

КОМБИНАЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ СОРГО ЗЕРНОВОГО В СИСТЕМЕ ДИАЛЛЕЛЬНЫХ СКРЕЩИВАНИЙ

Беседа Н.А., Костылев П.И., Горпиниченко С.И.
Всероссийский научно-исследовательский институт
зерновых культур им. И.Г. Калининко, г. Зерноград

Основным этапом при создании коллекций источников и доноров ценных признаков является изучение исходного материала на основе отбора по комбинационной способности (КС). Изучены образцы коллекции сорго зернового по признакам: продолжительность вегетационного периода, высота растений, длина метелки, масса 1000 зерен, озерненность метелки. Высокие значения общей комбинационной способности (ОКС) и специфической комбинационной способности (СКС) показали образцы Орловское, ЗСК-116 и Лучистое, используются для создания скороспелых гибридов. Для создания низкорослых гибридов сорго зернового можно использовать в качестве родительских форм образцы ЗСК-116, Индийское 84, Персис. Для селекции высокогетерозисных гибридов сорго зернового большую ценность имеют образцы Лучистое и Джугара 185 с высокими эффектами ОКС и высокими вариансами СКС по изучаемым элементам продуктивности.

Введение. По мере усложнения селекционных задач возрастают и требования к полноте информации об исходном материале, рекомендуемом для гибридизации. Необходимо стремиться к возможно полному изучению генетического потенциала растений сорго с тем, чтобы включить в селекционное использование гены, имеющие наибольшее значение в решении селекционных проблем.

Оценка комбинационной способности родительских форм позволяет предвидеть результаты будущих скрещиваний и сконцентрировать внимание на перспективном материале, избегая при этом затрат времени и средств на повторное получение и испытание гибридов от родителей, не имеющих практической ценности.

В этой связи изучение в Ростовской области исходного материала сорго зернового и использование его в селекции для создания новых сортов и гибридов является весьма актуальным.

Цель работы – выделение образцов сорго зернового с высокой комбинационной способностью.

Объекты исследований – 6 образцов коллекции сорго зернового: ЗСК-116, Орловское, Лучистое, Индийское 84, Персис, Джугара 185 и 27 гибридов F₁, полученных по диаллельной схеме 6 x 6. Эффекты ОКС и СКС рассчитывали по методическим рекомендациям Украинского института растениеводства, селекции и генетики им. В.Я.Юрьева с использованием прямых и обратных гибридов [1].

Результаты. Изучена общая и специфическая комбинационная способность по наиболее важным количественным признакам сорго (табл.1, 2).

1. Общая комбинационная способность родительских форм гибридов F₁ сорго зернового (2008 г.)

Образец	Вегетационный период	Высота растений	Длина метелки	Масса 1000 зерен	Число зерен в метелке
ЗСК-116	-4,33	-16,25	-0,48	-3,3	-32,71
Орловское	-6,46	0,51	-0,71	-4,25	30,29
Лучистое	-2,83	6,76	1,85	2,74	69,29
Индийское 84	2,04	-7,62	-0,62	-2,33	-103,83
Персис	4,04	-1,63	-0,42	2,54	-202,33
Джугара 185	7,56	18,43	0,38	4,60	239,67
НСР ₀₅	2,0	1,6	0,25	2,1	28,5

2. Специфическая комбинационная способность родительских форм гибридов F₁ сорго зернового (2008 г.)

Реципрокные гибриды	Веgetационный период	Высота растений	Длина метелки	Масса 1000 зерен	Число зерен в метелке
ЗСК-116 х Орловское	0,33	-4,21	-0,08	-3,12	483,25
ЗСК-116 х Лучистое	0,20	6,79	-1,55	2,64	-245,63
ЗСК-116 х Индийское 84	0,33	4,62	-1,17	-0,05	-50,13
ЗСК-116 х Персис	0,82	15,43	1,98	1,74	-215,63
ЗСК-116 х Джугара 185	-1,67	-22,63	0,83	-1,22	27,88
Орловское х Лучистое	0,33	-7,42	-1,27	-0,41	-206,63
Орловское х Индийское 84	0,45	8,86	0,55	3,91	0,88
Орловское х Персис	-1,05	-9,83	0,75	-1,11	84,38
Орловское х Джугара 185	-0,05	12,61	0,05	0,73	-362,13
Лучистое х Индийское 84	1,33	-3,65	-1,06	-2,28	-192,00
Лучистое х Персис	-1,18	-10,08	1,89	-3,70	243,00
Лучистое х Джугара 185	-0,68	14,36	1,99	3,74	401,00
Индийское 84 х Персис	-1,55	-0,51	-0,04	2,37	97,50
Индийское 84 х Джугара 185	-0,55	-9,32	1,72	-3,95	143,50
Персис х Джугара 185	2,95	4,99	-4,59	0,69	-210,50

Веgetационный период

Наблюдения за ростом и развитием гибридов F₁ показали, что в большинстве комбинаций скрещиваний наблюдалось полное и неполное доминирование раннеспелости.

