

На правах рукописи

НИЪМАТОВ МИРЗОВАЛИ МИРЗОАЛИЕВИЧ

**ИЗУЧЕНИЕ КОМБИНАЦИОННОЙ
СПОСОБНОСТИ ГЕОГРАФИЧЕСКИ
ОТДАЛЕННЫХ ГИБРИДОВ
ХЛОПЧАТНИКА НА ГЕТЕРОЗИС**

06.01.05 - селекция и семеноводство

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

ДУШАНБЕ- 2009

Работа выполнена в Институте земледелия Таджикской академии сельскохозяйственных наук.

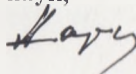
- Научный руководитель: кандидат сельскохозяйственных наук,
старший научный сотрудник
Махмуджанов А. М.
- Официальные оппоненты: доктор биологических наук, профессор
Джабаров Х.Д.,
Таджикский аграрный университет
- кандидат сельскохозяйственных наук
Горшкова Г.М.
Государственная комиссия
по сортоиспытанию сельскохозяйственных
культур и охране сорта МСХ РТ
- Ведущая организация: Институт физиологии растений и
генетики АН Республики Таджикистан

Защита состоится " 13 " ноября 2009 года в 11⁰⁰ ч. на заседании диссертационного совета Д 737.003.01 при Таджикском аграрном университете по адресу: 734017, г. Душанбе, пр. Рудаки 146; факс (899237) 224-72-07; E-mail: rectortau31@mail.ru

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке Таджикского аграрного университета

Автореферат разослан " 11 " 10 2009 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор



Рахмихудилов Г. Р.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Хлопководство является основной отраслью сельского хозяйства Республики Таджикистан, производящей хлопок в условиях орошаемого земледелия.

В решении задачи увеличения валового сбора хлопка-сырца актуальной остаётся проблема создания скороспелых и высокоурожайных сортов для разных природных зон, их размножение и внедрение в производство (Ибрагимов, 1979).

В селекционной работе с хлопчатником большое внимание уделяется гибридизации и выращиванию гетерозисных гибридов, изучению способов скрещивания, а также закономерностям наследования важнейших признаков и свойств.

Отдалённая гибридизация (отдаленно-географическая, отдаленно-экологическая или отдаленно-генетическая, межвидовая и даже межродовая) открыла новые пути и возможности в селекции и эволюции растений (Карпеченко, 1935).

Н.И.Вавилов (1975) неоднократно отмечал, что гибридизация является одним из факторов формообразовательного процесса в растительном мире. Только метод гибридизации различных исходных типов, заимствованных из различных стран, даст возможность создавать новые сорта.

При создании гибридов необходимо всесторонне изучить общую комбинационную способность сортов, наследуемость хозяйственно-ценных признаков гибридами, степень проявления и закрепления гетерозиса в последующих поколениях.

Проведенные нами исследования направлены на выявление гетерозисных гибридов хлопчатника в первом (F_1) и втором (F_2) поколениях.

В настоящее время урожайность хлопчатника по республике составляет в среднем от 15 до 20 ц/га. В повышении урожайности, наряду с совершенствованием агротехнических приёмов возделывания культуры, немаловажное значение приобретает выведение новых высокопродуктивных сортов с применением метода скрещивания по системе политестерного топкросса. Получаемые при этом гетерозисные гибриды хлопчатника в определенной степени помогут решить эту проблему.

Цель и задачи исследований. Цель настоящей работы заключается в изучении комбинационной способности географически отдаленных сортов хлопчатника при скрещивании по системе политестерного топкросса и получении высокопродуктивных сортов и гетерозисных гибридов.

Для осуществления этой цели были поставлены следующие задачи:

- изучение хозяйственно-ценных признаков родительских форм, подбор их для скрещивания по системе политестерного топкросса;

к

3

Р-14129

- изучение комбинационной способности сортов - родителей на гетерозис гибридов по скороспелости и урожайности;
- изучение характера наследования селекционно-ценных признаков гибридами первого, второго и третьего поколений;
- выявление гетерозиса по высоте главного стебля, развитию отдельных органов у внутривидовых и межвидовых гибридов;
- изучение наследуемости технологических свойств волокна, масличности семян гибридами первого, второго и третьего поколений;
- определение доминантности и физиологических признаков у внутривидовых гибридов при гетерозисе;
- выявление лучших внутривидовых гибридов хлопчатника и их экономическая эффективность.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту

1. Реальность и перспективность селекции гетерозисных гибридов путём скрещивания географически отдаленных сортов хлопчатника по системе политестерного топкросса в сочетании с традиционными методами отбора.

2. Сверхдоминантность гетерозисных гибридов по урожайности, выходу и длине волокна зависит от тщательности подбора родительских пар и метода их скрещивания.

3. Создание перспективных скороспелых, высокоурожайных, высокомасличных внутривидовых гетерозисных гибридов F_1 .

4. Новый сорт средневолокнистого хлопчатника гибридного происхождения Зиرواتкор-64, по комплексу хозяйственно-ценных признаков превосходящий стандартный и районированные сорта.

Научная новизна. В условиях Центрального Таджикистана изучены особенности роста, развития, продуктивность, качество урожая и общая комбинационная способность географически отдалённых сортов хлопчатника различных видов и происхождения с целью подбора исходных родительских пар для использования в дальнейших селекционных исследованиях.

Впервые путём скрещивания по системе политестерного топкросса созданы новый сорт хлопчатника и перспективные скороспелые, высокоурожайные, высокомасличные внутривидовые гетерозисные гибриды, превосходящие по хозяйственно-ценным признакам родительские формы.

Изучена степень гетерозиса выведенных внутривидовых гибридов по росту и развитию продуктивных органов, общей ассимиляционной площади листьев, комплексу хозяйственно-ценных признаков, их доминантность и качество волокна.

Практическая ценность работы. Созданы и рекомендованы для про-

изводства внутривидовые высокогетерозисные гибриды первого поколения 108-Ф х Ташкент-3, Наманган х К-07845 и Наманган-77 х Пулогон и сорт средневолокнистого хлопчатника Зироаткор-64. По сравнению с родительскими и стандартным сортом Мехргон они имеют преимущество по скороспелости на 4-5 дней, урожайности - на 16-38 ц/га, выходу волокна - на 2,6-5,8 % и по содержанию масла в семенах - на 2,5-2,7 %.

С целью получения высокопродуктивных гетерозисных внутривидовых гибридов рекомендуется скрещивание с кастрацией цветков по системе политестерного топкросса. При густоте стояния 60-70 тыс. раст./га гетерозисные гибриды дают наибольший урожай хлопка-сырца и высококачественное хлопковое волокно, по технологическим свойствам (длине, разрывной нагрузке, тонине волокна и прочности) превышающее среднее значение родительских форм. Дополнительная прибыль (чистый доход) с 1 га при возделывании внутривидовых гибридов F_1 выражается в размере 745,8-1314,2 условных единиц.

Апробация работы. Полевые опыты ежегодно апробировались комиссией Таджикского НИИ Земледелия НПО "Зироаткор". Материалы диссертации ежегодно обсуждались на научно-техническом совете отдела селекции и семеноводства хлопчатника, ученом совете Таджикского НИИ земледелия. Результаты исследований докладывались на научной конференции молодых ученых Таджикской академии сельскохозяйственных наук, посвященной 1100-летию Государства Сомонидов (Душанбе, 1999), Международной конференции "Интерлегпром-2006" (Душанбе, 2006), Втором региональном симпозиуме (Душанбе, 2006) Западной и Центральной Азии по охране сортов растений под эгидой UPOV (международный союз по охране новых сортов растений), на Совещании Руководящего Комитета Программы КГМСХИ для Центральной Азии и Закавказья (Душанбе, 2007), Международной конференции "Интерлегпром-2009" (Душанбе, 2009).

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 17 научных работ.

Внедрение. Рекомендуемые внутривидовые гибриды F_1 108-Ф х Ташкент-3, Наманган-77 х К-07845 и Наманган-77 х Пулотон внедрены в 2001-2002 гг. в опытно-показательном хозяйстве НПО "Зироаткор" Гиссарского района на площади 0,10 га.

