

**ТАДЖИКСКАЯ АКАДЕМИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ИНСТИТУТ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ**

На правах рукописи



УДК 633.511:575.127.2:631.27

НЕГМАТОВ БАХТИЁР МИРЗОНАБИЕВИЧ

**СОЗДАНИЕ КЛЕЙСТОГАМНЫХ ЛИНИЙ И ИХ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В СЕЛЕКЦИИ ХЛОПЧАТНИКА**

АВТОРЕФЕРАТ

**диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук**

**по специальности 06.01.05 – Селекция и
семеноводство сельскохозяйственных растений**

ДУШАНБЕ-2025

Работа выполнена в Отделе селекции и семеноводства хлопчатника Согдийского филиала Института земледелия Таджикской академии сельскохозяйственных наук и Отдел общей биологии и биотехнологии Худжандского научного центра Национальной академии наук Таджикистана

Научный руководитель:	Абдуллаев Хомиджан Абдуллоевич – доктор биологических наук, профессор, член-корр. НАНТ
Официальные оппоненты:	Алимуродов Абдузохид Султонович – доктор сельскохозяйственных наук, доцент кафедры биохимии ТНУ. Суярзода Сарвиноз Джума – кандидат сельскохозяйственных наук заведующий кафедры хлопководства, генетики, селекции и семеноводства Таджикский аграрный университет им. Ш. Шотемур
Ведущая организация:	Научно-исследовательский институт селекции, семеноводство и агротехнологии выращивания хлопка АН Республики Узбекистан

Защита диссертации состоится “___” _____ 2025 г. в 14:00 на заседании диссертационного совета 6Д КОА-096 при Таджикской академии сельскохозяйственных наук по адресу: 734025, г. Душанбе, проспект Рудаки, 21а. E-mail: aikt91@mail.ru

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

Автореферат разослан “___” _____ 2025 г.

Ученый секретарь диссертационного совета, кандидат с.-х. наук



Пулатова Ш.С.

Введение

Актуальность темы исследования. Для интенсификации современного растениеводства, в частности хлопководства, требуется создание и внедрение в производство новых высокопродуктивных сортов, устойчивых к экстремальным факторам внешней среды, болезням и изменениям климата.

Несмотря на достигнутые успехи в селекции хлопчатника и наличие большого количества высокоурожайных сортов этой культуры, в настоящее время ещё существует ряд узких мест, которые не позволяют в относительно короткие сроки создать сорта интенсивного типа с комплексом хозяйственноценных признаков.

Это прежде всего связано с тем, что виды и сорта хлопчатника, используемые в современном сельскохозяйственном производстве, обладают сложными генетическими системами размножения и, как следствие этого, они трудно поддаются реконструкции в нужном для селекции направлении – повышении урожайности хлопчатника.

Не менее важными ограничивающими факторами уровня продуктивности современных сортов и гибридов хлопчатника являются различные морфоструктурные особенности цветка, физиолого – генетическая система роста и развития пыльцевых трубок, закономерности их прорастания и прохождения в тканях столбика цветка материнской клетки растений.

К сожалению, в процессе отбора и создания новых сортов, селекционеры не уделяют достаточного внимания на признаки цветка, элементы его морфоструктуры, закономерности прохождения онтогенетических фаз роста и развития растений и их взаимосвязи с особенностями системы размножения, не учитывают эти индексы для отбора высокопродуктивных форм хлопчатника с хорошим качеством волокна.

Степень научной разработанности изучаемой проблемы. В литературе имеются слишком мало работ, посвящённых изучаемой проблеме. В частности, имеются некоторые сведения о генетической природе признака клейстогамии, установлен рецессивный характер наследования данного признака (Нау и др, 1980; Омельченко,

Садыков, 1981). Что касается об использовании признака клейстогамии в создании и внедрении в производство закрытоцветущих сортов хлопчатника, то таких сведений в начале наших исследований почти не было.

Связь исследования с программами (проектами), научной тематикой. Основная часть диссертационной работы выполнена, в рамках научно-исследовательских тем (проектов) Отдела селекции и семеноводства хлопчатника Согдийского филиала Института земледелия Таджикской академии сельскохозяйственных наук по теме «Создать скороспелые высокоурожайные сорта средневолокнистого хлопчатника в условиях Северного Таджикистана» (Государственной регистрации 0102ТД891, срок выполнения 2011-2015гг) и Отдела общей биологии и биотехнологии Худжандского научного центра Национальной академии наук Таджикистана «Изучение роли клейстогамии в повышении уровня самофертильности и продуктивности хлопчатника» сроки выполнения (2011-2015 гг.), № госрегистрации 01011ТД044.

Общая характеристика исследования

Цель исследования. Основной целью настоящей работы является отбор и создание новых клейстогамных линий с фенотипически маркированными признаками и их использование в селекционном процессе.

Задачи исследования:

- изучение закономерности роста и развития, уровня самофертильности и семенной продуктивности у хазмогамных и клестогамных линий и сортов хлопчатника видов *G. hirsutum*L. и *G. barbadense*L.;
- получение реципрокных гибридов F₁, F₂, F₃ поколений и отбор рекомбинантных клейстогамных генотипов;
- создание гомозиготных линий путём многократного индивидуального отбора рекомбинантных клейстогамных генотипов и исследования закономерности их роста и развития, уровня самофертильности и семенной продуктивности;

- ботаническое описание и морфо-биологическая характеристика вновь полученных клейстогамных линий и возможности их использования в селекции новых высокопродуктивных сортов хлопчатника.

Объект исследования. В качестве экспериментального материала были использованы различные хазмогамные сорта и линии, относящиеся к двум аллополиплоидным видам хлопчатника (*G. hirsutum*L. и *G. barbadense*L.) а также, клейстогамные линии, созданные в Отделе Общей биологии и биотехнологии растений Худжандского научного центра Национальной академии наук Таджикистана под руководством к.б.н. Негматова М.Н. Инбредные линии из генетической коллекции Лаборатории частной генетики хлопчатника Ташкентского Государственного Университета им. М. Улутбека (Узбекистана), созданные под руководством академика АН Узбекистана Мусаевым Д.А.

Предмет исследования. Предметом исследования является отбор и создание новых клейстогамных линий средневолокнистого и тонковолокнистого хлопчатника и их использование в селекционном процессе, в создание высокоурожайных сортов.

Научная новизна исследования. Впервые на основе использования доноров генов клейстогамии и их гибридизации с различными хазмогамными сортами, получены восемь новых клейстогамных линий с фенотипически маркированными признаками. Созданы новые сорта хлопчатника («Авесто», «20-солагии Истиклолият») с высоким уровнем самофертильности, семенной продуктивности и урожайности с использованием полученных клейстогамных линий в селекционном процессе.

Использование фенотипически маркированных клейстогамных линий хлопчатника позволяет решать многие фундаментальные и прикладные задачи в генетике, селекции и семеноводстве данной культуры.

Теоретическая и научно-практическая значимость исследования. Материалы диссертации могут служить теоретической и методической основой для организации и

проведения селекционных работ по созданию клейстогамных высокоурожайных сортов хлопчатника.

Выделенные в работе клейстогамные линии, являются хорошими донорами генов клейстогамии и многих других фенотипически маркированных хозяйственно ценных признаков хлопчатника и могут быть успешно использованы в решении многих фундаментальных и прикладных задач современной генетики, селекции и семеноводства данной культуры.

Полученные данные в работе были использованы при составлении Атласа системы размножения хлопчатника (2015, 2018).

Материалы диссертации могут быть использованы при чтении спецкурсов по генетике и цитозембриологии растений на биологических факультетах Таджикского национального университета, Таджикского педагогического университета им. С. Айни, Худжандского государственного университета им. Б. Гафурова и Таджикского аграрного университета им. Ш. Шотемура.

Положения, выносимые на защиту. На защиту выносятся следующие положения:

- жизнеспособность пыльцевых зёрен, гомостилия, лонгостилия, количество и качество семян в завязях цветков являются главными показателями морфоструктурных особенностей цветка, определяющие уровни самофертильности, семенной продуктивности и общей урожайности культуры хлопчатника;

- выявлена возможность и показана необходимость использования признака клейстогамии в практической селекции хлопчатника;

- индивидуальные отборы лучших генотипов хлопчатника по признаку клейстогамии и других показателей морфоструктурных особенностей цветка надо проводить в период наступления фазы цветения;

- селекция новых сортов хлопчатника на основе использования клейстогамных (закрытоцветущих) линий в сочетании с другими хозяйственно-ценными признаками вполне реальна и перспективна.

Степень достоверности результатов. Достоверность и обоснованность полученных результатов достигалась за счёт использования достаточно большого объёма выборки материалов исследования. Статистическая обработка полученных результатов проводилась математическими методами и способами. Разница и её достоверность в опытах определяли с использованием t – критерия Стьюдента. Достоверными считали различия при величине P , не превышающей 0.01 и 0.05.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Задачи и результаты, приведённые в диссертационной работе, соответствуют паспорту специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений, утверждённых решением Президиума ВАК при Президенте Республики Таджикистан (от 29.12.2020 г., №6).

Личный вклад соискателя ученой степени. Участие по разработке идеи исследования, в подборке экспериментального материала, в выполнении экспериментальных лабораторных и полевых работ, в проведении реципрокных скрещиваний, учётов расщепления, многократных индивидуальных отборов рекомбинантных клейстогамных генотипов с различными хозяйственно ценными признаками и статистической обработке всех биометрических данных. Написание статей, тезисов и диссертации выполнены автором совместно с научным руководителем.

Апробация и реализация результатов диссертации. Материалы диссертации были доложены и представлены на научной сессии Худжандского научного центра Национальной академии наук Таджикистана; на V-ой, VI-ой и VII-ой Международных научных конференциях «Экологические особенности биологического разнообразия (Худжанд, 2013; Душанбе, 2015; Душанбе, 2017, Худжанд, 2019), Республиканской научной конференции «Состояние биологических ресурсов горных регионов в связи с изменением климата» (Душанбе), Международной конференции «Становление и развитие экспериментальной биологии в Таджикистане» (Душанбе, 2022).

Публикации по теме диссертации. По теме диссертации опубликовано 18 научных работ в республиканских изданиях, в том числе 5 статьи в журналах, входящих в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных ВАК при Президенте РТ для публикации основных научных результатов диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук.

Получены два патента и авторских свидетельств на селекционные изобретения (достижения).

Структура и объём диссертации. Диссертация изложена на 165 страницах компьютерного текста. Состоит из введения, 6 глав, выводов, заключения, практических рекомендаций производству и приложения, включает текст, 13 таблиц и 32 рисунков. Список использованной литературы, включает 182 наименований на русском языке и 80 на английском и других языках.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

В качестве экспериментального материала были использованы различные хазмогамные сорта и линии, относящиеся к двум аллополиплоидным видам хлопчатника (*G. hirsutum*L. и *G. barbadense*L.) а также, клейстогамные линии, созданные в Отделе Общей биологии и биотехнологии растений Худжандского научного центра Национальной академии наук Республики Таджикистан под руководством к.б.н. Негматова М.Н.

1. Хазмогамные сорта вида *G. hirsutum*L.: -Худжанд - 67, Назири, Дуплекс. Инбредные линии Л - 3, Л - 501, Л - 461, Л - 70, Л - 650 из генетической коллекции лаборатории частной генетики хлопчатника Ташкентского Государственного Университета, созданные под руководством академика АН. Уз. Мусаевым Д.А.
2. Хазмогамные сорта вида *G. barbadense*L.: - 9905 - И, 9906 - И, С - 6030, Бахор - 14.
3. Клейстогамные линии КЛ - 5, КЛ - 14 и КЛ - 17.

С целью получения новых клейстогамных линий все перечисленные хазмогамные и клейстогамные сорта и линии были реципрочно скрещены между собой и, таким образом, были получены гибриды F_1 поколения. В период вегетации все сорта и линии, использованные в качестве родительских пар, были всесторонне изучены по таким показателям как: дата наступления всходов, появление первых настоящих листьев, даты наступления фаз бутонизации, цветения и созревания, а также показателей уровня жизнеспособности пыльцевых зёрен, среднее число и качество семян в завязях цветка, средняя длина рыльца пестика (гомостилия, лонгостилия).

В популяциях гибридов F_1 поколения также были проведены все вышеперечисленные учёты и фенологические наблюдения относительно наступления всех онтогенетических фаз роста и развития растений.

Начиная с F_2 поколения в течении ряда лет в периоде цветения были проведены учёты расщепления хазмогамных и клейстогамных признаков и отбор рекомбинантных генотипов с различными хозяйственноценными признаками.

С целью определения уровня самофертильности и семенной продуктивности у всех отобранных рекомбинантных клейстогамных генотипов были проанализированы такие показатели структуры цветка, как уровни жизнеспособности пыльцевых зёрен, гомостилия, лонгостилия, среднее число и качество семян в завязях цветка.

Определение уровня жизнеспособности пыльцевых зёрен проводили по методике В.С. Шардакова (1948). Подсчёт, число семян в завязях цветков проводили по методике И.Д. Романова, В.А. Руми (1954). Все полевые опыты, биометрические учёты и фенологические наблюдения проводились по методике Б.А. Доспехова (1985).

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

С целью изучения уровня самофертильности и семенной продуктивности хазмогамных и клейстогамных

сортов и линий хлопчатника, использованных в качестве родительских пар, были проанализированы уровни жизнеспособности пыльцевых зёрен и количество семян в завязях цветков (таблица 1.)

Таблица 1. – Анализ уровня жизнеспособности пыльцевых зёрен у сортов и линий хлопчатника

№	Наименование сортов и линий	Число про анализи- рова- -нных расте- -ний	Уровень жизне способности пыльцевых зёрен	
			фертильных (%)	стерильных (%)
Хазмогамные сорта и линии				
	1. Сорт Худжанд – 67	25	98.43	1.57
	2. Сорт Назири	25	98.35	1.65
	3. Линия Л – 461	25	97.21	2.79
	4. Линия Л – 501	25	96.78	3.22
	5. Линия Л – 70	25	97.31	2.69
	6. Линия Л – 650	25	97.25	2.75
	7. Линия Л – 3	25	94.7	5.30
Клейстогамные линии				
	1. Линия КЛ – 5	25	96.18	3.82
	2. Линия КЛ – 14	25	96.65	3.35
	3. Линия КЛ – 17	25	97.14	2.86

Из данных таблицы 1. видно, что самый высокий процент жизнеспособности пыльцевых зёрен наблюдается у промышленного сорта Худжанд–67 (98.43 %).

Остальные (1.57%) пыльцевых зёрен являются стерильными и не участвуют в процессе опыления и оплодотворения. Вслед за сортом Худжанд – 67 по данному показателю отличается другой промышленный сорт Назири, у которого этот показатель равен 98.35 %, а остальные 1.65 % пыльцевых зёрен являются стерильными. Среди хазмогамных инбредных линий самый высокий показатель жизнеспособности пыльцы наблюдается у линии Л – 70 (97.3 %) и соответственно стерильные пыльцевые зерна составляют 2.69 %. Далее по данному показателю остальные инбредные линии можно ранжировать в следующем порядке:

-линия Л – 461 – 97.21 % фертильные – 2.79 % стерильные;

-линия Л – 650 – 97.25 % фертильные – 2.75 % стерильные;

- линия Л – 501 – 96.78 % фертильные – 3.22 % стерильные;

-линия Л – 3 – 94.7 % фертильные – 5.30 % стерильные.

