,0	37,5	+2,0
4.	21,0	23,0	22,0	-24,0	5,2	5,3	5,2	+0,5	38,5	38,0	38,2	+3,7
5.	34,0	45,0	39,5	-14,0	5,4	5,6	5,5	+0,8	41,0	42,0	41,5	+6,0
6.	29,0	36,0	32,5	-13,5	5,6	5,8	5,7	+1,0	42,0	43,0	42,5	+8,0
<b>б) Дурагакунонии байнинамудӣ</b>												
7.	43,0	40,0	41,5	-	4,4	4,8	4,6	-	36,0	35,0	35,5	-
8.	36,0	34,0	35,0	-	3,2	3,5	3,4	-	23,0	22,0	22,5	-
9.	20,0	19,0	19,5	-22,0	4,8	5,0	4,9	+0,3	35,0	37,0	36,0	+0,5
10.	28,0	27,0	27,5	-7,5	5,0	5,2	5,1	+0,5	39,0	39,5	39,3	+3,8

Дар қитъаи дурагакунонии дохилинамудӣ афтиши элементҳои ҳосил дар варианти 1 ба 53,5% ва дар варианти 4 ба 22,0 % ба қайд гирифта шуд. Танҳо аз ҳисоби дурагакунонии дохилинамудӣ дар варианти 3 - 28,5, варианти 4 - 24,0, варианти 5 - 14,0 ва варианти 6 - 13,5 % кам шуда, вазни ҳосили 1 кӯрак дар вариантҳои дурагакунии дохилинамудӣ аз 0,4 то 1,0 г афзоиш ёфт. Шумораи чигит дар кӯракҳо дар вариантҳои дурагакунии дохилинамудӣ зиёд шуда, камтарин дараҷаи афзоиш дар комбинатсияи «Суғдиён-2» х «Сорбон», гардолудкунии дастӣ бо гардҳои сард ба +2,0 дона ва бештарини он дар комбинатсияи «Сорбон» х «Суғдиён-2» ба +8,0 дона дар 1 кӯрак ба қайд гирифта шуд.

Дар дурагакунонии байнинамудӣ афтиши зиёди элементҳои ҳосил дар варианти 7, худгардолудкунии навъи Сорбон ба 41,5 % ва камтарини он дар варианти комбинатсияҳои «Сорбон» х «9326-В», гардолудкунии дастӣ бо гардҳои сардкардашуда ба 19,5 % баробар гардид. Вазни ҳосили як кӯрак дар вариантҳои дурагакунии байнинамудӣ нисбат ба вариантҳои назоратии худгардолудкунии навъҳои Сорбон ва 9326-В аз 0,3 то 0,5 г афзоиш ёфта, шумораи чигит дар як кӯрак мутаносибан аз +0,5 то +3,8 дона дар 1 кӯрак зиёд шуд, чадвали 5.

Хангоми баҳодихӣ ба усулҳои гардолудкунӣ дар истеҳсоли тухмиҳои дурагавии пахта миқдори тухмиҳои мӯътадил инкишофёфта дар кӯрак аҳамияти калон пайдо мекунад. Аз натиҷаи омӯзиш дида мешавад, ки ин нишондод дар варианти занбӯргардолудкунӣ ҳам дар дурагакунии дохилинамудӣ ва ҳам дурагакунии байнинамудӣ афзалият пайдо мекунад, ки мутаносабан ба +6,0+8,0 ва +3,8 баробар аст, ки нисбат ба афзоиши вариантҳои истифодаи гардҳои сардкардашуда аз 2,16 то 7,6 маротиба зиёдтар аст. Хулоса, маълумоти овардашуда аз ҷиҳати сергардолудкунӣ бо

занбӯрҳо равшан гувоҳӣ медиҳанд, ки илтифоти пахта ба онҳо хеле баланд аст.

**Ҷадвали 6.-Ҳосилнокии навъҳои волидайнӣ ва дурагаҳо вобастагӣ аз усулҳои гардолудкунӣ (миёнаи солҳои 2015-2018)**

Вариантҳои омӯзишӣ	Ҳосилнокӣ дар такрорёбиҳо, кг дар 60 м <sup>2</sup>				Ҳосилнокии миёна		Фарқият нисбат ба			
	I	II	III	IV	кг дар 60 м <sup>2</sup>	с /га	навъи модарӣ		навъи падарӣ	
							с/га	%	с/га	%
<b>а) Дурагакунонии дохилинамудӣ</b>										
1.	18,0	21,0	18,5	22,0	19,9	33,2	-	-	-	-
2.	20,5	19,0	20,0	18,0	19,4	32,3	-	-	-	-
3.	25,0	24,0	25,0	24,0	24,5	40,8	+7,6	+22,9	+8,5	+26,3
4.	24,5	24,5	23,0	23,5	25,5	39,4	+7,1	+21,4	+6,2	+19,2
5.	23,0	25,0	23,5	22,0	23,4	39,0	+5,8	+17,5	+6,7	+20,7
6.	22,5	22,0	23,5	22,5	22,6	37,6	+5,3	+16,0	+4,4	+13,6
<b>б) Дурагакунонии байнинамудӣ</b>										
7.	17,0	19,5	19,0	20,0	18,9	31,5				
8.	15,5	18,0	18,5	19,0	17,7	29,5				
9.	21,0	24,5	23,5	24,5	23,4	39,0	+7,5	+23,8	+9,5	+32,2
10.	22,5	24,0	23,0	21,0	22,6	37,7	+6,2	+19,7	+8,2	+27,8

$$F_{нк05}=3,3\text{с/га}$$

Меъёри баҳодихӣ дар таҷрибаи саҳроӣ нишондиҳандаи ҳосили растанӣ ва бевосита ҳосилнокии майдони кишт мебошад. Натиҷаҳои таҳқиқоти гузарондашуда дар он хусус гувоҳӣ медиҳанд, ки ин нишондиҳанда ба ҷой доштани фарқият дар усулҳои гардолудкунии чилликӣ бархилофи вариантҳои таҷриба алоқа дорад. Мо ҳосилнокии навъҳои пахтаи дурагашаванда дар вобастагӣ аз хусусияти гардолудкунии гулҳоро мавриди омӯзиш қарор додем. Ҳосилнокии миёна дар дурагакунонии дохилинамудӣ дар варианти 2-Сорбон-худгардолудшавӣ ба 32,3 с/га, дар варианти 3-комбинатсия «Суғдиён-2» х «Сорбон»-гардолудкунии дастӣ бо гарди сардкардашуда ба 40,8 с/га, дар варианти 4-«Сорбон» х «Суғдиён-2» - гардолудкунии дастӣ бо гарди сард ба 39,4 с/га баробар гардид. Дар ҳамаи вариантҳои гардолудкунӣ афзоиши ҳосилнокии гибридҳо нисбат ба вариантҳои худгардолудкунии волидайнӣ ба қайд гирифта шуда, танҳо аз ҳисоби дурагакунонии дохилинамудӣ нисбат ба навъи модарӣ дар варианти 6 аз +16,0% (камтарин) ва дар варианти 3 то +22,9% (бештарин) афзоиши ҳосил нисбат ба навъи модарӣ таъмин шуд. Мутаносибан афзоиш дар ҳамаи вариантҳо нисбат ба навъи падарӣ камтарин ба +13,6% ва бештарин ба +26,3 % баробар гардид, ҷадвали 6. Аз ҳисоби дурагакунонии байнинамудӣ фарқият нисбат ба навъи модарӣ дар варианти комбинатсия «Сорбон» х «9326-В»-гардолудкунии дастӣ бо гарди сард +7,5 с/га ва дар ҳамаи комбинатсия ҳангоми занбӯргардолудкунӣ ба +6,2 с/га ва мутаносибан нисбат ба навъи падарӣ +9,5 ва +8,2 с/га афзоиш ёфт.

**Чадвали 7. - Таъсири гардолудкунӣ ба сифати технологии нахи пахта  
(ҳисоби миёна солҳои 2015-2018)**

Вариантҳои омӯзишӣ	Баром ади нах, %	Дарозии нах, мм	Мустаҳкамии нах, г.с.	Рақами метрикии нах	Дарозии кандашавии нисбӣ, км
<b>а) Дурагакунонии дохилинамудӣ</b>					
"Суғдиён-2", худгардолудкунӣ, St	34,3	33,5	4,8	5700	25,8
"Сорбон», худгардолудкунӣ, St	35,4	32,8	4,7	5600	26,1
"Суғдиён-2" х "Сорбон", гардолудкунии дастӣ бо гарди сард	35,2	34,0	4,9	5630	26,5
"Сорбон" х "Суғдиён-2", гардолудкунии дастӣ бо гарди сард	35,6	33,7	4,9	5650	26,7
"Суғдиён-2" х "Сорбон", занбӯргардолудкунӣ	35,3	34,2	5,0	5620	26,8
"Сорбон" х "Суғдиён-2", занбӯргардолудкунӣ	36,6	33,8	5,1	5670	26,9
<b>б) Дурагакунонии байнинамудӣ</b>					
"Сорбон", худгардолудкунӣ, St	35,5	32,7	4,7	5600	26,3
"9326 –В", худгардолудкунӣ, St	31,3	39,0	4,9	7390	33,0
"Сорбон" х "9326-В", гардолудкунии дастӣ бо гарди сард	37,2	34,8	4,9	5750	28,5
"Сорбон" х "9326-В", занбӯргардолудкунӣ	38,0	35,0	5,2	5800	30,0

Дар қитъаи дурагакунонии дохилинамудӣ баромади нахи аз ҳама баланд дар варианти 6, ҳангоми чуфтикунии комбинатсияи «Сорбон» х «Суғдиён-2»-занбӯргардолудкунӣ ба 36,6 % баробар гардида, камтаринаш дар варианти 1-Суғдиён-2, худгардолудшавӣ 34,3%-ро ташкил кард. Дар дурагаи ин комбинатсия («Сорбон» х «Суғдиён-2») баромади нах нисбат ба навъи модарӣ +1,2% ва нисбат ба навъи падарӣ 2,3 % афзоиш ёфт. Дарозии нах дар варианти 5, дар комбинатсияи «Суғдиён-2» х «Сорбон»- занбӯргардолудкунӣ ба 34,2 мм ва дар варианти Сорбон-худгардолудшавӣ ба 32,8 мм баробар гардид, ки фарқияти нисбии он ба +0,7 мм баробар гардид, чадвали 7.

Баромади нах дар дурагакунии дохилинамудӣ ҳангоми гардолудкунии дастӣ 35,2-35,6%, мустаҳкамаи нах 4,9 г.с. ва дар варианти занбӯргардолудкунӣ бошад, мутаносибан 35,3-36,6 % ва 5,0-5,1 г.с-ро ташкил медиҳад. Дар дурагакунии байнинамудӣ дар варианти гардолудкунии дастӣ баромади нах 37,2 % ва дар варианти занбӯргардолудкунӣ 38,0 % ва мустаҳкамаи нах аз 4,9 то 5,2 г.с.-ро ташкил дод, ки ин натиҷаи хуби селексионии сифати нахи пахта мебошад.

Усулҳои гардолудкунии гулҳо бо мақсади гирифтани тухмии дурагаҳои гетерозисӣ ба вазни 1000 дона чигит таъсиргузор буда, ҳангоми занбӯргардолудкунӣ аз 4,5 то 10,0 г вазнафзункунӣ таъмин гардида, дар кӯрақҳо адади тухмдонҳои бордорнашуда низ камтар гардид.

Аз рӯйи нишондоди баромади мағзи чигит ва равшаннокии тухмӣ дар варианти занбӯргардолудкунӣ хусусияти мусбӣ нисбат ба варианти гардолудкунии дастӣ бо гардҳои сардкардашуда афзуда, бори дигар ба исбот расонид, ки амали мусбии гардолудкунии чилликӣ тавассути

занбӯргардолудкунӣ ба сифатҳои тухмиҳо таъсиргузор буда, ин раванд дар амалияи тухмипарварӣ махсусан муҳим аст.

Қувваи сабзиши чигит чун дигар нишондодҳои сифати дар шароити озмоишгоҳ ва саҳро дар солҳои 2016-2017 омӯхта шуда, маълум карда шуд, ки қувваи сабзиши озмоишгоҳии комбинатсияи «Сорбон» х «9326-В» ба 95,5%, қувваи сабзиши саҳроии он ба 90,5% ва дар комбинатсияи «Сорбон» х «Сугдиён-2» мутаносибан ба 96,2% ва 93,0% баробар гардид. Ин нишондод дар навъҳои волидайнӣ Сугдиён-2 ба 90,2 ва 76,0 %, дар навъи Сорбон ба 90,5 ва 78,2 % ва дар навъи 9326-В ба 94,5 ва 87,7 % баробар гардидааст, ки аз нишондоди дурагаҳо хеле паст мебошад.

Дар баҳодиҳӣ ба аҳамияти усулҳои гуногуни ҷуфтӣкунӣ ҳангоми гирифтани тухмии дурагаҳо фоизи гирифтани дурага нишондоди муҳим мебошад. Мо ин нишондодро дар солҳои 2017-2018 бо роҳи ҳисоби шумораи растаниҳои дурага дар F<sub>1</sub> пеш аз ягонакунӣ муайян кардем.

Дар баҳодиҳии фоизи гирифтани дурага дар дурагаҳои байнинамудӣ ҷудо намудани дурагаҳо бо нишонаҳои бозътимодде чун калонии нисбии лавҳа, баргҳои тухмпаллагӣ, мавҷудияти тобиши сурх дар думча ва рагчаҳои барг муяссар гашт. Муайянкунии дурагашавии растаниҳо дар давраи шонабандӣ, гулкунӣ ва ҳосилбанди хеле осон буд.

#### Ҷадвали 8.-Баромади тухмии дурагаи F<sub>1</sub> вобаста аз усули гардолудкунӣ

Вариантҳо	Соли 2017				Соли 2018			
	Микдори растаниҳо пеш аз ягонакунӣ, дона		Саҳми дураганоқӣ, %	% -и растаниҳои дурагашуда пеш аз ҳосилгундорӣ	Микдори растаниҳо дар қитъа пеш аз ягонакунӣ, дона		Саҳми дураганоқӣ, %	% -и растаниҳои дурагашуда пеш аз ҳосилгундорӣ
	ҳамагӣ	дурагаҳо			ҳамагӣ	дурагаҳо		
"Сугдиён-2" х "Сорбон" гардолудкунии дастӣ	690,0	-	-	55,8	670,0	-	-	48,9
"Сугдиён-2" х "Сорбон" занбӯргардолудкунӣ	710,0	-	-	29,0	695,0	-	-	32,3
"Сорбон" х "Сугдиён-2" гардолудкунии дастӣ	685,0	-	-	56,0	700,0	-	-	54,0
"Сорбон" х "Сугдиён-2" занбӯргардолудкунӣ	695,0	-	-	35,5	660,0	-	-	34,5
"Сорбон" х "9326-В" гардолудкунии дастӣ	690,0	335,0	48,5	72,0	720,0	307,0	45,6	70,0
"Сорбон" х "9326-В" занбӯргардолудкунӣ	720,0	250,0	34,7	50,0	690,0	240,0	34,8	45,0
"Сорбон" х "750-В" гардолудкунии дастӣ	680,0	270,0	39,7	65,0	710,0	260,0	36,6	62,0
Сорбон х 750-В занбӯргардолудкунӣ	700,0	260,0	37,1	42,0	715,0	280,0	39,1	43,0

ФНК<sub>05</sub>=0,8%

Баромади тухмиҳои дурага ҳангоми гардолудкунии дастӣ аз комбинатсияҳои "Сорбон" х "750-В" ба 36,6-39,7 %, аз комбинатсияҳои "Сорбон" х "9326 В" ба 45,6-48,5 %, ҳангоми бо оилаи занбӯри асал гардолудкунӣ аз комбинатсияҳои "Сорбон" х "9326-В" ба 34,7-34,8 % ва аз

комбинатсияҳои "Сорбон" х "750 –В" ба 37,1-39,1% баробар гардид, ҷадвали 8. Хулоса, ба мо муяссар гашт, ки дараҷаи ҳосилшавии дурагаҳоро дар дурагакунии байнинамудӣ аз гардолудкунии дастӣ ба 65,0-72,0% ва дар занбӯргардолудкунӣ ба 42,0–50,0% расонем.

Мо аломатҳои сабзиш ва инкишофи дурагаҳои F<sub>1</sub> ва шаклҳои волидайнро дар 2 давраи инкишоф (20.06 ва 20.07) баҳогузори кардем. Маълум карда шуд, ки дар шаклҳои волидайнӣ баландии растаниҳо аз 84 то 97 см тағйир ёфта, шумораи шохаҳои ҳосилдиҳанда аз 14,0 то 17,0 дона дар як растанӣ тағйир ёфта, шумораи кӯракҳо мутаносибан ба 5,7-10, дона дар 1 растанӣ баробар гардидааст. Танҳо аз ҳисоби дурагакунии дар дурагаҳо баландии пояи асосии растанӣ нисбат ба волидайнҳо аз +1,0 то +22,0 см, шумораи шохаҳои ҳосилдиҳанда аз +1,0 то +1,5 дона ва шумораи кӯракҳо дар 1 растанӣ аз +1,9 то +4,3 дона зиёд гардидааст, ҷадвали 9.

Натиҷаи ҳисобкуниҳо нишон дод, ки навдаҳои ҳосилдеҳ дар дурагаҳо ба ҳисоби миёна дар 1 растанӣ то оғози гулкунӣ дар дурагакунии дохилинамудӣ ба 10-11 дона ва байнинамудӣ ба 15,5-17,0 дона ва дар давраи саросар гулкунӣ мутаносибан ба 15,0-16,5 ва 17,0-18,0 дона расидааст.

