
РАЗДЕЛ 5

СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО

УДК: 633.511:575.127.7

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛИНИИ, СОРТОВ И ГИБРИДОВ F₂ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ ПРИ ЕСТЕСТВЕННОМ ЗАРАЖЕНИИ ВЕРТИЦИЛЛЕЗНЫМ ВИЛТОМ

Усманов С.А.

Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии хлопка

В статье представлены результаты исследований по изучению морфологических и хозяйственно-ценных показателей гибридных комбинаций F₂ полученных при скрещивании с участием сортов и линий хлопчатника *G. hirsutum* L.. Показано, что из гибридных комбинаций можно выделить рекомбинанты с положительным комплексом хозяйственно-ценных признаков.

Ключевые слова: высота закладки первой симподиальной ветви, гомеостатические показатели, количество моноподиальных ветвей, шт., количество симподиальных ветвей, шт., количество коробочек на одном растении, шт., высота главного стебля.

CHARACTERISTICS OF SOME MORPHOLOGICAL AND AGRONOMICAL VALUABLE TRAITS OF THE F₂ LINE, VARIETIES AND HYBRIDS IN FIELD CONDITIONS UNDER NATURAL INFECTION WITH VERTICILLIUM WILT

Usmanov S.A.

Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute Uzbekistan

The article presents the results of studies on the study of the morphological and agronomic valuable traits of F₂ hybrid combinations obtained by crossing with the participation of varieties and lines of cotton *G. hirsutum* L.. It shown that recombinants with a positive complex of agronomic valuable traits can be isolated from hybrid combinations.

Key words: height of the first sympodial branch, homeostatic indicators, number of monopodial branches, pcs., number of sympodial branches, pcs., number of bolls on one plant, pcs., height of the main stem.

Происходящее в настоящее время глобальное изменение экологической обстановки оказывает значимое влияние на хлопководство, которое имеет большое экономическое значение. Во всем мире основное внимание направлено на создание сортов хлопчатника устойчивых к различным стрессовым факторам, урожайных с высоким качеством волокна. Это предусматривает в первую очередь широкое использование в практической селекции находящихся в коллекции дикие и рудеральные формы хлопчатника. Для повышения общей урожайности, необходимо использовать устойчивые с точки зрения генотипа к различным стрессовым факторам, болезням и вредителям исходные формы и дикие разновидности хлопчатника, что позволит расширить генетическую изменчивость хозяйственно-ценных признаков. Выделение трансгрессивных форм на основе изучения изменчивости и характера наследуемости хозяйственно-ценных признаков и связей между ними и типом ветвления растений создание оригинальных форм, семей, линий и сортов хлопчатника имеет научное и прикладное значение.

Принято считать, что 25% урожая определяется генетическими особенностями возделываемых сортов. Роль генотипа в повышении и стабилизации урожайности постоянно возрастает, и вклад сорта при районировании, по данным Борисовца Т.В. [1] оценивается в 30...50%.

Сорт как средство сельскохозяйственного производства - один из важнейших элементов, обеспечивающих получение необходимого количества высококачественной продукции. Зная параметры экологической пластичности гибрида можно судить не только о возможности его распространения, но, что особенно важно, и о стабильном получении урожая в определенную агроклиматическую зону [3, 4, 5, 6].

Из литературных данных известно, что в зависимости от подбора исходного материала в гибридном потомстве, возможно, самое разнообразное сочетание признаков. В связи с этим необходим генетический анализ форм, вовлекаемых в селекционный процесс. У гибридов хлопчатника относящихся к виду *G. Hirsutum* L. изучали изменчивость хозяйственно-ценных признаков, выделили перспективные семьи и рекомендовали их в качестве исходного материала для селекционно-генетических исследований.

Объекты и методы исследования

В Ташкентской области посев проводился по схеме 60x30-1 в трехкратной повторности 20 луночными делянками. Изучались гибриды полученные при скрещивании линии и сортов Л-47, СП-7702, СП-7703 Бухара-102, Андижан-36 отличающихся различным происхождением. Статистическая обработка полученного цифрового материала проводилась по Доспехову [2], с использованием пакета программ Microsoft Excel 2010. Гомеостатические показатели определяли по формуле предложенной В.В. Хангильдиным [7].