Что же касается клейстогамных линий, самый высокий процент жизнеспособности пыльцы наблюдается у линии КЛ – 17 (97.14%, фертильных и 2.86% стерильных). У линии КЛ – 14 формируется 96.65% жизнеспособных и 2.78% стерильных пыльцевых зёрен. У линии КЛ – 5 96.18 % пыльцевых зёрен являются жизнеспособными, остальные 3.82 % пыльцевых зёрен стерильные.

Для определения количества семян в завязях цветков у вышеуказанных сортов и линий были отобраны также по 25 растений и определяли количество семян, формирующихся в цветках этих растений. С этой целью в период массового цветения в 25 завязях цветков с каждого анализируемого сорта или линии путем вскрытия лезвием бритвы и затем с помощью

препаравальной иглы подсчитывали число семян в этих цветках.

Таблица 2. Среднее число полноценных семян в завязях цветков у хазмогамных и клейстогамных сортов и линий хлопчатника.

№	Наименование сортов и линий	Число проанализированных растений	Среднее число семян в завязях цветков ($M \pm m$) (штук)
Хазмогамные сорта и линии			
1	Сорт Худжанд – 67	25	48.9 ± 1.1
2	Сорт Назири	25	46.7 ± 1.3
3	Линия Л – 461	25	44.7 ± 1.3
4	Линия Л – 501	25	35.8 ± 1.2
5	Линия Л – 70	25	32.4 ± 1.1
6	Линия Л – 650	25	43.7 ± 1.3
7	Линия Л – 3	25	38.8 ± 1.2
Клейстогамные линии			
1	Линия КЛ – 5	25	38.4 ± 1.1
2	Линия КЛ – 14	25	44.3 ± 1.2
3	Линия КЛ – 17	25	45.8 ± 1.2

Как видно из таблицы, по показателю числа семян в завязях цветков наибольшее число семян встречается у сорта Худжанд – 67 (48.9 ± 1.1). У другого промышленного сорта Назири этот показатель равен 46.7 ± 1.3 . Среди инбредных хазмогамных линий наибольшее число семян встречается в завязях цветков линии Л – 461 (44.7 ± 1.3). У линии Л – 650 – 43.7 ± 1.3 , линии Л – 501 – 35.8 ± 1.2 , линии Л – 70 – 32.4 ± 1.1 . Среди клейстогамных линий наибольшее число семян

наблюдается в завязях цветков линии КЛ – 17 (45.8 ± 1.2). У клейстогамной линии КЛ – 14 этот показатель равен 44.3 ± 1.2 . У линии КЛ – 5 – 38.4 ± 1.1 .

Анализ количества семянпочек в завязях цветков проанализированных линий показывает, что наибольшее их число встречается у относительно крупнокоробочных сортов и линий, имеющие четыре и более створок в каждой коробочке. Таким образом проведенные анализы относительно уровня жизнеспособности пыльцевых зерен, а также число семянпочек в завязях цветков показал, что все анализируемые сорта и линии являются высокосамофертильными, так как уровни жизнеспособности пыльцевых зерен у них являются достаточно высокими (95 и более %), что способствуют нормальному прохождению процесса опыления и оплодотворения. На основе изучения количества семянпочек, формирующихся в завязях цветков, установлено что, этот показатель хорошо коррелируется с показателем числа створок в каждой коробочке, т.е. с увеличением числа створок в коробочках пропорционально увеличивается число семянпочек в завязях цветков. Таким образом, одним из параметров отбора новых высокоурожайных сортов является создание многостворчатых крупнокоробочных форм и линий хлопчатника, имеющие 5-6 и более число створок в каждой коробочке.

Как было уже отмечено, для получения новых клейстогамных форм и линий в качестве родительских форм были использованы хазмогамные сорта Худжанд – 67, Назири и инбредные линии Л – 3, Л – 70, Л – 461, Л – 501, Л – 650, а также клейстогамные линии КЛ – 5, КЛ – 14 и КЛ – 17. Вышеуказанные сорта и линии были реципрокно скрещены между собой и таким образом были получены 24 комбинации гибридов F_1 поколения. С этой целью, с каждой материнской родительской формы по 50 цветков предварительно были кастрированы и затем опылялись пылью отцовской родительской формы. Результаты анализа представлены в таблице 3.

Таблица 3. Реципрокная гибридизация хазмогамных и клейстогамных сортов и линий

№	Комбинации Скрещиваний	Число скрещ. Цветков (шт)	Число полученных гибридных коробочек (шт)	Процент Завязавш их цветков
1	♀Худжанд – 67 х ♂КЛ – 5	50	24	48
2	♀КЛ – 5 х ♂Худжанд-67	50	27	54
3	♀Назирй х ♂КЛ – 5	50	23	46
4	♀КЛ – 5 х ♂Назирй	50	26	52
5	♀Дуплекс х ♂КЛ – 5	50	19	38
6	♀КЛ – 5 х ♂Дуплекс	50	21	42
7	♀Л – 3 х ♂КЛ – 5	50	23	46
8	♀КЛ-5 х ♂Л-3	50	21	42
9	♀Л – 70 х ♂КЛ – 5	50	24	48
10	♀КЛ – 5 х ♂Л – 70	50	19	38
11	♀Л – 461 х ♂КЛ – 5	50	24	48
12	♀КЛ – 5 х ♂Л – 461	50	26	52
13	♀Л – 501 х ♂КЛ – 5	50	19	38
14	♀КЛ – 5 х ♂Л – 501	50	21	42
15	♀Л – 650 х ♂КЛ – 5	50	16	32
16	♀КЛ-5 х ♂Л-650	50	22	44
17	♀Худжанд – 67 х ♂КЛ – 14	50	25	50

18	♀КЛ – 14 х ♂Худжанд – 67	50	27	54
19	♀Назирӣ х ♂КЛ -14	50	22	44
20	♀КЛ – 14 х ♂Назирӣ	50	23	46
21	♀Худжанд – 67 х ♂КЛ – 17	50	23	46
22	♀КЛ – 17 х ♂Худжанд – 67	50	25	50
23	♀Назирӣ х ♂КЛ – 17	50	21	42
24	♀КЛ – 17 х ♂Назирӣ	50	24	48

Как видно из таблицы 3 самые высокие проценты завязываемости гибридных коробочек были зафиксированы в нижеследующих комбинациях скрещиваний:

- ♀КЛ – 5 х ♂Худжанд-67 – 54%
- ♀КЛ – 14 х ♂Худжанд – 67 – 54%
- ♀КЛ – 5 х ♂Назирӣ – 52%
- ♀КЛ – 5 х ♂Л – 461 – 52%
- ♀Худжанд – 67 х ♂КЛ – 14 – 50%
- ♀КЛ – 17 х ♂Худжанд – 67 – 50%

Относительно низкий процент выхода гибридных коробочек был зафиксирован в гибридной комбинации:

- ♀Л – 650 х ♂КЛ – 5 – 32%

Как видно из приведенных данных в таблице 3 наибольший процент выхода гибридных коробочек наблюдается в тех комбинациях скрещиваний, где в качестве отцовской формы использованы те промышленные сорта и линии, которые обладают наиболее высоким уровнем жизнеспособности пыльцевых зерен (сорта Худжанд-67, Назири, линия Л-461, КЛ-14,

КЛ-17). Благодаря высокому проценту уровня жизнеспособности пыльцевых зерен, наблюдаемый у вышеуказанных сортов и линий в процессе скрещивания довольно успешно происходит прорастание пыльцевых трубок в тканях пестика материнских форм, что в конечном итоге приводит к довольно высокому проценту завязывания цветков. Что же касается процента не завязавшихся коробочек, видимо это связано прежде всего от уровня жизнеспособности пыльцевых зерен, время проведения кастрации цветков материнский формы, а также умения и уровня квалификации субъекта, производивший данную операцию.

Индивидуальные отборы клейстогамных рекомбинантных генотипов были проведены в популяциях гибридов F_2 поколения. При отборе клейстогамных генотипов уделяли особое внимание таким морфоструктурным особенностям цветка как гомостилия и лонгостилия. Клейстогамные генотипы, с ярко выраженным признаком лонгостилии (превышения рыльца пестика над уровнем тычиночной колонки более трёх мм) были отбракованы и в основном отбирались генотипы, имеющие гомостильную структуру и с незначительным превышением рыльца пестика над тычиночной колонкой (1-2 мм). Благодаря такому подходу было достигнуто повышение уровня самофертильности семенной продуктивности отбираемых генотипов. Для изучения закономерности роста и развития гибридов F_2 поколения в период вегетации были проведены фенологические наблюдения.

Результаты анализа показали, что из всех проанализированных популяций гибридов F_2 поколения раньше всех дали всходы комбинации (Худжанд-67 х КЛ-5, КЛ-5 х Худжанд-67; Назири х КЛ-5, КЛ-5 х Назири; Л-70 х КЛ-5, КЛ-5 х Л-70; Л-461 х КЛ-5, КЛ-5 х Л-461; Л-650 х КЛ-5, КЛ-5 х Л-650; Худжанд-67 х КЛ-14, КЛ-14 х Худжанд-67; Назири х КЛ-14, КЛ-14 х Назири) (03.05.)

Вслед за этими комбинациями всходы были получены в комбинациях Дуплекс х КЛ-5, КЛ-5 х Дуплекс; Л-3 х КЛ-5, КЛ-5 х Л-3; Л-501 х КЛ-5, КЛ-5 х Л-501; Худжанд-67 х КЛ-17, КЛ-17 х Худжанд-67; Назири х КЛ-17, КЛ-17 х Назири. (04.05.)

Как видим, семена всех гибридов F₂ поколения примерно обладают одинаковым уровнем всхожести и энергией прорастания. Полученная разница всего лишь на одни сутки является не очень существенной. Примерно такая же закономерность наблюдается по показателю появления первых настоящих листьев. Со дня получения всходов во всех комбинациях в течении 8-9 дней были зафиксированы наступления данной фазы (8-9.05.). Далее из таблицы видно, что фаза бутонизации раньше всех наступила в гибридных комбинациях Л-461 х КЛ-5, КЛ-5 х Л-461; Худжанд-67 х КЛ-14, КЛ-14 х Худжанд-67; Худжанд-67 х КЛ-17, КЛ-17 х Худжанд-67 (09.06).

В гибридных комбинациях Худжанд-67 х КЛ-5, КЛ-5 х Худжанд-67; Назири х КЛ-5, КЛ-5 х Назири; Л-70 х КЛ-5, КЛ-5 х Л-70; Назири х КЛ-14, КЛ-14 х Назири; Худжанд-67 х КЛ-17, КЛ-17 х Худжанд-67; Назири х КЛ-17, КЛ-17 х Назири фаза бутонизации наступила 10.06. В комбинациях Дуплекс х КЛ-5, КЛ-5 х Дуплекс; Л-501 х КЛ-5, КЛ-5 х Л-501; Л-650 х КЛ-5, КЛ-5 х Л-650 данная фаза была зарегистрирована 11.06. и лишь в реципрокной комбинации Л-3 х КЛ-5, КЛ-5 х Л-3 фаза бутонизации наступила 12.06.

Как видно из приведённых данных разница в наступлении фазы бутонизации составляет 3дня. При анализе даты наступления фазы цветения разница между гибридными комбинациями составляет 4дня, то есть если в реципрокной комбинации Худжанд-67 х КЛ-14, КЛ-14 х Худжанд-67 данная фаза наступила 08.07, то в реципрокных комбинациях Дуплекс х КЛ-5, КЛ-5 х Дуплекс; Л-3 х КЛ-5, КЛ-5 х Л-3, наступление данной фазы было зарегистрировано 12.07.

Фаза созревания как следовало и ожидать раньше всех наступила в реципрокной гибридной комбинации Л-70 х КЛ-5 и КЛ-5 х Л-70 (22.08) так как растения данной гибридной популяции за счёт имеющегося расщепления по степени опушённости семян распадаются на четыре фенотипических классов:

- фенокласс опушённых семян - поверхность которых полностью покрыта подпушкой и волокном;

- фенокласс плещистых семян – на поверхности семян данного фенокласса имеется незначительное количество подпушки и волокна;

- фенокласс голосемянных - с незначительным опушением в микропилярной и халазальной части семян;

- класс абсолютно голых семян - на поверхности которых отсутствует подпушка и волокно.

В трёх феноклассах (абсолютно голые, голосемянные с опушением в микропилярной и халазальной части, плещистые) из-за отсутствия подпушки и волокна или их незначительного появления для процесса созревания потребуется несколько меньшая сумма эффективных температур, в результате чего коробочки выше перечисленных феноклассов растений быстрее созревают по сравнению с феноклассом растений имеющие нормальный степень опушённости и количество волокна на их поверхности.

В гибридных комбинациях (Худжанд-67 х КЛ-5, КЛ-5 х Худжанд-67; Л-461 х КЛ-5, КЛ-5 х Л-461; Худжанд-67 х КЛ-14, КЛ-14 х Худжанд-67; Назири х КЛ-14, КЛ-14 х Назири) фаза созревания наступила 25.06.2006 г. В комбинациях Назири х КЛ-5, КЛ-5 х Назири; Худжанд-67 х КЛ-17, КЛ-17 х Худжанд-67; Назири х КЛ-17, КЛ-17 х Назири данная фаза наступила 26.08.

В комбинациях Л-501 х КЛ-5, КЛ-5 х Л-501; Л-650 х КЛ-5, КЛ-5 х Л-650; фаза созревания наступила 27.08. и в гибридных комбинациях Дуплекс х КЛ-5, КЛ-5 х Дуплекс наступление фазы было зарегистрировано 29-

августа. Самое позднее наступления данной фазы отмечено у реципрокной гибридной комбинации Л-3 х КЛ-5, КЛ-5 х Л-3.

Анализируя полученные данные нетрудно заметить, что относительно наступления даты созревания между вышеуказанными гибридными комбинациями наблюдается довольно существенная разница (8-9 дней). Вероятно, это также связано с уровнем скороспелости и степени проявления общей и специфической комбинационной способности родительских пар (ОКС, СКС).

Кроме этого, с целью изучения влияния качествапыльцы, числа семянпочек в завязях цветков на уровень самофертильности, семенной продуктивности и общей урожайности был проведен количественный анализ вышеперечисленных признаков. Установлено, что почти во всех гибридных комбинациях формируется довольно высокий уровень жизнеспособных пыльцевых зёрен (96-98%). По признаку формирования полноценных семянпочек в завязях цветковнаибольший показатель был зарегистрирован у реципрокных гибридных комбинаций Худжанд-67 х КЛ-17, КЛ-17 х Худжанд-67 (47.3 ± 0.9 ; 47.5 ± 0.7) и Назири х КЛ-14, КЛ-14 х Назири (46.9 ± 0.8 ; 47.1 ± 0.9). С целью изученияуровня самофертильности и семенной продуктивности F_2 поколения в период массового цветения был проведен анализ уровня жизнеспособности пыльцевых зёрен, количественный анализ признака лонгостилии и гомостилии, а также былоопределено среднее число семянпочек в завязях цветков. На основании проведённых анализов была установлена динамика наступления основных онтогенетических фаз роста и развития, а также средний уровень самофертильности и семенной продуктивности растений F_2 поколения.Отборы клей-стогамных генотипов проводили в период массового цветения с учётом

показателей уровня жизнеспособности пыльцевых зёрен и наличия признака гомостилии.