Новый перспективный высокоурожайный и вилтоустойчивый сорт средневолокнистого хлопчатника Зироаткор-64, созданный с использованием системы политестерного топкросса и основных традиционных методов селекции растений - гибридизации и отбора, с 2005 года возделывается в хлопкосеющих хозяйствах Гиссарского района (в НПО "Зироаткор" и в кооперативном хозяйстве им. Л. Муродова). В настоя-

щее время находится в Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур и охране сортов МСХ РТ.

За выведение средневолокнистых сортов хлопчатника "Зироаткор-64" и "Хисор" Нийматов М.М. награждён Дипломом Таджикской академии сельскохозяйственных наук. На сорт "Хисор" выдано авторское свидетельство № 20 (2000 г.).

На 2008-2010 годы разработана программа по производству гибридных семян вышеуказанных комбинаций в ОПХ "Зироаткор".

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 182 страницах машинописного текста, включает 33 таблицы, 1 график, 4 фотографии. Диссертация состоит из введения, 6 глав, заключения, выводов и рекомендаций производству, списка использованной литературы, включающего 181 источник, в том числе 22 иностранных авторов, приложения из 32 таблиц.

Автор считает своим долгом выразить глубокую благодарность за оказанную помощь в оформлении диссертации старшему научному сотруднику отдела селекции и технологии хлопчатника, кандидату сельскохозяйственных наук Фоминой Т.М.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

1. УСЛОВИЯ, ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Селекционные исследования проводились с 1996 по 2000 гг. в условиях Гиссарского района в ОПХ НПО "Зироаткор" на серозёмно-луговой почве. Агротехника на опытном участке является типичной для условий Гиссарской зоны.

Метеорологические условия в период опыта различались по годам. В 1996 и 1997 годы среднесуточная температура воздуха за май была на 1,70 ниже среднемноголетней. Количество осадков в 1997 году за этот месяц в 1,7 раза превысило норму (51 мм). Отсутствием осадков в мае и среднесуточной температурой воздуха на 3,5⁰ выше среднемноголетней характеризовался 2000 год.

Объектом исследований служили 18 сортов хлопчатника. Из них 16 сортов вида *G. hirsutum*: Хисор, Пултон, Л-81 (Таджикистан), С-6532, Наман ан-77, 108-Ф, Ташкент-3 (Узбекистан), 6095-У (Украина), И-530795 (Вьетнам), Паумастер-404, Асала-4-42, Асала-1517/WR (США), К-07845 (Аргентина), Си-окра 324, Супер-окра N18 (Австралия), К-5971 (Эквадор) и 2 сорта вида *G. varbadense* L.: Лшхабад-97 (Туркменистан), Синьхай-7 (КНР).

Площадь делянки в гибридных питомниках составляла 2,4 м², схема посева 60 x 20 x 1 см, сроки посева - с 21 апреля по 1 мая.

Исследования проводились в соответствии с методическими указаниями Узбекского научно-исследовательского института селекции и семеноводства хлопчатника им. Г. С. Зайцева (1980).

Полученные данные обрабатывали статистическим методом дисперсионного анализа по Б. А. Доспехову (1985). Комбинационная способность сортов определялась с использованием математических обработок по методам Гриффинга (1956) и Т. В. Турбина и др. (1974), доминантность гибридов F_1 - по формуле Gustafson Dorling (1972).

Общую ассимиляционную площадь (ОАП) листьев рассчитывали по формуле Х. Абдуллаева (1991). Анализ технологических свойств волокна проводили по ГОСТ 3274,0-3274,5-72 в лаборатории НПО "Зироаткор".

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Хозяйственно-ценные признаки родительских форм, наследование их гибридами первого, второго и третьего поколений

Подбор пар проводился по комплексу хозяйственно-ценных признаков. Примняая его, стремились, чтобы скрещиваемые пары дополняли друг друга по элементам структуры урожая, качеству продукции и др. При этом число отрицательных признаков, которые могут быть унаследованы гибридами, у исходных родительских форм было минимальным.

С целью получения чистосортных семян в 1995 году все изучаемые родительские сорта инцухтировали.

Как видно, для сортов Пулотон, Паумастер-404, Супер-окра № 18, Л-81 характерны крупные коробочки, масса сырца которых в среднем составляет 6,2-6,7, что на 0,6-1,1 г выше сорта Мехргон, принятого за стандарт (табл.1).

Наибольшей продуктивностью за годы исследований выделялись К-5971, К-07845 и Ашхабад-97. Прибавки урожая хлопка-сырца по сравнению со стандартом у данных сортов варьировали от 19,6 до 27,6 г/растение.

Наиболее высоким выходом волокна характеризуются сорта К-5971, 108-Ф, Наманган-77, Паумастер-404, Л-81, 1517/WR и Acala-4-42 - от 37,4 до 39,6 %, что на 1,4-3,6 % больше по сравнению со стандартным сортом Мехргон. По технологическим свойствам волокна все изученные сорта (кроме Супер-окра № 18 и Хисор) превосходят сорт Мехргон: по штапельной длине - на 3,8 мм, разрывной нагрузке - на 0,2-0,3

г.с., метрическому номеру - на 210-2210 единиц. Из местных сортов по технологическим свойствам волокна отличался Пулотон - штапельная длина 38,0 мм, разрывная нагрузка 5,0 г.с., метрический номер 6330 ед., разрывная длина 31,6 км. Среди зарубежных сортов высокими технологическими свойствами волокна выделялись Acala-1517/WR, 108-Ф, Паумастер-404, К-5971, Синьхай-7 и Ашхабад-97 - штапельная длина в пределах 33,0-36,0 мм, разрывная нагрузка - 4,7-5,0 г.с., метрический номер - 5650-7460 ед., разрывная длина - 26,6-37,3 км.

Таблица 1
Хозяйственно-ценные признаки родительских форм, 1997-2000 гг.

№№ п/п	Сорт	Число дней от посева до 50 % созревания	Масса сырца одной коробочки		Урожай хлопка- сырца		Выход волокна	
			г	откл. от стандарта	г/раст.	откл. от стандарта	%	откл. от стандарта
1	Мехргон (ст.)	132	5,6	-	74,8	-	36,0	-
2	Acala-4-42	130	5,7	+0,1	64,8	-10,0	37,4	+1,4
3	Acala-1517/WR	131	5,1	-0,5	63,2	-11,6	37,6	+1,6
4	К-07845	132	5,9	+0,3	95,2	+20,4	36,7	+0,7
5	Пулотон	133	6,4	+0,8	78,3	+3,5	35,6	-0,4
6	108-Ф	132	5,6	±0,0	63,2	+11,6	37,6	+1,6
7	Паумастер-404	133	6,7	+1,1	80,8	+6,0	37,4	+1,4
8	Супер-окра № 18	130	6,6	+1,0	78,2	+3,4	35,5	-0,5
9	Наманган-77	133	5,0	-0,6	75,6	+0,8	39,6	+3,6
10	Л-81	130	6,2	+0,6	64,0	-10,8	37,4	+1,4
11	Хисор	131	6,0	+0,4	81,6	+6,8	36,9	+0,9
12	К-5971	133	6,0	+0,4	102,4	+27,6	37,4	+1,4
13	Ташкент-3	130	6,0	+0,4	81,6	+6,8	36,9	+0,9
14	Синьхай-7	133	3,4	-2,2	87,6	+12,8	36,0	±0,0
15	Ашхабад-97	134	3,1	-2,5	94,4	+19,6	35,9	-0,1

К важным показателям эффективности скрещивания относятся процент завязывания коробочек и их крупность.

Большинство гибридных комбинаций имели высокую завязываемость коробочек - 76,7-90,0 %. Большой массой хлопка-сырца одной коробочки (6,0-6,7 г) характеризовались гибриды Acala-4-42 x Хисор, 108-Ф x Ташкент-3, Acala-1517/WR x Пулотон, Наманган x К-07845, Наманган-77 x Пулотон и Л-81 x Хисор.

2.2. Гетерозис по росту и развитию гибридов первого и второго поколений

Гибридные растения отличались мощным ростом и развитием. На 15 сентября в среднем за 1997-2000 годы высота их в F_1 варьировала от 116,9 до 136,9 см в зависимости от комбинаций, на 4,2-24,2 см превышая растения стандартного сорта Мехргон и на 15,3-38,3 см - родительские формы. Особенно высокий гетерозис по данному признаку - от 29,2 до 35,4 % проявился у семи гибридных комбинаций (табл. 2). Значительный гетерозис наблюдался и по количеству симподиальных ветвей.