Результаты и их обсуждение

В табл. 1 представлены данные о морфологических и гомеостатических показателях растений линии, сорта и гибридов F₂ при естественном заражении вилтом в полевых условиях. Из приведенных данных видно, что по расположению первой симподиальной ветви между родительскими формами и гибридными комбинациями различий не было. Было отмечено, что предел изменчивости расположения первой симподиальной ветви находился в пределах 6,0-6,5 узлов, а гомеостатический индекс - в пределах 45-67. Установлено, что показатели расположения первой симподиальной ветви гибридных растений находились в пределах 5,6-6,4 узлов, а гомеостатический показатель - в пределах 37-66. Самый низкий гомеостатический показатель зафиксирован в гибридной комбинации Л-47 x Бухара-102.

Аналогичная картина наблюдалась и по количеству моноподиальных ветвей. Диапазон изменчивости этого признака составил 1,1-2,2 штуки, не связанный с родительскими формами и гибридными комбинациями.

Среднее количество симподиальных ветвей образовавшихся у родительских форм составило 17,4-19,8 штук, а гомеостатические показатели находились в пределах 145-205. Было отмечено, что у гибридных комбинаций предел изменчивости данного признака колебался от 17,1 до 20,0 штук, гомеостатические показатели от 139 до 288. Наиболее высокие гомеостатические показатели числа симподиальных ветвей отмечены в гибридных комбинациях СП-7702 x Андижан-36, СП-7703 x СП-7702, Андижан-36 x СП-7703.

Число коробочек на одном кусте составляло 14,7-19,5 штук независимо от предела изменчивости этого признака, родительских форм и гибридных комбинаций. Наиболее высокие средние значения числа коробочек образовавшихся на одном растении наблюдались у гибридных комбинаций СП-7703 x СП-7702, СП-7703 x Бухара-102, СП-7703 x Андижан-36.

Гомеостатические показатели находились в диапазоне 60-119, а наиболее высокие результаты были получены у линии Л-47 и гибридных комбинаций Л-47 х СП-7703, СП-7702 х Л-47, Андижан-36 х СП-7703. Высота главного стебля у большинства родительских сортов была несколько ниже, чем у гибридных комбинаций. У родительских растений высота главного стебля составляла 85-95 см, а гомеостатические показатели - 719-890. Было отмечено, что средняя высота главного стебля растений гибридных комбинаций составила 86-101 см, гомеостатические показатели находились в пределах 656-1044 см. Наиболее высокие гомеостатические показатели этого признака отмечены у гибридных комбинаций СП-7703 х СП-7702, СП-7703 х Бухара-102.

Таблица 1

Характеристика некоторых морфологических показателей линии, сортов и гибридов F₂ при естественном заражении вертициллезном вилтом в полевых условиях.