**Ҷадвали 9. - Сабзиш ва инкишофи растаниҳои F<sub>1</sub> ва шаклҳои волидайнӣ онҳо (миёнаи солҳои 2016-2018)**

Навъҳои волидайнӣ ва дурагаҳо	20-уми июн			20-уми июл		
	Баландии растанӣ, см	Шумораи шохаҳои ҳосилдеҳ, дона	Баландии гузориши симподияи I	Баландии растанӣ, см	Шумораи шохаҳои ҳосилдеҳ, дона	Шумораи кӯракҳо, дона
"Суғдиён-2"	57,0	8,5	4,5	84,0	14,0	6,6
"Сорбон"	56,0	9,0	4,0	86,0	15,0	5,7
"9326-В"	57,0	18,5	5,0	97,0	16,0	9,5
"Зироаткор-64"	52,0	10,5	4,5	88,0	17,0	7,0
"750-В"	55,0	19,0	4,0	95,0	16,0	10,0
"Суғдиён-2" х "Сорбон"	58,0	10,0	4,5	85,0	15,0	8,5
"Сорбон" х "Суғдиён-2"	57,0	11,0	5,0	89,0	16,5	8,0
"Сорбон" х "9326-В"	68,0	16,0	3,8	108,0	17,0	10,0
"Зироаткор-64" х "9326-В"	66,0	15,5	3,5	110,0	18,0	9,5
"Зироаткор-64" х "750-В"	64,0	17,0	3,0	105,0	17,5	11,0

Фарқияти гибридҳои F<sub>1</sub> аз волидон аз рӯи шукуфтани кӯрак дар санаи 20.08 аз 1,0 то 4,2 ва мутаносибан дар санаи 20.09 аз 1,0 то 7,5 таъмин гардид, ки ин барои гирифтани ҳосили баланди пахта ва то хунуқиҳои аввали тирамоҳ чамъовари намудани пахта нақши беҳамтои худро хоҳад гузошт. Бояд қайд кард, ки масъалаи тезрасии ҳосили навҳо дар пахтапарварӣ хеле муҳим аст. Олимон чунин мешуморанд, ки дурагаҳои байнинамудӣ (F<sub>1</sub>) ҳосили баланд дошта, аз ин сабаб деррасанд, аммо дар таҷрибаҳои мо ин шакли тамоман дигарро гирифт. Барои баҳо додани хусусияти тезрасии дурагаҳо мо ҳисобкунии давраҳои инкишофро гузаронидем. Дар ин омӯзиш 5 навъ ба сифати волидайн ва 5 комбинатсияи волидайнҳо дар солҳои 2016-2018 омӯхта шуда, хулоса карда шуд, ки аломати тезрасии дурагаҳо якхела мерос намегиранд. Дар ҷуфтӣкунии дохилинамудии «Суғдиён-2» х «Сорбон» ва

«Сорбон» х «Суғдиён-2» дурагаҳо бештар хусусияти мобайни пайдо намуда, дар дурагаҳои «Сорбон» х «9326-В», «Зироаткор -64» х «9326-В», «Зироаткор -64» х «750-В» хусусияти тезрасӣ нисбат ба волидайнро соҳиб шуданд. Кӯракҳои пахта дар F<sub>1</sub> ҳангоми чуфтикунии дохилинамудии комбинатсияи «Сорбон» х «Суғдиён-2» ва дурагаҳои байнинамудии комбинатсияҳои «Сорбон» х «9326-В», «Зироаткор-64» х «9326-В», «Зироаткор-64» х «750-В» аз 5 то 9 рӯз тезрас буданд.

Рехтани шона ва гули пахта аз шароити сабзиш вобаста буда, баъзан метавонад ин нишондод то 80% ва бештар расад. Аз ҳамин лиҳоз дар пахтапарварӣ ба миқдори кӯракҳои маҳсулноқ, ки дар растанӣ ташаккул меёбанд така карда мешавад, ки ба нишондоди ҳосили ҳақиқӣ мусовӣ аст.

Самараи гетерозис дар F<sub>1</sub> аз рӯи ҳосилнокӣ бо нишондоди миқдори кӯракҳои маҳсулноқ, ки дар растанӣ ташаккул меёбанд ва вазни миёнаи ҳосили онҳо муайян карда мешавад. Дар омӯзиши мо дурагаҳои байнинамудӣ аз рӯи миқдори кӯрак дар растанӣ самараи баланди гетерозӣ нишон додан. Дурагаи "Суғдиён-2" х "750-В" аз нишондоди волидайн мутаносибан бо +3,0 ва +7,5 кӯрак дар растанӣ пеш гузашт. Дар дурагаи «Сорбон» х «9326-В» ба +1,0 ва +7,0 дона зиёдшавии кӯракҳо ва дар дурагаи "Суғдиён-2" х "9326-В" мутаносибан +7,0 ва +13,5 дона дар 1 растанӣ расида, ба сифати беҳтарин зоҳиршавии қувваи гетерозис баҳогузори карда шуд.

**Ҷадвали 10. - Ҳосилнокии навъу дурагаҳои пахта (миёнаи солҳои 2016-2018)**

Р/т	Навъҳои волидайнӣ ва дурагаҳо	Ҳосили як растанӣ, г	Ҳосилнокӣ, с/га			Шукуфтани ҳосил то фарорасии сармо, %
			миёна	фарқият аз		
				навъи модарӣ	навъи падарӣ	
1.	"Суғдиён-2"	35,0	35,0	-	-	80,0
2.	"Сорбон"	35,1	35,1	-	-	81,5
3.	"9326-В"	38,0	38,0	-	-	49,0
4.	"Зироаткор-64"	29,7	29,7	-	-	83,0
5.	"750-В"	37,4	37,4	-	-	53,5
6.	"Суғдиён-2" х "Сорбон", гардолудкунии дастӣ	40,5	40,5	+5,5	+5,4	74,0
7.	"Суғдиён-2" х "Сорбон", занбӯргардолудкунӣ	37,5	37,5	+2,5	+2,4	68,5
8.	"Сорбон" х "Суғдиён-2", гардолудкунии дастӣ	46,4	46,4	+11,3	+11,0	70,0
9.	"Сорбон" х "Суғдиён-2", занбӯргардолудкунӣ	40,0	40,0	+4,9	+5,0	65,0
10.	"Сорбон" х "9326-В", гардолудкунии дастӣ	52,0	52,0	+16,9	+14,0	67,0
11.	"Сорбон" х "9326-В", занбӯргардолудкунӣ	41,6	41,6	+6,5	+3,6	62,5
12.	"Зироаткор-64" х "9326-В", гардолудкунии дастӣ	50,4	50,4	+20,7	+12,4	60,0
13.	"Зироаткор-64" х "750-В", гардолудкунии дастӣ	52,8	52,8	23,1	+15,4	58,0

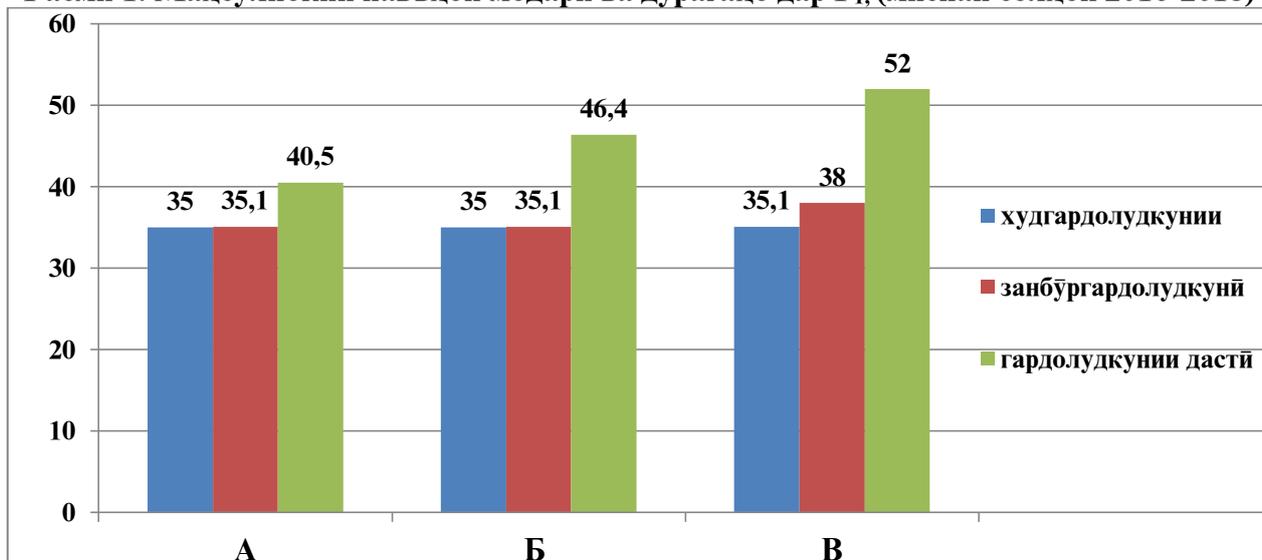
$$S_x = 0,48 \text{ сен}, S_d = 0,54 \text{ сен}, \text{ФНК}_{05} = 3,54 \%$$

Бо назардошти мураккабияти таҷрибаҳои саҳроӣ дар омӯзиш мо ҳангоми баҳо додани маҳсулнокии дурагаҳо ва шаклҳои волидайнӣ на аз рӯи 10,

балки аз рӯи 13 варианти омӯзишӣ, вобаста аз усулҳои гардолудкунӣ натиҷагирӣ кардем.

Ҳосилнокӣ муҳимтарин аломати омӯзиш дар таҷрибаҳои агрономӣ мебошад. Мо ҳосилнокии волидайнро дар алоҳидагӣ ва дурагаҳоро дар муқоиса бо волидайн мавриди омӯзиш қарор додем, ки натиҷааш дар ҷадвали 10 оварда шудааст. Ҳосилнокии пахта дар шаклҳои волидайнӣ аз 29,7 с/га дар навъи “Зироаткор-64” то 38,0 с/га дар навъи “9326-В” тағйир ёфт. Дар ҳамаи комбинатсияҳои дурагавӣ афзоиши ҳосил таъмин карда шуда, танҳо аз ҳисоби дурагакунӣ фарқият аз навъи модарӣ дар варианти 7, ҷуфткунони “Суғдиён-2” бо “Сорбон” аз занбӯргардолудкунӣ ба +2,5 с/га камтарин афзоиши ҳосил ва дар варианти 13, ҷуфткунони “Зироаткор-64” бо “750-В” аз гардолудкунӣ дастӣ то 23,1 с/га бештарин нишондиҳандаи қувваи гетерозис ба қайд гирифта шуд. Фарқият афзоиши ҳосили дурагаҳо аз сарнасли падарӣ бошад дар варианти 7 аз +2,4 с/га ва дар варианти 13 ба +15,4 с/га баробар гардид.

**Расми 1. Маҳсулнокии навъҳои модарӣ ва дурагаҳо дар F<sub>1</sub>, (миёнаи солҳои 2016-2018)**



Эзоҳ: А-“Суғдиён-2” х “Сорбон”, Б -“Сорбон” х “Суғдиён-2”, В-“Сорбон” х“9326-В”  
 $S_x = 0,64$  сен  $S_d = 0,85$  сен  $ФНҚ_{05} = 2,91\%$

Натиҷаи омӯзиш нишон дод, ки дурагаи “Суғдиён-2” ва “Сорбон” дар F<sub>1</sub> ҳангоми занбӯргардолудкунӣ 0,1 с/га ва ҳангоми гардолудкунӣ дастӣ 5,5 с/га бештар ҳосил доданд, расми 1. Ҳамин нишондод ҳангоми тағйир додани ҷойи волидайнҳо дар дурагаи “Сорбон” ва “Суғдиён-2” таносубияти маҳсулнокиро нигоҳ дошт. Танҳо ҳангоми гардолудкунӣ дастӣ афзоиши ҳосили дурага ба 11,4 с/га баробар гардид, ки нисбат ба шакли аввалии дурагакунӣ 5,5 с/га бештар аст.

**Чадвали 11.-Самаранокки иктисодии усулҳои гирифтани тухмии дурагаҳои гетерозисӣ, миёнаи солҳои 2015-2018**

Нишондиҳандаҳо	Вохиди ченак	Вариантҳои омӯзиши				Фарқият нисбат ба назорати аз рӯйи вариантҳо
		Сорбон худгардолудкунӣ (назоратӣ)	"Сорбон" х "9326-В", гардолудкунӣ и дастӣ	"Сорбон" х "9326-В", занбургардолудкунӣ		
<b>а) дар солҳои гирифтани тухмии дурагаҳо</b>						
Ҳосилнокии пахтаи хом	с/га	32,3	39,0	37,7	+6,7	+5,4
Нархи миёнаи фуруши 1 сентнер пахтаи хом	сомонӣ	600,00	600,00	600,00	-	-
Арзиши умумии маҳсулот	сомонӣ	19380,00	23400,00	22620,00	+4020,00	+3240,00
Хароҷотҳои истеҳсоли (ҳамагӣ)	сомонӣ	15097,70	25771,00	15594,22	+10673,30	+496,52
Хароҷоти иловагӣ барои истеҳсоли 1 с тухмии дурагаҳо	сомонӣ	-	684,57	3,95	+684,57	+3,95
Хароҷоти иловагӣ ба истеҳсоли тухмии дурагаҳо барои 1 га	сомонӣ	-	10613,52	61,37	+10613,52	+61,37
Хароҷотҳо барои чамъоварӣ, ҳамлу накл ва савдои ҳамаи хосил	сомонӣ	3343,05	5206,50	5032,95	+1863,45	+1689,90
Арзиши аслии 1 сентнер пахтаи хом	сомонӣ	467,42	660,80	413,64	+193,40	-53,78
Фоида (фоидаи холис) аз 1 га	сомонӣ	4282,30	-2371,00	7025,78	-6653,30	+2743,48
Сатҳи даромадноки	%	28,36	-9,20	45,05	-37,56	+16,69
Баромади тухмиҳои киштӣ	с/га	11,4	19,0	18,0	+7,6	+6,6
<b>а) дар солҳои парвариши популятсияи дурагаҳо</b>						
Ҳосилнокии пахтаи хом	с/га	35,1	52,0	41,6	+16,9	+6,5
Нархи миёнаи фуруши 1 сентнер пахтаи хом	сомонӣ	600,00	600,00	600,00	-	-
Нархи умумии маҳсулот	сомонӣ	21060,00	31200,00	24960,00	+10140,00	+3900,00
Хароҷоти истеҳсоли (ҳамагӣ)	сомонӣ	16406,44	32526,00	17056,00	+16119,56	+649,56
Аз онҳо хароҷот барои нақлиёт, чамъоварӣ ва фуруш	сомонӣ	3316,95	6474,00	5179,20	+3157,05	+1862,25
Фоида (даромади соф) аз 1 га	сомонӣ	4653,56	-1326,00	7904,00	-5979,56	+3250,44
Сатҳи даромадноки	%	28,36	-4,07	46,34	-32,43	+17,98

Аз ин хулоса мешавад, ки ҳангоми истифодаи навъи Сорбон ҳамчун мавод қувваи гетерозис нисбат ба дурагаи Суғдиён-2 ҳамчун мавод бештар аст. Қувваи гетерозис дар дурагаи Сорбон ва 9326-В бештар ба қайд гирифта шуд, ки афзоиши ҳосилнокӣ ба 16,9 с/га нисбат ба волидайнро ташкил кард.

Муҳимтарин нишондиҳандаи фаъолияти агрономӣ самаранокии иқтисодии фаъолият мебошад. Натиҷаи омӯзиш нишон дод, ки дар асоси арзишҳои муайяни биологӣ ва хоҷагидорӣ усули занбӯргардолудкунии навъҳои пахта барои гирифтани тухмиҳои дурагавӣ дар мавриди истифодаи амалии самарои гетерозис дар пахтапарварӣ аҳамиятнок буда, нисбат ба дасти гардолудкунӣ чандин маротиба даромаднок аст. Барои истифодаи амалии васеъ дар истеҳсоли дурағаҳои гетерозисии пахта муҳим на он аст, ки танҳо миқдори зиёди тухмиҳои дурагавӣ гирифта шавад, балки дар баробари ин бо меҳнату васоити камхарҷ кардан, яъне арзиши аслии онҳоро паст фаровардан муҳимтар аст.

Мо бо истифода аз усулҳои иқтисодӣ самаранокии истеҳсоли тухмиҳои гетерозисии истеҳсолшударо ҳангоми истифодаи усулҳои гуногуни гардолудкунӣ барои ба даст овардани тухмиҳои гетерозисӣ дар шароити филиали Институти зироаткорӣ ва хоҷагии деҳқонии Бобои Мухриддин мавриди омӯзиш қарор додем, ҳисоб карда шуд, ки арзиши аслии 1 кг тухмии гетерозисии бо усули гардолудкунии дастӣ аз гардаҳои сардкардашуда ба даст омада ба 41,44 сомонӣ баробар гардидааст. Маблағи хароҷотҳои иловагӣ барои гирифтани тухмиҳои гетерозисӣ бо усули дасти гардолудкунӣ дар 1 га ба 10613,52 сомонӣ баробар гардид. Барои гирифтани тухмии гетерозисии ҳангоми занбӯргардолудкунӣ хароҷотҳои иловагӣ ба 61,37 сомонӣ баробар гардид.

Бо назардошти ҳисобкуниҳои ҷадвали 11 хулоса карда мешавад, ки дар варианти занбӯргардолудкунӣ барои ба даст овардани тухмии дурағаҳои дохилинамудӣ ва байнинамудии пахта нисбат ба усули дурағакунии дастӣ бо гардҳои сардкардашуда хароҷотҳои истеҳсолӣ, хароҷоти иловагӣ барои истеҳсоли 1 сентнер тухмии дурағаҳо, хароҷоти иловагӣ ба истеҳсоли тухмии дурағаҳо барои 1 га ва хароҷотҳо барои ҷамъоварӣ камтар шуда, арзиши аслии 1 сентнер ҳосили хомро бо фарқияти -247,16 сомонӣ таъмин менамояд ва ҳамин нишондод нисбат ба арзиши аслии 1 сентнер маҳсулоти варианти назоратӣ бо фарқияти -53,78 сомонӣ таъмин намуд.

**Ҷадвали 12.-Натиҷаи истеҳсолии самарои гетерозис аз занбӯргардолудкунӣ**

Навъҳои волидайнӣ ва дурағаҳо дар F <sub>1</sub>	Соли 2018					
	10-уми сентябр			ҳосилнокӣ, с/га	фарқияти ҳосилнокӣ	
	баландии пояи асосӣ, см	шохаҳои ҳосилдеҳ, дона	кӯрақхо дар бутта, дона		с/га	%
"Суғдиён-2", худгардолудкунӣ, St	82,7	9,0	10,0	28,0	-	-
"Суғдиён-2" х "Сорбон", дасти гардолудкунӣ	96,2	10,2	14,0	30,6	+3,1	+10,1
Сорбон, худгардолудкунӣ, St	93,0	10,5	10,0	27,0	-	-
"Сорбон" х "9326-В" занбӯргардолудкунӣ	104,5	12,5	15,0	39,0	+9,8	+25,1
"9326-В", худгардолудкунӣ, St	106,0	11,6	15,7	31,4	-	-

Барои татбиқи натиҷаи таҷрибаҳои гузоштамон дар қитъаҳои истехсолӣ, соли 2018 дар шароити заминҳои филиали Институти зироаткорӣ тухмиҳои гетерозисии дурагаҳои дохилинамудӣ ва байнинамудиро барои муайян кардани самараи гетерозис кишт кардем. Дар натиҷа ҳосили миёнаи популятсияи дурагаҳои дохилинамудӣ ба 30,6 с/га ва байнинамудӣ ба 39,0 с/га баробар гардид, ки дар муқоиса аз волидайн ба миқдори 3,1 ва 9,8 с/га зиёд буда, дар ифодаи нисбӣ мутаносибан ба 10,1 ва 25,1% ҳосили иловагиро таъмин намуд.