Количество коробочек, сформировавшихся на одном растении, у гибридов F_1 составляло 33,0-61,1 штук, что на 6,5-41,1 больше, чем у их родителей. У семи комбинаций по данному признаку проявился наиболее высокий гетерозис - 20,6-40,1 коробочек/раст.

Во втором поколении (F_2) внутривидовых и межвидовых гибридов в результате расщепления потомства эффект гетерозиса снижался, что продолжалось и в третьем поколении (F_3).

2.3. Наследуемость гибридами первого поколения (F_1) хозяйственно-ценных признаков и их доминантность

Известно, что взаимодействие между наследственными факторами сложно и многообразно, что фенотипическое выражение большинства признаков и свойств формируется в результате взаимодействия многих генов в процессе развития организма, и отражается на характере расщепления в моногибридных и, особенно, в полигибридных скрещиваниях.

При скрещивании близких по скороспелости сортов по системе политестерного топкросса получено 50 % гибридов, продолжительность вегетационного периода которых на 9-11 дней короче, чем у каждого из родителей и на 3-5 дней - по сравнению со стандартом Мехргон (табл. 3). Это происходит за счет перекомбинации структурных элементов признака.

Масса хлопка-сырца одной коробочки - сложный признак, зависящий от числа долек, числа и массы семян, индекса волокна. У 9 гибридов она составила 5,9-6,8 г., что на 0,3-1,2 г превосходит Мехргон и родительские формы, уклоняясь в наследовании в сторону крупнокоробочной отцовской формы.

Доморозный урожай гибридов F_1 в среднем за 1997-2000 годы составил 69,8-111,1 г/растение. Превышение над стандартом - 8,0-49,3 г/растение. По данному признаку они уклонялись в сторону более высокоурожайных отцовских и материнских форм.

По общему урожаю гибридные комбинации F_1 превосходили стан-

Таблица 2

Гетерозис гибридов F₂ по росту и развитию отдельных органов
(на 15 сентября 1997-2000 гг.)

№№ п/п	Гибридная комбинация	Высота растений, см		Среднее отклонение от родителей, см		Количество симподий, шт.	Среднее отклонение от родителей, шт.		Общее количество коробочек на растен.	Среднее отклонение от родителей, шт.		Раскрытие коробочек, %
		P ₁	P ₂	P ₁	P ₂		P ₁	P ₂				
1	Мехргон (ст.)	112,7±1,7	-	-	-	17,1±0,03	-	-	30,0±1,6	-	-	40,7
2	Асала-4-42 x К-07845	121,3±1,8	+20,7	+19,5	+17,7	18,6±0,05	+1,7	+1,0	33,0±1,1	+181	+6,5	50,5
3	Асала-4-42 x Хисор	124,5±2,5	+23,9	+21,1	+17,9±0,08	+0,9	+0,4	+0,4	33,3±0,5	+18,4	+11,3	51,9
4	108-Ф x Ташкент-3	136,9±4,1	+37,9	+33,6	20,3±0,07	+2,4	+2,8	+2,8	54,7±2,7	+36,7	+32,7	53,2
5	Асала-1517/WR x Пултон	119,7±2,0	+20,7	+22,9	17,7±0,06	±0,0	+0,07	+0,07	34,9±1,7	+17,0	+15,8	45,6
6	Паумастер-404 x Супер-окра 18	116,9±2,2	+15,3	+26,3	18,3±0,04	+0,1	+1,6	+1,6	35,3±1,4	+17,4	+18,9	52,1
7	Паумастер-404 x Пултон	123,8±2,8	+22,2	+26,9	18,3±0,05	+0,06	+0,6	+0,6	36,5±1,9	+18,6	+17,4	46,4
8	Наманган-77 x К-07845	133,9±2,8	+31,1	+32,1	20,9±0,06	+2,2	+3,3	+3,3	55,2±2,2	+35,0	+28,7	52,3
9	Наманган-77 x Пултон	135,1±2,4	+32,3	+38,3	19,5±0,05	+0,8	+1,9	+1,9	52,9±2,5	+32,1	+33,8	52,4
10	Л-81 x Хисор	124,6±2,8	+21,6	+21,1	18,3±0,05	+1,1	+0,9	+0,9	44,9±1,7	+28,3	+22,9	52,1
11	Ашхабад-97 x Хисор	135,2±2,0	+30,4	+30,9	19,7±0,06	+1,9	+2,3	+2,3	61,1±3,1	+41,1	+39,2	18,8
12	К-5971 x Пултон	123,9±2,3	+29,0	+27,0	17,8±0,04	+1,3	±0,0	±0,0	42,7±2,1	+21,0	+20,3	48,3
13	К-5971 x Синьхай-7	130,6±1,8	+35,7	+29,6	18,5±0,05	+1,9	+1,6	+1,6	49,5±2,0	+27,8	+29,5	25,5

дарт на 10,8-62,0 г/растение. Наиболее высокие урожаи, превышающие стандарт на 29,5-62,0 г/растение и среднее значение родителей - на 19,2-67,3 г. получены у комбинаций 108-Ф x Ташкент-3, Наманган-77 x К-07845, Наманган-77 x Пулотон, Л-81 x Хисор, К-5971 x Пулотон и Ашхабад-97 x Хисор. Общую урожайность на 66,7 % они наследовали от более высокоурожайных отцовских и на 33,3 % - со стороны материнских форм.

Самый высокий общий урожай хлопка-сырца в среднем за годы исследований - 134,9-139,7 г/раст. получен от внутривидовых гибридов F₁ 108-Ф x Ташкент-3, Наманган-77 x К-07845, Наманган-77 x Пулотон (рис. 1).

По выходу волокна гибриды F₁ превосходили Мехргон на 0,6-5,8 % и среднее значение родительских форм - на 0,4-4,7 %. Одиннадцать гибридных комбинаций или 91,7 % наследовали выход волокна, уклоняясь в сторону высоковыходных материнских форм и 8,3 % - в сторону отцовских.

Как видно, все гибриды F₁ по доморозному и общему урожаю хлопка-сырца и выходу волокна проявили гетерозис и особенно высоким гетерозисом по всем признакам выделялись три внутривидовых гибрида.

У гибридов F₂ наблюдалось расщепление растений по скороспелости, массе сырца одной коробочки, урожайности и выходу волокна.

В комплекс требований, предъявляемых к современным сортам, а следовательно, и гибридам хлопчатника, входит повышенное содержание масла в семенах. Повышение масличности на 1 % способствует увеличению производства масла на десятки тысяч тонн (Н. Губанова, Р. Рахмонов, А. Горбатовская и др., 1977). В наших исследованиях у большинства гибридов F₁ (у 9 из 12) содержание масла в семенах варьировало в пределах 23,2-25,2 %, что на 1,1-3,1 % выше, чем у стандарта.

Известно, что качество волокна хлопчатника сильно изменяется под влиянием условий выращивания - рсжима поливов, подкормок, температуры, у гибридов, кроме того, и от наследования признаков родительских форм.

В основном гибриды F₁ (9) по совокупности технологических свойств волокна превосходили стандартный сорт Мехргон - по штапельной длине на 2,0-4,0 мм, разрывной нагрузке - на 0,4-1,4 г.с., метрическому номеру - на 193-617 ед., разрывной длине - на 0,9-6,2 км. У лучшего гибрида Ашхабад-97 x Хисор штапельная длина волокна наследуется по типу длиноволокнистого родителя. Длинное волокно доминирует над коротким.

По данному признаку гетерозис проявлен у шести гибридных комбинаций. Длина их волокна на 0,3-3,3 мм больше, чем у родителя с более длинным волокном (табл. 4). По разрывной нагрузке гибриды четырех комбинаций уклонялись в наследовании в сторону материнской формы с более прочным волокном. У межвидового гибрида К-5971 x

Наследование хозяйственно-ценных признаков гибридами F₁ (1997-2000 гг.)

