

ОЦЕНКА КОМБИНАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ ЗЕРНОВОГО СОРГО В ТЕСТЕРНЫХ СКРЕЩИВАНИЯХ

В.И. Старчак¹

¹ФГБНУ РосНИИСК «Россорго»

Аннотация. В работе рассматриваются результаты оценки комбинационной способности. Комбинационную способность (КС) зернового сорго определяли по схеме топкросса. Проблемы, решаемые в эксперименте, определяются целью и задачами исследований. Целью исследований являлось изучение комбинационной способности (ОКС и СКС) сортообразцов зернового сорго по морфологическим признакам. В задачи исследований включено определение ОКС и СКС сортообразцов зернового сорго по параметрам метелки, а также определение ОКС и СКС сортообразцов зернового сорго по параметрам флагового листа.

Экспериментальная часть включала посев 96 делянок, в том числе 48 гибридов F₁, 32 отцовских форм, 3 тестеров. Учеты и наблюдения выполнялись по методике государственного сортоиспытания. В процессе исследований установлено значимое различие сортообразцов по параметрам флагового листа (длина, ширина), метелки (длина, ширина). Наибольшая длина флагового листа установлена в комбинациях: трех ЦМС-линий с опылителями Волжское 44 и Л 67/13; ширина флагового листа установлена у гибридов F₁, полученных от скрещиваний стерильных линий с опылителями Зенит и Л 67/13. Наибольшая длина метелки наблюдалась у комбинаций гибридов трех ЦМС-линий с опылителем Волжское 44, а также А₂КВВ 181/Старт, А₂КВВ 114/Зенит, А₁Ефремовское 2/Зенит. Наибольшая ширина соцветия установлена у комбинаций А₂КВВ 181/Волжское 4, А₁Ефремовское 2/Волжское 4, А₂КВВ 114/Гелеофор, А₂КВВ 181/Гелеофор, А₁Ефремовское 2/Л 34/14, А₂КВВ 114/Л 67/13.

Выделены отцовские формы с высокой общей (ОКС) и специфической (СКС) комбинационной способностью по признакам: длина флагового листа, ширина флагового листа, длина метелки, ширина метелки.

Высокая ОКС по длине флагового листа выявлена у следующих сортообразцов: Волжское 44, Л 67/13, а высокая дисперсия СКС – Пищевое 35, Л 34/14. Высокая комбинационная способность по ширине флагового листа отмечена у сортообразцов: Зенит и Л 67/13, высокая дисперсия СКС выявлена у сортов Волжское 4 и Аванс.

Высокая ОКС по длине метелки наблюдается у следующих сортообразцов: Волжское 4, Старт, Аванс. Высокая дисперсия СКС выявлена у линии Л 34/14. Высокой ОКС по ширине метелки характеризуется сорта-Волжское 4, Гелеофор. Высокая дисперсия СКС выявлена у сортообразцов Л 34/14.

Ключевые слова: сорго, морфологические признаки, ОКС и СКС.

Введение. В селекции зернового сорго применяются различные методы оценки комбинационной способности. Однако наиболее часто используется метод топкросса, причем, в качестве тестеров используются 2-4 стерильные линии, а в качестве опылителей – большое (>10) число линий и сортов. Определение КС при таком подходе позволяет дифференцировать исходный материал и использовать в селекционной практике в соответствии с выявленными статистическими характеристиками.

Материал и методика. Гибриды F_1 сорго высевали на опытном поле ФГБНУ РосНИИСК «Россорго». Площадь делянки составила 7,7 м². Повторность – трехкратная. Размещение делянок рендомизированное (Доспехов, 2011). В качестве тестеров использовали ЦМС-линии: А₂КВВ 114, А₂КВВ 181, А₁Ефремовское 2; а в качестве опылителей – 12 сортов и линий. Комбинационную способность родительских форм определяли по методу топкросса (Савченко, 1973). Статистическая обработка результатов исследований выполнена с помощью программе «AGROS 2.09» методом дисперсионного анализа.

Результаты исследований.

Так как размер листьев играет важное значение при оценке исходного материала, проведенные исследования позволили установить, что наибольшей длиной флагового листа отличились гибриды ЦМС-линий с опылителями Волжское 44 и Л 67/13 (таблица 1). По ширине флагового листа выделились гибриды F₁, полученные от скрещивания стерильных линий с опылителями Зенит и Л 67/13.

Таблица 1. Параметры флагового листа отцовских форм и гибридов F₁ сортообразцов зернового сорго, 2016 г.