Следует отметить, что отобранные генотипы кроме наличия признака клейстогамии обладают одними или несколькими фенотипически маркированным и хозяйственноценными признаками. Таким образом, на основе проведённых индивидуальных отборов и многократного их испытания по потомству были созданы 8-клеистогамных линий с множественно маркированными фенотипическими признаками.

Как уже было отмечено, в результате реципрокных скрещиваний различных хазмогамных и клейстогамных сортов и линий хлопчатника, и с последующим проведением многократных индивидуальных отборов, были выделены ряд клейстогамных линий и сортов с фенотипически маркированными признаками. Ниже приводится краткая морфобиологическая характеристика этих клейстогамных линий и сортов.

Линия КЛ-21. Линия получена в результате гибридизации индуцированного мутанта 23/15 (Дуплекс) с клейстогамной линией КЛ-5 с последующим многократным индивидуальным отбором. Линия относится к виду *G. hirsutum* L. Среднерослое, высота главного стебля 80 - 90 см. Тип ветвления предельное. Главными фенотипическими маркерами линии кроме клейстогамии являются предельный тип ветвления, дуплексность коробочек и признак самочеканки точки роста.

Линия КЛ-22. Линия выделена в результате гибридизации абсолютно голосемянной формы Л-70 с клейстогамной линией КЛ-5 с последующим многократным индивидуальным отбором. Линия КЛ-22 также относится к виду *G. hirsutum* L., среднерослая с неопределённым типом ветвления. Высота главного стебля 80-90 см. Основными фенотипическими признаками линии

КЛ-22 являются клейстогамность цветков, пальчатодольчатость листовой пластинки и абсолютно голые семена.

Линия КЛ-23. Линия выделена в результате гибридизации абсолютно голосемянной линии Л-70 с клейстогамной линией КЛ-14, имеющий рассечёнолистную форму листовой пластинки с последующим многократным индивидуальным отбором. Линия КЛ-23 является среднерослой с неопределённым типом ветвления. Высота главного стебля данной линии колеблется в пределах 85-90 см. Характерными фенотипическими маркерами линии КЛ-23 являются клейстогамность цветков, абсолютная голосемянность и рассечённая форма листовой пластинки типа «окра».

Линия КЛ-24. Линия выведена на основе гибридизации рассечёнолистной линии Л-461 с клейстогамной линией КЛ-5. Линия также относится к группе среднерослых и имеет неопределённый тип ветвления

Основными фенотипическими маркерами линии КЛ-24 являются сильно рассечённая трехдольчатая форма листовой пластинки, клейстогамность цветка и гомостильная структура цветков. Следует отметить что, пенетрантность признака клейстогамии у данной линии является неполной, что требует проведения дополнительных многократных отборов.

Линия КЛ-25. Линия получена в результате гибридизации линии Л-501, имеющей цельнокрайнюю форму листовой пластинки с клейстогамной линией КЛ-5 с последующим многократным индивидуальным отбором. Данная линия относится к низкорослым группам хлопчатника. Средняя высота главного стебля линии составляет 40-50 см. Основными фенотипическими маркерами линии КЛ-25 являются низкорослость главного стебля, цельнокрайность формы листовой пластинки и клейстогамный тип цветка.

Линия КЛ-26. Линия выведена путём гибридизации карликовой формы Л-650 с клейстогамной линией КЛ-5 с последующим многократным индивидуальным отбором. Линия КЛ-26 также относится к группе низкорослых форм и средняя высота главного стебля составляет 35-40 см. Стебель прочный, и имеет очень компактный тип ветвления. Плодовые ветви короткие и сильно прижаты к главному стеблю. Основными фенотипическими маркерами данной линии являются карликовость главного стебля, сжатая форма куста и клейстогамность цветка.

Линия КЛ-27. Линия создана на основе гибридизации промышленного сорта Худжанд-67 с рассечёнолистной клейстогамной линией КЛ-14. Линия КЛ-27 является относительно высокорослой и высота главного стебля в среднем составляет 110-120 см. Тип ветвления неопределённый, коробочки относительно крупные, масса хлопка - сырца одной коробочки 6.0-6.2 грамма, пенетрантность признака клейстогамии неполная, что требует проведения дальнейших многократных отборов. Основными фенотипическими маркерами линии КЛ-27 являются пальчатодольчатость листовой пластинки, крупнокоробочность и клейстогамность цветка.

Линия КЛ-28. Линия КЛ-28 получена в результате гибридизации промышленного сорта Назири с клейстогамной линией КЛ-17. Линия высокорослая, высота главного стебля 120-130см, куст компактный, конусообразный. Коробочки относительно крупные, четырёх-пяти створчатые. Масса хлопка - сырца одной коробочки 6-6,2 грамма. Фенотипическими маркерами данной линии являются высокорослость главного стебля, крупность коробочек и клейстогамность цветка сгомостильной структурой.

Сорт Авесто. Тонковолокнистый, клейстогамный сорт Авесто был выведен в 2008 году в результате гибридизации клейстогамной линии КЛ-4 с промышленным сортом Бахор-14 с последующим

многократным индивидуальным отбором и относится к аллополиплоидному виду *G. barbadense* L. Авторами сорта являются Негматов М.Н., Негматов Б.М., Орипов С.К. и Абдуллаев Р. Сорт высокорослый с нулевым типом ветвления. Высота главного стебля 120-130 см. Стебель слабоопущенный и к осени приобретает сильный антоциановый загар. Листья крупные, трёх-пятилопастные. Цветки крупные, клейстогамные и имеют лимонно-жёлтую окраску. Цветки сорта Авесто в основном гомостильные с незначительным превышением рыльца над уровнем тычиночной колонки (1-2 мм). Пыльцевые зёрна довольно крупные и их диаметр составляет 110-120 мкм. Уровень жизнеспособности пыльцевых зёрен 97-98 %. Сорт Авесто благодаря формированию гомостильных цветков и наличию высокого процента жизнеспособных пыльцевых зёрен имеет очень высокий уровень самофертильности и семенной продуктивности. В завязях цветков данного сорта в среднем формируются от 25 до 30 полноценных семечек. Коробочки трёх-четырёхстворчатые, удлинённой формы с острым носиком. Масса хлопко-сырца одной коробочки 2.5-3.5 гр. Волокно белого цвета, шелковистое, длинное и относится к первому промышленному типу. Длина волокна 40-41 мм, крепость волокна 4.2-4.6 гр.с и выход волокна 36-37%. Семена со слабым опушением, с наличием подпушки в микропилярной и халазальной части. Средний вес 1000 семян 118-120 гр. Сорт Авесто относительно скороспелый и длина вегетационного периода в зависимости от агроэкологических условий зоны выращивания варьирует в пределах 128-135 дней. Сорт высокоурожайный и в условиях южных районов Республики Таджикистан формирует урожай от 40 до 45 ц/га. Отзывчив к внесению органических и минеральных удобрений. Для получения относительно высокого урожая с хорошими технологическими качествами волокна следует проводить в вегетации 3-4

подкормки из расчёта 300-350 кг/га действующего вещества азотных удобрений. Соотношение NPK 1:07:05 кг/га.

Сорт «20-солагии Истиклолият». Сорт «20-солагии Истиклолият» был выведен в 2011 году в результате гибридизации клейстогамной линии КЛ - 5 с рассечённолистной хазмогамной линией Л - 461. Авторами сорта являются Негматов М.Н., Негматов Б.М., Ахмадов Х.М., Саидов С.Т., Абдуллаев Х.А.

«20-солагии Истиклолият» является средневолокнистым клейстогамным сортом относящийся к амфидиплоидному виду *G.hirsutum*L. Сорт среднеспелый с неопредельным типом ветвления, среднейрослый, высота главного стебля 90-100 см. Стебель прочный, слабоопушённый и к осени приобретает антоциановый загар. Листья среднего размера, сильно рассечённые типа «окра». Цветки крупные, клейстогамные, гомостильные с незначительным превышением рыльца пестика над уровнем тычиночной колонки (0-1-2мм), бледно-жёлтой окраски. Пенетрантность и экспрессивность признака клейстогамии полная. Пыльцевые зёрна относительно крупные и их диаметр составляет 118-120 мкм. Уровень жизнеспособности пыльцевых зёрен 96-97%. В завязях цветков данного сорта в среднем формируются от 40 до 45 полноценных семян. Коробочки среднего размера, четырёх-пятитворчатые. Масса хлопка-сырца одной коробочки 5.0-5.5 гр. Волокно белого цвета, длина волокна 32-33 мм и относится к пятому промышленному типу. Крепость волокна 4.2-4.5 гр.с., выход волокна 36-37%. Семена опушённые, среднего размера. Вес 1000 семян 118-120 гр.

Выводы

1. Проведен анализ уровня самофертильности и семенной продуктивности различных хазмогамных и клейстогамных сортов и линий хлопчатника из генетической коллекции инбредных линий Отдела общей биологии и биотехнологии растений Национальной Академии Республики Таджикистан. На основе проведенных анализов в качестве родительских пар были отобраны ряд хазмогамных и клейстогамных линий и между ними были проведены реципрокные скрещивания.

2. Анализ гибридов F_1 , F_2 и F_3 поколения с последующими индивидуальными отборами из популяций гибридов F_2 и F_3 поколения позволил выделить ряд рекомбинантных генотипов с различными фенотипически маркированными признаками.

3. В результате гибридизации наилучших клейстогамных линий с промышленными сортами и проведённых многократных индивидуальных отборов были выведены 2 клейстогамных сорта, относящиеся к двум аллополиплоидным видам: тонковолокнистый клейстогамный сорт «Авесто» – (*G. barbadense* L.) и средневолокнистый клейстогамный сорт «20-солагии Истиклолият» (*G. hirsutum* L.).

4. Установлено, что для успешного прохождения процесса самоопыления и самооплодотворения клейстогамные цветки должны иметь гомостильную структуру.

5. Показано, что создание новых клейстогамных сортов хлопчатника и их широкое внедрение в производство способствует более длительному сохранению сортовой чистоты и высоких технологических качеств волокна. Кроме этого, внедрение в производство клейстогамных сортов значительно упрощает процесс семеноводства данной культуры и у каждого дехканского и фермерского хозяйства появляется реальная возможность в производстве высококачественных посевных семян для своих нужд. Таким образом, значительно снижается себестоимость производимых посевных семян и соответственно повышается рентабельность хлопководческих дехканских хозяйств.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. В процессе селекции хлопчатника при выведении новых высокоурожайных клейстогамных сортов рекомендуется уделить особое внимание таким морфоструктурным особенностям цветка, как уровень жизнеспособности пыльцевых зёрен, лонгостилия, гомостилия, а также количество полноценных семянпочек формирующихся в завязях цветков. Исходя из этого, при подборе родительских пар необходимо учитывать вышеперечисленные показатели цветка. Для получения высокосамофертильных, высокоурожайных гибридов родительские пары должны обладать следующими параметрами:

- жизнеспособность пыльцевых зёрен не менее 95%;
- гомостильная цветка (превышение рыльца пестика над уровнем тычиночной колонки не более 1 мм);
- оптимальное число полноценных семянпочек в каждой створке коробочки -не менее – 9-10 штук.

Учитывая вышесказанное индивидуальные отборы лучших генотипов необходимо начать с фазы цветения.

2. Клейстогамные сорта и линии хлопчатника можно использовать для решения многих фундаментальных и прикладных задач современной генетики и селекции данной культуры.
3. Материалы диссертации могут быть использованы при чтении спецкурсов по генетике, селекции и цитозмбриологии в биологических факультетах Таджикского национального университета, Таджикского педагогического университета им. С.Айни, Худжандского государственного университета им. Б.Гафурова и Таджикском аграрном университетеим. Ш.Шотемура.

Список публикации соискателя ученой степени

[1-А].Негматов Б.М.О характере наследования признаков гомо- и лонгостилии цветка у хлопчатника /

М.Н. Негматов Б. М. Негматов // Изв. АН РТ, -2019г., №4 (207). -С.35-43

[2-А].Негматов Б.М. Изучение жизнеспособности пыльцевых зёрен и число семян в завязях цветков хазмогамных и клейстогамных генотипов хлопчатника / М.Н.Негматов, Б.М.Негматов, М.М.Саиднабиев // Доклады Национальной Академии наук Таджикистана, - 2024г., том 67, №9-10. – С.499-503

[3-А].Негматов Б.М. Создание клейстогамных линий и их использования в селекции хлопчатника. –Доклады НАН Таджикистана-2023, №11-12. С.35-43.

[4-А].Негматов Б.М.Санчиши муқоисавии навъҳои нави пахтаи селексиони ватанӣ ва хориҷӣ дар шароити заминҳои санглоху бӯрии шимоли Тоҷикистон / Б.М.Негматов // Гузоришҳои Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон, №1(83). Душанбе, 2025,. С.19-24

[5-А].Негматов Б.М. Особенности системы размножения и способов опыления у видов рода *Gossypium* L. Негматов М.Н., Саиднабиев М.М., Абдуллаев Х.А. Изв. НАН Таджикистана-2024 №4 (227) С.80-87.

Статьи и тезисы опубликованных в других журналах и сборниках материалов республиканских и международных конференций:

[6-А].Негматов Б.М. Биоразнообразие репродуктивных органов у хлопчатника и их использование в селекции новых высокоурожайных сортов / М.Н. Негматов, Х.А. Абдуллаев, Х.Х. Каримов, М.М. Саиднабиев // Материалы республиканской научно-практической конференции «Вклад биологии и химии в обеспечение продовольственной безопасности и развитие инновационных технологий в Таджикистане». – Худжанд, 2012. – С. 168-171.

[7-А].Негматов Б.М. Использование признака клейстогамии для сохранения и обогащения биологического разнообразия и расширение генофонда культуры

хлопчатника / М.Н. Негматов, Б.М. Негматов, М.М. Саиднабиев // Материалы VI-ой Международной конференции «Экологические особенности биологического разнообразия». –Душанбе, 2015. – С.100-104

[8-А].Негматов Б.М. Изучение уровня самофертильности и семенной продуктивности клейстогамной линии КЛ-6 с детерминантным типом роста и её использование в селекции высокопродуктивных сортов хлопчатника / М.М.Саиднабиев, Б.М.Негматов, М.Н.Негматов, Х.А. Абдуллоев // Материалы VI-ой Международной конференции «Экологические особенности биологического разнообразия». –Душанбе, 2015. – С.111-115

[9-А].Негматов Б.М. Истифодабарии коллексияи навъу намунаҳои пахтаи клейстогами барои ба даст овардани навъҳои худгардолудшавандаи серхосил ва баромади нахашон баланд / М.Н. Негматов, Б.М. Негматов, М.М. Саиднабиев, М.Н. Махмудова // Маводи Конференсияи илмӣ ҷумҳуриявӣ «Ҳолати захираҳои биологии минтақаҳои кӯхӣ вобаста ба тағйирёбии иқлим». – Хорог, 2016. – С. 140-142.