№№ п/п	Гибридная комбинация	Период от посева до 50 % созревания, дни	Масса сырца одной коробочки		Урожай хлопка-сырца одного растения				Выход волокна	
			г	откл. от станд.	до 20 X		общий		%	откл. от стандарта
					г	откл. от стандарта	г	откл. от стандарта		
1	Мехргон (ст.)	126	5,6	-	61,8	-	77,7	-	36,1	-
2	Асала-4-42 x К-07845	125	5,9	+0,3	72,5	+10,7	91,1	+13,4	38,0	+1,9
3	Асала-4-42 x Хисор	125	6,5	+0,9	69,8	+8,0	88,5	+10,8	38,3	+2,2
4	108-Ф x Ташкент-3	122	6,4	+0,8	110,3	+48,5	139,7	+62,0	41,9	15,8
5	Асала-1517/WR x Пулотон	126	5,9	+0,3	72,7	+10,9	91,8	+14,1	37,1	+1,0
6	Паумастер-404 x Супер-окра 18	125	6,8	+1,2	72,6	+10,8	92,5	+14,8	36,8	+0,7
7	Паумастер-404 x Пулотон	123	6,5	+0,9	75,3	+13,5	94,6	+16,9	39,0	+2,9
8	Наманган-77 x К-07845	121	6,6	+1,0	111,1	+49,3	139,7	+62,0	40,9	+4,8
9	Наманган-77 x Пулотон	122	6,7	1,1	106,5	+44,7	134,9	+57,2	40,2	+4,1
10	Л-81 x Хисор	121	6,1	0,5	94,2	+32,4	116,8	+39,1	39,0	+2,9
11	Ашхабад -97 x Хисор	130	4,5	-1,1	84,1	+22,3	107,2	+29,5	37,4	+1,3
12	К-5971 x Пулотон	123	5,8	+0,2	86,6	+24,8	109,5	+31,8	39,2	+3,1
13	К-5971 x Синьхай-7	129	5,8	+0,2	72,3	+10,5	90,4	+12,7	36,7	+0,6

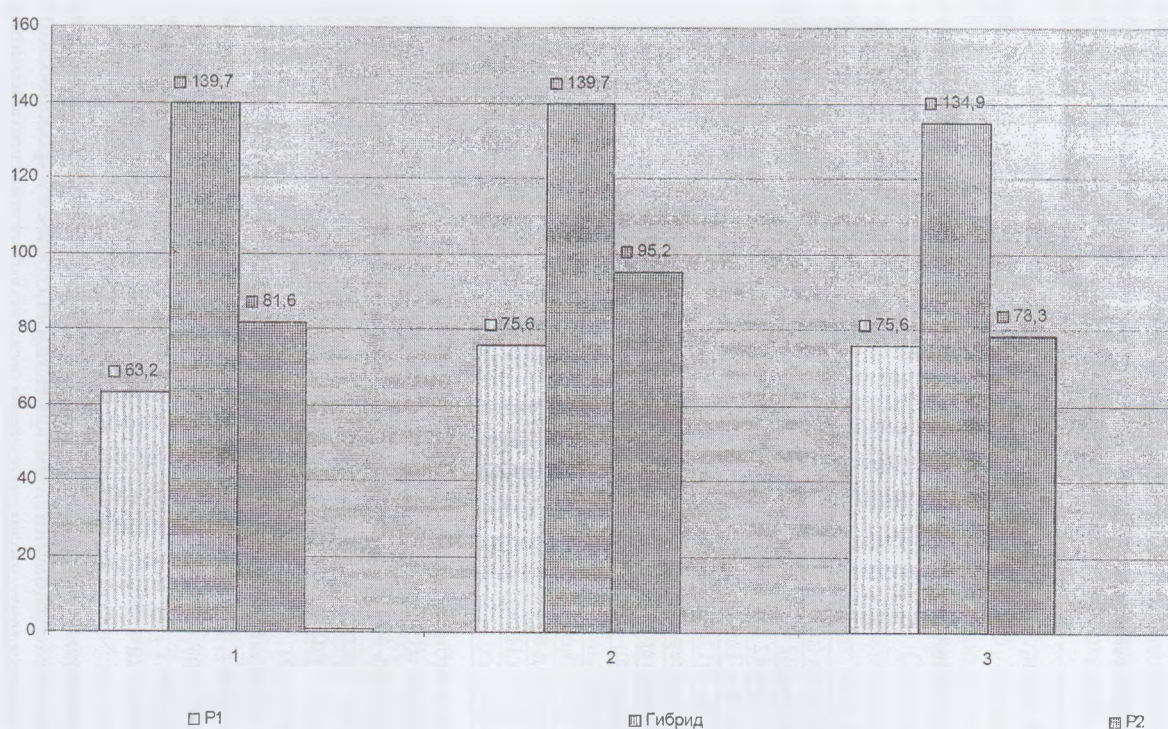


Рис.1. Урожайность гибридов F₁ и их родителей P1, P2 (1997-2000 гг.), г/раст.
1 - 108-Ф x Ташкент-3; 2 - Наманган-77 x К-07845; 3 - Наманган-77 x Пулотон

Синьхай-7 разрывная нагрузка оказалась ниже обоих родителей, т. е. проявлен отрицательный гетерозис.

Таблица 4
Технологические свойства хлопкового волокна у гибридов F_1
(1997-2000 гг.)

№№ п/п	Гибридная комбинация	Штапельная длина, мм	Разрывная нагрузка, г.с.	Номер метрический	Разрывная длина, км	Зрелость, %
1	Мехргон (ст.)	32,3	4,3	5393	23,2	1,8
2	Асала-4-42 x К-07845	33,3	5,7	4763	27,1	2,1
3	Асала-4-42 x Хисор	34,0	4,9	4857	23,8	2,0
4	108-Ф x Ташкент-3	36,3	4,9	6010	29,4	2,0
5	Асала-1517/WR x Пулотон	34,3	4,8	6003	28,8	1,9
6	Паумастер-404 x Супер-окра 18	33,3	4,6	5410	24,9	1,9
7	Паумастер-404 x Пулотон	35,0	4,3	5607	24,1	1,7
8	Наманган-77 x К-07845	36,3	4,9	6000	29,4	2,0
9	Наманган-77 x Пулотон	36,0	4,7	5851	27,5	2,0
10	Л-81 x Хисор	34,7	4,9	5357	26,2	2,0
11	Ашхабад-97 x Хисор	35,3	4,7	5907	27,8	2,0
12	К-5971 x Пулотон	35,3	4,9	5586	27,4	2,1
13	К-5971 x Синьхай-7	33,3	4,3	5360	23,0	1,8

У шести комбинаций разрывная нагрузка на 0,5-1,4 г.с. превышала стандарт и на 0,1-0,9 г.с. - среднее значение родителей. Гибридные растения Паумастер-404 x Пулотон, Наманган-77 x Пулотон и Ашхабад-97 x Хисор по крепости волокна на 0,4 г.с. превосходили стандарт, но на 0,2-0,6 г.с. уступали своим родителям. Тонина волокна у 8 гибридов F_1 варьировала от 4763 до 6010 ед. и превышала стандарт на 1,7-617 ед.

Таким образом, гибриды F_1 всех комбинаций, за исключением К-5971 x Синьхай-7, по технологическим свойствам волокна превышали стандартный сорт Мехргон.

У гибридов F_2 по основным признакам произошло снижение гетерозиса, однако качество волокна оставалось высоким и превосходило стандарт.

Внутривидовые гибриды F_1 вида *G. hirsutum* характеризовались гетерозисным и сверхдоминантным эффектами по общему урожаю хлопка-сырца. Гены с аддитивным действием, контролирующие урожайность проявляют доминантный или сверхдоминантный эффект.

Доминантность характеризует проявление признака при гомо- и гетерозиготном состоянии аллели. Показатели выше 100 % указывают на сверхдоминантность, 50% - на отсутствие доминантности, что свидетельствует о промежуточном характере наследования признака. Отклонение от 100 % в ту или иную сторону характеризует степень доминантности от частичной до полной.