Линия, сорта и гибриды F ₂	Высота закладки первой симподиальной ветви, узлов	Ном	Количество симподиальных ветвей, штук	Ном	Количество коробочек образовавшихся на 1 кусте, штук	Ном
Л-47	6,3±0,13	56	17,9±0,29	198	15,4±0,38	112
СП-7702	6,1±0,15	45	18,3±0,42	145	15,8±0,61	75
СП-7703	6,5±0,11	67	17,7±0,28	205	16,1±0,78	60
Бухара-102	6,0±0,13	49	17,4±0,31	180	14,7±0,41	96
Андижан-36	6,1±0,12	53	19,8±0,41	176	17,2±0,65	84
Л-47 х СП-7702	6,0±0,14	47	17,6±0,34	167	15,5±0,58	76
Л-47 х СП-7703	6,0±0,13	52	18,1±0,37	158	16,3±0,48	100
Л-47 х Бухара-102	5,8±0,17	37	17,1±0,32	166	15,6±0,52	86
Л-47 х Андижан-36	5,8±0,12	51	19,1±0,42	159	17,6±0,72	78
СП-7702 х Л-47	6,1±0,13	52	18,9±0,47	139	17,5±0,74	119
СП-7702 х СП-7703	6,1±0,15	45	18,5±0,39	159	17,4±0,85	65
СП-7702 х Бухара-102	5,9±0,15	43	18,7±0,35	181	16,3±0,68	71
СП-7702 х Андижан-36	6,0±0,11	56	19,3±0,29	233	17,2±0,60	90
СП-7703 х Л-47	5,9±0,13	49	18,9±0,34	192	17,4±0,60	93
СП-7703 х СП-7702	6,4±0,12	61	19,0±0,33	200	18,5±0,67	94
СП-7703 х Бухара-102	6,1±0,11	61	18,6±0,45	141	19,5±0,83	83
СП-7703 х Андижан-36	6,4±0,11	66	20,0±0,48	151	18,5±0,78	81
Бухара-102 х Л-47	5,9±0,13	48	17,6±0,32	178	15,1±0,58	72
Бухара-102 х СП-7702	6,2±0,13	54	17,8±0,32	183	15,8±0,56	81
Бухара-102 х СП-7703	6,2±0,12	58	18,6±0,44	143	17,4±0,83	66
Бухара-102 х Андижан-36	5,8±0,12	51	17,9±0,37	156	15,8±0,50	90
Андижан-36 х Л-47	6,0±0,13	50	18,2±0,33	184	15,6±0,51	87
Андижан-36 х СП-7702	5,6±0,12	47	19,1±0,34	195	17,3±0,66	83
Андижан-36 х СП-7703	6,1±0,14	49	18,8±0,22	288	17,3±0,53	103
Андижан-36 х Бухара-102	5,8±0,13	47	18,6±0,36	177	15,4±0,47	93

В таблице 2 представлены характеристика хозяйственно-ценных показателей линии, сортов и гибридов F₂ при естественном заражении вертициллезом вилтом в полевых условиях. Из приведенных данных видно, что масса хлопка-сырца одной коробочки у родительских форм составила 6,2-7,7 г, а наиболее высокий показатель отмечен у сорта Бухара-102. Средние показатели этого признака у гибридных комбинаций находились в пределах 6,2-7,2 г, наиболее высокие показатели наблюдались у большинства гибридных комбинаций, полученных с участием сорта Бухара-102.

По показателям выхода волокна существенных различий между родительскими формами и гибридными комбинациями не отмечено. Наиболее высокие средние показатели этого признака наблюдались у сорта СП-7703 и гибридных комбинаций СП-7702 x Бухара-102, СП-7703 x Бухара-102, Бухара-102 x СП-7702. Из приведенных данных видно, что показатели выхода волокна в гибридных комбинациях находились в пределах 38,0-41,6% и в большинстве гибридных комбинаций соответствовали требованиям сельскохозяйственного производства.

Таблица 2

Характеристика хозяйственно-ценных показателей линии, сортов и гибридов F₂ при естественном заражении вертициллезом вилтом в полевых условиях.