## ХУЛОСА

### НАТИҶАҲОИ АСОСИИ ИЛМИИ ДИССЕРТАТСИЯ

1. Шахддонҳои дохиликосагии пахта ҳосияти энтомофилӣ дорад. Суръати равуои оилаи занбӯрҳои асал ба шахддонҳои дохили гулӣ ба хусусиятҳои навъӣ алоқаманд аст. Масалан дар навъи «9326-В» аз 30,7 то 110,3% ороҳои ба гулҳо равуокунанда ба ҳиссаи шахддонҳои дохилипумбакӣ рост меояд. Ин вобаста ба он аст, ки шахддонҳои беруни гулӣ дар ин навъ кам инкишоф ёфта, ба қисми асосии шахдҷудошуда шахддонҳои дохилигулӣ саҳм мегузоранд.

2. Барои баландкунии баромади растаниҳои дурага дар насл, дар навбати аввал оид ба серобкунии занбӯргардолудкунӣ ҳангоми чуфтikuнонии байнинавҳо ва байни намудҳо гузаронида шуд. Дар ин маврид усулҳои чун интихоби навъ аз рӯи ширамахсулӣ, таъсиррасонӣ ба чараёни шахдбарорӣ риояи агротехникӣ (обёрӣ, нуриҳо), зиёдшавии зичии занбӯрҳои корӣ дар майдон, машқ додани онҳо барои равуокунӣ ба навъҳои гардолудшаванда бо шарбати хушбӯи қанд, дуруст ҷойгиркунии навъҳо дар қитъаи гардолудкунӣ самараи мусбӣ доданд.

Баланд бардоштани гардолудшавии навъҳо ро бо оилаи занбӯри асал ин қобилияти баланди тоҷгули дар гул пурра кушодашаванда ва дар гардак тухмчаҳои хурд дошта бошанд. Чунин ҳолат фаъолияти оилаи занбӯри асал ба гардакчамъкунию истехсоли асал афзуда ва ин ба сурати сергардолудшавии гулҳою дурагакунонии баланд мусоидат мекунад.

3. Ба оилаи занбӯри асал гардолудкунӣ ҳамӣ самараи ғӯракбандии кӯракҳо аз гардолудкунии дастӣ бо истифодаи гардакҳои сард паст нест. Байни вариантҳои дастӣ ва занбӯргардолудкунӣ вазни кӯрак дар дурагакунии дохилинамудӣ «Сорбон» х «Суғдиён-2» 5,6-5,8 г ва гардолудкунии дастӣ бо гардаки сард 5,2-5,3 г, ки нисбатан 0,4-0,5 г варианти занбӯргардолудкунӣ зиёд буд. Гардолудкунии дастии гулҳо бо истифодаи гардакҳои сардкардашуда барои гирифтани тухмиҳои дурагавии пахта ҳосилнокиро дар F<sub>1</sub> ба 39,4-40,8 с/га таъмин намуд, ки дар ифодаи қиёсӣ аз навъи падарӣ 19,2-26,3% ва навъи модарӣ 21,4-22,9% ва мутаносибан навъҳои «Сорбон» х «9326-В» 39,0 с/га, навъи падарӣ 32,2% ва модарӣ 23,8%-ро таъмин намуд.

Ҳамзамон дурагакунонии дохилинамудӣ навъҳои «Суғдиён-2» х «Сорбон» ва «Сорбон» х «Суғдиён-2» бо варианти занбӯргардолудкунӣ мутаносибан ҳосилнокии пахта 39,0-37,6 с/га ва дурагакунонии байни намудӣ навъҳои «Сорбон» х «9326-В» варианти занбӯргардолудкунӣ ба 37,7 с/га расид.

4. Баромади нах дар дурагакунии дохилинамудӣ ҳангоми гардолудкунии дастӣ 35,2-35,6% мустаҳкамии нах 4,9 г.с. ва дар варианти занбӯргардо-

лудкунӣ бошад, мутаносибан 35,3-36,6%-ро ва 5,0-5,1 г.с-ро ташкил медиҳад. Дар дурагакунии байни намуди гардолудкунии растанӣ баромади нах 37,2% ва бо занбӯргардолудкунӣ мутаносибан 38,0% ва мустаҳкамии нах 4,9-5,2 г.с.-ро ташкил дод, ки ин бисёр натиҷаи хуби селексионии сифати технологияи нахи пахта мебошад. Аз рӯи вазни 1000 тухмӣ дар варианти бо занбӯргардолудкунӣ самараи калон гирифта шуд, ки дар ин маврид баландравӣ нисбат ба назоратиҳо ба 4,5-10,0 г расид. Ҳарчанд варианти гардолудкунии дастӣ бо истифодаи гардаки сард ба 2,4-8,0 г қадре аз онҳо қафо мемонанд.

Баландтарин қувваи нешзанӣ ба ҳисоби миёна дар варианти «Сорбон» х «9326-В» лабораторӣ 95,5% ва дар замини кушод 90,5% ва аз ҳама баландтаринаш дар намунаҳои пахтаи миёнаҳои «Сорбон» х «Суғдиён-2» мутаносибан 96,2% ва 93,0% мушоҳида гашт. Хеле ҳам равшан гашт, ки омӯзиши усулҳои гардолудкунии чилликӣ, хусусан бо кӯмаки занбӯрҳо қувваи сабзиши тухмиҳои гирифтара баланд мекунад.

5.Усулҳои гуногуни гардолудкунӣ барои гирифтани тухмии дурага нишондиҳандаи муҳим ва фоизи баланди дурагашавӣ аҳамияти калон дорад. Баромади баланди тухмиҳои дурага бо гардолудкунии дастӣ аз ҳамбастакунии навъҳои «Сорбон» х «750-В» 36,6-39,7% «Сорбон» х «9326-В» 45,6-48,5% ба даст омад. Бо оилаи занбӯри асал гардолудкунӣ дар ҳамбастакунии навъҳои «Сорбон» х «9326-В» 34,7-34,8% ва «Сорбон» х «750-В» 37,1-39,1%-ро ташкил намуд. Аз рӯи баландии гузоштани навдаи якуми ҳосилдеҳ низ дурагаҳо аз волидайн фарқ мекарданд. Дар дурагаҳои байнинамудӣ агар навдаи якуми ҳосилдиҳанда дар 3,5-3,8-ум буғум ба ҳисоби миёна гузошта шавад, дар волидайнӣ бошад, ин амал дар буғуми 4,0-5,0 сурат мегирад. Дар дурагаҳои дохилинамудӣ хусусияти мобайни дорад.

6.Дар селексияи пахта масъалаи тезрасӣ хеле муҳим буда, кушодашавии кӯраки дурагаи дохилинамудӣ «Сорбон» х «Суғдиён-2» ва дурагаҳои байнинамудӣ «Сорбон» х «9326-В», «Зироаткор-64» х «9326-В» ва «Зироаткор-64» х «750-В» 5-9 рӯз нисбати волидайнҳо тезрас буданд.

Дар популятсияи дурагавии «Сорбон» х «9326-В» ба 4,5-10,5 дона, зиёдшавии кӯракҳо «Суғдиён-2» х «9326-В» ба 7,0-12,5 дона расид.

Дар дурагаҳои дохилинамудӣ самараи гетерозис аз рӯи ин нишона дар доираи 4-5 кӯрак аст, аммо ҳуди кӯрак қариб ду баробар аз рӯи вазни пахта вазнинтаранд, самараи умумӣ низ хеле шоён мебошад. Дурагаҳои пахтаи маҳиннах кӯракҳояшон сеҳонагӣ, пас дар дурагаҳои дохилинамудӣ онҳо бисёртар чорпағаю панҷпаға шуданд, ки аз ҳамин ҳисоб вазнашон ба ҳисоби миёна 0,2-0,5 г афзуд. Ҳамаи ин дар маҷмӯъ афзалияти дурагаҳоро нисбат ба шаклҳои волидайнӣ аз рӯи маҳсулнокии умумии растанӣ таъмин намуд.

7.Дурагаҳои байнинамудӣ нисбат ба дохили намудиҳо маълум кард, ки бештар ба касалии вилт тобовар буданд. Дурагаи «Зироаткор-64» х «9326-В» то санаи 10 сентябр сироятёбӣ ба вилт 5,6%-ро ташкил кард, ҳол он ки навъи падарӣ ҳамагӣ 4,3%, модарӣ бошад 10,3% сироятёбиро нишон доданд. Дар воқеъ, фарқият аз аҳамияти миёнаи ду волидайн ин ҷо 4,7%-ро ташкил дод.

Дурагаҳои байнинамудӣ аз рӯи ҳосил аз ҷумла «Зироаткор-64» х «750-В» аз гардолудкунии дастӣ аз рӯи ҳосил гирифта шуд, ки ҳосили иловагӣ

нисбати навъи модарӣ ба миқдори 23,1 с/га зиёд дод, ки ба сифати шаклҳои натиҷавии волидайнӣ гирифта шудаанд, пеш мегузаранд.

Дар дурагаҳои дохилинамудӣ ва байнинамудӣ бартарии пурраи хусусиятҳои технологии нахи пахтаи гетерозиси F<sub>1</sub> нисбати навъҳои волидайнӣ зоҳир гардид.

8. Гетерозиси ғолибро пахтаварон барои истеҳсоли ҳосили баланди пахта асоси тухмиҳои дурага парвариш мекунад, самараи баланди иқтисодиро ба даст меоранд. Ҳамин тариқ ба таври гардолудшавии дастӣ зарар ба 2371 сомонию 00 дирам ва бо оилаи занбӯргардолудшавӣ бошад, ҳаҷми даромади соф ба 7025 сомонию 78 дирам дар 1 га мерасад. Яъне бо оилаи занбӯри асал гардолудкунӣ пахта самараи баланди иқтисодиро ба даст меорад.

Таҷрибаи истеҳсоли мо таҳқиқоти пештар иҷрогаштаи қитъаҳои хурдро тасдиқ намуда дурагаҳои дохилинамудӣ 30,6 ва дар байнинамудихо 39,0 с/га-ро ташкил дод, ки дар муқоиса ба волидайн зиёд серҳосил буд ва ё 3,1 ва 9,8 с/га болотар аз ҳосили миёнаи ду волидайн шакли волидайнӣ боло бурда барои парвариши гетерозиси F<sub>1</sub> асос шуда метавонад.

### **ТАВСИЯҲО ОИД БА ИСТИФОДАИ АМАЛИИ НАТИҶАҲО**

1. Барои зоҳир гардидани самараи навъҳои ҷуфтшаванда бояд фаъолияти баланди ҷуфтшавӣ, майл доштан ба гардолудшавӣ, тезрас ва сермахсул будан, сифати хуби нах доштани онҳо муҳим аст. Аз навъҳои омӯхташудаи намуди *G. barbadense* L. навъи "9326-B", дар намуди *G. hirsutum* L. навъҳои "Сорбон" ва "Суғдиён-2"-ро барои гирифтани дурагаҳои гетерозисии байнинамудӣ ва дохилинамудӣ тавсия менамоем.

2. Барои ба даст овардани 40,0 с/га ҳосили хушсифати дурагаҳои гетерозисии дохилинамудӣ аз ҷуфтикунии ♀ «Сорбон» х ♂ «Суғдиён-2» 41,6 с/га ҳосили дурагаҳои гетерозисии байнинамудӣ аз ҷуфтикунии ♀ «Сорбон» х ♂ «9326-B» бо равиши занбӯргардолудкунӣ, тавсия карда мешавад, ки нисбат ба дасти гардолудкунӣ самараноктар мебошад.

### **ИНТИШОРОТ АЗ РҶҲИ МАВЗУИ ДИССЕРТАТСИЯ**

#### **Мақолаҳо дар маҷаллаҳои тақризшаванда:**

**1-М. Садирова С.С.** Влияние способов опыления на плодоношение и урожайность хлопчатника / С.С. Садирова, С.Дж. Суярова, С.Т. Саидов // Теоретический и научно-практический журнал «Земледелец» (Кишоварз) Таджикского аграрного университета им. Ш.Шотемур, Душанбе. – 2018, № 4 (80) С. 33-37. ISSN 2074-5435.

**2-М. Садирова С.С.** Проявление эффекта гетерозиса по технологическим качествам волокна у внутривидовых и межвидовых гибридов хлопчатника / С.С. Садирова, С.Т. Саидзода // Доклады Таджикской академии сельскохозяйственных наук, Душанбе. – 2018, № 3 (57).- С. 8-10. ISSN 2218-1814.

**3-М. Садирова С.С.** Таъсири бевоситаи усулҳои гардолудкунӣ ба гунҷабандӣ ва ҳосилнокии пахта дар F<sub>0</sub> / С.С. Садирова, С.Ҷ. Суярова, С.Т. Саидзода // Гузоришҳои академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон, Душанбе. – 2018, № 4 (58).- С. 8-11. ISSN 2218-1814.

**4-М.** Садирова С.С. Ташаккулёбии аломатҳо дар насли дурагаҳо дар F<sub>1</sub> ва волидайнҳо / С.С.Садирова // Маҷаллаи назариявӣ ва илмию истеҳсоли (Кишоварз) Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Шириншох Шохтемур, Душанбе. - 2021 № 3 (92) С. 15-17. ISSN 2074-5435

**Мақолаҳо ва тезисҳо дар маҷмӯаҳои маводи конференсияҳо**

**5-М.** Садирова С.С. Внутривидовая гибридизация на гетерозис / С.Т.Саидов, С.С. Садирова, С. Дж. Суярова, Р. К. Рахимов// Сборник научных статей научно – практическая конференция, посвященную 25-летию независимости государства республики Таджикистан и 85 летию университета на тему: «Вклад учёных в решение проблем продовольственной безопасности», ГАУ им. Ш.Шотемур Душанбе. – 2016, С. 19-20.

**6-М.** Садирова С.С. Продуктивность селекция хлопчатника в разрезе сортов и гибридов/ С.С.Садирова., С.Дж. Суярова., С.Т. Саидов // Сборник научных статей научно-практическая конференция на тему «Процесс обучения и сельскохозяйственная наука в XXI веке: трудности и пути их решения», ГАУ им. Ш.Шотемур Душанбе. – 2017, С. 27-31.

**7-М.** Садирова С.С. Об эффективности различных методов селекция в создании новых сортов хлопчатника/ С.Т.Саидов, С. Дж. Суярова, М.М. Нияматов, С.С.Садирова// Научно-практическая конференция на тему. «Значение современной технологии повышении производства сельскохозяйственной продукции», Душанбе. - 2017, С. 280-284.

**8-М.** Садирова С.С. Действие различных способов опыления на хозяйственно-ценные и технологические качества волокна/ С.С. Садирова, С.Т. Саидов, С. Дж. Суярова // Сборник научных статей, Республиканская научно-практическая конференция, на тему «Эффективное использование биоклиматических факторов при возделывании сельскохозяйственных культур», ДАТ ба номи Ш.Шохтемур, Душанбе.- 2018, С. 73-74.

**9-М.** Садирова С.С. Продуктивность генотипов хлопчатника в зависимости от влияния способов опыления/ С.Т. Саидов, С.С. Садирова, С.Дж. Суярова// Материалы республиканской научной конференции на тему «Вклад сельскохозяйственной науки в обеспечение продовольственной безопасности» Посвященной международному десятилетию действий «Вода для устойчивого развития, 2018-2028 годы» и 2018 году «Году развития туризма и народных ремесел», Таджикский академии сельскохозяйственных наук Душанбе. – 2018, С. 20-22.

**10-М.** Садирова С.С. Эффект внутривидовой гибридизации на гетерозис хлопчатника/С.Т. Саидова, С.С. Садирова// Материалы II международной научной конференции на тему «Тенденции развития агрофизики от актуальных проблем земледелия и растениеводства к технологиям будущего», посвященной памяти академика Е.И.Ермакова Санкт-Петербург.-2019, С. 308-311.

**11-М.** Садирова С.С. Распределение ассимилятов у генотипов хлопчатника/ С.Т. Саидова, Садирова С.С.// Сборник материалов IV международной научной конференции «Современное состояние, проблемы и перспективы развития аграрной науки», Симферополь ИТ «АРИАЛ».-2019, С. 196-199

**12-М.** Садирова С.С. Характер распределения ассимилятов по органам хлопчатника/ С.Т. Саидзода, Ш.Ш. Кароматов, С. Дж. Суярова, С.С. Садирова // Сборник материалов международной научно-практической конференции на тему «От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение АПК» к 80-летию Уральского государственного аграрного университета Екатеринбург Издательство Уральского ГАУ.- 2020, С.192-194.

**13-М.** Садирова С.С. Баҳодиҳии аломатҳои микдорию сифатии навъи пахтаи 9326-В аз намуди *G.barbadense* L / С.С.Садирова / Паёми Донишгоҳи давлатии Данғара (Маҷаллаи илмӣ), Данғара. – 2020, №1(11).- С. 52-59. ISSN 2410-4221.

**14-М.** Садирова С.С. / Изучение эффективности различных способов и сроков гибридизации генотипов хлопчатника / С.Т., Саидзода С. Дж., Суярова С.С. Садирова / Сборник научных статей материалы международной научно-практической конференции на тему «Адаптация сельскохозяйственной отрасли к изменениям климата: проблемы и пути решения», посвящённой 30-летию государственной независимости Республики Таджикистан и 90-летию со дня основания Таджикского аграрного Университета имени Шириншох Шотемура. Душанбе-2021, С.161-165.