[10-А].Негматов Б.М. Хазмогамные инбредные линии хлопчатника с высоким уровнем выхода волокна и их использованием в селекции высокоурожайных сортов / Б.М.Негматов, М.М.Саиднабиев, М.Н. Негматов, С.Т.Саидов // Маводи Конференсияи VII байналмиллалӣ «Хусусиятҳои экологии гуногунии биологӣ».– Душанбе, 2017.– С. 118-119

[11-А].Негматов Б.М.Использовании генетической коллекции инбредных линий хлопчатника в решение фундаментальных и прикладных задач современной генетики и селекции / Б.М.Негматов, М.Н. Негматов // Материалы национальной конференции” Вклад Н.И. Вавилова в изучении генетических ресурсов Таджикистана”, МСДСП, г. Хорог - 2017 г., - С. 49-51

[12-А].Негматов Б.М. Таъсири аломати клейстогамӣ ба сатҳи ҳосилнокӣ ва сифати маҳсулоти зироати пахта / М.М. Саиднабиев, М.Н. Негматов, Б.М. Негматов, У.А.Абдурахмонов // Маҷмӯи мақолаҳои “Уфукҳои илм”, маводҳои конфронси илмӣ-амалии МИХ АИ ҶТ бахшида ба рузи илми тоҷик. – Душанбе, 2019. – С. 80-87.

[13-А].Негматов Б.М. Клейстогамия ва аҳамияти он баҳри бунёд намудани коллексияи генетикии зироати пахта / Б.М. Негматов, М.Н. Негматов, М.М. Саиднабиев, У.М. Абдурахмонов // Маҷмӯи мақолаҳои “Уфукҳои илм”, маводҳои илмӣ-амалии МИХ АИ ҶТ бахшида ба рӯзи илми тоҷик. – Душанбе, 2019. – С. 87-95

[14-А].Негматов Б.М. Генофонд хлопчатника по форме листевой пластинке и физиологические селекции новых сортов /Х.А. Абдуллоев, М.Н. Негматов, Б.М. Негматов, М.М. Саиднабиев // Маводҳо барои V-умин конференсияи байналмилалӣ. «Генофонд и селекции растения» – Новосибирск, 2020.

[15-А]. Негматов Б.М.Клейстогамия-ҳамчун омили нигоҳдорандаи генофонди зироати пахта/ Б.М. Негматов, М.М. Саиднабиев, М.Н. Негматов //Маводи конференсияи илмию амалии ҷумҳуриявӣ: “Саҳми олимони ҷавон дар рушди илм, инноватсия ва технологияи кишоварзӣ”. Бахшида ба 30-солагии Истиқлолияти давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон, солҳои 2020-2040 “Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф. – Душанбе, “Эр-граф”, 2021. – С. 177-179.

[16-А]. Негматов Б.М. Гомостилия ҳамчун омили баланд бардоштани сатҳи ҳосилнокӣ ва сифати маҳсулоти зироати пахта / М.М. Саиднабиев, Б.М. Негматов, М.Н. Негматов //Маводи Конференсияи IX-уми ҷумҳуриявии байналмилалӣ “Хусусиятҳои экологии гуногунии биологӣ”. – Кӯлоб, 2021. – С. 120-121

[17-А]. Негматов Б.М. Линияи клейстогамии КЛ-23 ва омӯзиши хусусиятҳои морфобиологии он / Б.М. Негматов, М.Н. Негматов, М.М. Саиднабиев // Маводи Конференсияи

IX-уми ҷумҳуриявии байналмилалӣ “Хусусиятҳои экологии гуногунии биологӣ”. – Кӯлоб, 2021. – С. 110-111.

[18-А].Негматов Б.М. Ихтироъ намудани навъҳои наву серҳосил ғоизи баромади нахашон баланд дар шароити обу иқлими вилояти Суғд / Б.М. Неъматов, М.Н.Неъматов, С.Рӯзӣбое ва / Маводҳои конф. Илмӣ амалӣ ҷумҳуриявӣ бахшида ба солҳои 2020-2040 “Бистсолаи омӯзиши рушди фанҳои дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф”.- Донишқадаи илмҳои дақиқ ва технологияи Тоҷикистон дар ш.Хучанд, 2024. –С.224-226.

Изобретения

[1-А]. Негматов М.М, Негматов Б.М., Абдуллоев Р., Садыков Т., Орипов С. Авторское свидетельство и патент №71 от 17.03.2011 для создания тонковолокнистого клейстогамного сорта “Авесто”.

[2-А]. Негматов М.М., Негматов Б.М., Ахмадов Х.М., Саидов С.Т., Абдуллоев Х.А. Авторское свидетельство и патент №72 от 17 марта 2011 для создания средневолокнистого клейстогамного сорта “20-солагии истиклол”

Монографии

[1-А]. Негматов Б.М. “Атлас системы размножения у хлопчатника” / М.Н.Негматов, Х.А.Абдуллаев, Б.М.Негматов // Издательство “Дониш”, Душанбе, 2015-2018 годы

Список сокращенных слов и знаков

АНУ-Академия наук Узбекистана

ВАК-Высшая аттестационная комиссия

га-гектар

ГРН-Государственный номер

ИКСС-Импульсно-концентрированный солнечный свет

кг-килограмм

КЛ-Клейстогамные линии

Л-Линия

мкм-миллимикрон

НАНТ-Национальная академия наук Таджикистана

НПСаО-Научно производственное сельскохозяйственное акционерное общество

ОКС-Общая комбинационная способность

РТ-Республика Таджикистан

СКС-Специфическая комбинационная способность

ТАСХН-Таджикская академия сельскохозяйственных наук

ц/га-центнер гектар

ЦМС-Цитоплазматическая мужская стерильность

I-инсулт

♀-Материнская форма

X-скрещивание

♂-Отцовская форма

F-Дети

**АКАДЕМИЯИ ИЛМҲОИ КИШОВАРЗИИ ТОҶИКИСТОН
ИНСТИТУТИ ЗИРОАТАКОРӢ**

Ба ҳукуқи дастнавис

ВБД 633.511:575.127.2:631.27.

НЕЪМАТОВ БАХТИЁР МИРЗОНАБИЕВИЧ

**БУНЁДИ ЛИНИЯҲОИ КЛЕЙСТОГАМӢ
ВА ИСТИФОДАБАРИИ ОНҲО ДАР
СЕЛЕКСИЯИ ПАХТА”**

АВТОРЕФЕРАТИ

**диссертатсия барои дарёфти дараҷаи илмӣ
номзади илмҳои кишоварзӣ**

**аз рӯи ихтисоси 06.01.05 – Селексия ва
тухмипарварии растаниҳои кишоварзӣ**

Душанбе-2025

Таҳқиқоти илмӣ дар шуъбаи селекция ва тухмипарварии зироати пахтаи филиали Институти зироаткории АИКТ дар вилояти Суғд ва шуъбаи биологияи умумӣ ва биотехнологияи растаниҳои МИХ АМИТ иҷро карда шудааст.

Рохбари илмӣ: **Абдуллоев Ҳомидҷон Абдуллоевич** – доктори илмҳои биологӣ, узви вобастаи Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон, профессор

Муқарризи расмӣ: **Алимуродов Абдузоҳид Султонович** – доктори илмҳои кишоварзӣ, дотсенти кафедраи биохимияи ДМТ.

Суязода Сарвиноз Ҷума-номзади илмҳои кишоварзӣ, мудирӣ кафедраи пахтакорӣ, генетика, селекция ва тухмипарварии Донишгоҳии аграрии Тоҷикистон ба номи Ш. Шохтемур

Муассисаи пешбар Институти илмӣ тадқиқотии селекция, тухмипарварӣ ва агротехнологияи парвариши зироати пахта АИ Ҷумҳурии Ўзбекистон

Ҳимояи диссертатсия санаи “___” _____ соли 2025 соати 14:00 дар ҷаласаи Шурои диссертатсионии 6Д КОА-096 дар назди Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 21а баргузор мегардад.

E-mail: aikt91@mail.ru

Бо диссертатсия ва автореферат дар китобхонаи Институти зироаткории АИКТ ва инчунин тавассути сомонаи <https://ziroatkor.tj/> шинос шудан мумкин аст.

Автореферат “___” _____ соли 2025 ирсол шудааст.

Котиби илмӣи шурои диссертатсионӣ,
номзади илмҳои кишоварзӣ

Пӯлотова Ш.С.

Муқаддима

Мубрамии мавзӯи тадқиқот. Ба даст овардани навъҳои нави серҳосилу ба шароити муҳит ва омилҳои экстремалӣ хуб мутобиқ буда ва дар истехсолот васеъ ҷорӣ намудани онҳо барои пешрафти минбаъдаи соҳаи зироаткорӣ ва алалхусус пахтакорӣ заминаи хеле хуб мегузорад.

Сарфи назар аз муваффақиятҳои мавҷуда дар соҳаи селексияи навъҳои серҳосилу пахта, муаммоҳое мавҷуданд, ки онҳо барои дар муддатҳои нисбатан кӯтоҳ ба вучуд овардани навъҳои нави серҳосилу хусусиятҳои хуби селексионӣ дошта имконият намедиханд.

Сабабгори мавҷудияти чунин муаммоҳо ба он вобаста мебошад, ки намудҳо ва он навъҳое, ки дар истехсолот истифода мешаванд, дорои системаи хеле мураккаби афзоиши ирсиятан идорашаванда доранд. Аз ин лиҳоз, барои тағйир додани чунин системаи афзоиш ва муваффақ шудан ба дастовардҳои дилхоҳ дар раванди корҳои селексионӣ мутахассисон ба мушкилиҳои зиёде дучор мешаванд.

Омили дигаре, ки яке аз сабаби маҳдудияти дараҷаи ҳосилнокии зироати мазкур мебошад, ин сохтори мураккаби дохили гул, қонуниятҳои физиологиву-генетикии рушду нумуи найчаи гард дар бофтаҳои гардгирак дар раванди гардолудшавӣ ва бордоршавӣ ба ҳисоб меравад.

Мутаассифона, ҳоло селекционерон дар раванди корҳои селексионии худ оид ба интиҳоби фардҳои беҳтарин ба аломатҳои гул, сохтори дохилии он, қонуниятҳои онтогенетикии расиш ва тараққиёт ва ҳамбастагии онҳо бо системаи афзоиш эътибори ҷиддӣ намедиханд.

Дараҷаи коркарди илмӣ проблемаи мавриди омӯзиш. Шумораи адабиётҳодоир ба омӯзиши мавзӯи мазкур хело маҳдуд мебошанд. Якчанд маводҳое, ки доир ба мавзӯи нашр шудааст асосан ба омӯзиши табиати ирсии аломати

клеистогамия бахшида шуданд (Нау, ва диг. 1980; Омельченко, Садыков, 1981; Партоев, 1982). Дар адабиётҳои даврӣ, то саршавии тадқиқотҳои илмӣ мо (2005) маводҳо доир ба истифодабарии шаклҳои пахтаи клейстогамӣ баҳри ихтироъ намудани навҳои пахтаи худгардолудшаванда вучуд надоштанд.

Робитаи тадқиқот бо барномаҳо (лоиҳаҳо) ва мавзӯҳои илмӣ. Корҳои илмӣ тадқиқотӣ асосан дар доираи корҳои илмӣ-таҳқиқотӣи шӯъбаи селекция ва тухмипарварии пахтаи филиали Институти зироаткорӣи АИКТ дар вилояти Суғд оид ба мавзӯи “Офаридани навҳои нави серҳосилу тезпази пахтаи миёнаҳа дар шароити Шимоли Тоҷикистон” рақами қайди давлатии 0102ТД891 солҳои 2011-2015 ва шӯъбаи биологияи умумӣ ва биотехнологияи растаниҳои МИХ АИКТ дар мавзӯи “Омӯзиши таъсири аломати клейстогамӣ ба раванди худгардолудшавӣ, худбордоршавӣ ва дараҷаи ҳосилнокии зироати пахта”- рақами қайди давлатӣ 01011ТД044 (солҳои 2011-2015) гузаронида шудааст.

Тафсифи умумии тадқиқот

Мақсади тадқиқот. Мақсади асосии тадқиқоти мазкур, ба даст овардани линияҳои пахтаи клейстогамӣ ва истифодабарии минбаъдаи онҳо дар раванди корҳои селекционӣ ба ҳисоб меравад.

Вазифаҳои тадқиқот:

-омӯзиши қонуниятҳои расиш ва тараққиёт, дараҷаи худгардолудшавӣ ва худбордоршавӣ ва дараҷаи ҳосилнокии навъу намунаҳои пахтаи хазмогамӣ ва клейстогамии намудҳои *G. hirsutum* L. ва *G. barbadense* L.;

- ба даст овардани дурағаҳои ресипрокии насли якӯм, дуюм ва сеюм (F_1 , F_2 , F_3) ва интиҳоби линияҳои пахтаи клейстогамии рекомбинантӣ:

- ба вучуд овардани линияҳои тозаи гомозиготии пахтаи клейстогамии рекомбинантӣ бо истифода аз усули интиҳоби

фардии бисёркарата, омӯзиши конуниятҳои расиш ва таракқиёт, дараҷаи ҳосилбандӣ ва сатҳи ҳосилнокии онҳо;

-тавсифӣ ботаникӣ ва хусусиятҳои морфо-биологии линияҳои пахтаи клейстогамии бадаст овардашуда ва имконияти истифодабарии онҳо дар ихтироъи навҳои нави серҳосил.

Объекти тадқиқот: Ба сифати маводҳои тадқиқотӣ навҳои гуногуни хазмогамии намудҳои аллополиплоидӣ (*G. hirsutum* L. *G. barbadense* L.) ва навъу намунаҳои клейстогамие, ки дар Шӯъбаи биологияи умумӣ ва биотехнологияи растаниҳои МИХ АМИТ таҳти роҳбарии н.и.б. М.Н Негматов ба вучуд оварда шудаанд, истифода карда шудааст.

Линияҳои тозаи инбредӣ аз коллексияи Озмоишгоҳи генетикии лабораторияи генетикаи Донишгоҳи давлатии Тошканд ба номи М.Улуғбек (Узбекистон), таҳти роҳбарии академики академияи илмҳои Узбекистон Мусоев Ҷ.А. ба вучуд оварда шуда, истифода карда шудааст.

Мавзӯи таҳқиқот. Таҳқиқоти мазкур ба интиҳоб ва ба вучуд овардани линияҳои нави клейстогамии пахтаи миёнанаҳу маҳиннаҳ ва истифодабарии онҳо дар раванди корҳои селексионӣ равона карда шудааст.

Навгони илмӣ таҳқиқот. Дар асоси истифодабарии донорҳои генҳои клейстогамӣ ва дурагакунии ресипрокии онҳо бо навъу намунаҳои хазмогамӣ аввалин маротиба ҳашт линияи нави клейстогамие, ки дорои аломатҳои зоҳиран фарқунанда (фенотипӣ) мебошанд, ба вучуд оварда шудааст.

Навҳои клейстогамии “Авесто” ва “20-солагии Истиқлолият” дар асоси истифодабарии линияҳои клейстогамии ба даст оварда шуда ихтироъ карда шудаанд.