Линия, сорта и гибриды F ₂	Масса хлопка-сырца 1 коробочки, г	Выход волокна, %	Масса 1000 штук семян, г	Индекс волокна	Длина волокна, мм
Л-47	7,2±0,16	38,7±0,98	129±3,73	8,22±0,21	33,6±0,15
СП-7702	6,5±0,20	39,1±0,23	125±4,69	7,99±0,29	34,8±0,38
СП-7703	6,7±0,14	40,7±0,66	125±4,81	8,57±0,31	34,1±0,39
Бухара-102	7,7±0,14	39,4±0,51	133±3,71	8,64±0,29	33,1±0,24
Андижан-36	6,2±0,14	39,0±0,69	116±2,13	7,49±0,42	34,5±0,48
Л-47 x СП-7702	6,9±0,16	40,6±0,67	118±3,26	8,05±0,35	34,0±0,36
Л-47 x СП-7703	7,0±0,11	39,9±0,74	131±2,68	8,69±0,19	33,3±0,11
Л-47 x Бухара-102	7,0±0,29	38,0±0,76	125±4,10	7,60±0,24	33,7±0,24
Л-47 x Андижан-36	6,2±0,22	39,9±0,80	118±5,83	7,84±0,43	33,9±0,41
СП-7702 x Л-47	6,5±0,21	40,1±0,38	118±2,16	7,91±0,05	34,2±0,28
СП-7702 x СП-7703	6,6±0,23	40,0±0,71	131±2,82	8,71±0,23	34,2±0,41
СП-7702 x Бухара-102	7,0±0,20	41,6±0,57	131±2,72	9,31±0,33	34,6±0,70
СП-7702 x Андижан-36	6,4±0,22	39,5±0,58	132±4,97	8,47±0,28	35,6±0,80
СП-7703 x Л-47	6,6±0,19	40,7±0,62	120±1,86	8,13±0,28	33,6±0,17
СП-7703 x СП-7702	7,0±0,09	39,7±1,06	135±2,26	8,80±0,28	34,6±0,48
СП-7703 x Бухара-102	6,7±0,21	41,6±0,68	125±2,62	8,75±0,25	33,8±0,39
СП-7703 x Андижан-36	6,5±0,22	38,9±0,58	125±4,48	7,84±0,56	34,4±0,37
Бухара-102 x Л-47	7,2±0,12	39,7±0,62	128±4,89	8,41±0,35	34,3±0,26
Бухара-102 x СП-7702	7,0±0,11	41,4±0,81	122±3,00	8,59±0,25	33,7±0,19
Бухара-102 x СП-7703	6,7±0,11	40,4±0,79	121±2,49	8,24±0,38	34,6±0,41
Бухара-102 x Андижан-36	6,7±0,20	39,3±0,62	124±2,32	8,03±0,11	33,8±0,20
Андижан-36 x Л-47	6,4±0,17	39,9±0,91	120±3,33	8,05±0,36	33,7±0,22

Андижан-36 x СП-7702	6,3±0,15	40,8±1,02	117±3,74	8,00±0,13	33,5±0,19
Андижан-36 x СП-7703	6,6±0,18	38,9±0,97	132±3,95	8,39±0,39	34,8±0,62
Андижан-36 x Бухара-102	7,0±0,15	39,5±0,74	130±2,46	8,46±0,15	34,1±0,42
НСР _{0,5}	0,6	2,3	11,8	0,94	1,4

Среди родительских форм наибольший показатель массы 1000 штук семян отмечен у сорта Бухара-102 - 133 г, а наименьший у сорта Андижан-36 - 116 г. Из приведенных данных видно, что средние показатели этого признака у линии и других сортах находились в пределах 125-129г. Установлено, что средние показатели массы 1000 штук семян в гибридных комбинациях не превышали показатели родительских форм и были в пределах 117-132 г. Высокие средние показатели этого признака отмечены у гибридных комбинаций Л-47 x СП-7703, СП-7702 x СП-7703, СП-7702 x Бухара-102, СП-7702 x Андижан-36, Андижан-36 x СП-7703, Андижан-36 x Бухара-102 и в большинстве гибридных комбинаций с участием сортов СП-7702, СП-7703, Бухара-102.

Было отмечено, что показатели индекса волокна находятся в пределах 7,49-9,31 г, и не имели существенных различий между родительскими формами и гибридными комбинациями.

Аналогичная ситуация наблюдалась и с показателями длины волокна. Средняя длина волокна у родительских форм и гибридных комбинаций находилась в пределах 33,1-35,6 мм, наиболее высокие значения отмечены у сортов СП-7702, Андижан-36 и в гибридных комбинациях СП-7702 x Бухара-102, СП-7702 x Андижан-36, СП-7703 x СП-7702, СП-7703 x Андижан-36, Бухара-102 x СП-7703, Андижан-36 x СП-7703.

В табл. 3 представлена характеристика гомеостатических показателей хозяйственно-ценных признаков линии, сортов и гибридов F₂ при естественном заражении вертициллезном вилтом в полевых условиях. Из приведенных данных видно, что наиболее высокие гомеостатические показатели массы хлопка-сырца одной коробочки отмечены у сорта Бухара-102, линии Л-47 и сорта СП-7703, также в гибридных комбинациях по этому признаку отмечен реципрокный эффект.