**15-М.** Садирова С.С. / Гетерозис на технологические свойства волокна хлопчатника / С.Т., Саидзода С. Дж., Суярова С.С. Садирова / Биосфера междисциплинарный научной и прикладной журнал по проблемам познания и сохранения биосферы и использования ее ресурсов. Санкт – Петербург, 2022, С. 398-400.

#### Руйхати ихтисораҳо

ДАТ-Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон

ФНҚ-Фарқияти ниҳоии қатъӣ

Г-Грам

Мг-Милиграм

Га-Гектар

С-Сентнер

St-назоратӣ

**ТАДЖИКСКИЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ШИРИНШОХ ШОТЕМУР**

**УДК 631.331.8+633.511:575**

**САДИРОВА СУМАЙРО САИДАХМАДОВНА**

**ВЛИЯНИЕ ОПЫЛИТЕЛЕЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ  
УРОЖАЙНОСТИ У ГЕТЕРОЗИСНЫХ ГИБРИДОВ ХЛОПЧАТНИКА В  
УСЛОВИЯХ ВАХШСКОЙ ДОЛИНЫ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН**

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата сельскохозяйственных наук

по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство  
сельскохозяйственных растений

Душанбе -2023

Диссертационная работа выполнена на кафедре хлопководства, генетики, селекции и семеноводства Таджикского аграрного университета имени Шириншох Шотемур (2015-2018гг).

**Научный руководитель:** Саидзода Саиджамол Тоджидин - доктор сельскохозяйственных наук, член корреспондент ТАСХН, профессор кафедре хлопководства, генетики, селекции и семеноводства Таджикского аграрного университета имени Шириншох Шотемур

**Официальные оппоненты:** Абдуламонов Козимамад доктор сельскохозяйственных наук, член корреспондент НАН Таджикистана, заведующий лабораторией генетики, селекции растений Памирского биологического института им. Академика Х.Ю.Юсуфбеков.  
**Хафизов Абдунасир Абдукаримовича** кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агроэкологии, механизации и сельскохозяйственных технологий Дангаринского государственного университета

**Ведущая организация:** Института ботаники, физиологии и генетики растений НАН Таджикистана

Защита диссертации состоится «8» апреля 2023 года, в 10<sup>00</sup> часов на заседании диссертационного совета 6Д.КОА-064 при Институте земледелия Таджикской академии сельскохозяйственных наук, по адресу: 735022, г. Гиссар, поселок, Шарора, ул. Дусти Е – mail: [ziroatkor@mail.ru](mailto:ziroatkor@mail.ru)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института земледелия Таджикской академии сельскохозяйственных наук, и на сайте <https://ziroatkor.tj/>

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023г

**Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
кандидат сельскохозяйственных наук**

**Пулатова Ш.С.**

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы исследования:** Хлопководство является одним из важнейших и приоритетных отраслей в Республике Таджикистан, и культура хлопчатника играет важную роль в развитии орошаемого земледелия. В Послании Основателя мира и национального единства, Лидера нации, Президента Республики Таджикистан уважаемый Эмомали Рахмона от 22.12.2016 говорится: -Хлопковая отрасль способствует развитию легкой промышленности, экспорта и занятости населения. [132].

Увеличение общего производства хлопка и повышение урожайности этой культуры за счет использования новых сортов и гетерозисных гибридов является требованием сельскохозяйственного производства и текстильной промышленности, так как наиболее важным фактором повышения урожайности хлопчатника является наличие стабильных и высокоурожайных сортов и гетерозисных гибридов с высокими урожаями и качеством волокна.

Получение гетерозисных гибридов при выращивании хлопчатника путем ручного опыления имеет свои проблемы и требует больших экономических затрат. В связи с этим получение семян внутривидовых и межвидовых гетерозисных гибридов хлопчатника путем опыления пчелиными семьями имеет научное и практическое значение и составляет основу нашей диссертационной работы.

**Степень научной исследования темы.** Вопрос об использовании эффекта гетерозиса в сельскохозяйственных культурах изучался многими учеными, по сорго М.И. Хаджинов, [177, 178, 179], по пшенице П.А. Лукьяненко [110], М.П. Рейнолдс и другие [141], по ржи И.М. Суриков, [162], В.Д. Кобилянский [89], по ячменю Д.С. Омаров [131], А.А. Поморцев и др [136], по кукурузе В.А. Соколов, Т.К. Тараканова, Э.А. Абдирахманова [160] и др. Выполняли многостороннюю и разностороннюю научную работу. В хлопководстве вопрос использования влияние гетерозиса в разных типах скрещивания вызывает большой интерес у многих ученых: - Н.Д. Loden, [202], В.П. Деревянко, Д.К. Егоров, [65], и др. Однако использование опылителей, таких как пчелиная пыльца, в качестве основного средства получения семян гетерозисных гибридов было впервые использовано нами в условиях Республики Таджикистан, и были оценены научный и производственный эффект этого приёма, а также продуктивность и экономическая эффективность.

**Связь работы с научными программами, темами.** Тема диссертации связана с приоритетными направлениями научных исследований, проводимых в Республике Таджикистан. Она включена в Концепцию аграрной политики страны Таджикистан, утвержденной постановлением Правительства Республики Таджикистан № 658 от 31 декабря 2008 года и подходит развитию агропромышленного комплекса страны. Исследования проведены на основе научно-исследовательской программы кафедры хлопководства, генетики, селекции и семеноводства Таджикского аграрного университета имени Шириншо Шотемур (далее

ТАУ): «Селекция по устойчивости, раннеспелости и продуктивности зерновых культур и хлопчатника в условиях изменения климата» (Государственный регистрационный номер РД 0105ТД235), срок реализации - 2016-2020 годы, реализовано.

### **Общее описание исследования**

**Цель исследования.** Целью диссертационной работы является выращивание семян гетерозисных гибридов хлопчатника с использованием опылителя и на этой основе дать оценку эффективности производства и использования гетерозисных гибридов хлопчатника, полученных путем внутривидовых и межвидовых опылений с помощью пчел. В то же время определить эффективность использования пчелиных семей для внутривидовых и межвидовых сортов средневолокнистого и тонковолокнистого хлопчатника для производства гетерозисных гибридных семян.

**Задачи исследования:** В зависимости от цели, задачи исследования по данной теме классифицированы следующим образом:

✓ Определить эффективность опыления сортов хлопчатника пчелиными семьями и ручным способом;

✓ Оценить роль пчелиных семей в опылении при получении гетерозисных гибридов хлопчатника;

✓ Изучить и определить влияние гетерозиса у внутривидовых и межвидовых гибридов на ценные хозяйственные признаки, провести сравнительный анализ подходящих генотипов с целью отбора для скрещивания;

✓ Определить способы вовлечения пчелиных семей в опылении хлопчатника с целью повышения экономической эффективности в производстве гибридных семян хлопка.

**Объект исследования.** В качестве объекта исследования были использованы пчелиные семьи, сорта хлопчатника средневолокнистого вида *G. hirsutum* L. - «Сугдиён-2», «Сорбон», «Зироаткор-64» и сорта тонковолокнистого вида *G. barbadense* L. - «9326-В», «750-В».

**Тема исследования.** Влияние опылителей на формирование элементов урожайности у гетерозисных гибридов хлопчатника в условиях Вахшской долины Республики Таджикистан.

**Научная новизна исследования.** В условиях Вахшской долины Республики Таджикистан для получения гетерозисных семян на хлопковых полях использовались ручное опыление и опыление пчелами. Впервые в условиях Республики Таджикистан различными методами были использованы медоносные пчелы для опыления внутривидовой и межвидовой сортов хлопчатника с целью получения гетерозисных гибридных семян, выявлена и оценена экономическая эффективность опыления пчелами при производстве гетерозисных семян.

**Теоретическая и практическая ценность исследования.** Для получения гибридных семян важными показателями являются использование различных методов опыления, а высокий процент гибридизации имеет большое практическое и производственное значение. Высокий выход

гибридных семян при ручном опылении получены от скрещивания таких сортов, как «Сорбон» х «750-В» - 36,6-39,7%, «Сорбон» х «9326-В» - 45,6-48,5%. При опылении пчелами в скрещивании сортов «Сорбон» х «9326-В» этот показатель составлял 34,7-34,8% и «Сорбон» х «750-В» 37,1-39,1%, что имеет большое промышленное значение.

При ручном опылении и опылении пчелами в комбинации «Сорбон х Сугдиён-2» и «Сугдиён-2 х Сорбон» масса одной коробочки составляла 5,6-5,8 г, а при ручном опылении с охлаждёнными пыльцами относительный вес одной коробочки равнялся на 5,2-5,3 г, то есть в вариантах опыления пчелами вес каждой коробочки увеличился на 0,4-0,5 г, что имеет большое практическое значение.

Полученные гибриды были посеяны на производственных землях филиала Института земледелия, а результаты научных работ внедрены в производство.

#### **Положения, выносимые на защиту.**

- сравнительно высокий гетерозис у внутривидовых гибридов при скрещивании разных сортов хлопчатника
- экономическая эффективность опыления цветков пчелами и получение высококачественных гибридных семян
- эффективность гетерозиса при опылении пчелами и ручном опылении с учётом качества и продуктивности гибридов
- методы усиления роли пчелиных семей в опылении при гибридизации сорта и образцов хлопчатника
- экономическая эффективность переопыления цветков пчелиными семьями для получения семян с высокой потенциальностью гетерозисных гибридов хлопчатника;
- соотношение появления гетерозиса у внутривидовых и межвидовых гибридов хлопчатника.

**Достоверность диссертационных результатов.** Полевые опыты с родительскими и гибридными формами проводились в соответствии с методикой полевых опытов Доспехов Б.А. [68], и генетико-селекционных исследований на хлопчатнике Симонгулян и др. [156], результаты проведенных экспериментов разработаны с использованием дисперсионных, статистико-аналитических и математических методов Б.А. Доспехов [68], В.Н. Перегудов [133] и доказана их достоверность.

**Соответствие диссертации к паспорту научной специальности (с объяснением и отраслью исследований).** Отраслью исследований диссертационной работа является селекции и семеноводство сельскохозяйственных культур, содержание диссертации и проведенных исследований соответствует паспорту по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

**Личный вклад соискателя ученой степени.** Личный вклад автора в проведение полевых и лабораторных опытов, проведении фенологических наблюдений, определении биометрических признаков, организации процесса опыления, обработки дисперсионных и математических

результатов, написании научных статей и текста диссертации составляет 80-85%, а оригинальность текста диссертации равна 96,65%.

**Апробация диссертации и использование её результатов.** Результаты проведенных исследований подтверждены многофакторными полевыми опытами, лабораторными исследованиями, основными результатами, выводами и научно - обоснованными предложениями

Результаты полевых опытов за период 2015-2018 гг. были рассмотрены на заседаниях кафедры хлопководства, генетики, селекции и семеноводства, Ученого совета агрономического факультета ГАУ имени Ш. Шотемур, ежегодно проверены и оценены апробационной комиссией ГАУ имени Ш. Шотемура. Также результаты диссертационной работы рассмотрены и доложены на конференциях и семинарах университета, в республиканских и международных конференциях: - республиканской конференции «Вклад аграрной науки в обеспечение продовольственной безопасности» (Душанбе, 2018), второй международной научной конференции «Тенденции развития агрофизики от актуальных проблем земледелия и растениеводства к технологиям будущего», посвященной памяти академика Е.И. Ермакова (Санкт-Петербург, 2019), республиканская конференция на тему «Вклад ученых в решение проблем продовольственной безопасности» (Душанбе, 2016), международная конференция на тему «Процесс обучения и сельскохозяйственная наука в XXI веке: трудности и пути их решения: трудности и пути их решения» (Душанбе, 2017), республиканская конференция на тему «Значение современной технологии повышения производства сельскохозяйственной продукции» (Душанбе, 2017), республиканская конференция на тему «Эффективное использование биоклиматических факторов при возделывании сельскохозяйственных культур» (Душанбе, 2018), в международной научно-практической конференции «От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение АПК» посвященной 80-летию Уральского государственного аграрного университета (Екатеринбург, 2020).

**Опубликование результатов диссертации.** По теме диссертации опубликовано 15 научных статей, отражающих основное содержание диссертации, из них 4 статьи в рецензируемых журналах ВАК при Президенте Республики Таджикистан и 4 статьи опубликованы на международных конференциях за рубежом.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация изложена на 160 страницах, состоит из введения, 4 глав, выводов, рекомендаций, списка цитированной литературы, включающего 222 автора, из них 30 зарубежных авторов, 27 таблиц и 1 рисунка.

### **ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ НАУЧНОЙ РАБОТЫ**

Первая глава диссертации представляет собой краткий обзор научной литературы и состоит из двух основных разделов. В первом разделе обсуждаются теоретические основы эффективности гетерозиса с точки зрения отечественных и зарубежных ученых и делается вывод о том, что практическое применение эффектов гетерозиса в ряде

сельскохозяйственных культур, в том числе овощных, изучено и реализовано на практике, однако из-за высокой стоимости производства гетерозисных семян этому процессу уделялось меньше внимания в хлопководстве, особенно в Республике Таджикистан. На этой основе научные исследования в области получения семян гетерозисных гибридов при помощи опыления пчелами являются актуальными.

В разделе 2 – по методу опыления и эффективности их использования в селекционной работе изучены множество научных источников, на основе которых вытекает вывод о том, что производство и использование гетерозисных семян хлопчатника изучены не на должном уровне и требуют проведения обоснованных научных исследований.

С учетом этого, полевые опыты проводились на староорошаемых землях Вахшской долины, на светло-серых и лугово-болотных почвах. Содержание гумуса в слое 0,0-40,0 см лугово-болотных почв в зависимости от слоя почвы составляет 1,55-1,82%, а в светло-серых почвах - 0,38-0,99%. Соотношение азота в годы исследования в слое 0,0-40,0 см лугово-болотных почв составляет 16,5-25,4 мг/кг, фосфора - 8,0-14,8 мг/кг, калия - 50,0-205,0 мг/кг, на светло-серых почвах относительно до 7,0-18,1; 14,0-18,8 и 178,0-275,0 мг/кг. Можно сделать вывод, что почва опытных участков подходит для выращивания хлопчатника и требует дополнительного питания для получения ожидаемого урожая. В диссертации результаты лабораторных анализов почв исследуемых участков представлены в табличной форме, сопоставлены и рассмотрены с показателями источников.

Суммарная годовая активная температура в исследуемой зоне за 2015-2018 гг. составляла 3500-3800<sup>0</sup>С, продолжительность безморозного периода – 310-320 дней, продолжительность периода с температурой выше +10<sup>0</sup>С 280-290 дней. Годовое количество осадков за годы исследования составляло 380-570мм, а среднее многолетнее количество осадков - 414,2мм.

**Методы проведения исследования.** Полевые эксперименты были проведены для получения семян гибридов и исследования эффективности с переопыления сортов F<sub>1</sub> в 2015-2017 гг., потомства гибридов в 2016-2018 гг., эффект родительских сортов и гетерозисные гибриды F<sub>1</sub> из пчел-опылителей в 2018 г.

Посев в питомнике проводился в виде родителей и гибридов в соответствии с методикой полевых опытов Доспехов [68], и генетико-селекционных исследований на хлопчатнике Симонгулян и др. [156], Данные проведенных экспериментов обрабатывались дисперсионным, статистическим и аналитическим методами Б.А. Доспехов, [68], В.Н. Перегудов, [133]. Технология выращивания хлопчатника проведена в соответствии с рекомендациями Министерства сельского хозяйства Республики Таджикистан (2008 г.), лабораторные анализы по изучению нектарности, продуктивности скрещиваемых сортов, технологические качества волокна и семян в лаборатории Таджикский аграрного Университета имени Шириншо Шотемура в соответствии с требованиями

ГОСТ 3274, 0-72-ГОСТ 3274, 5-72 и «Инструкции по определению сорта хлопчатника и его волокна в приборе марки ЛПС-4». В полевых опытах в качестве основы были использованы особые сортовые методы полевых опытов с хлопчатником (Союз НИХИ 1981).

В родительских питомниках и гибридах посев производился методом случайного перемешивания, с 4 повторностями, 10 вариантов исследования: -6 вариантов для получения внутривидовых гибридных семян и 4 варианта для получения межвидовых гибридов, в соответствии. Лабораторный анализ семян и волокна проводился на основании требований методических указаний по определению посевных качеств семян хлопчатника, ГОСТ 21820, 0-76-ГОСТ 21820, 4-76, Вилкина Г. (1980).

Полевые опыты по опылению пчелами сортов хлопчатника с целью получения гибридных семян были проведены на двух участках в следующих двух отдельных опытах: -участок внутривидовой гибридизации, - участок межвидовой гибридизации. Во избежание чрезмерного опыления использовали метод сортовой изоляции путем посева высокорослой кукурузы сорта «Дилшод». Посев производился по схеме 60-20 см. Ежегодно в период цветения хлопчатника на опытные участки привезены 30 семей пчел на гектар.

В вариантах применения ручного опыления переопыление цветков без кастрации с использованием охлажденной пылью, проведены согласно рекомендациям Л.Г. Арутюнова, К.Ф. Гесос и Д.Х. Ахмедова [22], М. Ниматова, Т. Яхёева [130], и Х. Джаборова [183]. Для этого с 9 до 13 часов отцовские пыльники с растений собирали встряхиванием в стеклянные банки и хранили в холодильнике при температуре +3, +4<sup>0</sup>С до 9 часов следующего дня. Опыление производили с 9 до 13 часов следующего дня.

Переопыление производили ежедневно в течение месяца. Для контроля лепестки каждого опыленного цветка были помечены белой бумагой. Далее определяли процент проявления бутонов, а для определения нектарности сортов, анализ проводили методом бумажки на каждые десять дней, 4 раза в сутки, в 8-10, 10-12, 12-14, 14-16 часов.

Для определения направления полета пчел на переопыленные сорта испытание проводилось по методике А.Ф. Губина и М.Г. Вердиева [54]. Прилет и улёт пчел к цветкам определяли путем подсчета пчел на цветках на 1 м<sup>2</sup> в течение 20 минут. Расчеты производились три раза в день.

С учетом особенностей сорта на участке межвидового скрещивания, орошение проводилось по схеме 2-5-3, а на остальных участках исследования - по схеме 2-4-2. Нормы вносимых удобрений на опытном участке составляли N<sub>160-170</sub>, P<sub>70-90</sub>, K<sub>50-60</sub> кг/га д.в., в 3 подкормки.