Во все годы изучения лучшие внутривидовые гибриды F₁ вида *G. hirsutum* - 108-Ф x Ташкент-3, Наманган-77 x К-07845, Наманган-77 x Пултон, Л-81 x Хисор и К-5971 x Пултон при скрещивании с кастрацией цветков характеризовались гетерозисным и сверхдоминантным эффектами по общему урожаю хлопка-сырца (табл. 5). Особенно высокая сверхдоминантность проявилась у гибридной комбинации Наманган-77 x Пултон, составляющая по годам от 1815,0 до 3426,0.

Таблица 5

Доминантность по урожаю, выходу и длине волокна у внутривидовых гибридов F₁ (1998-2000 гг.)

№№ п/п	Гибридная комбинация	Урожай хлопка-сырца		Выход волокна		Длина волокна	
		г/раст.	Д	%	Д	мм	Д
1998 г.							
1	108-Ф x Ташкент-3	142,5	444,0	41,7	110	35,0	150,0
2	Наманган-77 x К-07845	147,0	388,0	40,5	166,0	36,0	120,0
3	Наманган-77 x Пултон	139,0	3426,0	40,7	113,0	36,0	60,0
4	Л-81 x Хисор	116,0	309,0	38,5	135,0	36,0	180,0
5	К-5971 x Пултон	113,0	154,0	38,9	227,0	34,0	20,0
1999 г.							
1	108-Ф x Ташкент-3	137,0	401,0	42,4	120,0	37,0	150,0
2	Наманган-77 x К-07845	140,5	331,1	40,2	466,6	37,0	160,0
3	Наманган-77 x Пултон	127,0	1976,9	39,6	163,4	36,0	60,0
4	Л-81 x Хисор	115,0	289,8	39,7	203,0	33,0	100,0
5	К-5971 x Пултон	116,5	158,9	38,1	112,8	38,0	100,0
2000 г.							
1	108-Ф x Ташкент-3	139,5	793,0	41,7	550,0	37,0	200,0
2	Наманган-77 x К-07845	131,5	301,5	41,9	1180,0	36,0	120,0
3	Наманган-77 x Пултон	138,6	1815,0	40,3	272,7	36,0	62,0
4	Л-81 x Хисор	119,5	504,1	38,7	500,0	35,0	110,0
5	К-5971 x Пултон	99,0	180,2	40,7	457,1	34,0	20,0

По выходу волокна у лучших гибридов также наблюдался сверхдоминантный характер - от 110 до 1180, а самый высокий уровень сверхдоминантности - у гибрида Наманган-77 x К-07845. Выход волокна у гибридов на 46,7 % уклонялся в сторону высоковыходной материнской форме. Сверхдоминантность по длине волокна проявили

гибридные комбинации 108-Ф х Ташкент-3 и Наманган-77 х К-07845 - от 120 до 200 %.

Таким образом, среди гибридов F_1 сверхдоминантностью по общему урожаю, выходу и длине волокна выделились 108-Ф х Ташкент-3 и Наманган-77 х К-07845 и от полной до сверхдоминантности - Л-81 х Хисор.

2.4. Физиологические признаки внутривидовых гибридов при гетерозисе

Урожайность хлопчатника зависит от продуктивности фотосинтеза, который в свою очередь связан с размерами листовой поверхности.

Многие исследователи отмечают повышенную интенсивность фотосинтеза у гибридов первого поколения кукурузы, хлопчатника, томатов и других культур. В их работах гетерозисные гибриды отличались более высокой, по сравнению с родительскими формами, скоростью включения меченой углекислоты (^{14}C) в продукты фотосинтеза.

Общая ассимиляционная площадь листьев (ОАП) у всех гибридов F_1 в годы исследований в фазу массового цветения в 1,3-2,1 раза превышала сорт Мехргон. В период массового созревания у стандарта она возросла в 2,4 раза, у гибридов F_1 - в 1,6-2,3 раза. У 10 гибридов ОАП составляла 3618,7-5527,2 см², что на 792,4-2116,3 см² превышало стандарт (табл. б). Особенно большая листовая поверхность в фазу массового созревания формировалась у комбинаций 108-Ф х Ташкент-3, Паумастер-404 х Супер-окра № 18, Наманган-77 х К-07845, Наманган-77 х Пулотон и Ашхабад-97 х Хисор.

У гибридов второго поколения (F_2) наблюдалось снижение ОАП листьев, как в фазу массового цветения, так и массового созревания по сравнению с F_1 . Общая ассимиляционная площадь листьев в F_2 у многих гибридов в фазу массового созревания незначительно понизилась по сравнению с гибридами F_2 .

Таким образом, гибриды F_1 проявляют высокий гетерозис по ОАП листьев и хорошо сохраняют этот признак во втором и третьем поколениях.

3. КОМБИНАЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ СОРТОВ-РОДИТЕЛЕЙ НА ГЕТЕРОЗИС ПО СКОРОСПЕЛОСТИ И УРОЖАЙНОСТИ ГИБРИДОВ

3.1. Комбинационная способность по скороспелости и наследованию этого признака гибридами F_1 - F_2

В отечественной и зарубежной литературе немало сведений о ком-

бинационной способности сортов хлопчатника (З. Касба, 1973; К. Гесос, А. Алиев, Т. Полотебнова, 1981; К. Гесос, А. Аширкулов, 1986; А. Abo El-Zahab, 1973; V.N. TiWwari, K. C. Mandbi, S. K. Rao, 1987 и др.). Авторы считают, что сорта могут обладать высокой и низкой комбинационной способностью, на которую оказывают влияние географические условия выращивания гибридов. Различают общую и специфическую комбинационную способности в селекции хлопчатника.

Таблица 6
Общая ассимиляционная площадь листьев у гибридов F_1 - F_3 , cm^2

Гибридная комбинация	1997-2000		1998-2000		1999-2000	
	F_1		F_2		F_3	
	Массовое созревание	Массовое созревание	Массовое созревание	Массовое созревание	Массовое созревание	Массовое созревание
Мехргон (ст.)	1420,4	3410,9	1484,4	3804,9	1305,0	4044,9
Асала-4-42 x К-07845	1818,1	4203,3	1673,0	4083,4	1707,0	3510,7
Асала-4-42 x Хисор	2600,1	4614,0	2510,1	4422,7	2911,9	4824,8
108-Ф x Ташкент-3	2541,7	4814,2	2003,4	3952,4	2305,8	4190,0
Асала-1517/WR x Пулотон	2115,3	3618,7	2081,3	3685,6	2175,1	4567,3
Паумастер-404 x Супер-окра №18	2923,0	4834,9	2475,2	4935,5	2378,3	5363,4
Паумастер-404 x Пулотон	2362,9	4628,2	2458,2	4780,6	2646,3	4278,7
Наманган-77 x К-07845	2540,6	5527,2	2360,2	4906,4	2612,0	4719,1
Наманган-77 x Пулотон	2830,2	5066,4	2628,8	5307,7	3176,8	5621,2
Л-81 x Хисор	2114,1	3327,8	1690,7	3270,7	1698,1	3303,0
Ашхабад -97 x Хисор	1859,7	3349,0	1607,1	3268,8	1679,0	3759,5
К-5971 x Пулотон	2432,6	5524,6	1995,8	4866,3	2231,7	4606,1
К-5971 x Синьхай-7	2417,7	4694,3	2352,6	4505,7	2266,7	3808,6

Используя метод оценки исходного материала по комбинационной способности, мы попытались путём диаллельных скрещиваний выявить родительские формы, обеспечивающие высокий гетерозис в потомстве.

В питомнике F_1 сорт Ташкент-3, взятый в качестве материнской формы по скороспелости имел высокую комбинационную способность (4-7 дней) с сортами 108-Ф, Наманган-77, Пулотон и К-07845. Гетерозис наблюдается и при обратной комбинации (от 3 до 6 дней).

Сорт Наманган-77 имел высокую ОКС со всеми сортами в качестве материнской (до 6 дней) и в качестве отцовской формы (4-7 дней).

resurs markazi

У 108-Ф достаточно хорошая комбинационная способность с сортами Наманган-77, Ташкент-3 и К-07845.

В гибридном питомнике F_2 изучаемые сорта в основном сохраняли хороший показатель гетерозиса по скороспелости - от 3 до 6 дней. В F_3 комбинационная способность понизилась на 1-2 дня.