Истифодабарии линияҳои клейстогамии аломатҳои зоҳиран фарқкунанда дошта имконият медиҳад, ки бисёр масъалаҳои мубрами бунёдӣ ва амалии соҳаҳои илми генетика,

селексия ва тухмипарварии зироати пахта ҳаллу фасл карда шаванд.

Аҳамияти назариявӣ ва илмию амалии таҳқиқот. Маводҳои дар рисолаи мазкур ба даст овардашударо, дар равандӣ корҳои селексионӣ барои даст овардани навъҳои навьӣ клейстогамӣ ҳамчун дастури назариявию методӣ истифода бурдан мумкин аст.

Линияҳои клейстогамии ба даст оварда шударо ҳамчун донорҳои хуби генҳои клейстогамӣ бо аломатҳои фенотипан фарқкунандаи селексионӣ метавонанд баҳри ҳаллу фасли бисёр масъалаҳои бунёдӣ ва амалии соҳаи генетика, селексия ва тухмипарварии зироати пахта истифода шаванд.

Натиҷаҳои дар рисолаи мазкур ба даст овардашуда дар таълифӣ китоби “Атлас системы размножения у хлопчатника” (солҳои 2015, 2018) васеъ истифода бурда шудаанд.

Маводҳои рисола барои хондани курсҳои махсус аз ҷанни генетика ва ситозмбриологияи растаниҳо дар факултаҳои биологии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, Донишгоҳи омӯзгории ба номи С.Айнӣ, донишгоҳи давлатии Хуҷанд ба номи Б.Ғафуров ва Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш.Шоҳтемур истифода бурдан мумкин аст.

Нуктаҳои ба ҷимоя пешниҳодшаванда. Ба дифои рисола чунин нуктаҳои пешниҳод мегарданд:

- сифати гард, гомостилия, лонгостилия, микдорвасифати тухммуғҷаҳодарғурак, унсурҳои асосии сохти таркибии гул, дараҷаи худгардолудшавӣ, худбордоршавӣ ва ҳосилнокии умумии зироатӣ мазкурро муайян менамоянд;
- эҳтимолияти ба даст овардани линияҳои клейстогамӣ ва амалан истифодабарии онҳо дар равандӣ корҳои селексионӣ исбот карда шудааст;
- тавсия дода мешавад, ки интиҳоби фардии линияҳои беҳтарини клейстогамӣ ва дигар аломатҳои сохти таркибии гул дар давраи саросар гулкунӣ гузаронида шавад.

- бунёди навъҳои нави клейстогамии (худгардолудшаванда), ки дорои аломатҳои хуби селексионӣ мебошанд, равияи имконпазир ва ояндадор мебошад;

Дарачаи эътимоднокии натиҷаҳо. Эътимоднокии ва асоснок будани хулосаҳои илмӣ дар натиҷаи истифодабарии маводҳои зиёди таҷрибавӣ ва таҳлили ҳаматарафаи онҳо ба даст оварда шудаанд. Таҳлилҳои омории натиҷаҳои ба даст оварда шуда бо тарзу усулҳои математикӣ амалӣ карда шудаанд. Фарқият ва эътимоднокии натиҷаҳои тадқиқот дар асоси истифодабарии меъёри t -Студент муайян карда шудааст. Он натиҷаҳои илмие, ки фарқияташон P баробар ба 0.01 ва 0.05 мебошанд боэътимод доништа шуданд.

Мутобиқати диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси илмӣ. Вазифаҳо ва натиҷаҳои илмии дар рисола оварда шуда, ба шиносномаи таҳассусии 06.01.05.-“Селексия ва тухмипарварии растаниҳои кишоварзӣ”, ки аз тарафи раёсати ВАК-и назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон санаи 29.12.2020 с., №6 тасдиқ карда шудааст, пурра мувофиқат мекунад.

Саҳми шахсии доктараби дараҷаи илмӣ дар таҳқиқот. Иштирок дар муҳокимаи ғояҳои илмии тадқиқот, интиҳоби маводҳои таҷрибавӣ, амалӣ намудани тадқиқотҳои таҷрибавии ташхисгоҳӣ ва саҳроӣ, гузаронидани дурагакунии ресипроқӣ, ба ҳисобгирии таҷзияи аломатҳо; гузаронидани интиҳоби фардии бисёркаратаи генотипҳои рекомбинантии клейстогамии аломатҳои хуби селексионӣ дошта; гузаронидани таҳлилҳои оморӣ ва статистикӣ, ташхисҳои биометрикӣ; навиштани мақолаҳо, фишурдаҳо ва рисолаи илмӣ, яқоя бо роҳбари илмии мавзӯ.

Тасвир ва амалисозии натиҷаҳои диссертатсия. Маводҳои рисола дарсесияҳои илмии марказии илмии Хучанд АМИТ, конференсияҳои байналмилалӣ V-ум, VI-ӯм, VII-ӯм, VIII-ум – оид ба “Хусусиятҳои экологии гуногуншаклии биологӣ ” (Хучанд, 2013, Душанбе, 2015, Душанбе, 2017,

Хучанд, 2019), Конференсияи илмии ҷумҳуриявӣ доир ба “Ҳолати захираҳои биологӣ дар минтақаҳои кӯҳи вобаста ба тағирёбии иқлим” (Душанбе) ва Конференсияи байналмилалӣ доир ба “Ташаккул ва тараққиёти биологияи таҷрибавӣ дар Тоҷикистон” (Душанбе, 2022), Шӯрои олимони Институту зироаткории АИ КТ (2023) пешниҳод карда шудаанд.

Интишорот аз рӯйи мавзӯи диссертатсия. Доир ба мавзӯи диссертатсия дар нашрияҳои ҷумҳуриявӣ 18 мақолаҳои илмӣ нашр карда шудаанд. Аз он ҷумла, 5 мақола дар маҷалла ва нашрияҳои тақризие, ки аз тарафи ВАК-и назди Президенти ҶТ барои наشري натиҷаҳои корҳои илмӣ-тадқиқотӣ барои дарёфти унвони илмӣ (номзади илм) тавсия шудааст, ҷоп карда шудаанд.

Оид ба ихтирооти селекционӣ ду шаҳодатномаи муаллифӣ ва патент гирифта шудааст.

Сохтор ва ҳаҷми диссертатсия. Диссертатсия аз 165 саҳифаи ҷопи компютерӣ, муқаддима, 6 боб, мулоҳизаҳо, хулосаҳо, тавсияҳои амалӣ ба истехсолот ва замимаҳо, 13 ҷадвал ва 32 расм иборат мебошад. Рӯйхати адабиётҳои истифодабурдашуда аз 182 номгӯи нашрияҳои русӣ ва 80 адад мақолаҳои нашриётҳои хориҷӣ иборат мебошад.

Қисми асосии таҳқиқот

Ба сифати маводҳои тадқиқотӣ, навъу намунаҳои гуногуни хазмогамии намудҳои аллополиплоиди зироати пахта (*G. hirsutum* L. ва *G. barbadense* L.) ва навъу намунаҳои клейстогамие, ки дар Шуъбаи биологияи умумӣ ва биотехнологияи растаниҳои МИХ АМИТ, тахти роҳбарии илмии мудири Шуъба н.и.б Негматов М.Н. бунёд карда шудаанд, истифода шудааст.

1. Навъҳои хазмогамии намуди *G. hirsutum* L.: Хучанд-67, Назирӣ, Дуплекс. Линияҳои инбредии Л-3, Л-70, Л-461, Л-501 ва Л-650 аз коллексияи генетикии лабораторияи генетикаи Донишгоҳи давлатии Тошканд (Узбекистон), ки тахти

роҳбарии академики академияи илмҳои Ҷумҳурии Ўзбекистон Мусоев Д.А., бунёд карда шудааст.

2. Навъҳои хазмогамии намуи *G. barbadense* L.: Баҳор – 14 ва линияҳои клейстогамии КЛ-4, КЛ-5, КЛ-14, КЛ-17.

Бо мақсади ба даст овардани линияҳои нави клейстогамӣ навъу намунаҳои хазмогамӣ ва клейстогамии дар боло зикр шуда байни ҳамдигар бо тариқи ресипроқӣ чуфтӣ карда шуда, дурагаҳои насли якӯм (F_1) ба даст оварда шуданд.

Дар давраи нашъунамо ҳамаи навъу линияҳои, ки ҳамчун чуфтҳои волидайн истифода бурда шуданд, аз рӯи нишондиҳандаҳои зерин ҳаматарафа омӯхта шудаанд: санаи нешзадабаромадани пунбадонаҳо, санаи пайдошавии барги якӯми ҳақиқӣ, фарорасии давраҳои шонабандӣ, гулкунӣ, пухтарасидани ҳосил ва инчунин нишондиҳандаҳои сифати гарди гул, дарозии миёнаи гардгирак (гомостилия, лонгостия), шумораи миёнаи тухммуғчаҳо дар ғурак.

Дар популятсияҳои дурагаҳои насли якӯм (F_1) низ, ҳамаи он ҳисобу китоб ва мушоҳидаҳои фенологӣ оид ба фарорасии давраҳои асосии расиш ва таракқиёт гузаронида шуданд.

Шурӯъ аз дурагаҳои насли дуюм (F_2) якчанд сол пайдархам дар давраи гулкунӣ, ҳисобу китоби таҷзияи аломатҳои хазмогамӣ-клейстогамӣ ва интиҳоби фардии линияҳои рекомбинатии дорои хусусиятҳои хуби селексионӣ дошта, амалӣ карда шуданд.

Бо мақсади муайян намудани дараҷаи худгардолудшавӣ ва худбордоршавии гулҳо, линия ва намунаҳои клейстогамии рекомбинантӣ интиҳоб карда шуда, таҳлили чунин нишондиҳандаҳои сохтори гул, ба монанди гомостилия, лонгостилия, миқдор ва сифати гард дар ғурак гузаронида шуданд.

Сифати гарди гулҳо бо истифода аз усули пешниҳод кардаи Шардаков В.С. (1948) муайян карда шуданд. Муайян намудани миқдори тухммуғчаҳо дар ғурак бо усули Романов И.Д, Руми (1954) гузаронида шудааст. Ҳамаи таҷрибаҳои

сахрой, ҳисобу китоб ва мушоҳидаҳои фенологӣ оиди фарорасии давраҳои нашъунамо дар асоси истифодаи усули Доспехов Б.А.(1985) амалӣ карда шудааст.

Натиҷаи таҳқиқот

Бомақсади омӯзиши дараҷаи худгардолудшавӣ ва худбордоршавии гулҳои навъу намунаҳои пахтаи хазмогамӣ ва клейстогамие, ки дар таҷриба ҳамчун ҷуфтҳои волидайнӣ истифода бурда шуданд, сифати гарди гул ва миқдори тухммуғчаҳо дар ғӯрак муайян карда шуданд (ҷадвали 1).

Ҷадвали 1. –Таҳлили сифати гард дар навъу намунаҳои пахтаи хазмогамӣ ва клейстогамӣ

	Номгӯи навъҳо ва линияҳо	Микдори ниҳолҳои ташхисшуда	Сатҳи қобилияти ҳаётии донаҳои гард	
			Гардҳои ҳосилдеҳ (%)	Гардҳои безуриё т (%)
Навъу линияҳои хазмогамӣ				
	1. Навъи Хучанд – 67	25	98.43	1.57
	2. Навъи Назири	25	98.35	1.65
	3. Линияи Л – 461	25	97.21	2.79
	4. Линияи Л – 501	25	96.78	3.22
	5. Линияи Л – 70	25	97.31	2.69
	6. Линияи Л – 650	25	97.25	2.75
	7. Линияи Л – 3	25	94.7	5.30
Навъу линияҳои клейстогамӣ				
	1. Линияи КЛ – 5	25	96.18	3.82
	2. Линияи КЛ – 14	25	96.65	3.35
	3. Линияи КЛ – 17	25	97.14	2.86

Чи хеле, ки аз ҷадвали 1 бар меояд, ғоизи баландтарини гардҳои сара (қобиляти бордоркунӣ дошта) дар навъи истеҳсолии Хучанд-67 мушоҳида карда мешавад, ки он ба

98.43 % баробар аст. Микдори боқимондаи гардҳо (1.57%) гардҳои пучу безуриёт буда, дар раванди худгардолудшавӣ ва худбордоршавии гулҳо иштирок намеkunанд. Баъди навъи Хучанд-67, фоизи баландтарини гарди сара дар дигар навъи истеҳсолии Назирӣ мушоҳида карда мешавад (98.35%). Боқимонда гарди гулҳои ин навъ пуч ва безуриёт буда, 1.65%-ро ташкил медиҳанд. Аз байни линияҳои хазмогамӣ, нишондиҳандаи бехтарин оид ба сифати гард дар линияи Л-70 ба қайд гирифта шуд (97.3%). Линияҳои боқимондаи хазмогамӣ аз рӯи аломати мазкур бо тартиби зерин ҷойгир шуданд:

- линияи Л – 461 – 97.21 % гардҳои сара, 2.79 % гардҳои пуч;
- линияи Л – 650 – 97.25 % гардҳои сара, 2.75 % гардҳои пуч;
- линияи Л – 501 – 96.78 % гардҳои сара, 3.22 % гардҳои пуч;

Аз байни линияҳои клейстогамӣ, нишондиҳандаи балантарин аз рӯи ин аломат дар линияи КЛ-17 мушоҳида мешавад (97.14% гардҳои сара, 2.86% гардҳои пуч). Дар линияи КЛ-14 бошад, 96.65% гардҳои сара ва 2.78% гардҳои пуч мавҷуд аст. Линияи КЛ – 5 дорои 96.18 % гардҳои сара ва 3.82% гардҳои пуч мебошад.

Таҳқиқотҳои зиёди гузаронидаи олимони нишон медиҳанд, ки дар ҳолати зиёда аз 95% мавҷуд будани гардҳои ҳосилдеҳ раванди гардолудшавӣ ва бордоршавӣ хело мӯътадил мегузарад.

Баҳри таҳлили микдори тухммуғчаҳо дар ғӯраки гул аз ҳар як навъу намуна 25 ниҳол интихоб карда шуд ва микдори тухммуғчаҳо муайян карда шуданд.

Бо ин мақсад, дар давраи саросар гулкунӣ бо воситаи алмоси муқаррарӣ ғӯраки 25 то гулро кушода микдори тухммуғчаҳои онҳо муайян карда шуд. (Ҷадвали 2).

Чи хеле, ки аз ҷадвали 2 бар меояд нишондиҳандаи баландтарин аз рӯи аломати микдори миёнаи тухммуғчаҳо дар ғӯраки гул дар навъи Хучанд-67 мушоҳида мешавад (48.9 ± 1.3).