В гибридных комбинациях где в качестве материнской формы использовали линию Л-47 с сортами СП-7702 и СП-7703 гомеостатические показатели составили 115-188, а в других гибридных комбинациях 69-70. Отмечено, что гомеостатические показатели находились в пределах 83-90 в гибридных комбинациях, где сорта СП-7702 и СП-7703 использовались в качестве материнской формы и линию Л-47 в качестве отцовской. Гомеостатические показатели в гибридных комбинациях, где сорт СП-7702 был взят в качестве материнской формы находились в пределах 73-97. Однако в гибридных комбинациях, где этот сорт использовался в качестве отцовской формы гомеостатический показатель составлял 110-212. Из данных, представленных в таблице, видно, что гомеостатические показатели в гибридных комбинациях с участием сортов Бухара-102 и Андижан-36 в качестве материнской формы были значительно выше, чем в реципрокных комбинациях.

Наиболее высокие гомеостатические показатели выхода волокна были у сортов СП-7702 и Бухара-102. Реципрокные эффекты наблюдались также среди гибридных комбинаций по признаку выход волокна.

Высокие гомеостатические показатели в диапазоне 768-999 наблюдались у большинства гибридных комбинаций, где в качестве материнской родительской формы использовалась линия Л-47 (за исключением комбинации, полученной с сортом Андижан-36).

Аналогичная ситуация отмечена и в гибридных комбинациях, полученных с участием сорта СП-7702. В гибридных комбинациях, при участии сортов Бухара-102 и Андижан-36 в качестве отцовской родительской формы были получены высокие гомеостатические показатели. Из полученных данных по гомеостатическим показателям признака масса 1000 штук семян гибридов F₂ и родительских форм в условиях естественного заражения вертициллезным вилтом видно, что среди гибридных комбинаций реципрокный эффект не наблюдался, а наиболее высокие гомеостатические показатели были у линии Л-47, сортов Бухара-102 и Андижан-36.

Отмечено, что большинство гибридных комбинаций, полученных с использованием в качестве материнской формы сортов СП-7702 и СП-7703, имели высокие гомеостатические показатели. Аналогичная картина наблюдалась и в некоторых гибридных комбинациях с этими сортами, где они использовались в качестве отцовской родительской формы.

Гомеостатические показатели признака индекса волокна между гибридными комбинациями достоверных существенных различий не имели, а гомеостатические показатели гибридных комбинаций по этому признаку были несколько выше, чем у большинства родительских форм.

Таблица 3

Характеристика гомеостатических показателей хозяйственно-ценных признаков линии, сортов и гибридов F₂ при естественном заражении вертициллезном вилтом в полевых условиях.

Линия, сорта и гибриды F ₂	Масса хлопко-сырца 1 коробочки	Выход волокна	Масса 1000 штук семян	Индекс волокна	Длина волокна
Л-47	130	616	1820	130	2971
СП-7702	83	2622	1356	88	1275
СП-7703	124	1020	1326	94	1211
Бухара-102	165	1242	1942	103	1858
Андижан-36	107	895	2567	54	1009
Л-47 х СП-7702	115	999	1743	74	1267
Л-47 х СП-7703	188	872	2608	157	2881
Л-47 х Бухара-102	70	768	1562	95	1857
Л-47 х Андижан-36	69	812	1074	57	1083
СП-7702 х Л-47	83	1702	2641	432	1669
СП-7702 х СП-7703	74	909	2476	131	1168
СП-7702 х Бухара-102	97	1219	2569	106	897
СП-7702 х Андижан-36	73	1083	1421	101	842
СП-7703 х Л-47	90	1082	3158	93	2682
СП-7703 х СП-7702	212	602	3284	111	1015