В разделе диссертации объект исследования, приведена подробная характеристика изученных сортов средневолкнистого и тонковолкнистого хлопчатника, на основе представленных авторами результатов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводились путем изучения возможностей опыления пчелами, интенсивное опыление цветков в гибридных посевах с целью получения гибридных семян с высокой гетерозисной эффективностью путем выполнения следующих задач: - сравнительная оценка эффективности изучаемых вариантов опыления пчелами, ручного опыления интенсивных сортов хлопчатника, качество волокна и урожайность, - найти способы усиления роли пчелиных семей в опылении для получения гибридных гетерозисов, - расчет экономической эффективности переопыления цветков медоносными пчелами при производстве гибридных семян

Рост, развитие и формирование плодоземелентов как сложный многоступенчатый процесс становления структуры урожая формируется в зависимости от наследственных признаков и жизненных факторов. Результаты учёта 2015-2017 гг. показали, что на участке внутривидовой гибридизации в начале цветения разница между вариантами и сортами по высоте главного стебля и высоте цветкообразующих узлов небольшая, на участке межвидовой гибридизации, где посеяны два вида родственных сортов, эти различия по количеству плодовых ветвей и высоте цветкообразующих узлов наблюдались между сортами, (табл. 1).

При внутривидовой гибридизации высота главного стебля у гибридов по сравнению с высокими родителями (Сугдиён-2) уменьшилась с -0,2 до -1,8 см и по сравнению с относительно короткими родителями (Сорбон) был высоким с -0,5 до +1,1 см. Количество продуктивных ветвей у гибридов этой родительской комбинации уменьшалось до -0,6 шт. на растение и увеличилось до +1,0 шт./ растение. Эти показатели в межвидовом спаривании составили -0,9 + 0,4 и -4,9-0,3 соответственно. Состояние развития растений и формирования плодоземелентов урожая у родителей и гибридов были исследованы в период 10 августа и 10 сентября, что позволило сохранить соотношение высоты стебля на последующих этапах изучения, а количество коробочек у гибридов увеличилось от +2,0 до +3,4 шт. на растение.

**Таблица 1.- Состояние развития растений на участках гибридизации в начале цветения, в среднем за 2015-2017 гг (на 10 июля)**

Изучение варианты	высота Основние стебля см	Число моноподиальных ветвей, шт.	Число симподиальных ветвей, шт.	Высота узла цветения, hs	Отклонение			
					высота, растения, см		по числу сим- подиев, шт.	
					от материн- ского сорта	от отцовского	от материн- ского сорта	от отцовско- го сорта
<b>а) Внутривидовая гибридизация</b>								
Сугдиён-2, самоопыление, St	49,6	0,6	8,5	3,0	-	-	-	-
Сорбон, самоопыление, St	48,3	0,2	7,8	1,9	-	-	-	-

Сугдиён-2 х Сорбон, ручное опыление охлаждённой пылью	49,4	1,0	8,8	3,1	-0,2	+1,1	+0,3	+1,0
Сорбон х Сугдиён-2, ручное опыление охлаждённой пылью	48,7	0,2	7,9	2,0	+0,4	-0,9	+0,1	-0,6
Сугдиён-2 х Сорбон, пчелоопыление	48,8	0,7	8,1	2,8	-0,8	+0,5	-0,4	+0,3
Сорбон х Сугдиён-2, пчелоопыление	47,8	0,4	7,8	2,0	-0,5	-1,8	0,0	-0,7
<b>б) Межвидовая гибридизация</b>								
Сорбон, самоопыление, St	43,3	0,5	9,1	1,7	-	-	-	-
9326-B, самоопыление, St	42,4	0,2	13,5	4,1	-	-	-	-
Сорбон х 9326-B, ручное опыление охлаждённой пылью	42,8	0,5	8,8	1,5	-0,5	+0,4	-0,3	-4,7
Сорбон х 9326-B, пчелоопыление	42,4	0,4	8,6	1,5	-0,9	0,0	-0,5	-4,9

В жизнедеятельности растений, в том числе хлопчатника, одним из важнейших процессов, что указывает на продуктивность и качество формируемых семян, является интенсивный процесс опыления и оплодотворения. Учитывая, что осуществление опыления перекрестно опыляемых растений тесно связано с деятельностью насекомых, а также привлечение насекомых зависит от нектаровыделения видов цветочных горшков, на последующем этапе исследования изучалось круглосуточное нектаровыделение видов цветочных горшков. Результаты исследования показали, что минимальное количество нектара, извлекаемого из цветочных горшков, которое у всех изученных сортов было рассчитано в 14-16 часов, у сорта Сорбон составил 1,14 г, у сорта Сугдиён-2 - 0,76 г и у сорта 9326-B-2 – 54 г. Наибольшее нектаровыделение от цветочных горшков было зафиксировано в районе 10–12 часов: 9,53 г у сорта Сорбон, 8,77 г у сорта Сугдиён-2 и 17,46 г у сорта 9326-B. Самый высокий процент внутричашечных нектарников 65,1% был зарегистрирован с 12 до 14 часов у сорта 9326-B и самый низкий 20,7% у сорта Сугдиён-2 в 8-10 часов, (табл.2).

**Таблица 2.- Суточная динамика нектаровыделения по типам цветковых нектарников в разрезе сортов хлопчатника (среднее за 2015-2017гг.)**

Сорта хлопчатник	Время наблюдения, час	Количество выделенного нектара цветковыми нектарниками, г.				Доля внутричашечных нектарников, %
		Внутричашечными	Прицветниковыми	Подчашечными	Всего	
Сорбон	с 8 до 10	1,64	3,45	2,65	7,74	21,2
	с 10 до 12	2,31	3,89	3,33	9,53	24,2
	с 12 до 14	1,20	1,95	1,48	4,63	25,9
	с 14 до 16	0,30	0,51	0,33	1,14	26,3
Сугдиён-2	с 8 до 10	1,44	2,88	2,64	6,96	20,7
	с 10 до 12	2,04	3,65	3,08	8,77	23,3
	с 12 до 14	0,96	1,37	1,47	3,80	25,3
	с 14 до 16	0,24	0,25	0,27	0,76	31,6

9326-B	с 8 до 10	5,46	3,77	2,10	11,33	48,2
	с 10 до 12	10,91	4,17	2,38	17,46	62,5
	с 12 до 14	6,30	1,95	1,43	9,68	65,1
	с 14 до 16	1,27	0,60	0,67	2,54	50,0

Учёные В.Д. Лайок [104, 105], М.И. Иванова-Паройская [81], А. М. Кулиев [99], Г.И. Казиев [86], Г.Х. Хамидов [181] в результате проведенных исследований пришли к выводу, что нектаровыделение у хлопчатника происходит сезонно и круглосуточно. В то же время, вопрос о сезонном действии хлопчатника большинство исследователей считают, что для суккулентных цветков этот процесс более интенсивен при активном цветении, а для листьев - на гораздо более ранней стадии созревания. По поводу относительного суточного действия мнения расходятся. В связи с разнообразием научных мнений, нами проведены четырехлетнее (2015-2018 гг.) исследование нектарности изучаемых сортов, действие круглосуточного выделения нектара от цветочных нектарников, результаты которых приведены в таблице 3.

Наименьшим показателем по количеству нектара отличается сорт Сорбон, в период 10.07., в течении 14-16 часов и составляет 0,20мг. Максимальными показателями данного признака отличается сорт 9326 В за период 30.07, в 10-12ч которому присуще 5,40 мг нектара.

Самое низкое содержание сахара в нектаре установлено у сорта 9326-В в период 10.07, в 8-10 часов, который составил 19,9%, а самый высокий уровень данного показателя отмечено у сорта Сугдиён-2 - 38,7%.

**Таблица 3. - Суточная динамика выделения и сахаристость нектара внутричашечных нектарников в разрезе сортов, подвергаемых гибридизации (среднее за 2015-2018гг).**

Сорта хлопчатник	Показатели	Время - часы, дни											
		с 8 до 10			с 10 до 12			с 12 до 14			с 14 до 16		
		10.07	20.07	30.07	10.07	20.07	30.07	10.07	20.07	30.07	10.07	20.07	30.07
Сорбон	Количество нектара, мг	0,56	1,94	3,0	0,70	2,20	4,00	0,93	0,93	2,60	0,20	0,72	1,10
	Общий сахар в нектаре, %	22,5	24,1	25,9	25,1	27,0	29,1	30,3	30,3	32,7	25,4	33,1	35,6
Сугдиён-2	Количество нектара, мг	0,47	1,62	2,7	0,40	1,80	3,20	0,85	0,85	1,19	0,18	0,56	0,70
	Общий сахар в нектаре, %	24,6	26,3	28,5	27,6	30,3	31,9	33,2	33,2	35,4	28,0	35,8	38,7
9326-В	Количество нектара, мг	0,49	3,37	4,06	1,30	3,65	5,40	0,80	0,80	1,90	0,38	0,75	1,05
	Общий сахар в нектаре, %	19,9	21,0	21,7	21,5	22,7	23,4	25,4	25,4	26,5	27,7	29,1	30,0

Наблюдения, проведенные за работой пчел с разными видами цветочного нектара показали, что они способны собирать нектар, как из внутричашечных нектаров, так и из внешних цветков. Поскольку внешние нектарники легко доступны для других насекомых, в них обычно

содержится мало нектара, и пчелы часто используют внутричашечных нектарников, что вызывает большее опыление цветков.

**Таблица 4.- Посещаемость цветочных нектарников пчелами у разных сортов хлопчатника, в среднем за 2016-2018 гг (на площади 1м<sup>2</sup> за 1 час)**

Сорта	Время наблюдения, час	Количество пчёл, посетивших цветки, шт.						Посещаемость внутричашечных нектарников, в %		
		всего			внутричашечные нектарники					
		12.07	22.07	21.08	12.07	22.07	21.08	12.07	22.07	21.08
<b>а) на участке внутривидовой гибридизации</b>										
Сорбон	8-10	26,0	53,5	64,0	6,0	12,5	17,0	23,0	23,4	26,6
	10-12	50,27	90,0	90,0	17,0	35,0	44,0	33,8	38,9	48,9
	12-14	35,5	61,0	94,0	14,5	27,0	38,5	41,0	44,2	41,0
	14-16	30,0	51,4	82,5	9,0	19,5	31,5	29,5	38,0	38,2
Сугдиё Н-2	8-10	23,8	47,0	63,0	5,5	13,0	17,5	23,1	27,6	27,8
	10-12	56,0	75,0	85,5	16,0	33,0	40,0	28,6	44,0	46,8
	12-14	31,5	48,4	77,0	12,0	26,0	36,5	38,1	53,7	47,4
	14-16	27,5	41,5	65,0	8,0	24,0	30,0	29,1	57,8	46,1
<b>б) на участке межвидовой гибридизации</b>										
9326-В	8-10	55,3	72,0	92,0	17,0	25,5	38,0	30,7	35,4	41,3
	10-12	92,2	90,0	105,5	31,5	62,0	87,5	34,2	69,0	82,9
	12-14	75,0	81,5	90,0	27,0	53,0	68,0	36,0	65,0	75,6
	14-16	66,5	75,2	76,0	18,5	48,0	60,0	27,8	63,8	78,9
Сорбон	8-10	28,3	44,5	50,0	6,0	10,0	13,0	21,2	22,5	26,0
	10-12	56,0	75,0	83,5	18,5	27,5	40,0	33,0	36,7	47,9
	12-14	35,3	44,0	55,0	12,5	21,0	35,5	35,4	47,7	64,5
	14-16	29,0	36,5	42,6	7,02	18,5	29,0	24,1	50,7	68,0

А.М. Кулиева [100], С.И. Малышева [122], Д.В. Тер-Аванесян [165] считают, что ночью и особенно рано утром пчелы работают в основном на внешних нектарниках. Наши наблюдения показывают, что в 10–14 часов пчелы собирают больше нектара из внутречашечных нектарников, проходя через межлепестковый разрыв, а ночью и рано утром, из внешних нектарников. В первом случае пчелы перекрестно опыляют растения хлопчатника, а во втором - собирают только нектар.

Каждые десять дней движение пчел во внутренней части цветка (табл 4) увеличивается, так как процесс нектаровыделения постепенно усиливается в период с начала июля до начала августа.

Также на хлопковых полях после проведения полива наблюдается усиление движение пчел, что связано с выделением нектара на цветках по мере увлажнения площадей посева.

Выявлено, что скорость движения пчел к внутрицветковым нектарникам зависит от особенностей сортов. Например, у сорта «9326-В» от 45,7 до 82,9% прилетающих пчел к цветкам, приходится на долю внутричашечных нектарников. Это связано с тем, что внешние нектарники у этого сорта менее развиты, и основная часть нектара выделяется от внутрицветковых нектаров.

По результатам исследований можно сделать вывод, что эффект гибридизации зависит от того, насколько пчелы воздействуют на цветки того или иного сорта. В участках внутривидовой гибридизации наименьшее количество отмечено у сорта Сорбон, которое зафиксировано 12.07. от 8-10 до 23.0 часов, и в тот же день в 14-16 часов составило 29,5%. Наибольшая сумма отмечена по сорту Сугдиён-2 на 22.07, соответственно составляла 57,8%, а на 21.08 - 27,8%. При межвидовой гибридизации у сорта 9326-В в 21.08 в 8-10, 10-12 часов 41,3 и 82,9 и у сорта Сорбон 12.07 в 8-10, 10-12 часов составляла соответственно 21,2 и 33,0%

Основная часть падения плодоземелентов у хлопчатника приходится в период завязей. По мнению многих ученых, на которых мы опирались в обзоре литературы, перекрестное опыление хлопчатника способствует формированию завязей и соответственно, увеличению урожайности.

Результаты полевых исследований показали, что при ручном опылении цветков охлаждённой пылью опадение цветков при внутривидовом скрещивании снижается на 24,0-28,5%, а при межвидовом скрещивании на 22,0%. Опыление пчелами по сравнению с ручным опылением обеспечивает снижение потери цветков. Разница была связана с ручным опылением в благоприятные часы (с 10 до 12), а опыление пчелами длилось с утра до ночи, в вариантах ручного опыления учет коробочек проводится только в диапазоне опыленных цветков и соответственно указанных цветков, но в пчелином варианте опыление происходило внутри куста. С учетом этого можно сделать вывод, что в случае опыления пчелами эффект плодоземеления не уступает ручному опылению охлажденной пылью. Данные таблицы 5 показывают, что за два года исследования в вариантах опыления пчелами вес коробочки при внутривидовой гибридизации сортов «Сорбон» х «Сугдиён-2» составил 5,6-5,8 г, а при ручном опылении с охлаждённой пылью - 5,2-5,3 г., разница в вариантах пчелиного опыления составляла более 0,4-0,5 г. Опадение плодоземелентов в этих вариантах составило соответственно 29,0-36,0% и 21,0-23,0%. При межвидовой гибридизации сортов хлопчатника «Сорбон» х «9326-В» в варианте опыления пчелами вес одной коробочки составлял 5,0-5,2 г, а при ручном опылении - 4,8-5,0 г, что относительно первого варианта увеличилось на 0,2 г.

**Таблица 5. - Характер формирования плодоземелентов и семян в F<sub>1</sub> при разных способах опыления в сортовом разрезе**

Варианты опыта	Опадение плодоземелентов, %				Масса одной коробочки, гр				Число семян в коробочке, шт			
	2016	2017	среднее	отклонение от St	2016	2017	среднее	отклонение от St	2016	2017	среднее	отклонение от St
<b>а) внутривидовая гибридизация</b>												
1.	55,0	52,0	53,5	-	4,8	4,7	4,7	-	35,0	36,0	35,5	-
2.	46,0	46,0	46,0	-	4,6	4,8	4,7	-	34,0	35,0	34,5	-
3.	26,0	24,0	25,0	-28,5	5,0	5,2	5,1	+0,4	38,0	37,0	37,5	+2,0
4.	21,0	23,0	22,0	-24,0	5,2	5,3	5,2	+0,5	38,5	38,0	38,2	+3,7

5.	34,0	45,0	39,5	-14,0	5,4	5,6	5,5	+0,8	41,0	42,0	41,5	+6,0
6.	29,0	36,0	32,5	-13,5	5,6	5,8	5,7	+1,0	42,0	43,0	42,5	+8,0
<b>б) межвидовая гибридизация</b>												
7.	43,0	40,0	41,5	-	4,4	4,8	4,6	-	36,0	35,0	35,5	-
8.	36,0	34,0	35,0	-	3,2	3,5	3,4	-	23,0	22,0	22,5	-
9.	20,0	19,0	19,5	-22,0	4,8	5,0	4,9	+0,3	35,0	37,0	36,0	+0,5
10.	28,0	27,0	27,5	-7,5	5,0	5,2	5,1	+0,5	39,0	39,5	39,3	+3,8

В участке внутривидовой гибридизации опадение плодоземетов отмечено в варианте 1 до 53,5%, а в варианте 4, до 22,0%. Только за счет внутривидовой гибридизации в варианте 3 - 28,5, варианте 4 - 24,0, варианте 5 - 14,0, в варианте 6 - этот показатель снизилась на 13,5%, а масса 1 коробочки при внутривидовой гибридизации увеличилась с 0,4 до 1,0 г. Количество семян в коробочке в вариантах внутривидовой гибридизации увеличивалось, а наименьшая скорость роста наблюдалась в комбинации «Сугдиён-2» x «Сорбон», ручное опыление охлаждёнными пыльцами составило до +2,0 шт., и наибольшее их число наблюдалось в комбинации «Сорбон» x «Сугдиён-2» - до +8,0 шт./ коробочка.

При межвидовой гибридизации максимальное опадение плодоземетов в варианте 7, от самоопыления сорта Сорбон составил 41,5%, а самый низкий показатель наблюдается в варианте «Сорбон» x «9326-В», - ручное опыление охлажденными пыльцами - 19,5%. Масса сырца одной коробочки в вариантах межвидовой гибридизации по сравнению с контрольными вариантами самоопыления у сортов Сорбон и 9326-Б увеличилась с 0,3 до 0,5 г, а количество семян одной коробочки соответственно с +0,5 до +3,8 шт. коробочка (табл. 5).

При оценке методов опыления в производстве гибридных семян хлопчатника большое значение имеет количество нормально развитых семян в коробочке. Результаты исследования показывают, что этот показатель является преимущественным в случае опыления пчелами как при внутривидовой, так и при межвидовой гибридизации, что соответственно равно + 6,0 + 8,0 и + 3,8, и превышает использование охлажденной пыльцы на 2,16–7,6 раза. В итоге, данные отчетливо показывают преимущество переопыления с пчелами, которые высоко оцениваются на хлопчатнике.