Таким образом, изучаемые сорта обладали высокой общей комбинационной способностью по скороспелости в F_1 (3-7 дней), которая незначительно снижалась в последующих поколениях - в F_2 и F_3 .

3.2. Комбинационная способность сортов по урожайности и наследованию её гибридами первого, второго и третьего поколений

Наибольший эффект гетерозиса по урожайности в годы исследований (23,4-60,4 г/раст.) получен в гибридных комбинациях, где в качестве материнской формы участвовал сорт Наманган-77. Превышение от среднего двух родителей составляло от 34,3 до 97,7%. Сравнительно высокий показатель гетерозиса - 20,1-56,2 г/раст. Наманган-77 проявил и в качестве отцовской формы (табл. 7).

Таблица 7

Комбинационная способность сортов хлопчатника в F_1 по общему урожаю хлопка-сырца на 1 растение (1999-2000 гг.)

♀	Отклонение показателей ♂					Сумма отклонений	Среднее по отклонениям
	108-Ф	Наманган-77	Пулотон	Ташкент-3	К-07845		
Гибридный питомник F_1 1999 г.							
108-Ф	+	+44,8	+32,3	+20,7	+28,4	+126,2	+31,5
Наманган-77	+60,4	-	+23,4	+41,4	+46,2	+171,4	+42,8
Пулотон	+19,8	+20,1	-	+49,4	+38,3	+127,6	+31,9
Ташкент-3	+28,4	+22,4	+37,8	-	+37,6	+126,2	+31,5
К-07845	+34,2	+36,4	+26,3	+43,8	-	+140,7	+35,2
Среднее по отклонениям	+35,7	+30,9	+29,9	+38,8	+37,6		
Гибридный питомник F_1 2000 г.							
108-Ф	-	56,2	+41,3	+34,6	+46,7	+178,8	+44,7
Наманган-77	+58,7	-	+37,2	+46,4	+59,2	+201,5	+50,4
Пулотон	+28,6	48,7	-	+60,3	+43,6	+181,4	+45,3
Ташкент-3	+59,1	+26,4	+36,3	-	+47,3	+169,1	+42,3
К-07845	47,3	+49,7	+38,2	+51,4	-	+186,6	+46,6
Среднее по отклонениям	+48,4	45,2	+38,2	+48,2	+49,2		

В комбинациях со 108-Ф в качестве материнской формы проявился достаточно высокий гетерозис по урожайности - 20,7-56,2 г/раст. Отклонение от среднего обоих родителей - 24,9-76,5 %.

В комбинации Пултон х Ташкент-3 наблюдалась высокая комбинационная способность по урожайности - 49,4-60,3 г/растение или 60,5-73,8 %.

Сорт Ташкент-3 проявлял высокий гетерозис, как в качестве отцовских (20,7-60,3 г/раст.) так и материнских форм (22,4-59,1 г/раст.) У К-07845 высокий гетерозис в F_1 со всеми сортами, как в качестве материнских (26,3-51,4 г/раст.), так и в отцовских форм (28,4-59,2 г/раст.) - превышение над средним значением родителей составляло соответственно 33,0-63,9 % и 39,8-78,0 %.

В питомнике F_2 , сорта, участвующие в диаллельных скрещиваниях в какой-то степени снизили комбинационную способность по урожайности. У Наманган-77 в качестве материнской формы гетерозис составил 26,5-54,8 г/раст., или отклонение от среднего значения родителей - 38,8-88,7 %. В третьем поколении продолжалось снижение комбинационной способности. В основном отклонение от среднего значения родителей составило 20,1-62,3 %.

Итак, для получения скороспелых, высокоурожайных гетерозисных гибридов F_1 , в гибридизации следует использовать географически отдаленные сорта, обладающие высокой комбинационной способностью - Наманган-77 и 108-Ф в качестве материнской формы, Ташкент-3 и Пултон - в качестве отцовской формы, и К-07845 - в качестве обоих родителей.

4. ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ИСПЫТАНИЕ ЛУЧШИХ ВНУТРИВИДОВЫХ ГИБРИДОВ ХЛОПЧАТНИКА

Гетерозисные гибриды возделываемых культур обеспечивают повышение урожайности до 30 % и более, и поэтому применение эффекта гетерозиса является в настоящее время весьма важным приёмом увеличения производства сельскохозяйственной продукции (Г. В. Филатов, 1988).

Для определения экономической оценки в условиях производства лучшие внутривидовые гибриды хлопчатника 108-Ф х Ташкент-3, Наманган-77 х К-07845 и Наманган-77 х Пултон в 2001-2002 гг. испытывали в опытно-показательном хозяйстве НПО "Зироаткор" Гиссарского района.

Средняя урожайность гибридов F_1 составила 65,5-72,9 ц/га, что на 12,4-15,8 ц/га или на 18,0-21,7 % превысило среднее значение своих родителей (табл. 8).

Таким образом, производственные испытания подтвердили данные по урожайности лучших внутривидовых гибридов в мелководных опытах. Оптимальная густота стояния названных гибридов 61-70 тыс.раст./га

В связи с систематическим изменением цен, для расчета экономической эффективности гибридов в хлопководстве использована услов-

ная единица - один доллар, курс которого на 15 февраля 2007 года равнялся 3,45 таджикских сомони. Расчеты произведены на основе технологической карты опытно-показательного хозяйства НПО "Зироаткор".

В вариантах с посевом гибридов учтены дополнительные затраты, связанные с проведением гибридизации, стоимостью гибридных семян, уборкой, транспортировкой дополнительного урожая.

Таблица 8

Урожайность лучших внутривидовых гибридов F₁ и родительских форм в производственном испытании 2001-2002 гг.

Гибридная комбинация	Количество растений, тыс./га	Урожайность, ц/га (25.10)	Затраты на 1 га, включая уборку урожая, у.е.	Сумма от реализации хлопка-сырца, у.е.	Общая прибыль, у.е.
108-Ф х Ташкент-3	66,7	72,9	515,3	4144,0	3628,7
Р ₁	65,0	59,2	439,4	2874,9	2435,5
Р ₂	70,0	55,0	435,3	2628,8	2193,5
Наманган-77 х К-07845	62,7	67,2	508,1	3548,3	3040,2
Р ₁	66,7	52,8	433,8	2719,5	2285,7
Р ₂	65,8	56,8	436,6	2667,7	2231,1
Наманган-77 х Пулотон	60,8	65,5	509,9	3339,9	2870,0
Р ₁	69,2	54,0	433,8	2719,5	2285,7
Р ₂	68,3	52,3	432,9	2395,7	1962,8

Дополнительная прибыль, полученная при возделывании внутривидовых гибридов F₁ 108-Ф х Ташкент-3, Наманган-77 х К-07845 и Наманган-77 х Пулотон на 745,8-1314,2 у.е., или на 134,6-156,8 % превысила среднее значение двух родителей.

Таким образом, по результатам производственных испытаний внутривидовые гибриды F₁ 108-Ф х Ташкент-3, Наманган-77 х К-07845 и Наманган-77 х Пулотон, полученные методом скрещивания по системе политестерного топкросса, существенно повышая урожайность (на 12,4-15,8 ц/га), приносят достаточно высокий чистый доход по сравнению с районированными сортами.

5. РЕЗУЛЬТАТЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ИСПЫТАНИЯ СОРТА ЗИРОАТКОР-64

Новый перспективный сорт средневолокнистого хлопчатника гибридного происхождения Зироаткор-64 с 2005 года проходит широкое государственное испытание по Республике Таджикистан. По результатам Турсуназедовской сортоиспытательной станции (ГСИС) в 2005-2006 гг. по

Результаты испытаний сорта Зироаткор-64 (2005-2006 гг.)