Ҷавдали 2. Микдори миёнаи тухммуғчаҳо дар ғураки гули навъу намунаҳои хазмогамӣ ва клейстогамӣ

№	Номгӯи навъҳо ва линияҳо	Микдори ниҳолҳои таххисшуда	Микдори миёнаи тухммуғчаҳо дар ғураки гул ($M \pm m$)
Навъу линияҳои хазмогамӣ			
1	Навъи Хуҷанд – 67	25	48.9 ± 1.1
2	Навъи Назири	25	46.7 ± 1.3
3	Линияи Л – 461	25	44.7 ± 1.3
4	Линияи Л – 501	25	35.8 ± 1.2
5	Линияи Л – 70	25	32.4 ± 1.1
6	Линияи Л – 650	25	43.7 ± 1.3
7	Линияи Л – 3	25	38.8 ± 1.2
Навъу линияҳои клейстогамӣ			
1	Линияи КЛ – 5	25	38.4 ± 1.1
2	Линияи КЛ – 14	25	44.3 ± 1.2
3	Линияи КЛ – 17	25	45.8 ± 1.2

Дар навъи дигари истеҳсолии Назирӣ микдори миёнаи тухммуғчаҳо дар ғураки гул ба 46.7 ± 1.3 дона баробар мебошад. Аз байни линияҳои инбредии клейстогамӣ нишондиҳандаи беҳтарин нисбати аломати мазкур дар линияи Л-461 ба қайд гирифта шуд (44.7 ± 1.3). Дар линияи Л-650, ин нишондиҳанда ба 43.7 ± 1.3 , линияи Л – 501 35.8 ± 1.2 ва линияи Л – 70 32.4 ± 1.1 баробар мебошад.

Аз байни линияҳои клейстогамӣ, нишондиҳандаи баландтарин дар линияи КЛ-17 ба қайд гирифта шуд (45.8 ± 1.2). Дар линияи клейстогамии КЛ-14 бошад ин нишондиҳанда ба 44.3 ± 1.2 баробар аст. Нишондиҳандаи мазкур дар линияи клейстогамии КЛ – 5 – 38.4 ± 1.1 дона-ро ташkil медиҳад.

Таҳлили миқдори тухммуғчаҳо дар ғӯраки гули навъу намунаҳои ташхисшуда шаҳодат аз он медиҳад, ки шумораи зиёдтарини тухммуғчаҳо дар он навъу намунаҳои дучор мешаванд, ки кӯракҳояшон нисбатан калонҳаҷм буда асосан 4 ва 5 хонагӣ мебошанд.

Ҳамин тариқ, таҳлилҳои гузаронидашуда оиди қобилияти бордоркунии гардҳо ва миқдори тухммуғчаҳо дар ғӯраки гул нишон медиҳанд, ки ҳамаи навъу намунаҳои омӯхташуда аз сабаби баланд будани сифати гард дорои дараҷаи баланди ҳосилбандӣ доранд.

Дар асоси омӯзиши миқдори тухммуғчаҳо дар ғӯраки гул муайян карда шуд, ки байни аломатҳои миқдори тухммуғчаҳо дар ғӯрак ва миқдори хоначаҳо дар кӯрак ҳампайвастагии мусбӣ мавҷуд аст, яъне зиёдшавии миқдори хоначаҳо дар кӯрак сабабгори асосии зиёдшавии миқдори тухммуғчаҳо дар ғӯрак мегардад. Аз ин лиҳоз яке аз роҳҳои ба даст овардани навъҳои серҳосил ин ихтироъ намудани навъу намунаҳои кӯраккалони бисёрхонагӣ, ки 5-6 ва зиёда аз он хонача доранд ба ҳисоб меравад.

Чи хеле ки дар боло қайд намудем, бо мақсади ба даст овардани линияҳои нави клейстогамӣ ба сифати волидайнҳои навъҳои хазмогамии Хучанд-67, Назирӣ, линияҳои инбредии Л – 3, Л – 70, Л – 461, Л – 501, Л – 650 ва линияҳои клейстогамии КЛ – 5, КЛ – 14 ва КЛ – 17 истифода бурда шуданд. Линияҳои номбаршуда байни ҳамдигарашон ба тариқи ресипрокӣ ҷуфти карда шуданд ва дар натиҷа 24 комбинатсияи дурағаҳои насли якум ба даст оварда шуданд. Бо ин мақсад, аз ҳар як навъ ё линияи волидайнӣ модарӣ дар 50 гул узвҳои наслдиҳандаи нарина (гарддонҳо) дур карда шуданд ва баъдан гардгираки ин гулҳо бо гардҳои гули волидайнҳои падарӣ гардолуд карда шуданд. Натиҷаҳои тадқиқот дар ҷадвали 3 нишон дода шудаанд.

**Чадвали 3 Чуфтикунии ресипрокии навъҳо ва
линияҳои хазмогамӣ ва клейстогамӣ**

	Комбинатсияи дурагаҳо	Микдори гулҳои чуфтишуда (дона)	Фоидаи гулҳои дурагашуда (%)
1	♀Хуҷанд – 67 х ♂КЛ – 5	50	24
2	♀КЛ – 5 х ♂Хуҷанд-67	50	27
3	♀Назирӣ х ♂КЛ – 5	50	23
4	♀КЛ – 5 х ♂Назирӣ	50	26
5	♀Дуплекс х ♂КЛ – 5	50	19
6	♀КЛ – 5 х ♂Дуплекс	50	21
7	♀Л – 3 х ♂КЛ – 5	50	23
8	♀КЛ-5 х ♂Л-3	50	21
9	♀Л – 70 х ♂КЛ – 5	50	24
10	♀КЛ – 5 х ♂Л – 70	50	19
11	♀Л – 461 х ♂КЛ – 5	50	24
12	♀КЛ – 5 х ♂Л – 461	50	26
13	♀Л – 501 х ♂КЛ – 5	50	19
14	♀КЛ – 5 х ♂Л – 501	50	21
15	♀Л – 650 х ♂КЛ – 5	50	16
16	♀КЛ-5 х ♂Л-650	50	22
17	♀Хуҷанд – 67 х ♂КЛ – 14	50	25
18	♀КЛ – 14 х ♂Хуҷанд – 67	50	27
19	♀Назирӣ х ♂КЛ – 14	50	22
20	♀КЛ – 14 х ♂Назирӣ	50	23
21	♀Хуҷанд – 67 х ♂КЛ – 17	50	23
22	♀КЛ – 17 х ♂Хуҷанд – 67	50	25
23	♀Назирӣ х ♂КЛ – 17	50	21
24	♀КЛ – 17 х ♂Назирӣ	50	24

Чи хеле ки аз чадвал бар меояд, фоизи баландтарини гулҳои дурага дар комбинатсиҳои зерин ба даст оварда шуданд:

- ♀КЛ – 5 х ♂Хуҷанд-67 – 54%
- ♀КЛ – 14 х ♂Хуҷанд – 67 – 54%
- ♀КЛ – 5 х ♂Назирӣ – 52%
- ♀КЛ – 5 х ♂Л – 461 – 52%
- ♀Хуҷанд – 67 х ♂КЛ – 14 – 50%
- ♀КЛ – 17 х ♂Хуҷанд – 67 – 50%

Фоизи пастарини гулҳои дурага дар комбинатсияи: - ♀Л – 650 х ♂КЛ – 5 – 32% ба қайд гирифта шуд.

Аз натиҷаҳои ба даст омадаи чадвали 3.3 бар меояд, ки фоизи баландтарини гулҳои дурага дар он комбинатсияхое дида мешаванд, ки дар онҳо ба сифати чуфтҳои волидайнӣ падарӣ навъҳои истеҳсоли Хуҷанд-67, Назирӣ, линияҳои инбредии Л-461, КЛ-14 ва КЛ-17 истифода шуданд. Ҳамин тариқ, бо шарофати қобилияти баланди бордоркунӣ доштани гардҳои волидайнҳои падарии номбаршуда раванди гардолудшавӣ ва суръати расиши найчаҳои гард дар бофтаҳои гардгирак хело метезанд ва дар натиҷа дараҷаи ҳосилбандии гулҳо меафзояд. Оиди сабабҳои гулҳои дурага нашуда бояд ҳаминро қайд намуд, ки чунин натиҷа танҳо дар ҳолати нисбатан паст будани қобилияти бордоркунии гардҳои волидайнҳои падарӣ, вақти гузаронидани ин амалиёт ва лаёқати шахси иҷрокунанда ба вучуд меояд.

Интихоби генотипҳои нави клейстогамии рекомбинантӣ дар популятсияҳои дурагаҳои насли 2-юм гузаронида шуд.

Дар вақти гузаронидани интихоби фардии линияҳои клейстогамӣ, ба чунин элементҳои сохтори таркибии гул ба монанди гомостилия, лонгостилия диққати махсус дода шуд. Ҳангоми гузаронидани интихоби фардӣ, он генотипҳое, ки гулҳои лонгостилӣ доштанд (баландии гардгирак аз сатҳи гарддонҳои гул зиёда аз 3 мм) аз эътибор сокит карда шуданд. Ҳамин тариқ, асосан генотипҳое, ки сохти гулашон гомостилӣ

мебошанд, интихоб карда шуданд. Истифодабарии чунин тарзи интихоб имконият дод, ки сатҳи худгардолудшавӣ, худбордоршавӣ ва ҳосилнокии умумии генотипҳои клейстогамии интихоб карда шуда пайваста баланд бардошта шавад. Бо мақсади омӯхтани қонуниятҳои расиш ва тараққиёти дурағаҳои насли дуюм (F_2) дар давраи нашъунамо мушоҳидаҳои фенологӣ гузаронида шуданд.

Натиҷаҳои мушоҳидаҳои фенологӣ нишон доданд, ки дар комбинатсияҳои Л-3 х КЛ-5, КЛ -5 х Л-3 пухта расидани ҳосил санаи 30.08. ба қайд гирифта мешавад. Чи хеле, ки мебинем, нисбати фарорасии давраи пухта расидани ҳосил фарқият байни комбинатсияҳои дурағаҳои омӯхташуда ҳашт рӯзро ташкил медиҳад. Яке аз сабабҳои тезтар фаро расидани давраи пухта расидани ҳосил дар комбинатсияҳои дурағаҳои ресипрокии Л-70 х КЛ-5 ва КЛ-5 х Л-70, ба ақидаи мо чунин асос дорад. Линияи Л-70, ки дар ин комбинатсияи дурағаҳо ҳамчун волидайн истифода бурда шудааст, пунбадонаҳояш тамоман луч буда, умуман тибит ва нах надорад. Маҳз аз ҳамин сабаб, талаботи линияи мазкур ба маҷмӯи ҳароратҳои мусбӣ нисбатан кам мебошад (тақрибан $120-150^0\text{C}$). Муссалам аст, ки одатан дар популятсияҳои дурағаҳои насли дуюм таҷзияи аломатҳо ба амал меояд. Маҳз аз ҳамин сабаб, ниҳолҳои дурағаҳои насли дуюм аз рӯи аломати мазкур ба чор гурӯҳ тақсим мешаванд.

1. гурӯҳи ниҳолҳое, ки пунбадонаҳояшон тибит ва нахи муътадил доранд;

2. гурӯҳи ниҳолҳое, ки пунбадонаҳояшон тибит ва нахи ночиз доранд;

3. гурӯҳи ниҳолҳое, ки дар қисми микропилярӣ ва халазалиашон тибити ночиз доранд;

4. гурӯҳи ниҳолҳое, ки пунбадонаҳояшон тамоман луч мебошанд.

Бино ба гуфтаҳои болои, он гурӯҳи ниҳолҳои дурағаҳои насли дуюм, ки пунбадонаҳояшон тамоман луч ва ё тибиту

нахи хеле ночиз доранд, аз сабаби кам эҳтиёҷ доштан ба мачмӯи хароратҳои мусбӣ, тезтар пухта мерасанд.

Натиҷаҳои ба даст оварда шуда аз он гувоҳӣ медиҳанд, ки комбинатсияи дурағаҳои F_2 нисбати аломати мазкур аз ҳамдигарашон фарқи кулӣ доранд (8-9 рӯз).

Мавҷуд будани чунин фарқият аз рӯи аломати пухта расидани ҳосил аз дараҷаи тезпазии ҷуфтҳои волидайнӣ, қобилияти умумии комбинатсионӣ (ОКС) ва қобилияти ҳосаи комбинатсионӣ (СКС) низ вобаста мебошад.

Ба ғайр аз ин, дар давраи гулдамӣ дар ҳамаи популятсияҳои дурағаҳои насли 2-юм бо мақсади муайян намудани таъсири сифати гард ба дараҷаи худгардолошавӣ, худбордоршавӣ ва ҳосилнокии умуми таҳлили сифати гард ва миқдори тухммуғчаҳо дар ғӯраки гул, гузаронида шуд.

Таҳлилҳо нишон доданд, ки умуман ҳамаи популятсияҳои дурағаҳои омӯхташуда дорои гардҳои сифаташон баланд мебошанд (96-98%).

Аз рӯи аломати миқдори тухммуғчаҳо дар ғӯрак бошад, нишондиҳандаҳои баландтарин дар комбинатсияҳои ресипрокии Хучанд-67 x КЛ-17, КЛ-17 x Хучанд-67 мутобиқан (47.3 ± 0.9 ; 47.5 ± 0.7) ва Назирӣ x КЛ-14, КЛ-14 x Назирӣ (46.9 ± 0.8 ; 47.1 ± 0.9) мутобиқан ба қайд гирифта шуд.

Ҳамин тариқ, дар асоси таҷрибаҳои гузаронида шуда дар ҳамаи популятсияҳои дурағаҳои насли 2-юм қонуниятҳои расиш ва тараққиёти онтогенетикии онҳо муайян карда шуданд.

Ба ғайр аз ин, ҳангоми интиҳоби генотипҳои клейстогамии рекомбинантӣ, аломати сифати гард ва гомостилия ба эътибор гирифта шуданд, яъне ҳамаи генотипҳои интиҳоб карда шуда ба ғайр аз аломати клейстогамӣ дорои сифати баланди гард ва гомостилия мебошанд.

Бояд ҳаминро ҳам қайд намуд, ки генотипҳои клейстогамии интихоб карда шуда ба худ хос як ва ё якчанд аломатҳои хуби селексионӣ ҳам доранд.

Хулоса, дар асоси интихоби фардии гузаронидашуда аз дохили дурагаҳои насли дуюм ва санчиши бисёркаратаи онҳо дар наслҳои минбаъда, ҳашт линияи нави клейстогамии хусусиятҳои хуби селексионӣ дошта ба даст оварда шудаанд.

Чи хеле, ки дар боло қайд карда шуд, дар натиҷаи дурагакунии ресипрокии навҳои гуногуни хазмогамӣ ва клейстогамӣ ва интихоби фардии бисёркарата, якчанд линия ва навҳои клейстогамие, ки дорои аломатҳои фарқкунандаи зоҳирӣ мебошанд ба даст оварда шуданд. Дар поён характеристикаи онҳо дода мешавад.

Линияи КЛ-21. Линияи мазкур, дар натиҷаи дурагакунии ресипрокии мутанти 23/15 (Дуплекс) бо линияи КЛ-5 ва интихоби фардии бисёркарата ба даст оварда шудааст. Линия ба намуди *G. hirsutum* L. тааллуқ дорад, яъне миёнаҳал мебошад. Миёнаҳал, баландии миёнаи ниҳолҳо 80-90 см. Шохронияш ҳудуднок. Аломатҳои асосии фарқкунандаи зоҳирии линия – навдаҳои ҳосилдеҳи ҳудуднок, гулҳои клейстогамӣ, кӯракҳои бо тарзи дуплекси ҷойгиршуда (дар ҳар як гул поя мавҷуд будани ду кӯрак) ва худсарчинкунии ниҳолҳо.