**Таблица 6.- Урожайность родительских сортов и гибридов в зависимости от способа опыления (среднее за 2015-2018гг).**

Изучение варианты	Урожайность по повторностям, кг на 60 м <sup>2</sup>				Средняя урожайность		Отклонение				
							от материнского сорта		от отцовского сорта		
	I	II	III	IV	кг с 60м <sup>2</sup>	ц /га	ц/га	%	ц/га	%	
<b>а) Внутривидовая гибридизация</b>											
1.	18,0	21,0	18,5	22,0	19,9	33,2	-	-	-	-	
2.	20,5	19,0	20,0	18,0	19,4	32,3	-	-	-	-	
3.	25,0	24,0	25,0	24,0	24,5	40,8	+7,6	+22,9	+8,5	+26,3	
4.	24,5	24,5	23,0	23,5	25,5	39,4	+7,1	+21,4	+6,2	+19,2	

5.	23,0	25,0	23,5	22,0	23,4	39,0	+5,8	+17,5	+6,7	+20,7
6.	22,5	22,0	23,5	22,5	22,6	37,6	+5,3	+16,0	+4,4	+13,6
<b>б) Межвидовая гибридизация</b>										
7.	17,0	19,5	19,0	20,0	18,9	31,5				
8.	15,5	18,0	18,5	19,0	17,7	29,5				
9.	21,0	24,5	23,5	24,5	23,4	39,0	+7,5	+23,8	+9,5	+32,2
10.	22,5	24,0	23,0	21,0	22,6	37,7	+6,2	+19,7	+8,2	+27,8

НСР<sub>05</sub>= 3,3 с/га

Критериями оценки в полевых опытах являются показатели урожайности сельскохозяйственных культур на посевных площадях. Результаты исследования показывают, что этот показатель связан с различиями в способах перекрёстного опыления, в отличие от экспериментальных вариантов. Нами изучена урожайность гибридных сортов хлопчатника в зависимости от характера опыления цветков. Средняя урожайность при внутривидовой гибридизации в варианте 2 – у сорта Сорбон- от самоопыления составляет 32,3 ц/га, в варианте 3 - комбинация «Сугдиён-2» х «Сорбон»-ручное опыление охлажденной пылью - 40,8 ц/га, в варианте 4- «Сорбон» х «Сугдиён-2» - ручное опыление охлажденными пыльцами – 39,4 ц/га. Во всех вариантах в результате опыления наблюдалось повышение продуктивности гибридов по сравнению с родительскими вариантами самоопыления, только за счет внутривидовой гибридизации относительно к материнскому сорту в варианте 6 с + 16,0% (самый низкий) и в варианте 3 до + 22,9% (самый высокий) урожайность увеличилась по сравнению с материнским сортом. Соответственно, прирост этих вариантов по сравнению с отцовским сортом был наименьшим - + 13,6%, а наибольшим - + 26,3%, (табл. 6). За счет межвидовой гибридизации различие от материнского сорта в варианте комбинации «Сорбон» х «9326-В» - ручное опыление охлажденной пылью составляло +7,5 ц/га, в той же комбинации при опылении пчелами этот показатель увеличилась до +6,2 ц/га и по сравнению с отцовским сортом увеличился соответственно до +9,5 и +8,2 ц/га.

**Таблица 7. – Влияние опыления на технологические качества волокна (среднее за 2015-2018гг).**

Изучение варианты	Выход волокон а, %	Штапельная длина, мм	Крепость волокна, г	Метрический номер	Длина относительного, км
<b>а) Внутривидовая гибридизация</b>					
"Сугдиён-2", самоопыление, St	34,3	33,5	4,8	5700	25,8
"Сорбон», самоопыление, St	35,4	32,8	4,7	5600	26,1
"Сугдиён-2" х "Сорбон", ручное опыление охлажденной пылью	35,2	34,0	4,9	5630	26,5
"Сорбон" х "Сугдиён-2", ручное опыление охлажденной пылью	35,6	33,7	4,9	5650	26,7
"Сугдиён-2 х "Сорбон", пчелоопыление	35,3	34,2	5,0	5620	26,8
"Сорбон" х "Сугдиён-2", пчелоопыление	36,6	33,8	5,1	5670	26,9
<b>б) Межвидовая гибридизация</b>					

"Сорбон", самоопыление, St	35,5	32,7	4,7	5600	26,3
"9326 –В", самоопыление, St	31,3	39,0	4,9	7390	33,0
"Сорбон" х "9326-В", ручное опыление охлажденной пылью	37,2	34,8	4,9	5750	28,5
"Сорбон" х "9326-В", пчелоопыление	38,0	35,0	5,2	5800	30,0

В участках внутривидовой гибридизации высокий выход волокна был получен в варианте 6 при скрещивании комбинации «Сорбон» х «Сугдиён-2» - опыление пчелами составило 36,6%, самый низкий выход волокна образовалось в варианте 1 - Сугдиён-2, самоопыление – 34,3%. В гибридах этой комбинации («Сорбон» х «Сугдиён-2») выход волокна по сравнению с материнским сортом увеличился на 1,2% и по сравнению с отцовским сортом на 2,3%. Длина волокна в варианте 5 в комбинации «Сугдиён-2» х «Сорбон» - опыление пчелами составила 34,2 мм, а в варианте Сорбон – от самоопыления - 32,8 мм, относительная разница составила +0,7 мм (таб 7).

Выход волокна в внутривидовой гибридизации при ручном опылении составлял 35,2-35,6%, прочность волокна 4,9 г/с. а в вариантах опыления пчелами, составляла соответственно 35,3-36,6% и 5,0-5,1 г/с. При межвидовой гибридизации в варианте ручного опыления выход волокна составил 37,2%, а в варианте опыления пчелами 38,0%, прочность волокна от 4,9 до 5,2 г.с., что является хорошим результатом отбора качественного хлопкового волокна.

Способы опыления цветков с целью получения семян гетерозисных гибридов повлияли на массу 1000 семян, при опылении пчелами увеличение массы составлял от 4,5 до 10,0 г, кроме того количество неоплодотворенных завязей у коробочек уменьшилось.

По показателям выхода ядра семян хлопчатника и её масличности в варианте опыления пчелами показали положительные результаты относительно варианта ручного опыления охлажденной пылью, что также подтверждает положительное действие переопыления путем опыления пчелами, которое влияет на качество семян, и этот процесс особенно важен в практике семеноводства.

Энергия прорастания семян, как важный показатель качества семян нами изучалась в лабораторных и полевых условиях в годы проведения исследований. Установлено, что лабораторная энергия прорастания комбинации «Сорбон» х «9326-В» составила 95,5%, полевая энергия прорастания 90,5%, а в комбинации «Сорбон» х «Сугдиён-2» - соответственно 96,2% и 93,0%. Этот показатель у родительских сортов «Сугдиён-2» составил 90,2 и 76,0%, у сорта «Сорбон» 90,5 и 78,2% и у сорта 9326-В соответственно 94,5 и 87,7%, что по сравнению с показателями изучаемых гибридов является очень низким.

Важным показателем в оценке различных методов скрещивания при получении гибридных семян является процент гибридизации. Этот показатель нами определялось в 2017-2018 гг, путем подсчета количества гибридных растений в F<sub>1</sub> до проведения прореживания всходов.

При оценке процента гибридизации у межвидовых гибридов удалось разделить гибриды по таким надежным показателям, как относительный размер пластины, семядольные листья, наличие красного оттенка в

цветоножках и листовой пластинке. Определение гибридизации растений в период бутонизации, цветения и плодообразования был не сложным.

**Таблица 8.- Выход гибридных семян F<sub>1</sub> в зависимости от способа опыления**

Варианты	Год 2017				Год 2018			
	Количество про-ростков перед прореживанием, шт.		Доля гибридности %	Доля гибридных растений перед уборкой урожая, %	Количество проростков на учётной делянке перед прореживанием шт.		Доля гибридности, %	Доля гибридных растений перед уборкой урожая, %
	Всего	Гибриды			Всего	Гибриды		
"Сугдиён-2" х "Сорбон" ручное опыление	690,0	-	-	55,8	670,0	-	-	48,9
"Сугдиён-2" х "Сорбон" пчелоопыление	710,0	-	-	29,0	695,0	-	-	32,3
"Сорбон" х "Сугдиён-2" ручное опыление	685,0	-	-	56,0	700,0	-	-	54,0
"Сорбон" х "Сугдиён-2" пчелоопыление	695,0	-	-	35,5	660,0	-	-	34,5
"Сорбон" х "9326-В" ручное опыление	690,0	335,0	48,5	72,0	720,0	307,0	45,6	70,0
"Сорбон" х "9326-В" пчелоопыление	720,0	250,0	34,7	50,0	690,0	240,0	34,8	45,0
"Сорбон" х "750-В" ручное опыление	680,0	270,0	39,7	65,0	710,0	260,0	36,6	62,0
Сорбон х 750-В пчелоопыление	700,0	260,0	37,1	42,0	715,0	280,0	39,1	43,0

НСР<sub>05</sub>= 0,8 %

Выход гибридных семян при ручном опылении из комбинаций «Сорбон» х «750-В» до 36,6-39,7%, из комбинаций «Сорбон» х «9326-В» до 45,6-48,5%, при опылении медоносными пчелами из комбинации «Сорбон» х «9326-В» составил 34,7-34,8%, а от комбинаций «Сорбон» х «750-В»- 37,1-39,1%, (табл.8). В итоге нам удалось повысить производный уровень гибридов при межвидовой гибридизации от ручного опыления до 65,0-72,0% и от опыления пчелами до 42,0-50,0%.

Нами проведена оценка признака роста и развития гибридов F<sub>1</sub> и родительских форм в 2 периодах развития (20.06 и 20.07). Установлено, что у родительских форм высота растений колебалась от 84 до 97 см, количество плодовых ветвей от 14,0 до 17,0 шт/раст, количество коробочек составило соответственно 5,7-10 шт. раст. Только за счет гибридизации высота главного стебля растений у изучаемых гибридов увеличилась по сравнению с родительскими от +1,0 до +22,0 см, количество плодовых ветвей от +1,0 до +1,5шт и количество коробочек на растении с +1,9 до +4,3, (табл. 9).

Результаты расчетов показали, что среднее количество плодовых ветвей у гибридов на одно растение до начала цветения у внутривидовой гибридизации составляет 10-11 шт., при межвидовой 15,5-17,0 шт., а в начале цветения, соответственно составляет 15,0-16,5 и 17,0-18,0 шт. на растение

**Таблица 9. - Рост и развитие растений F<sub>1</sub> их родительских форм (средние данные за 2016-2018гг.)**

Родительские сорта и гибриды	20 июня			20 июля		
	высота растений, см	число симподиальных ветвей, шт.	высота закладки I-го симподия	высота растений, см	число симподиальных ветвей, шт.	число коробочек, шт.
"Сугдиён-2"	57,0	8,5	4,5	84,0	14,0	6,6
"Сорбон"	56,0	9,0	4,0	86,0	15,0	5,7
"9326-В"	57,0	18,5	5,0	97,0	16,0	9,5
"Зироаткор-64"	52,0	10,5	4,5	88,0	17,0	7,0
"750-В"	55,0	19,0	4,0	95,0	16,0	10,0
"Сугдиён"-2 x "Сорбон"	58,0	10,0	4,5	85,0	15,0	8,5
"Сорбон" x "Сугдиён-2"	57,0	11,0	5,0	89,0	16,5	8,0
"Сорбон x 9326-В"	68,0	16,0	3,8	108,0	17,0	10,0
"Зироаткор-64" x "9326-В"	66,0	15,5	3,5	110,0	18,0	9,5
"Зироаткор-64" x "750-В"	64,0	17,0	3,0	105,0	17,5	11,0

Отличие гибридов F<sub>1</sub> от родителей по раскрытию коробочек на 20.08 составило от 1,0 до 4,2 шт. и 20.09 соответственно от 1,0 до 7,5 шт., что позволяет получения высокого урожая хлопка-сырца и собирать урожай до наступления первых осенних заморозков. Следует отметить, что признак скороспелости сортов в хлопководстве является очень важным. Ученые считают, что межвидовые гибриды (F<sub>1</sub>) обладают высокой урожайностью и поэтому являются позднеспелыми, но в наших экспериментах этот показатель принял совершенно иную форму. Для оценки особенности скороспелости гибридов были подсчитаны периоды их развития. В данном исследовании были изучены 5 сортов в качестве родителей и 5 комбинаций родителей в период 2016-2018гг, и были сделаны выводы, что признаки скороспелости гибридов не наследуются одинаково. Во внутривидовом скрещивании «Сугдиён-2» x «Сорбон» и «Сорбон» x «Сугдиён-2» гибриды в основном проявили средние показатели, а у гибридов «Сорбон» x «9326-В», «Зироаткор-64» x «9326-В», «Зироаткор-64» x «750-В» отличались скороспелостью по сравнению с родительскими формами. Коробочки хлопчатника в F<sub>1</sub> при внутривидовом скрещивании комбинации «Сорбон» x «Сугдиён-2» и межвидовых гибридов комбинации «Сорбон» x «9326-В», «Зироаткор-64» x «9326-В», «Зироаткор-64» x «750-В» созревали от 5 до 9 суток раньше.

Опадение бутонов и цветков зависит от условий развития, иногда этот показатель может достигать 80% и более. Поэтому в хлопководстве от количества продуктивных коробочек, которые образуются на растениях, зависит фактическая урожайность.

Эффект гетерозиса у F<sub>1</sub> определяется количеством образовавшихся у растения продуктивных коробочек и средней массой их урожая. В нашем исследовании на появление количества коробочек у растения межвидовые

гибриды оказали высокий гетерозисный эффект. Гибрид «Сугдиён-2» х «750-В» превзошел родительский показатель соответственно с +3,0 и +7,5 шт. коробочек на растение. По гибриду «Сорбон» х «9326-В» увеличение коробочек на +1,0 и +7,0 шт., а по гибриду «Сугдиён-2» х «9326-В» этот показатель достиг соответственно +7,0 и +13,5 шт. на 1 растение и оценен как наилучшее проявление силы гетерозиса.

**Таблица 10. - Урожайность сорта и гибридов хлопчатника (среднее за 2016-2018гг.)**

Р/г	Родительские сорта и гибриды	Урожай с I-го растения, г	Урожай с 1 гектара, ц			Созревание урожая до наступления мороза, %
			среднее	Отклонение от		
				от материнского сорта	от отцовского сорта	
1.	"Сугдиён-2"	35,0	35,0	-	-	80,0
2.	"Сорбон"	35,1	35,1	-	-	81,5
3.	"9326-В"	38,0	38,0	-	-	49,0
4.	"Зироаткор-64"	29,7	29,7	-	-	83,0
5.	"750-В"	37,4	37,4	-	-	53,5
6.	"Сугдиён-2" х "Сорбон", ручное опыление	40,5	40,5	+5,5	+5,4	74,0
7.	"Сугдиён-2" х "Сорбон", пчелоопыление	37,5	37,5	+2,5	+2,4	68,5
8.	"Сорбон" х "Сугдиён-2", ручное опыление	46,4	46,4	+11,3	+11,0	70,0
9.	"Сорбон" х "Сугдиён-2", пчелоопыление	40,0	40,0	+4,9	+5,0	65,0
10.	"Сорбон" х "9326-В", ручное опыление	52,0	52,0	+16,9	+14,0	67,0
11.	"Сорбон" х "9326-В", пчелоопыление	41,6	41,6	+6,5	+3,6	62,5
12.	"Зироаткор-64" х "9326-В", ручное опыление	50,4	50,4	+20,7	+12,4	60,0
13.	"Зироаткор-64" х "750-В", ручное опыление	52,8	52,8	23,1	+15,4	58,0

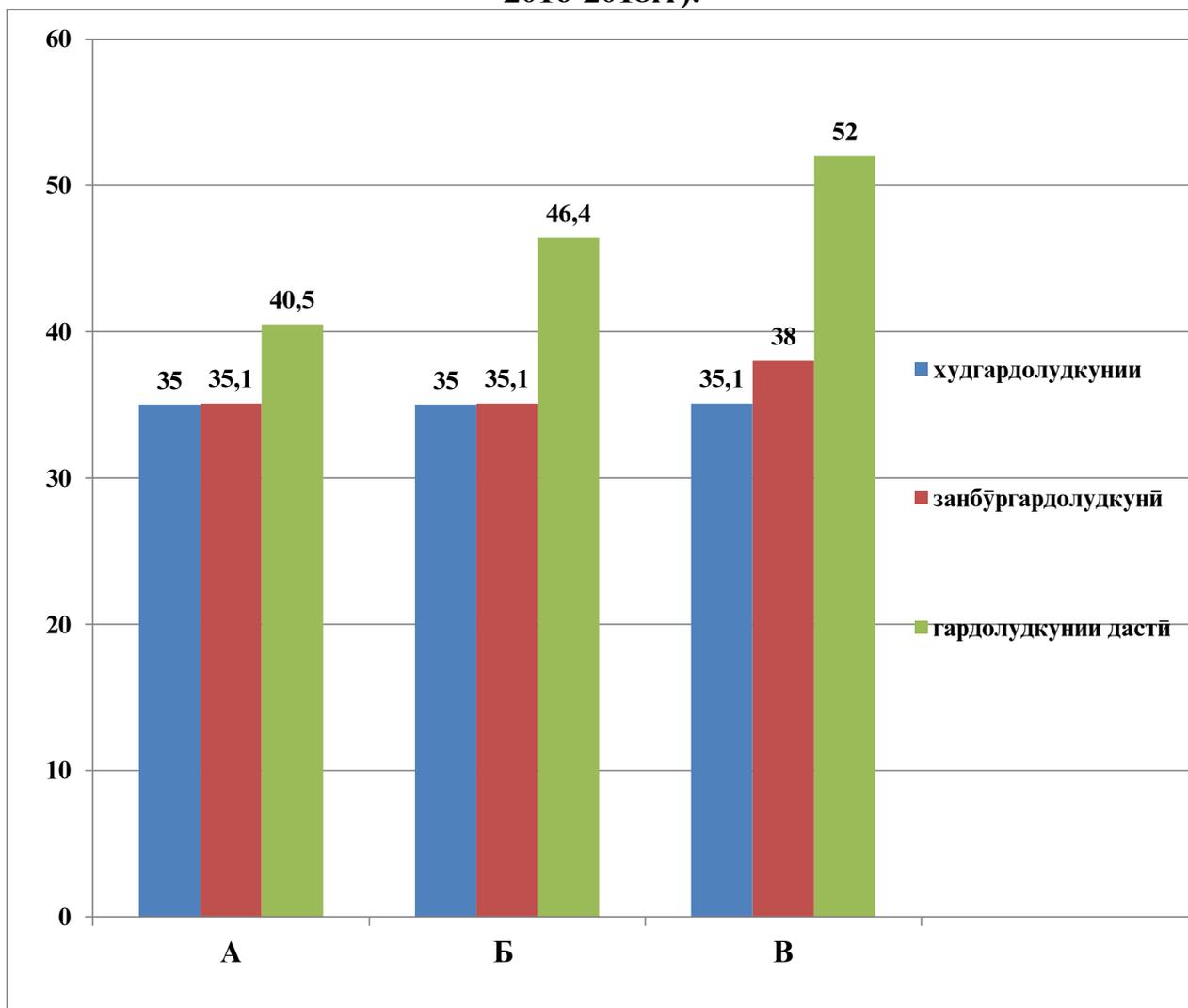
$$S_x = 0,48 \text{ сен}, S_d = 0,54 \text{ сен}, НСР_{05} = 3,54 \%$$

Учитывая сложность полевых опытов в исследовании, при оценке продуктивности гибридов и родительских форм выводы нами сделаны не по 10, а по 13 вариантам изучения в зависимости от способа опыления.