(Данные Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур и охране сортов при МСХ РТ)

Название	Показатель	Мехррон (стандарт)			Зироаткор-64			отклон. от стандарта
		2005	2006	среднее	2005	2006	среднее	
Турсузадевская ГСИС	Общий урожай хлопка-сырца, ц/га	30,1	29,1	29,6	34,2	35,4	34,8	+5,2
	Урожай хлопка-сырца на 30.IX, ц/га	22,9	25,4	24,1	22,7	31,3	27,0	+2,9
	Выход волокна, %	35,6	35,1	35,3	37,9	37,0	37,4	+2,1
	Общий урожай I волокна, ц/га	10,7	10,2	10,4	12,6	12,7	12,6	+2,2
	Масса сырца I коробочки, г	5,1	5,0	5,0	5,3	5,1	5,2	+0,2
	Вегетационный период, дни	116	106	111	113	105	109	-2,0
Кулябский ГСУ	Общий урожай хлопка-сырца, ц/га	27,5	-	27,5	32,4	-	32,4	+4,9
	Урожай хлопка-сырца на 30.IX, ц/га	19,6	-	19,6	28,0	-	28,0	+8,4
	Выход волокна, %	34,8	-	34,8	36,0	-	36,0	+1,2
	Общий урожай I волокна, ц/га	9,5	-	9,5	10,0	-	10,0	+0,5
	Масса сырца I коробочки, г	4,7	-	4,7	5,0	-	5,0	+0,3
	Вегетационный период, дни	106	-	106	102	-	102	-4,0
Дангаринский ГСУ	Общий урожай хлопка-сырца, ц/га	16,9	26,9	21,9	27,2	32,2	29,7	+7,8
	Урожай хлопка-сырца на 30.IX, ц/га	16,7	25,5	21,1	26,0	31,0	28,0	+6,9
	Выход волокна, %	38,8	36,5	37,6	39,1	38,6	38,8	+1,2
	Общий урожай I волокна, ц/га	7,4	5,0	6,2	10,2	11,5	10,8	+4,6
	Масса сырца I коробочки, г	4,0	4,5	4,2	5,0	5,2	5,1	+0,9
	Вегетационный период, дни	115	106	110	106	104	105	-5,0

сравнению со стандартным сортом Мехргон он оказался скороспелее (на 2-3 дня), урожайнее (на 5,2 ц/га), и отличался более высоким выходом волокна (на 2,1 %). По данным Кулябского и Дангаринского сортоучастков преимущество перед стандартом по скороспелости, урожайности составило 4 и 5 дней, 4,9 и 7,3 ц/га соответственно, и по выходу волокна - 1,2% (табл. 9).

По итогам трехлетнего конкурсного сортоиспытания (2001-2003 гг.) доморозный урожай хлопка-сырца составил 30 ц/га (на 3,3 ц/га выше стандарта) и на 80-85% соответствовал первому промышленному сорту. Общий урожай нового сорта (39,5 ц/га) на 7,6 ц/га превысил стандарт.

Масса сырца одной коробочки у сорта Зироаткор-64 варьирует в пределах 5,3-6,4 г. Семена средней величины, подпушек серовато-бледный. Масса 1000 семян составляет 115 г. Темпы раскрытия коробочек высокие.

Качество волокна относится к V типу: штапельная длина 34,9 мм, крепость 4,7 г.с., метрический номер 5800. Выход волокна варьирует в пределах 36,0-38,0%.

Устойчивость к вертициллезному вилту высокая - поражается всего на 0,8%.

Рекомендуемая густота стояния растений для нового сорта Зироаткор-64 - 100-105 тыс./га при ширине междурядий 60 см.

В 2005-2007 гг. сорт проходил производственные испытания в хлопкосеющих хозяйствах Гиссарского района (табл. 10). Общий урожай хлопка-сырца в эти годы составлял от 30,4 до 40,2 ц/га, а районированных сортов Хисор и Мехргон - от 28,9 до 30,2 ц/га.

Таблица 10

Важнейшие хозяйственно-ценные признаки сорта Зироаткор-64 в условиях Гиссарского района

Хозяйство	Площадь посева, га	Густота стояния растений, тыс./га	Вегетационный период, дни	Урожай хлопка-сырца на 30.IX, ц/га	Общий урожай хлопка-сырца, ц/га	Выход волокна, %
2005 г.						
НПО «Зироаткор»	0,38	80,1	122	28,2	38,8	35,8
Л.Мурадов	1,2	77,6	120	31,1	40,2	36,0
2006 г.						
НПО «Зироаткор»	2,0	63,5	121	26,6	30,4	35,7
Л.Мурадов	10,0	80,4	122	27,9	33,8	37,3
2007 г.						
НПО «Зироаткор»	7,0	76,3	122	30,1	36,6	36,4

С 2005 года в опытно-показательном хозяйстве НПО "Зироаткор" по этому сорту проводится работа первичных звеньев семеноводства - размножение и заготовка элитных семян.

6. ВЫВОДЫ

1. По наиболее важным хозяйственно-ценным признакам из изучаемых сортов (18) наибольший интерес представляют сорт таджикской селекции - Пулотон и зарубежной селекции - Наманган-77, 108-Ф, К-07845 и Ташкент-3.

2. Указанные сорта обладают высокой комбинационной способностью по скороспелости и урожайности. Ташкент-3 и Пулотон следует использовать в качестве отцовской формы, Наманган-77 и 108-Ф - в качестве материнской и К-07845 - в качестве обоих родителей. В питомнике F_1 их гетерозис по скороспелости составляет от 3 до 6 дней и по продуктивности - 20,7-60,4 г/растение.

3. В гибридном питомнике F_1 наблюдался значительный гетерозис (28,4-46,8 %) по высоте растений. К концу вегетации в зависимости от комбинации она варьировала от 120,4 до 139,8 см, превышая стандарт Мехргон на 10,2-29,6 см.

Высокий гетерозис по числу коробочек на одно растение имели 7 гибридов. Отклонение от среднего значения родительских форм варьировало от 15,3 до 36,2 штук, и от стандарта - на 17,4-35,8 штук. Наибольший гетерозис (34,0-36,2 короб./раст.) проявился у гибридных комбинаций Наманган-77 х Пулотон, Наманган-77 х К-07845 и 108-Ф х Ташкент-3.

Межвидовые гибриды Ашхабад-97 х Хисор, К-5971 х Синьхай-7 обладали высоким гетерозисом по накоплению коробочек, но отличались позднеспелостью.

4. Общая ассимиляционная площадь листьев у внутривидовых и межвидовых гибридов F_1 возросла от фазы массового цветения до массового созревания в 1,6-2,3 раза и составила 3327,8-5527,2 см²/растение. Десять гибридов из 12 изучаемых по ОАП листьев превышали стандарт на 207,8-2116,3 см²/растение, и у двух - Л-81 х Хисор и К-5971 х Пулотон ОАП листьев была на уровне стандарта.

5. Вегетационный период у 6 гибридов составил 121-123 дня или на 3-5 дней короче, чем у стандарта. Все гибриды по доморозному и общему урожаю превосходили стандарт. У шести из них (108-Ф х Ташкент-3, Наманган-77 х Пулотон, Наманган-77 х К-07845, Л-81 х Хисор, Ашхабад-97 х Хисор, К-5971 х Пулотон) гетерозис составил 19,2-67,3 г/растение.

Наследование по скороспелости промежуточное, урожайность на 66,7 % уклоняется в сторону высокоурожайных отцовских форм и на 33,3 % - в сторону материнских.

Одиннадцать гибридов или 91,7 % наследовали выход волокна, уклоняясь к высоковыходным материнским формам.

6. Самый высокий общий урожай хлопка-сырца в среднем за годы исследований получен у гибридов F_1 108-Ф х Ташкент-3 (139,7 г/раст.), Наманган-77 х К-07845 (139,7 г/раст.), Наманган-77 х Пулотон (134,9 г/раст.), или 82-93 ц/га при густоте 61-67 тыс./га. Гетерозис у них составил 63,6-92,9 %.

7. Сверхдоминантностью по урожайности и выходу волокна выделялись внутривидовые гибриды F_1 108-Ф x Ташкент-3, Наманган-77 x К-07845, Наманган-77 x Пултон, Л-81 x Хисор и К-5971 x Пултон, коэффициенты доминантности составляли соответственно от 154,0 до 3426,0 и 110,0-1180,0. По длине волокна вышеуказанные комбинации обладали от полной до сверхдоминантности.

8. Лучшими технологическими свойствами хлопкового волокна характеризовались 11 гибридов F_1 из 12 изучаемых. Штапельная длина волокна наследовалась со стороны длинноволокнистого родителя, а разрывная нагрузка - от материнской формы с более прочным волокном. По этим двум признакам наблюдался гетерозис.