Для селекции раннеспелых гибридов большой интерес представляют образцы с низкими показателями ОКС и низкими или средними вариансами СКС по этому признаку. Оценка образцов показала, что наименьшие эффекты ОКС имели образцы Орловское (-6,46), ЗСК-116 (-4,33) и Лучистое (-2,83). Эти же образцы

показали низкие (средние) варианты СКС у гибридов, полученных с их участием.

Самыми скороспелыми оказались гибриды F₁ Орловское х Индийское 84 (83 дня), Орловское х Лучистое (82 дня), ЗСК-116 х Орловское (83 дня), Лучистое х ЗСК-116 (87 дней), ЗСК-116 х Индийское 84 (86 дней), показавшие отрицательный гетерозис (от -5,7 до -17 %).

Сорта Джугара 185 и Персис дают наибольший эффект гетерозиса по вегетационному периоду, что нежелательно для новых сортов и гибридов сорго зернового.

Высота растений

При создании гибридов сорго зернового направления подбирались родители, однотипные по высоте растений, которая была близка к оптимальной величине. Изучение наследования высоты растений показало, что у большинства гибридов F₁ наблюдалось доминирование высокорослости. Следует отметить, что изучаемые гибриды, проявляя высокое и среднее значение гипотетического гетерозиса, в абсолютных величинах вполне пригодны для механизированной уборки.

Низкими эффектами ОКС обладали образцы ЗСК-116 (-16,25), Индийское 84 (-7,62) и Персис (-1,63). Используя их в качестве родительских форм, можно создавать низкорослые гибриды сорго зернового направления.

Высокорослые растения и соответственно высокие значения СКС были в комбинациях: Лучистое х Джугара 185 (158 см), Джугара 185 х Орловское (183 см), Джугара 185 х Лучистое (180 см), Джугара 185 х Персис (160 см); низкорослые растения (низкие значения СКС) – в комбинациях: Индийское х Джугара 185 (105 см), ЗСК-116 х Орловское (105 см), ЗСК-116 х Джугара 185 (95 см), Индийское 84 х ЗСК-116 (110 см).

Длина метелки

При селекции гибридного сорго зернового направления длине метелки необходимо уделять особое внимание. Ее размер значительно влияет на число зерен с метелки.

Практически у всех изученных гибридов признак длины метелки сверхдоминировал. Выделились образцы Лучистое (1,85) и Джугара 185 (0,38), которые имели высокие эффекты ОКС по длине метелки.

Длина метелки у гибридов варьировала от 20,3 см (Персис х Джугара 185) до 45 см (Лучистое х Джугара 185). Лучшими по данному признаку оказались гибриды с высокими значениями СКС: Джугара 185 х Персис, Лучистое х Джугара 185, Джугара 185 х ЗСК-116, Орловское х Джугара 185 с длиной метелки 36–45 см.

Масса 1000 зерен

Большинство исследователей считают, что по массе 1000 зерен гибриды сорго первого поколения могут занимать различное положение по отношению к родительским формам. В наших опытах признак массы 1000 зерен полудоминировал, иногда уклоняясь в сторону большего родителя.

Наибольшие эффекты ОКС по этому признаку имели образцы Лучистое (2,7), Персис (2,54) и Джугара 185 (4,60).

Высокая СКС оказалась у гибридов Персис х Джугара 185, ЗСК-116 х Лучистое, Лучистое х ЗСК-116, Персис х ЗСК-116, имеющих массу 1000 зерен 45–48 г.

Ни один из гибридов не превосходил по изучаемому признаку самый крупнозерный образец Джугара 185 (50 г), хотя приближались к этому показателю гибриды Персис х Джугара 185 (48,5 г), Джугара 185 х Лучистое (48,8 г), Джугара 185 х Индийское 84 (45,5 г).

Число зерен в метелке

Признак числа зерен в метелке наследовался по типу доминирования большего значения и сверхдоминирования. Образцы с высокими значениями ОКС – Джугара 185 (239,67), Лучистое (69,17), Орловское (30,29) –

могут использоваться для создания высокоурожайных гибридных комбинаций.

По озерненности выделились гибриды с высокими СКС: Индийское 84 х Джугара 185, Джугара 185 х Лучистое, Джугара 185 х ЗСК-116, ЗСК-116 х Орловское с числом зерен в метелке 1533–2590 штук.

Количество зерен в метелке – это признак, по которому гибриды наиболее часто проявляют гетерозис. Поэтому, подбирая родительские формы, имеющие высокие значения этого признака, можно получать высокогетерозисные и высокопродуктивные гибриды.

Выводы. Оценка комбинационной способности родительских форм показала:

– образцы Орловское, ЗСК-116 и Лучистое с низкими значениями ОКС и СКС по вегетационному периоду можно использовать для создания более скороспелых гибридов;

– с использованием в качестве родительских форм образцов ЗСК-116, Индийское 84, Персис, имеющих низкие значения ОКС по высоте растений, можно создавать низкорослые гибриды сорго зернового;

– сорта Лучистое и Джугара 185 обладают высокими эффектами ОКС и высокими вариансами СКС по изучаемым элементам продуктивности, поэтому имеют большую ценность для селекции высокогетерозисных гибридов сорго зернового направления.

Литература

1. Методические рекомендации по применению математических методов для анализа экспериментальных данных по изучению КС. Харьков, 1980. 39 с.