Линияи КЛ-22. Линия дар натиҷаи дурагакунии линияи Л-70, ки пунбадонаҳояш тамоман луч мебошанд бо линияи КЛ-5 ва интихоби фардии бисёркарата ба даст оварда шудааст. Линияи мазкур ҳам ба намуди *G. hirsutum* L. тааллуқ дорад. Линия миёнаҳал буда, баландии ниҳолҳояш ба ҳисоби миёна 80-90 см-ро ташкил медиҳад. Аломатҳои фарқкунандаи зоҳирии линия – гулҳои клейстогамӣ, баргҳои панҷашакл ва пунбадонаҳои сатҳаш тамоман луч.

Линияи КЛ-23. Линияи мазкур дар натиҷаи дурагакунии линияи Л-70 бо линияи КЛ-14, ки баргҳояш “қайчибарг” мебошанд ва интихоби фардии бисёркарата ба даст оварда

шудааст. Линия миёнақад буда, шохарониаш беҳудуд. Баландии миёнаи қади ниҳолҳо 85-90 см. Аломатҳои асосии фарқкунандаи линияи КЛ-23-гулҳои клейстогамӣ, пунбадонаҳои сатҳаш тамоман луч ва баргҳои шаклашон “қайқибарг” (окра) ба ҳисоб меравад.

Линияи КЛ-24. Линияи КЛ-24 дар натиҷаи дурагакунии линияи Л-461 бо линияи КЛ-5 ба даст оварда шудааст. Ин линия ҳам ба гурӯҳи линияҳои миёнақад мансуб буда, шохарониаш беҳудуд мебошад. Аломатҳои асосии зоҳиран фарқкунандаи линияи мазкур – баргҳои панҷашакли се бўлака, гулҳои клейстогамӣ ва гомостилӣ мебошанд. Яке аз камбудии асосии линияи мазкур аз он иборат аст, ки дар баъзе ниҳолҳо ба ғайр аз гулҳои клейстогамӣ як миқдор гулҳои хазмогамӣ ҳам пайдо мешаванд. Аз ин рӯ, баҳри бартараф намудани норасоии мазкур, бояд якҷанд сол такроран интиҳоби фардӣ гузаронида шавад.

Линияи КЛ-25. Линияи КЛ-25 дар натиҷаи дурагакунии линияи Л-501, ки дорои баргҳои шаклашон мудаавари дарозрӯя мебошанд (яъне бе панча) бо линияи КЛ-5 ва интиҳоби фардии бисёркарата ба даст оварда шудааст. Линияи мазкур ба гурӯҳи линияҳои қадпаст шомил буда, баландии қади ниҳолҳояш 40-50 см-ро ташкил медиҳад. Аломатҳои асосии зоҳиран фарқкунандаи линия - ниҳолҳои қадпаст, баргҳои дарозрӯяи мудаавар ва гулҳои клейстогамӣ ба ҳисоб меравад.

Линияи КЛ-26. Линияи КЛ-26 дар асоси чуфтикунии линияи паканаи (қадпаст) Л-650 бо линияи КЛ-5 ва интиҳоби фардии бисёркарата ихтироъ карда шудааст. Линияи КЛ-26 ҳам ба гурӯҳи линияҳои қадпаст шомил буда, баландии қади ниҳолҳояш 35-40 см мебошад. Пояҳои ниҳолҳояш устувор, навдаҳои ҳосилдеҳаш кӯтоҳ буда, хело ба ҳам зич ҷойгир шудаанд. Аломатҳои зоҳиран фарқкунандаи линияи мазкур - қадпастӣ, кӯтоҳ ва хело зич ҷойгиршавии навдаҳои ҳосилдеҳ ва гулҳои клейстогамӣ ба ҳисоб мераванд.

Линияи КЛ-27. Линияи мазкур дар натиҷаи чуфтикунии навъи истеҳсолии Хучанд-67 бо линияи КЛ-14 ба даст оварда шудааст. Линияи КЛ-27 ба гурӯҳи линияҳои қадбаланд дохил мешавад ва баландии миёнаи қади ниҳолҳояш 110-120 см мебошад. Шохарониаш беҳудуд, кӯракҳояш нисбатан калонҳаҷм, вазни миёнаи пахтаи як кӯрак 6.0-6.2 гр. Дар баъзе ниҳолҳои линияи мазкур аломати клейстогамия пурра зоҳир намешавад, яъне дар баробари пайдошавии гулҳои клейстогамӣ, як миқдор гулҳои хазмогамӣ ҳам пайдо шуданашон мумкин аст. Аломатҳои зоҳиран фарқкунандаи линияи КЛ-27 - баргҳои панҷашакл, гулҳои клейстогамӣ ва кӯракҳои ҳаҷмкалон ба ҳисоб меравад.

Линия КЛ-28. Линияи КЛ-28 дар натиҷаи чуфтикунии навъи истеҳсолии Назирӣ бо линияи КЛ-17 ба даст оварда шудааст. Линия қадбаланд буда, баландии қади ниҳолҳояш 120-130 см, аҳромшаклу конусмонанд мебошад. Кӯракҳояш нисбатан калонҳаҷм, чор-панҷ хонагӣ, вазни миёнаи пахтаи ҳар як кӯрак 6.0-6.2 гр. Линия дорои чунин аломатҳои зоҳиран фарқкунанда мебошад - ниҳолҳои қадбаланд, кӯракҳои калонҳаҷм, гулҳои клейстогамӣ.

Навъи Авесто. Навъи пахтаи маҳиннахи клейстогамии Авесто дар натиҷаи чуфтикунии линияи КЛ-4 бо навъи истеҳсолии Баҳор-14 ва интиҳоби фардии бисёркарата соли 2008 ихтироъ карда шудааст ва ба намуди пахтаи аллополиплоидии *G.barbadense* L. тааллуқ дорад. Муаллифони навъ – Неъматов М.Н., Неъматов Б.М., Орипов С.К., Абдуллоев Р. мебошанд. Навъи Авесто қадбаланд буда, шохарониаш ҳудуднок (нулӯвка). Баландии қади ниҳолҳо 120-130 см, танайи ниҳолҳояш кампашмак ва дар фасли тирамоҳ ранги чигарии баланд мегирад. Баргҳояш калонҳаҷми се-панҷ палланок. Гулҳояш калонҳаҷми клейстогамӣ буда, ранги зарди лимӯи дорад. Сохти гулҳояш гомостилӣ буда дар баъзе ҳолатҳо баландии гардгирак аз сатҳи гарддонҳо 1-2 мм-ро ташкил медиҳад.

Гардхояш нисбатан калонҳаҷм буда 110-120 мм қутр доранд. Фоизи гардҳои хушсифат дар гул – 97-98%. Аз сабаби гардҳои хушсифат ва гулҳои клейстогамии гомостилӣ доштан, дараҷаи худгардолудшавӣ, худбордоршавӣ ва ҳосилнокии навъи Авесто хело баланд мебошад. Дар ғураки гулҳои навъи мазкур ба ҳисоби миёна аз 25 то 30 дона тухммуғчаҳо пайдо мешаванд. Кӯракхояш 3-4 хонагӣ ва дарозшакл буда, нӯғхояш тез мебошад. Вазни миёнаи пахтаи як кӯрак 2,5-3,5 гр мебошад. Наҳхояш сафеди чилонок ва дарозу маҳин буда, ба типии якӯм мансуб аст. Дарозии миёнаи наҳ 40-41 мм, мустаҳкамии наҳ 4,2-4,6 гр.с. ва баромади наҳи соф – 36-37%. Дар қисми микропилярӣ ва ҳалазалии пунбадонаҳо каме тибит дида мешавад. Вазни миёнаи 1000 пунбадона 118-120 гр. Навъи Авесто нисбатан тезпаз буда, давраи нашъунамояш вобаста аз шароити муҳит аз 128 то 135 рӯзро ташкил медиҳад. Навъ нисбатан серҳосил буда дар шароити обу иқлими ноҳияҳои ҷанубии ҷумҳурӣ то 40-45 с/га ҳосил доданааш мумкин аст. Талаботаш ба нуриҳои органикӣ ва минералӣ зиёд мебошад. Барои ба даст овардани ҳосили баланди дилхоҳу хушсифат дар давраи нашъунамо ба киштзор 3-4 маротиба озӯқа аз ҳисоби 300-350 кг/га нурии азотии таҳсирбахш ворид кардан лозим аст. Нисбияти нуриҳои минералӣ (NPK) -1:07:05 га.

Навъи «20-солагии Истиқлолият». Навъи «20-солагии Истиқлолият» дар натиҷаи ҷуфтикунии КЛ-5 бо линияи Л-461 ва интиҳоби фардии бисёркарата соли 2011 ихтироъ карда шудааст. Муаллифони навъ – Негматов М.Н., Негматов Б.М., Аҳмадов Х.М, Саидов С.Т., Абдуллоев Ҳ.А.

Навъи клейстогамии «20-солагии Истиқлолият» пахтаи миёнанаҳ буда, ба намуди амфидиплоидии *G.hirsutum* L. тааллуқ дорад. Навъ миёнапаз буда шакли шохарониаш беҳудуд мебошад. Миёнақад, баландии қади ниҳолҳо 90-100 см. Танай ниҳолхояш устувор, кампашмак ва дар фасли тирамоҳ ба худ ранги ҷигарӣ мегирад. Баргхояш миёнаҳаҷм, шаклаш қайчибарг (окра). Гулхояш калонҳаҷм, клейстогамӣ,

гомостилӣ ва дар баъзе ҳолатҳо гардгиракаш аз сатҳи гарддонҳо 1-2 мм баландтар ҷойгир шудааст, рангаш зардҷатоб. Зоҳиршавии аломати клейстогамӣ пурра мебошад, яъне ҳамаи гулҳои пайдошаванда дар ниҳолҳо шакли клейстогамӣ доранд. Гардҳояш нисбатан калонҳаҷм ва диаметри онҳо 118-120 мкм мебошанд.

Ҷоизаи гардҳои хушсифат дар гул ба 96-97% баробар аст. Миқдори миёнаи тухмуғчаҳо дар ғураки гули навъи мазкур ба 40-45 доноро ташкил медиҳад. Кӯракҳояш миёнаҳаҷм ва 4-5 хонагӣ. Вазни миёнаи пахтаи як кӯрак 5.0-5.5 гр. Наҳҳояш сафед ва дарозии онҳо 32-33 мм, ки мансуби типӣ 5-ӯм аст. Мустаҳкамии нах 4.2-4.5 гр.с., баромади нахи соф 36-37%. Пунбадонаҳояш тибитноки миёнаҳаҷм. Вазни миёнаи 1000 пунбадона 118-120 гр.

Хулосаҳо

1. Таҳлили дараҷаи худҳосилкунӣ ва маҳсулнокии тухмии навъҳои гуногуни хасмоғаму клистогамӣ ва хатҳои пахта аз коллексияи генетикии хатҳои инбредии Шуъбаи биологияи умумӣ ва биотехнологияи растани Академияи миллии Ҷумҳурии Тоҷикистон гузаронида шуд. Дар навъу намунаҳои гуногуни пахтаҳои хасмогамӣ ва клейстогамие, ки ҳамчун ҷуфтҳои волидайнӣ истифода мешаванд, бояд таҳлили дараҷаи худгардолудшавӣ ва худбордоршавии гулҳо гузаронида шавад. Дар асоси таҳлилҳои гузаронида шуда, яқинд навъу намунаҳои хасмогамӣ ва клейстогамӣ ҳамчун волидайнҳо интиҳоб карда шудаанд ва байни онҳо дурагакуниҳои ресипроқӣ гузаронида шуд.

2. Таҳлили дурагаҳои насли (F_1 , F_2 , F_3) ва интиҳоби фардии гузаронида шуда имконият медиҳад, ки генотипҳои клейстогамии рекомбинантии дорои аломатҳои зоҳиран фарқкунандадошта (фенотипӣ) интиҳоб карда шаванд.

3. Дар натиҷаи дурагакунии линияҳои беҳтарини клейстогамӣ бо навъҳои хасмогамии истехсолӣ ва интиҳоби фардии бисёркарата ду навъи клейстогамӣ ихтироъ карда

шуд, ки ба намудҳои аллополиплоидии *G. hirsutum* L ва *G. barbadense* L. мансуб мебошанд: 1. Навъи пахтаи маҳиннахи клейстогамии “Авесто”- *G. barbadense* L. ва 2. Навъи пахтаи миёнанахи “20-солагии Истиклолият”- *G. hirsutum* L.

4. Муайян карда шудааст, ки барои бо муваффақият гузаштани раванди худгардолудшавӣ ва худбордоршавӣ, гулҳои клейстогамӣ бояд ҳатман сохти гомостилӣ дошта бошанд.

5. Нишон дода шудааст, ки ихтироъ намудани навъҳои клейстогамӣ ва ба истеҳсолот васеъ ҷори намудани онҳо имконият медиҳад, ки хусусиятҳои хуби селексионии навъҳои ихтироъ карда шуда, солҳои тӯлони бетағйир нигоҳ дошта шаванд. Ба ғайр аз ин, дар истеҳсолот ҷорӣ намудани навъҳои клейстогамӣ имконият медиҳад, ки ҳар як хоҷагии деҳқонӣ ва фермерӣ барои эҳтиёҷоти худаш тухмҳои аълосифат истеҳсол намояд. Ҳамин тариқ, раванди тухмитайёркунии зироати мазкур хело содда ва камхарҷ гашта, ба болоравии дараҷаи даромаднокии хоҷагиҳои деҳқонӣ заминаи хуб мегузорад.

Тавсияҳо оид ба истифодаи амалии натиҷаҳои таҳқиқот

1. Дар раванди корҳои селексионӣ, ҳангоми ихтироъ намудани навъҳои серҳосили клейстогамӣ бояд ба чунин хусусиятҳои сохтори гул, ба монанди сифати гард, гомостилия, лонгостилия ва ба миқдори тухммуғчаҳо дар ғурак, эътибори ҷиддӣ дода шавад. Дар асоси ин, ҳангоми интихоби ҷуфтҳои волидайн, нишондиҳандаҳои гулҳои дар боло зикршударо ба назар гирифтани лозим аст. Барои ба даст овардани гибридҳои серфарзанд, ҷуфтҳои волидайн бояд дорои чунин хусусиятҳо бошанд:

- фоизи зиёди гардҳои хушсифати қобилияти баланди бордоркунӣ дошта (на кам аз 95%);
- сохтори гомостили гул (стигмаи пистил аз сатҳи сутуни stamen на бештар аз 1 мм);

- микдори муътадили тухммуғчаҳо дар ҳар як лоначаи ғураки гул на кам аз 9-10 дона;

Интихоби фардии генотипҳои беҳтарин бояд аз давраи гулкунӣ шурӯъ карда шавад.

2. Навъу намунаҳои пахтаи клейстогамӣ барои ҳаллу фасли бисёр масъалаҳои мубрами бунёди ва амалӣ истифода бурдан мумкин аст.

3. Маводҳои дар диссертатсия гирдовардашуда барои хондани курсҳои махсус аз фанҳои генетика, селекция ва ситоэмбриология дар факултетҳои биологии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, Донишгоҳи омӯзгории Тоҷикистон ба номи академик М. С.Айнӣ, Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи Б.Ғафуров ва Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш.Шоҳтемур истифода бурдан мумкин аст.