9. Гибриды первого поколения обладали повышенным содержанием масла в семенах, которое варьировало в пределах 23,2-25,2 %, что на 1,1-3,1 % выше стандарта

В F_2 происходило слабое снижение уровня маслонакопления, то есть признак масличности у гибридов хорошо закреплялся.

10. Производственное испытание лучших внутривидовых гибридов F_1 подтвердило результаты полевых опытов. Урожайность 108-Ф x Ташкент-3, Наманган-77 x К-07845 и Наманган-77 x Пултон составила 65,5-72,9 ц/га, что на 12,4-15,8 ц/га или на 18,4-21,7 % выше среднего значения родительских форм. Рекомендуемая густота стояния гибридов 61-70 тыс./га. Экономическая эффективность возделывания гибридов F_1 выразилась в получении чистой прибыли в пределах 2573,0-4534,0 таджикских сомони, или 745,8-1314,2 у.е. с гектара.

11. Методом отдаленной внутривидовой гибридизации сортов 108-Ф и Ташкент-3 по системе политестерного топкросса выведен новый сорт хлопчатника Зироаткор-64 с урожайностью 39,5-40,2 ц/га, превышающей стандарт Мехргон на 7,6-10,0 ц/га. Качество волокна нового сорта соответствует V типу. Сорт проходит Государственное сортоиспытание с 2005 года.

Практические рекомендации

1. Для получения высокого урожая хлопка-сырца в условиях Центрального Таджикистана рекомендуется внутривидовая географически отдаленная гибридизация по системе политестерного топкросса, включая местный районированный сорт Пултон и зарубежные сорта Наманган-77, 108-Ф, Ташкент-3 и К-07845, обладающие высокой комбинационной способностью на гетерозис по хозяйственно-ценным признакам.

2. Внутривидовые гибриды первого поколения (F_1) 108-Ф x Ташкент-3, Наманган-77 x К-07845 и Наманган-77 x Пултон, обладая гетерозисом, обеспечивают урожай на уровне 65,5-72,9 ц/га с повышенными хозяйственно-ценными признаками - технологическими свойствами

ми волокна, его выходом, содержанием масла в семенах и немалую экономическую прибыль.

3. Созданный путём гибридизации с использованием системы поллитестерного топкросса и традиционных методов селекции и переданный в 2005 г. в Государственную комиссию по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур и охране сортов МСХ Республики Таджикистан сорт средневолокнистого хлопчатника Зироаткор-64 превосходит районированный сорт Мехргон по урожайности (на 7,6-10,0 ц/га), скороспелости (на 2-5 дней). Волокно относится к V типу, выход его 36,0-38,0 %. В настоящее время возделывается в производственных условиях в хозяйствах Гиссарского района.

Список опубликованных работ по материалам диссертации

1. Ниёматов М.М., Яхъёев Т.К. Изучение некоторых признаков гетерозиса хлопчатника // Тезисы докладов республиканской научной конференции молодых ученых ТАСХН, посвященной 1100-летию Государства Сомонидов.- Душанбе, 1999.- С. 12-14.

2. Ниёматов М.М., Яхъёев Т.К. Коллекция средневолокнистых сортообразцов хлопчатника // Тезисы докладов республиканской научной конференции молодых ученых ТАСХН, посвященной 1100-летию Государства Сомонидов.- Душанбе, 1999.- С. 18-20.

3. Авторское свидетельство № 20. Сорт хлопчатника Хисор.- Душанбе, 20 марта 2000 г. / Ниёматов М. М., Махмудчонов О., Алямов А., Кулиев Т., Шинковская И.А., Холматов А.Ю.

4. Яхъёев Т.К., Ниёматов М.М., Фомина Т.М. Роль селекции в повышении продуктивности хлопчатника // Сб. научных трудов / Научно-исследовательский институт земледелия НПО "Зироаткор" им. акад. А. Н. Махсумова. Том 1.- Душанбе, 2002.- С.3-8.

5. Яхъёев Т.К., Ниёматов М.М. Тавсияхо оиди парвариши пахтаи навъи миёнаҳои ноҳиябандишудаи Хисор.- Душанбе, 2005-10с.

6. Яхъёев Т.К., Ниёматов М.М. Эффективность различных способов опыления средневолокнистого хлопчатника // Актуальные проблемы и перспективы развития сельского хозяйства: Сб. научных трудов / Научно-исследовательский институт земледелия НПО "Зироаткор" им. акад. А. Н. Махсумова.- Том 3.- Душанбе: Ирфон, 2006.- С. 47-48.

7. Ниёматов М. М. Новые высокоурожайные гетерозисные гибриды средневолокнистого хлопчатника // Актуальные проблемы, перспективы развития сельского хозяйства: Сб. научных трудов / Научно-исследовательский институт земледелия НПО "Зироаткор" им. акад. А. Н. Махсумова.- Том 3.- Душанбе: Ирфон, 2006.- С. 74-76.

8. Ниёматов М.М., Яхъёев Т.К. Урожайность и качество хлопкового волокна новых перспективных линий средневолокнистого хлоп-

чатника // Актуальные проблемы, перспективы развития сельского хозяйства: Сб. научных трудов / Научно-исследовательский институт земледелия НПО "Зироаткор" им. акад. А. Н. Махсумова.-Том 3.-Душанбе: Ирфон, 2006.- С. 128-130.

9. Ниъматов М.М. Гетерозис гибридов географически отдаленных местных и зарубежных сортов хлопчатника в условиях Гиссарской долины // Доклады ТАСХН.-Душанбе.-2007.-№ 3 (13).- С. 3-5.

10. Ниъматов М.М., Яхъёев Т.К. Влияние гетерозиса на рост и развитие гибридов хлопчатника F₁ // Актуальные проблемы, перспективы развития сельского хозяйства: Сб. научных трудов / Научно-исследовательский институт земледелия НПО "Зироаткор" им. акад. А. Н. Махсумова.-Том 4.-Душанбе: Ирфон, 2007.- С. 27-29.

11. Ниъматов М. М. Хозяйственно-ценные признаки родительских сортов и подбор их для скрещивания // Актуальные проблемы, перспективы развития сельского хозяйства: Сб. научных трудов / Научно-исследовательский институт земледелия НПО "Зироаткор" им. акад. А. Н. Махсумова.-Том 4.-Душанбе: Ирфон, 2007.- С. 31-35.

12. Яхъёев Т.К., Ниъматов М.М., Фомина Т.М., Каримов А.Б. Селекция внутривидовых гибридов средневолокнистого хлопчатника // Актуальные проблемы, перспективы развития сельского хозяйства: Сб. научных трудов / Научно-исследовательский институт земледелия НПО "Зироаткор" им. акад. А. Н. Махсумова.-Том 4.-Душанбе: Ирфон, 2007.- С. 39-43.

13. Яхъёев Т.К., Ниъматов М.М., Фомина Т.М., Каримов А.Б. Оценка сортообразцов средневолокнистого хлопчатника // Актуальные проблемы, перспективы развития сельского хозяйства: Сб. научных трудов / Научно-исследовательский институт земледелия НПО "Зироаткор" им. акад. А. Н. Махсумова.-Том 4.-Душанбе: Ирфон, 2007.- С. 43-45.

14. Бухориев Т.А., Халиков П.Х., Саидов С.Т., Ниъматов М.М. Рекомендация по семеноводству сельскохозяйственных культур в Таджикистане (перевод с таджикского).-Душанбе: ООО "Азия-Принт", 2008.-32с. (тир. 5000 экз.)

15. Ниъматов М.М. Наследованис хозяйственно-ценных признаков гибридами первого поколения хлопчатника в условиях Гиссарской долины // Доклады ТАСХН.-Душанбе.-2009.-№ 1 (19).- С. 3-7.

16. Ниъматов М.М., Муминшоева З. Оценка по продуктивности географически отдаленных сортообразцов хлопчатника в условиях Гиссарской долины // Доклады ТАСХН.-Душанбе.-2009.-№ 2 (20).- С. 3-5.

17. Ниъматов М.М., Яхъёев Т.К. Наследуемость технологических свойств хлопкового волокна гибридами первого поколения в условиях Центрального Таджикистана // Доклады ТАСХН.-Душанбе.-2009.-№ 2 (20).- С. 5-9.