Урожайность является важнейшим признаком изучения в агрономических экспериментах. Мы изучали урожайность родителей индивидуально и гибридов в сравнении с родителями, результаты которых приведены в (табл 10). Урожайность хлопчатника в родительской форме у сорта «Зироаткор-64» составляла 29,7ц/га а сорта 9326-В до 38,0 ц /га. Во всех гибридных комбинациях наблюдается прибавка урожая, только за счет

гибридизации в отличие от родительского сорта в варианте 7, скрещивания Сугдиён-2 с Сорбоном от опыления пчелами до +2,5 ц/га, наименьшая прибавка урожая и в варианте 13, при скрещивании Зироаткор-64 с 750-В от ручного опыления до 23,1 ц/га зафиксирован самый высокий показатель гетерозиса. Разница в урожайности гибридов отцовской линии составила +2,4 ц/га в варианте 7 и +15,4 ц/га в варианте 13.

**Рисунок 1. Продуктивность материнских сортов и гибридов в F<sub>1</sub>, (среднее за 2016-2018гг).**



Примечание: А-"Сугдиён-2" х "Сорбон", Б -"Сорбон" х "Сугдиён-2", В-"Сорбон" х "9326-В"

$$S_x = 0,64 \text{ сен } S_d = 0,85 \text{ сен } НСР_{05} = 2,91 \%$$

Результаты исследования показали, что гибриды Сугдиён-2 и Сорбон в F<sub>1</sub> обеспечили прибавку урожая на 0,1 ц/га при опылении пчелами, и на 5,5 ц/га при ручном опылении (рис. 1). Этот показатель при изменении положения родителей в гибриде Сорбон и Сугдиён-2 сохранил соотношение продуктивности. Только при ручном опылении прибавка урожая гибрида составила 11,4 ц/га, что на 5,5 ц/га больше, чем при первой форме гибридизации.

Таблица 11.-Экономическая эффективность способа получения гетерозиса гибрида, среднее за 2015-2018гг.

Показатели	един.измер	Изучение варианты				Отклонение от контроля по вариантам
		Сорбон самоопыление (стандарт)	"Сорбон" х "9326-В", ручное опыление	"Сорбон" х "9326-В", пчелоопыление		
<b>а) в годы получения гибридных семян</b>						
Урожайность хлопка-сырца	ц/га	32,3	39,0	37,7	+6,7	+5,4
Средняя цена	сомони	600,00	600,00	600,00	-	-
Себестоимость 1 центнера хлопка сырца	сомони	19380,00	23400,00	22620,00	+4020,00	+3240,00
Производственные затраты (всего)	сомони	15097,70	25771,00	15594,22	+10673,30	+496,52
Дополнительные расходы для производства 1 ц гибридных семян	сомони	-	684,57	3,95	+684,57	+3,95
Дополнительные расходы для производства гибридных семян для 1 га	сомони	-	10613,52	61,37	+10613,52	+61,37
Расходы для уборка урожая, транспартировка и маркетинг	сомони	3343,05	5206,50	5032,95	+1863,45	+1689,90
Себестоимость 1 центнера хлопка-сырца	сомони	467,42	660,80	413,64	+193,40	-53,78
Доход (чистый доход) с 1 га	сомони	4282,30	-2371,00	7025,78	-6653,30	+2743,48
Рентабельность	%	28,36	-9,20	45,05	-37,56	+16,69
Выход посевных семян	с/га	11,4	19,0	18,0	+7,6	+6,6
<b>а) в годы выращивания гибридной популяции</b>						
Урожайность хлопка-сырца	с/га	35,1	52,0	41,6	+16,9	+6,5
Средняя цена продажи 1 ц хлопка- сырца	сомони	600,00	600,00	600,00	-	-
Общая стоимость продукции	сомони	21060,00	31200,00	24960,00	+10140,00	+3900,00
Производственные затраты (всего)	сомони	16406,44	32526,00	17056,00	+16119,56	+649,56
Втч. транспортные расходы, расходы для уборки и продажи	сомони	3316,95	6474,00	5179,20	+3157,05	+1862,25
Доход (чистый доход) с 1 га	сомони	4653,56	-1326,00	7904,00	-5979,56	+3250,44
Рентабельность	%	28,36	-4,07	46,34	-32,43	+17,98

Из этого можно сделать вывод, что при использовании сорта Сорбон в качестве материала сила гетерозиса выше, чем у гибрида Сугдиён-2. Интенсивность гетерозиса была высокой у гибридов Сорбон и 9326-B, что обеспечило увеличения урожайности на 16,9 ц/га по сравнению с родителями.

Важнейшим показателем в агрономической науке является экономическая эффективность от внедрения результатов исследований. Данные полученные нами в ходе исследований показали, что, исходя из определенных биологических и хозяйственных ценностей, способ опыления пчелами сортов хлопчатника важен для получения гибридных семян при практическом использовании эффекта гетерозиса при выращивании хлопчатника, который в несколько раз выгоднее ручного опыления. Для широкого практического использования полученных гетерозисных гибридов хлопчатника важным условием является получения большого количества гибридных семян, при низкой их себестоимости как по труду, так и средствам.

Экономическими методами изучения эффективности производства гетерозисных семян различными методами опыления для получения гетерозиготных семян в условиях филиала Института земледелия и дехканского хозяйства им. Бобои Мухридина, установлена, что себестоимость 1 кг гетерозисных семян, полученных методом охлаждённого опыления ручным способом составляет 41,44 сомони. Сумма дополнительных затрат на получение гетерозисных семян ручным опылением составила 10613,52 сомони на 1 га. Дополнительные затраты на получение семян гетерозиса при опылении пчелами составили 61,37 сомони.

Принимая во внимание расчеты таблицы 11, можно сделать вывод, что в варианте опыления пчелами для получения семян внутривидовых и межвидовых гибридов хлопчатника по сравнению с методом ручной гибридизации с охлажденными пыльцами такие показатели, как производственные затраты, дополнительные затраты на производство 1 центнера гибридных семян, дополнительные затраты на производство гибридных семян на 1 га и затраты для уборки урожая снижаются, себестоимость 1 центнера урожая сырца обеспечивает разницу в -247,16 сомони, и этот показатель по сравнению со стоимостью 1 центнера сырца на контрольном варианте составляет разницу в -53,78 сомони.

**Таблица 12.- Результаты производственного эффекта гетерозиса от пчелоопыления**

Родительские сорта и гибриды F <sub>1</sub>	2018 год					
	10 сентября			Урожайность, ц/га	Отклонение по урожайности	
	высота главного стебля, см	число симподиальных ветвей, шт.	Число коробочек на I кусте, шт.		ц/га	%
Сугдиён-2, самоопыление, St	82,7	9,0	10,0	28,0	-	-

"Сугдиён-2" х "Сорбон", ручное опыление	96,2	10,2	14,0	30,6	+3,1	+10,1
Сорбон, самоопыление, St	93,0	10,5	10,0	27,0	-	-
"Сорбон" х "9326-В" пчелоопыление	104,5	12,5	15,0	39,0	+9,8	+25,1
9326-В, самоопыление, St	106,0	11,6	15,7	31,4	-	-

Для реализации результатов наших экспериментов на производственных участках в 2018 г. в условиях филиала Института земледелия были посеяны гетерозисные семена внутривидовых и межвидовых гибридов по определению эффекта от гетерозиса. В результате средняя урожайность популяции межвидовых гибридов составила 30,6 ц/га, а межвидовых гибридов - 39,0 ц/га, что соответственно на 3,1 и 9,8 ц/га выше чем у родителей, которые также обеспечили дополнительную урожайность на уровне 10,1 и 25,1%.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

### **ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДИССЕРТАЦИИ**

1. Внутричашечные хлопковые нектарники обладают энтомофильными свойствами. Скорость движения пчелиной семьи зависит от нектарника внутри цветков и особенностей сорта. Например, у хлопчатника типа «9326-В» от 30,7 до 110,3% пчелы прилетающие к цветкам приходятся на долю внутричашечных нектарников. Это связано с тем, что внешние нектарники у этого сорта менее развиты, и основная часть нектара отделяется от внутрицветковых нектаров

2. Для повышения выхода гибридных растений в потомстве, в первую очередь, переопыление пчелами проводили при межсортовом и межвидовом скрещивании. При этом использовали такие методы, которые дали положительный эффект по выбору сортов по нектарности, влияние на процесс нектаровыделения, соблюдение агротехники (полив, удобрения), увеличение плотности рабочих пчел на поле, обучение их переходу на опыляемые сорта с ароматным сахарным соком, правильное перемещение сортов на опыляемых участках.

Повышенное опыление сортов пчелиными семьями связано с высокой способностью - цветковый венчик, полностью раскрываемый цветок который имеет полноценные пыльцевые зёрна. В данном случае повышается активность пчелиной семьи, увеличивается накопление пыльцы и производство меда, что способствует переопылению цветков и высокой гибридизации.

3. На пчелиных семьях опыление и совокупность завязей коробочек не меньше, чем эффект ручного опыления пчел охлаждённой пыльцой. Масса коробочек между вариантами ручного и пчелиного опыления при внутривидовой гибридизации «Сорбон» х «Сугдиён-2» составляет 5,6-5,8 г, а при ручном опылении с охлаждённой пыльцой - 5,2-5,3 г, при этом варианты опыления пчелами относительно было на 0,4-0,5 г больше. Ручное опыление цветков охлажденной пыльцой для получения гибридных семян хлопчатника обеспечило формирование урожая в F<sub>1</sub> на 39,4-40,8 ц/га, что сравнительный анализ по отцовскому сорту составляет 19,2-26,3%, по материнскому сорту 21,4-22,9% и относительно сорта «Сорбон» х «9326-В» обеспечили 39,0 ц/га, отцовские сорта - 32,2% и материнские сорта - 23,8%.

При этом внутривидовая гибридизация сортов «Сугдиён-2» х «Сорбон» и «Сорбон» х «Сугдиён-2» с вариантами опыления при помощи пчел соответственно, урожайность хлопчатника составляла 39,0-37,6 ц/га, межвидовая гибридизация сорта «Сорбон» х «9326-В» опыление пчелами достигло 37,7 ц/га.

4. Выход волокна в внутривидовой гибридизации при ручном опылении составляла 35,2-35,6%, прочность волокна 4,9 г.с. а при опылении пчелами соответственно - 35,3-36,6% и 5,0-5,1 г. При гибридизации между видами от опыления растений выход волокна составляет 37,2%, при опылении пчелами - 38,0%, а прочность волокна - 4,9-5,2 г., что является очень хорошим результатом селекционно-технологического качества хлопкового волокна. По массе 1000 семян в варианте с опылением пчелами получен наибольший эффект. В данном случае прибавка по сравнению с контрольными вариантами составила 4,5-10,0 г. Вариант применения ручного опыления с помощью охлажденной пыльцы из них отстает и составляет 2,4-8,0 г.

Наибольшей энергией прорастания семян (95,5%) в лабораторных условиях отличались сорта «Сорбон» х «9326-Б» и 90,5%, а в полевых условиях, эти показатели составляли 90,5%. У образцов средневолокнистого хлопчатника «Сорбон» х «Сугдиён-2» эти показатели составляли 96,2% и 93,0% соответственно. Отсюда вытекает, что на основе изучения способов перекрестного опыления, особенно с помощью пчел, установлено, что этот прием способствует повышению энергии всхожести у полученных семян.

5. Для получения гибридных семян важны разные методы опыления и высокий процент гибридизации, который является важным показателем. Высокие выходы гибридных семян при ручном опылении получены при объединении сортов «Сорбон» х «750-В» 36,6-39,7%, «Сорбон» х «9326-В» 45,6-48,5%. Опыление пчелиными семьями в комбинации «Сорбон» х «9326-В» составило 34,7-34,8% и «Сорбон» х «750-В» - 37,1-39,1%. Гибриды также отличались от своих родителей высотой расположения первой симподиальной ветви. У межвидовых гибридов, если первая плодовая ветвь размещается в среднем на 3,5-3,8 узле, у родителей она образуется на 4,0-5,0 узлы. Внутривидовые гибриды носят промежуточный характер.

6. В селекции хлопчатника очень важным является скороспелость, раскрытие коробочек внутривидовых гибридов «Сорбон» х «Сугдиён-2» и межвидовых гибридов «Сорбон» х «9326-В», «Зироаткор-64» х «9326-В» и «Зироаткор-64» х «750-В», которые появились на 5-9 дней раньше, чем родительские формы.

В гибридной популяции «Сорбон» х «9326-В» увеличение коробочек составило 4,5-10,5 шт., у «Сугдиён-2» х «9326-В» достигало 7,0-12,5 шт.

У внутривидовых гибридов влияние гетерозиса на этот показатель находится в пределах 4-5 коробочки, но сама коробочка почти вдвое тяжелее веса обычной коробочки хлопчатника, и общий эффект очень заметен. У гибридов тонковолокнистого хлопчатника трехстворчатые коробочки после внутривидовых гибридов становились четыре-пятистворчатыми, что увеличило средний вес на 0,2-0,5г. Все это, в целом обеспечивало преимущество гибридов перед родительскими формами по общей продуктивности растений.

7. Было обнаружено, что межвидовые гибриды более устойчивы к болезни вилта, чем внутренние виды. По состоянию на 10 сентября степень поражения вилтом у гибрида «Зироаткор-64» х «9326-В» составляла 5,6%, по отцовскому сорту - лишь 4,3%, по материнскому - 10,3%. Фактическая разница между средними значениями двух родителей составила 4,7%.

Межвидовые гибриды опережают по урожаю, в том числе «Зироаткор-64» х «750-В», которые были получены путем ручного опыления посевов, сформировали дополнительную урожайность в 23,1 ц/га по сравнению с материнским сортом, был принят за эффективную родительскую форму.

Внутривидовые и межвидовые гибриды показали полное преимущество технологических свойств хлопкового волокна гетерозиса  $F_1$  по сравнению с родительскими сортами.

8. Преодолевая гетерозис, хлопкоробы выращивают гибридные семена для получения высоких урожаев хлопка-сырца, достигая высокой экономической эффективности. Так, если при ручном опылении ущерб составляет 2371 сомони 00 дирамов, а при опылении пчелами чистый доход составляет 7025 сомони 78 дирамов с гектара. Иными словами, опыление хлопчатника пчелиными семьями даёт большой экономический эффект.

Наш производственный опыт подтвердил предыдущие обследования небольших делянок, урожайность внутривидовых гибридов была на уровне 30,6, а у межвидовых гибридов - 39,0 ц/га, что по сравнению с родительскими особями является продуктивней, или на 3,1 и 9,8 ц/га выше урожайности, среднее значение двух родителей вышеуказанной родительской формы и может быть основой для выращивания гетерозиса  $F_1$ .

## **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ**

1. В целях выявления эффекта от скрещивания сортов, важно иметь высокую активность от скрещивания, иметь склонность к опылению, отличались скороспелостью и продуктивностью, а также иметь хорошее качество волокна. Из изученных сортов вида *G. barbadense* L. сорт «9326-В», у вида *G. hirsutum* L. сорта «Сорбон» и «Сугдиён-2» можно рекомендовать для получения межвидовых и внутривидовых гетерозисных гибридов.

2. Для получения 40,0 ц/га качественного урожая внутривидовых гетерозисных гибридов от скрещивания ♀ «Сорбон» х ♂ «Сугдиён-2» 41,6 ц/га урожая межвидовых гетерозисных гибридов от скрещивания ♀ «Сорбон» х ♂ «9326-В» опыленные пчелами отличается более эффективностью, чем ручное опыление.

## **СПИСОК ПУБЛИКАЦИИ СОИСКАТЕЛЯ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ**

### **Статьи в рецензируемых журналах:**

**1-А. Садирова С.С.** Влияние способов опыления на плодоношение и урожайность хлопчатника / С.С. Садирова, С.Дж. Суярова, С.Т. Саидов // Теоретический и научно-практический журнал «Земледелец» (Кишоварз) Таджикского аграрного университета им. Ш.Шотемур, Душанбе. - 2018 № 4 (80) С. 33-37. ISSN 2074-5435.

**2-А. Садирова С.С.** Проявление эффекта гетерозиса по технологическим качествам волокна у внутривидовых и межвидовых гибридов хлопчатника / С.С. Садирова, С.Т. Саидзода // Доклады Таджикской академии

сельскохозяйственных наук, Душанбе. – 2018, № 3 (57).- С. 8-10. ISSN 2218-1814.

**3-А.** Садирова С.С. Таъсири бевоситаи усулҳои гардолудкунӣ ба гунчабандӣ ва ҳосилнокии пахта дар F<sub>0</sub> / С.С.Садирова, С.Ҷ.Суярова, С.Т. Саидзода // Таджикская академия сельскохозяйственных наук, Душанбе.– 2018, № 4 (58).- С. 8-11. ISSN 2218-1814.