Феҳристи интишороти докталаби дарёфти илмӣ

Мақолаҳо дар маҷаллаҳои тақризшаванда

[1-А].Негматов Б.М.О характере наследования признаков гомо- и лонгостилии цветка у хлопчатника / М.Н. Негматов Б. М. Негматов // Изв. АН РТ, -2019г., №4 (207). -С.35-43

[2-А].Негматов Б.М. Изучение жизнеспособности пыльцевых зёрен и число семян в завязях цветков хазмогамных и клейстогамных генотипов хлопчатника / М.Н.Негматов, Б.М.Негматов, М.М.Саиднабиев // Доклады Национальной Академии наук Таджикистана, - 2024г., том 67, №9-10. – С.499-503

[3-А].Негматов Б.М. Создание клейстогамных линий и их использования в селекции хлопчатника. –Доклады НАН Таджикистана-2023, №11-12. С.35-43.

[4-А].Негматов Б.М.Санҷиши муқоисавии навъҳои нави пахтаи селекцияи ватанӣ ва хориҷӣ дар шароити заминҳои санглоху бӯрии шимоли Тоҷикистон / Б.М.Негматов // Гузоришҳои Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон, №1(83). Душанбе, 2025,. С.19-24

[5-А].Негматов Б.М. Особенности системы размножения и способов опыления у видов рода *Gossypium* L. Негматов М.Н., Саиднабиев М.М., Абдуллаев Х.А. Изв. НАН Таджикистана-2024 №4 (227) С.80-87.

Статьи и тезисы опубликованных в других журналах и сборниках материалов республиканских и международных конференций:

[6-А].Негматов Б.М. Биоразнообразие репродуктивных органов у хлопчатника и их использование в селекции новых высокоурожайных сортов / М.Н. Негматов, Х.А. Абдуллаев, Х.Х. Каримов, М.М. Саиднабиев // Материалы республиканской научно-практической конференции «Вклад биологии и химии в обеспечение продовольственной безопасности и развитие инновационных технологий в Таджикистане». – Худжанд, 2012. – С. 168-171.

[7-А].Негматов Б.М. Использование признака клейстогамии для сохранения и обогащения биологического разнообразия и расширение генофонда культуры хлопчатника / М.Н. Негматов, Б.М. Негматов, М.М. Саиднабиев // Материалы VI-ой Международной конференции «Экологические особенности биологического разнообразия». – Душанбе, 2015. – С.100-104

[8-А].Негматов Б.М. Изучение уровня самофертильности и семенной продуктивности клейстогамной линии КЛ-6 с детерминантным типом роста и её использование в селекции высокопродуктивных сортов хлопчатника / М.М.Саиднабиев, Б.М.Негматов, М.Н.Негматов, Х.А. Абдуллоев // Материалы VI-ой Международной конференции «Экологические особенности биологического разнообразия». – Душанбе, 2015. – С.111-115

[9-А].Негматов Б.М. Истифодабарии коллексияи навъу намунаҳои пахтаи клейстогами барои ба даст овардани навъҳои худгардолудшавандаи серхосил ва баромади

нахашон баланд / М.Н. Негматов, Б.М. Негматов, М.М. Саиднабиев, М.Н. Махмудова // Маводи Конференсияи илмӣи ҷумҳуриявӣ «Ҳолати захираҳои биологии минтақаҳои кӯхӣ вобаста ба тағйирёбии иқлим». – Хорог, 2016. – С. 140-142.

[10-А].Негматов Б.М. Хазмогамные инбредные линии хлопчатника с высоким уровнем выхода волокна и их использованием в селекции высокоурожайных сортов / Б.М.Негматов, М.М.Саиднабиев, М.Н. Негматов, С.Т.Саидов // Маводи Конференсияи VII байналмиллалӣ «Хусусиятҳои экологии гуногунии биологӣ».– Душанбе, 2017.– С. 118-119

[11-А].Негматов Б.М.Использовании генетической коллекции инбредных линий хлопчатника в решение фундаментальных и прикладных задач современной генетики и селекции / Б.М.Негматов, М.Н. Негматов // Материалы национальной конференции” Вклад Н.И. Вавилова в изучении генетических ресурсов Таджикистана”, МСДСП, г. Хорог - 2017 г., - С. 49-51

[12-А].Негматов Б.М. Таъсири аломати клейстогамӣ ба сатҳи ҳосилнокии ва сифати маҳсулоти зироати пахта / М.М. Саиднабиев, М.Н. Негматов, Б.М. Негматов, У.А.Абдурахмонов // Маҷмӯи мақолаҳои “Уфӯқҳои илм”, маводҳои конфронси илмӣ-амалии МИХ АИ ҶТ бахшида ба рузи илми тоҷик. – Душанбе, 2019. – С. 80-87.

[13-А].Негматов Б.М. Клейстогамия ва аҳамияти он баҳри бунёд намудани коллексияи генетикии зироати пахта / Б.М. Негматов, М.Н. Негматов, М.М. Саиднабиев, У.М. Абдурахмонов // Маҷмӯи мақолаҳои “Уфӯқҳои илм”, маводҳои илмӣ-амалии МИХ АИ ҶТ бахшида ба рӯзи илми тоҷик. – Душанбе, 2019. – С. 87-95

[14-А].Негматов Б.М. Генофонд хлопчатника по форме листевой пластинке и физиологические селекции новых сортов /Х.А. Абдуллоев, М.Н. Негматов, Б.М. Негматов, М.М. Саиднабиев // Маводҳо барои V-умин конференсияи

байналмилалии. «Генофонд и селекции растения» – Новосибирск, 2020.

[15-A]. Негматов Б.М. Клейстогамия-ҳамчун омили нигоҳдорандаи генофонди зироати пахта/ Б.М. Негматов, М.М. Саиднабиев, М.Н. Негматов //Маводи конференсияи илмию амалии ҷумҳуриявӣ: “Саҳми олимони ҷавон дар рушди илм, инноватсия ва технологияи кишоварзӣ”. Бахшида ба 30-солагии Истиқлолияти давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон, солҳои 2020-2040 “Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф. – Душанбе, “Эр-граф”, 2021. – С. 177-179.

[16-A]. Негматов Б.М. Гомостилия ҳамчун омили баланд бардоштани сатҳи ҳосилнокӣ ва сифати маҳсулоти зироати пахта / М.М. Саиднабиев, Б.М. Негматов, М.Н. Негматов //Маводи Конференсияи IX-уми ҷумҳуриявии байналмилалии “Хусусиятҳои экологии гуногунии биологӣ”. – Кӯлоб, 2021. – С. 120-121

[17-A]. Негматов Б.М. Линияи клейстогамии КЛ-23 ва омӯзиши хусусиятҳои морфобиологии он / Б.М. Негматов, М.Н. Негматов, М.М. Саиднабиев // Маводи Конференсияи IX-уми ҷумҳуриявии байналмилалии “Хусусиятҳои экологии гуногунии биологӣ”. – Кӯлоб, 2021. – С. 110-111.

[18-A]. Негматов Б.М. Ихтироъ намудани навъҳои наву серҳосил ғоизи баромади нахашон баланд дар шароити обу иқлими вилояти Суғд / Б.М. Негматов, М.Н. Негматов, С.Рӯзӣбое ва / Маводҳои конф. Илмӣ амалии ҷумҳуриявӣ бахшида ба солҳои 2020-2040 “Бистсолаи омӯзиши рушди фанҳои дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф”.- Донишқадаи илмҳои дақиқ ва технологияи Тоҷикистон дар ш.Хучанд, 2024. –С.224-226.

Ихтироот

[1-A]. Негматов М.М, Негматов Б.М., Абдуллоев Р., Содиқов Т., Орипов С. Шаҳодатномаи муаллифӣ ва патенти №71 аз 17.03.2011 барои ихтирои навъи пахтаи маҳиннахӣ клейстогамии “Авесто”.

[2-А]. Негматов М.М., Негматов Б.М., Аҳмадов Х.М., Саидов С.Т., Абдуллоев Ҳ.А. Шаҳодатномаи муаллифӣ ва патенти №72 аз 17.03.2011 барои ихтирои навъи пахтаи миёнанахи “20-солагии истиқлолият”.

Монография

[1-А]. Муаллифон: М.Н.Негматов, Х.А.Абдуллаев, Б.М. Негматов “Атлас системы размножения у хлопчатника” Нашриёти «Дониш», Душанбе 2015- 2018 сс.

Руйхати ихтисораҳо ва аломатҳо

АИУ-Академияи илмҳои Ӯзбекистон

КОА-Комиссияи олии аттестатсионӣ

га-гектар

РҚД-Рақами қайди давлатӣ

КИНО-Концентратсияи импулсии нурҳои офтоб

кг-килограмм

ЛК- Линияи клейстогамӣ

Л-Линия

мкм-милимикрон

АМИТ-Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон

ҶАИИК-Ҷамъияти аксионерии илмӣ-истехсолии кишоварзӣ

ҚКУ-Қобилияти комбинатсионии умумӣ

ҶТ-Ҷумҳурии Тоҷикистон

ҚКС-Қобилияти комбинатсионии спетсификӣ

АИКТ-Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон

с/га-сентнер гектар

ТСХМ-Тозагии ситоплазмагии ҳучайраи мардона

I-инсухт

♀-Намуди модарӣ

Х-Дурагакунӣ

♂-Намуди падарӣ

F-Насл

АННОТАТСИЯ

Неъматов Бахтиёр Мирзонабиевич

“Бунёди линияҳои клейстогамӣ ва истифодабарии онҳо дар селексиони пахта”

Калимаҳои калидӣ: генетика, селекция, тухмипарварӣ, ситозмбриология, биометрия, хазмогамия, клейстогамия, гомостилия, лонгостилия, ғўрак, гард, тухммуғча, генотип, фенотип, морфотип, морфосохтор.

Мақсади тадқиқот: Мақсади асосии тадқиқоти мазкур ба даст овардани линияҳои пахтаи клейстогамӣ ва истифодабарии минбаъдаи онҳо дар раванди корҳои селексионӣ.

Мавод ва усулҳои тадқиқот. Ба сифати маводҳои тадқиқотӣ навҳои гуногуни пахтаҳои хазмогамӣ ва клейстогамии намудҳои аллополиплоидии *G. hirsutum* L ва *G. barbadense* L. истифода карда шудааст (навҳои Хучанд-67, Назирӣ, КЛ-5, КЛ-14, КЛ-17-*G. hirsutum* L., Баҳор-14, КЛ-4 -*G. barbadense* L), ҳамчунин линияҳои инбредӣ аз коллексияи генетикаи Донишгоҳи давлатии Тошканд (Ўзбекистон) ба номи М.Улуғбек (Л70, Л-461, Л-501, Л-650- *G. hirsutum* L.).

Дар раванди корҳои илмӣ-тадқиқотӣ аз усулҳои генетикӣ, селексионӣ, ситологӣ, ситозмбриологӣ ва биометрӣ истифода карда шудааст. (В.С.Шардаков 1948, И.Д. Романов 1954, Руми 1954, Б.А. Доспехов 1985 с).

Натиҷаҳои бадастомада ва навгонии онҳо. Дар натиҷаи корҳои илмӣ-тадқиқотии гузаронидашуда 8 линияи навӣ клейстогамие, ки дорои аломатҳои хуби селексионии зоҳиран фарқкунанда мебошанд ба даст оварда шудааст. Дар асоси истифодабарии линияҳои клейстогамӣ дар раванди минбаъдаи корҳои селексионӣ ду навӣи клейстогамӣ ихтироъ карда шудааст:

Тавсияҳо оид ба истифодаи натиҷаҳои тадқиқот. Маводҳои дар диссертатсия гирдовардашударо барои хондани курсҳои махсус аз ҷанҳои генетика, селекция ва ситозмбриология истифода бурдан мумкин аст.

Соҳаи истифода. Хочагиҳои фермерӣ ва деҳқонии пахтакор.

АННОТАЦИЯ

Негматова Бахтиёра Мирзонабиевича

«Создание клейстогамных линий и их использование в селекции хлопчатника»

Ключевые слова. генетика, селекция, семеноводство, цитология, цитозмбриология, биометрия, хазмогамия, клейстогамия, гомостилия, лонгостилия, завязь, пыльца, семяпочка, генотип, фенотип, морфотип, морфоструктура.

Цель работы. Получение новых клейстогамных форм и их использование в селекции хлопчатника.

Материал и метод исследований. В качестве экспериментального материала были использованы различные хазмогамные и клейстогамные линии хлопчатника, относящиеся к двум аллополиплоидным видам. Хазмогамные сорта: Худжанд-67, Назири, Дуплекс и клейстогамные линии КЛ-5, КЛ-14, КЛ-17). Хазмогамные инбредные линии Л-70, Л-461, Л-501, Л-650 из генетической коллекции инбредных линий лаборатории частной генетики Таш ГУ им М. Улугбека (Узбекистан) - *G.hirsutum*L. Хазмогамный тонковолокнистый сорт Бахор-14, клейстогамная линия КЛ-4- *G.barbadense*L.

При выполнении настоящей диссертационной работы использованы генетические, селекционные, цитологические, цитозмбриологические и биометрические методы (В.С. Шардаков, 1948; И.Д. Романов, 1954, В.А. Руми, 1954; Б.А. Доспехов 1985).

Полученные результаты и их новизна. В результате проведённых работ, получены восемь новых клейстогамных линий, обладающие различными фенотипически маркированными признаками. Дальнейшее использование полученных клейстогамных линий в селекционном процессе позволило создать два новых клейстогамных сорта.

Рекомендации по использованию результатов исследования. Материалы диссертации могут быть использованы при чтении спецкурсов по генетике, селекции и цитозмбриологии

Область применения. Хлопководческие дехканские и фермерские хозяйства.

ANNOTATION

Negmatov Bakhtiyor Mirzonabievich

“Creation of cleistogamous lines and their use in cotton breeding

Key words.cotton, genetics, selection, seed production, cytology, cytoembryology, biometry, chasmogamy, cleistogamy, homostyly, longostyly, ovary, pollen, ovule, genotype, phenotype, morphotype, morphostructure.

The purpose of the study.Obtaining a new cleistogamous forms and their use in cotton breeding.

Material and methods of research. Various chasmogamous and cleistogamous cotton lines belonging to two allopolyploid species were used as experimental material. Chasmogamous varieties: Khujand-67, Naziri, Duplex and cleistogamous lines KL-5, KL-14, KL-17). Chasmogamous inbred lines L-70, L-461, L-501, L-650 from the genetic collection of the inbred lines of the private genetics' laboratory of the M. Ulugbek Tashkent State University (Uzbekistan) - *G. hirsutum* L. Chasmogamous fine-fiber variety Bakhor-14, cleistogamous line KL-4 - *G. barbadense* L.

In this dissertation work, genetic, selection, cytological, cytoembryological and biometric methods were used (V.S. Shardakov, 1948; I.D. Romanov, 1954; V.A. Rumi, 1954; B.A. Dospehov 1985).

The results obtained and their novelty. As a result of the work carried out, eight new cleistogamous lines were obtained, possessing different phenotypically marked characteristics.

Further use of the resulting cleistogamous lines in the breeding process made it possible to create two new cleistogamous varieties.

Recommendations for using the research results.The dissertation materials can be used for teaching special courses on genetics, selection and cytoembryology

Application.Cotton-growing dehkan and farm enterprises.