СП-7703 х Бухара-102	84	1035	2430	123	1187
СП-7703 х Андижан-36	78	1056	1420	44	1272
Бухара-102 х Л-47	170	1029	1365	82	1833
Бухара-102 х СП-7702	186	860	2017	121	2418
Бухара-102 х СП-7703	155	837	2392	72	1184
Бухара-102 х Андижан-36	89	1009	2698	222	2278
Андижан-36 х Л-47	96	711	1760	75	2060
Андижан-36 х СП-7702	110	668	1491	193	2079
Андижан-36 х СП-7703	96	633	1800	72	893
Андижан-36 х Бухара-102	129	855	2803	193	1129

Из приведенных данных видно, что реципрокный эффект по гомеостатическим показателям длины волокна у гибридных комбинаций практически не наблюдался. У родительских форм наиболее высокие гомеостатические показатели отмечены у линии Л-47 и сорта Бухара-102. Высокие гомеостатические показатели отмечены у гибридных комбинаций Л-47 х СП-7703, СП-7703 х Л-47, Бухара-102 х СП-7702, Бухара-102 х Андижан-36, Андижан-36 х Л-47, Андижан-36 х СП-7702.

Выводы

По расположению первой симподиальной ветви между родительскими формами и гибридными комбинациями различий не было. Наиболее высокие гомеостатические показатели числа симподиальных ветвей отмечены в гибридных комбинациях СП-7702 х Андижан-36, СП-7703 х СП-7702, Андижан-36 х СП-7703. Число коробочек на одном кусте составляло 14,7-19,5 штук независимо от предела изменчивости этого признака, родительских форм и гибридных комбинаций. Наиболее высокие показатели массы хлопка-сырца одной коробочки наблюдались у большинства гибридных комбинаций, полученных с участием сорта Бухара-102.

По показателям выхода, индекса и длины волокна существенных различий между родительскими формами и гибридными комбинациями не отмечено. Гомеостатические показатели массы хлопка-сырца одной коробочки в гибридных комбинациях с участием сортов Бухара-102 и Андижан-36 в качестве материнской формы были значительно выше, чем в реципрокных комбинациях. Реципрокные эффекты отмечены также по признаку выход волокна, а наиболее высокие гомеостатические показатели наблюдались у большинства гибридных комбинаций, где в качестве материнской родительской формы использовалась линия Л-47.

Реципрокный эффект по гомеостатическим показателям длины волокна у гибридных комбинаций практически не наблюдался.

Список литературы

1. Борисовец, Т. Экономическое содержание и факторы интенсификации зернового производства / Т. Борисовец // Агрэоэкономика.-2000.-№3.-С.30-32.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - Колос, 1979. – 416 С.
3. Кравченко Р.В., Пивоваров В.Ф. Оценка параметров адаптивности и стабильности проявления хозяйственно-ценных признаков гибридов кукурузы // Генетика и биотехнология на рубеже тысячелетий: Материалы Международной научной конференции. Минск, 2010. С. 59.
4. Кравченко Р.В., Добруцкая Е.Г., Шевцова Е.В. Сравнительная оценка гибридов кукурузы по отзывчивости к регулируемым факторам среды и устойчивости к нерегулируемым // Современные тенденции в селекции и семеноводстве овощных культур. Традиции и перспективы: Материалы II Международ. науч.-практ. конф. посв. 90-летию ВНИИССОК. М.: Изд-во ВНИИССОК, 2010. Т. 2. С. 347–351.
5. Мартынов, С.П. Оценка экологической пластичности сортов сельскохозяйственных культур / С.П. Мартынов // Сельскохозяйственная биология. – 1989. - №3. – С. 124-128.
6. Пакудин, В.З. Оценка экологической пластичности и стабильности сортов сельскохозяйственных культур / В.З. Пакудин, Л.М. Лопатина // Сельскохозяйственная биология, 1984. - № 4. - С. 109 - 113.
7. Хангильдин В.В. // Генетика количественных признаков сельскохозяйственных растений. – М., Наука. – 1978.

Усманов Сергей Анварович, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии хлопка, старший научный сотрудник

111218, Узбекистан, Ташкентская область, Кибрайский р-н, п/о Салар

Телефон: +989946277812

E-mail: sergeyusm@mail.ru