**4-А.** Садирова С.С. Ташаккулёбии аломатҳо дар насли дурагаҳо дар F<sub>1</sub> ва волидайнҳо / С.С.Садирова // Маҷаллаи назариявӣ ва илмию истеҳсоли (Кишоварз) Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Шириншох Шохтемур, Душанбе. - 2021 № 3 (92) С. 15-17. ISSN 2074-5435

### **Статьи и тезисы в сборниках конференции:**

**5-А.** Садирова С.С. Внутривидовая гибридизация на гетерозис / С.Т.Саидов, С.С. Садирова, С. Дж. Суярова, Р. К. Рахимов// Сборник научных статей научно – практическая конференция, посвященную 25-летию независимости государства республики Таджикистан и 85 летию университета на тему: «Вклад учёных в решение проблем продовольственной безопасности», ТАУ им. Ш.Шотемур Душанбе. – 2016, С. 19-20.

**6-А.** Садирова С.С. Продуктивность селекция хлопчатника в разрезе сортов и гибридов/ С.С.Садирова., С.Дж. Суярова., С.Т. Саидов // Сборник научных статей научно-практической конференции на тему «Процесс обучения и сельскохозяйственная наука в XXI веке: трудности и пути их решения», ТАУ им. Ш.Шотемур Душанбе. – 2017, С. 27-31.

**7-А.** Садирова С.С. Об эффективности различных методов селекция в создании новых сортов хлопчатника/ С.Т.Саидов, С. Дж. Суярова, М.М. Нияматов, С.С.Садирова// Научно-практическая конференция на тему. «Значение современной технологии повышении производства сельскохозяйственной продукции», Душанбе. - 2017, С. 280-284.

**8-А.** Садирова С.С. Действие различных способов опыления на хозяйственно-ценные и технологические качества волокна/ С.С. Садирова, С.Т. Саидов, С. Дж. Суярова // Сборник научных статей, Республиканская научно-практическая конференция, на тему «Эффективное использование биоклиматических факторов при возделывании сельскохозяйственных культур», ТАУ им Ш.Шотемур, Душанбе.- 2018, С. 73-74.

**9-А.** Садирова С.С. Продуктивность генотипов хлопчатника в зависимости от влияния способов опыления/ С.Т. Саидов, С.С.Садирова, С.Дж. Суярова// Материалы республиканской научной конференции на тему «Вклад сельскохозяйственной науки в обеспечение продовольственной безопасности» посвященной международному десятилетию действия «Вода для устойчивого развития, 2018-2028 годы» и 2018 году «Году развития туризма и народных ремесел», Таджикской академии сельскохозяйственных наук Душанбе. – 2018, С. 20-22.

**10-А.** Садирова С.С. Эффект внутривидовой гибридизации на гетерозис хлопчатника/С.Т. Саидзода, С.С. Садирова// Материалы II Международной научной конференции на тему «Тенденции развития агрофизики от актуальных проблем земледелия и растениеводства к технологиям будущего», посвященной памяти академика Е.И.Ермакова Санкт-Петербург.-2019, С. 308-311.

**11-А.** Садирова С.С. Распределение ассимилятов у генотипов хлопчатника/ С.Т. Саидзода, Садирова С.С.// Сборник материалов IV международной научной конференции «Современное состояние, проблемы и перспективы развития аграрной науки», Симферополь ИТ «АРИАЛ».-2019, С. 196-199

**12-А.** Садирова С.С. Характер распределения ассимилятов по органам хлопчатника/ С.Т. Саидзода, Ш.Ш. Кароматов, С. Дж. Суярова, С.С. Садирова // Сборник материалов международной научно-практической конференции на тему «От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение АПК» к 80-летию Уральского государственного аграрного университета Екатеринбург Издательство Уральского ГАУ.- 2020, С.192-194.

**13-А.** Садирова С.С. Баҳодиҳии аломатҳои микдорию сифатии навъи пахтаи 9326-В аз намуди G.barbadense L / С.С.Садирова / Паёми Донишгоҳи давлатии Данғара (Маҷаллаи илмӣ), Данғара. – 2020, №1(11).- С. 52-59. ISSN 2410-4221.

**14-А.** Садирова С.С. / Изучение эффективности различных способов и сроков гибридизации генотипов хлопчатника / С.Т., Саидзода С. Дж., Суярова С.С. Садирова / Сборник научных статей материалы международной научно-практической конференции на тему «Адаптация сельскохозяйственной отрасли к изменениям климата: проблемы и пути решения», посвящённой 30-летию государственной независимости Республики Таджикистан и 90-летию со дня основания Таджикского аграрного Университета имени Шириншох Шотемура. Душанбе-2021, С.161-165.

**15-А.** Садирова С.С. / Гетерозис на технологические свойства волокна хлопчатника / С.Т., Саидзода С. Дж., Суярова С.С. Садирова / Биосфера междисциплинарный научной и прикладной журнал по проблемам познания и сохранения биосферы и использования ее ресурсов. Санкт – Петербург, 2022, С. 398-400.

#### **Список сокращений**

ТАУ- Таджикский аграрный Университет  
НСР- Наименьшая существенная разность  
Га-Гектар  
Ц-Центнер  
Г-Грам  
St- Стандарт

## АННОТАЦИЯ

Ба диссертатсияи Садирова Сумайро Саидахмадовна дар мавзуи «Таъсири гардолудкунандаҳо ба пайдошавии унсурҳои ҳосил дар дурагаҳои гетерозисии пахта дар шароити водии Ваҳши Ҷумҳурии Тоҷикистон» барои дарёфти дараҷаи илмӣ номзади илмҳои кишоварзӣ аз рӯи ихтисоси 06.01.05 – селекция ва тухмипарварии растаниҳои кишоварзӣ

**Калимаҳои калидӣ:** пахта, пахтапарварӣ, сифати нах, гардолудкунанда, гардолудкунӣ, гард, гарда, гетерозис, дурага, дурагаҳои байнинамудӣ, дурагаҳои дохилинамудӣ.

**Мақсади кор:** Омӯхтани самаранокӣ ва рӯёнидани тухмии дурагаҳои гетерозисии пахта бо истифода аз гардолудкунанда-занбӯри асал, муайян намудани самарани истифодаи оилаҳои занбӯри асал барои гардолудкунии дохилинамудӣ ва байнинамудии навъҳои пахтаи миёнанах ва маҳиннах чихати рӯёнидани тухмии дурагаҳои гетерозисӣ.

**Методи таҳқиқот ва таҷҳизоти истифодагардида:** Таҷрибаҳои саҳроӣ чихати рӯёнидани тухмиҳои дурага, омӯзиши сергардолудкунии навъҳо дар F<sub>1</sub>, насли дурагаҳо самарани дурагаи гетерозисӣ аз занбӯргардолудкунӣ тавассути усулҳои селекционӣ генетикии Симонгулян ва диг (1987), дастури таҷрибаҳои саҳроӣ Доспехов Б.А. (1985), дисперсия ва таҳлили омории натиҷаҳо Перегудов В.Н. (1981), сергардолудкунии гулҳо бе хунсокунӣ бо истифода аз гардҳои сардкардашуда аз рӯи тавсияҳои Л.Г. Арутюнова, К.Ф. Гесос, Д.Х. Аҳмедов (1985), М. Ниматов, Т. Яҳёев (2007) ва Х. Ҷаборов (2013), муайянкунии самти парвози занбӯрҳо барои сергардолудкунӣ бо усули А.Ф. Губин ва М.Г. Вердиева (1956), таҳлили лаборатории тухмӣ ва нах дар асоси талаботи дастурамал барои муайянкунии сифати кишти тухмиҳои пахта: ГОСТ 21820, 0-76-ГОСТ 21820, 4-76, Г.Вилкина (1980) ва дигар усулҳои маъмули илмӣ амалӣ карда шуд.

**Натиҷаҳои бадастомада ва навгонии онҳо:** Бори аввал дар шароити Ҷумҳурии Тоҷикистон бо истифода аз усулҳои мухталиф занбӯри асалро дар гардолудкунии дохилинамудӣ ва байнинамудии навъҳои пахта барои ба даст овардани тухмии дурагаҳои гетерозисӣ истифода намуда, самаранокии иқтисодии занбӯргардолудкуниро дар истехсоли тухмиҳои гетерозисӣ муайян ва баҳогузорӣ карда шуд. Дар натиҷаи гардолудкунии дастии гулҳо бо истифодаи гардаҳои сардкардашуда ҳосилнокӣ дар F<sub>1</sub> ба 39,4-40,8 с/га баробар гардид, ки аз навъи падарӣ 19,2-26,3% ва модарӣ 21,4-22,9% зиёд аст. Дар дурагакунонии дохилинамудӣ навъҳои «Сугдиён-2» х «Сорбон» ва «Сорбон» х «Сугдиён-2» бо варианти занбӯргардолудкунӣ ҳосилнокии пахта ба 39,0-37,6 с/га ва дурагакунонии байни намудӣ навъҳои «Сорбон» х «9326-В» варианти занбӯргардолудкунӣ ба 37,7 с/га расид.

Баромади баланди тухмиҳои дурага бо гардолудкунии дастӣ аз ҳамбастакунии навъҳои «Сорбон» х «750-В» 36,6-39,7% «Сорбон» х «9326-В» 45,6-48,5% ба даст омад. Бо оилаи занбӯри асал гардолудкунӣ дар ҳамбастакунии навъҳои «Сорбон» х «9326-В» 34,7-34,8% ва «Сорбон» х «750-В» 37,1-39,1%-ро ташкил намуд.

**Тавсияҳо оид ба истифода:** Барои зохир гардидани самарани навъҳои чуфтишаванда бояд фаъолияти баланди чуфтшавӣ, майл доштан ба гардолудшавӣ, тезрас ва сермахсул будан, сифати хуби нах доштани онҳо муҳим аст. Аз навъҳои омӯхташудаи намуди *G.barbadense* L. навъи "9326-В", дар намуди *G.hirsutum* L. навъҳои "Сорбон" ва "Сугдиён-2"-ро барои гирифтани дурагаҳои гетерозисии байнинамудӣ ва дохилинамудӣ тавсия менамоем. Барои ба даст овардани 40,0 с/га ҳосили хушсифати дурагаҳои гетерозисии дохилинамудӣ аз чуфтикунии ♀ «Сорбон» х ♂ «Сугдиён-2» 41,6 с/га ҳосили дурагаҳои гетерозисии байнинамудӣ аз чуфтикунии ♀ «Сорбон» х ♂ «9326-В» бо равиши занбӯргардолудкунӣ, тавсия карда мешавад, ки нисбат ба дасти гардолудкунӣ самараноктар мебошад.

**Соҳаи истифода:** натиҷаҳои тадқиқоти илмӣ дар соҳаи селекция ва тухмипарварии зироатҳои кишоварзӣ васеъ мавриди истифода қарор мегирад.

## АННОТАЦИЯ

на диссертационную работу Садировой Сумайро Саидахмадовне на тему «Влияние опылителей на формирование элементов урожайности у гетерозисных гибридов хлопчатника в условиях Вахшской долины Республики Таджикистан»

на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по научной специальности 06.01.05- селекция и семеноводстве сельскохозяйственных растений

**Ключевые слова:** хлопок, хлопчатника, качество волокна, опыляемы, опылитель, пыльца, гетерозис, гибрид, **межвидовые гибриды, внутривидовая гибриды**

**Цель:** Изучение эффективности производства и использования гетерозисных гибридов хлопчатника, полученных путем внутривидовых и межвидовых опылений с помощью пчел, определить эффективность использования пчелиных семей для внутривидовых и межвидовых сортов средневолокнистого и тонковолокнистого хлопчатника для производства гетерозисных гибридных семян.

**Методы исследования и использованная аппаратура.** Полевые опыты выращивание гибридных семян изучение переопыленные сорта F<sub>1</sub> первый поколение гибриды и эффективность гетерозисных гибриды из пчелоопыление посредство с генетико-селекционных Симонгулян и др., (1987), полевые опыты Доспехов Б.А. (1985) дисперсионных, статистико-аналитических и математических методов В.Н. Перегудов, (1981) и доказана их достоверность. переопыление без кастрации цветков с использованием охлажденной пыльцой использованы согласно рекомендации Л. Г. Арутюнова, К.Ф. Гесос и Д.Х. Ахмедова (1985), М. Ниматова, Т. Яхёева (2007) и Х. Джаборова (2013) для определения направления полета пчел на переопыленные сорта испытание проводилось по методике А.Ф. Губина и М.Г. Вердиева [1956].

Лабораторный анализ семян и волокна проводился на основании требований методических указаний по определению посевных качеств семян хлопчатника, ГОСТ 21820, 0-76-ГОСТ 21820, 4-76, Вилкина Г. (1980).

**Полученные результаты и их новизна:** Впервые в условиях Республики Таджикистан различными методами были использованы медоносные пчелы для опыления внутривидовой и межвидовой сортов хлопчатника с целью получения гетерозисных гибридных семян, выявлена и оценена экономическая эффективность. Ручное опыление цветков охлажденной пыльцой для получения гибридных семян хлопчатника обеспечило формирование урожая в F<sub>1</sub> на 39,4-40,8 ц/га, что сравнительный анализ по отцовскому сорту составляет 19,2-26,3%, по материнскому сорту 21,4-22,9% и относительно сорта «Сорбон» х «9326-В» обеспечили 39,0 ц/га, отцовские сорта - 32,2% и материнские сорта - 23,8%. При этом внутривидовая гибридизация сортов «Сугдиён-2» х «Сорбон» и «Сорбон» х «Сугдиён-2» с вариантами опыления при помощи пчел соответственно, урожайность хлопчатника составляла 39,0-37,6 ц/га, межвидовая гибридизация сорта «Сорбон» х «9326-В» опыление пчелами достигло 37,7 ц/га. Высокие выходы гибридных семян при ручном опылении получены при объединении сортов «Сорбон» х «750-В» 36,6-39,7%, «Сорбон» х «9326-В» 45,6-48,5%. Опыление пчелиными семьями в комбинации «Сорбон» х «9326-В» составило 34,7-34,8% и «Сорбон» х «750-В» - 37,1-39,1%.

**Рекомендация по использованию:** В целях выявления эффекта от скрещивания сортов, важно иметь высокую активность от скрещивания, иметь склонность к опылению, отличались скороспелостью и продуктивностью, а также иметь хорошее качество волокна. Из изученных сортов вида *G.barbadense* L. сорт «9326-В», у вида *G.hirsutum* L. сорта «Сорбон» и «Сугдиён-2» можно рекомендовать для получения межвидовых и внутривидовых гетерозисных гибридов.

2. Для получения 40,0 ц/га качественного урожая внутривидовых гетерозисных гибридов от скрещивания ♀ «Сорбон» х ♂ «Сугдиён-2» 41,6 ц/га урожая межвидовых гетерозисных гибридов от скрещивания ♀ «Сорбон» х ♂ «9326-В» опыленные пчелами отличается более эффективностью, чем ручное опыление.

**Область применения:** Результаты исследования в отрасли селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур широко применяется

## ANNOTATION

on the dissertation work of Sadirova Sumairo Saidakhmadovna on the theme "The influence of pollinators on the formation of yield elements in heterotic hybrids of cotton in conditions of the Vakhsh valley of the Republic of Tajikistan"

for the degree of candidate of agricultural sciences in the scientific specialty 06.01.05 - breeding and seed production of agricultural crops

Keywords: cotton, cotton plant, fiber quality, pollinated, pollinator, pollen, heterosis, hybrid, interspecific hybrids, intraspecific hybrids

Purpose: To study the efficiency of production and use of heterotic hybrids of cotton, obtained by intraspecific and interspecific pollination with the help of bees, to determine the efficiency of using bee colonies for intraspecific and interspecific varieties of medium fiber and fine fiber cotton for the production of heterotic hybrid seeds.

Research methods and equipment used. Field experiments cultivation of hybrid seeds, study of cross-pollinated varieties F1, first generation hybrids and the effectiveness of heterotic hybrids from bee pollination by means of genetic selection Simongulyan et al., (1987), field experiments Dospekhov B.A. (1985) variance, statistical-analytical and mathematical methods V.N. Peregudov, (1981) and their reliability was proved. Pollination without castration of flowers using chilled pollen was used according to the recommendation of L.G. Arutyunov, K.F. Gesos and D.Kh. Akhmedova (1985), M. Nimatova, T. Yakheev (2007) and Kh. Dzhaborova (2013) to determine the direction of flight of bees to re-pollinated varieties, the test was carried out according to the method of A.F. Gubin and M.G. Verdiev [1956].

Laboratory analysis of seeds and fibers was carried out on the basis of the requirements of the guidelines for determining the sowing qualities of cotton seeds, GOST 21820, 0-76-GOST 21820, 4-76, Vilkina G. (1980).

The results obtained and their novelty: First in the conditions of the Republic of Tajikistan, honey bees have been used by various methods for pollination of intraspecific and interspecific varieties of cotton in order to obtain heterotic hybrid seeds; economic efficiency was identified and evaluated. Manual pollination of flowers with chilled pollen to obtain hybrid cotton seeds ensured the formation of the yield in F1 at 39.4-40.8 c / ha, which comparative analysis for the paternal variety is 19.2-26.3%, for the maternal variety 21.4-22 , 9% and relative to the Sorbon x 9326-B variety provided 39.0 centner / ha, paternal varieties - 32.2% and maternal varieties - 23.8%.

(At the same time, intraspecific hybridization of the varieties "Sugdiy-on-2" x "Sorbon" and "Sorbon" x " Sorbon "x" 9326-B "pollination by bees reached 37.7 c / ha). High yields of hybrid seeds with manual pollination were obtained by combining varieties of "Sorbon "x" 750-B "36.6-39.7%," Sorbon " x "9326-B" 45.6-48.5%. Pollination by bee colonies in the combination "Sorbon" x "9326-B" was 34.7-34.8% and "Sorbon" x is "750-B" - 37.1-39.1%.

Recommended use: In order to identify the effect of crossing varieties, it is important to have a high activity from crossing, ha a tendency to pollination, which has differed in early maturation and productivity, and also have got good fiber quality. Among the studied varieties of the species *G.barbadense* L., the variety "9326-B", in the species *G.hirsutum* L., the varieties "Sorbon" and "Sugdiy-on-2" can be recommended for obtaining interspecific and intraspecific heterotic hybrids.

2. To obtain 40.0 c / ha of a high-quality crop of intraspecific heterotic hybrids from crossing ♀ "Sorbon" x ♂ "Sugdiy-on-2" 41.6 c / ha of interspecific heterotic hybrids of crossing "Sorbon" x ♂ "9326-B" pollinated by more effective .

Application area: Research results in the field of selection and seed production of agricultural crops are widely applied