Опылитель	Длина флагового листа, см				Ширина флагового листа, см			
	P	тестер			P	тестер		
		A ₂ КВВ 114	A ₂ КВВ 181	A ₁ Ефремовское 2		A ₂ КВВ 114	A ₂ КВВ 181	A ₁ Ефремовское 2
Старт	26,0	22,7	28,7	25,5	3,9	3,6	4,2	2,8
Пищевое 35	16,8	25,6	25,4	16,2	2,7	3,9	4,8	3,2
Меркурий	19,7	30,3	22,0	29,8	3,4	3,6	3,3	4,3
Топаз	19,0	31,4	24,3	26,6	2,7	3,9	4,3	2,4
Зенит	20,0	31,5	25,6	39,9	2,4	5,6	4,8	5,1
Волжское 44	25,7	33,2	28,7	42,5	3,4	3,5	4,3	4,2
Волжское 4	19,2	25,9	22,8	40,9	2,7	3,7	3,7	5,1
Аванс	19,2	30,4	26,5	34,8	2,6	4,3	5,0	2,9
Азарт	22,9	24,9	24,3	33,0	3,2	3,5	3,5	4,6
Гелеофор	15,1	23,3	24,4	35,0	2,7	4,2	4,5	4,8
Л 34/14	25,8	21,0	16,4	39,6	3,0	3,0	3,0	4,0
Л 67/13	29,8	35,2	31,3	43,0	4,2	4,6	5,4	5,5

Примечание: P-среднее значение отцовской формы, F₁-средние значения гибридов.

Высокая ОКС по длине флагового листа выявлена у следующих сортообразцов: Волжское 44, Л 67/13, а высокая дисперсия СКС – Пищевое 35, Л 34/14 (таблица 2). Высокая комбинационная способность по ширине флагового листа отмечена у сортообразцов: Зенит и Л 67-13, средняя – Волжское 4, Волжское 44 и Гелеофор. Высокая дисперсия СКС по признаку «ширина листа» выявлена у сортов Волжское 4 и Аванс, низкая у сорта Гелеофор и линии Л 67/13.

Таблица 2. Эффекты ОКС и дисперсия СКС сортообразцов зернового сорго по длине и ширине флагового листа, 2016 г.

Сортообразец	Длина флагового листа		Ширина флагового листа	
	эффект ОКС	дисперсия СКС	эффект ОКС	дисперсия СКС
Старт	-3,32	39,01	-0,52	0,46
Пищевое 35	-6,56	95,14	-0,14	0,56
Меркурий	-1,59	12,00	-0,38	0,28
Топаз	-1,52	29,39	-0,56	0,99
Зенит	3,38	7,54	1,06	0,31
Волжское 44	5,84	6,37	0,02	0,23
Волжское 4	0,92	28,12	0,06	0,65
Аванс	1,60	0,61	-0,01	1,02
Азарт	-1,57	1,63	-0,24	0,38
Гелеофор	-1,40	8,70	0,40 -	0,07
Л 34/14	-3,33	61,24	0,76	0,36
Л 67/13	7,55	2,05	1,06	0,12
F факт.	60,24*	32,48*	28,75*	13,66*

Наибольшей длиной метелки характеризуются гибриды ЦМС-линий с опылителем Волжское 44, а также А₂КВВ 181/Старт, А₂КВВ 114/Зенит, А₁Ефремовское 2/Зенит(таблица 3). По ширине метелки выделились комбинации А₂КВВ 181/Волжское 4, А₁Ефремовское 2/Волжское 4, А₂КВВ 114/Гелеофор, А₂КВВ 181/Гелеофор, А₁Ефремовское 2/Л 34/14, А₂КВВ 114/Л 67/13.

Таблица 3. Параметры соцветия сортообразцов зернового сорго отцовских форм и гибридов F₁, 2016 г.

Опылитель	Длина метелки, см				Ширина метелки, см			
	P	тестер			P	тестер		
		А ₂ КВВ 114	А ₂ КВВ 181	А ₁ Ефремовское 2		А ₂ КВВ 114	А ₂ КВВ 181	А ₁ Ефремовское 2
Старт	18,2	22,9	22,0	29,3	9,9	7,6	15,0	10,7
Пищевое 35	19,0	19,4	21,6	26,5	7,0	5,9	11,6	15,6
Меркурий	17,4	26,4	16,6	25,5	8,2	7,7	7,6	15,8
Топаз	12,3	23,5	19,7	24,3	3,8	10,9	6,8	5,8
Зенит	10,2	25,8	19,7	21,5	2,8	5,9	7,3	5,7
Волжское 44	22,9	20,60	21,0	25,4	7,2	11,1	10,8	7,0
Волжское 4	23,7	25,7	20,3	34,3	6,5	10,7	12,6	20,3
Аванс	19,8	23,8	23,2	24,4	5,7	10,2	8,2	7,1
Азарт	14,2	20,8	18,8	22,0	5,0	6,6	6,9	12,2
Гелеофор	15,9	24,2	18,8	23,0	6,0	17,0	11,9	10,5
Л 34/14	16,9	16,2	15,3	37,0	5,0	7,4	4,9	19,1
Л 67/13	18,5	23,9	19,4	24,4	6,2	11,4	7,0	6,9

Примечание: P-среднее значение отцовской формы, F₁-средние значения гибридов.

Высокая комбинационная способность по длине метелки наблюдается у следующих сортообразцов: Волжское 4, Старт, Аванс; средняя – Меркурий и Л 34/14 (таблица 4). Высокая дисперсия СКС выявлена у линии Л 34/14, средняя – у сортообразцов: Меркурий, Топаз, Зенит, Волжское 4. Высокой комбинационной способностью (ОКС) по ширине метелки характеризуется сорта- Волжское 4, Гелеофор, низкая – у Л 67/13, Азарт, Аванс, Волжское 44, Зенит, Топаз. Высокая дисперсия СКС выявлена у сортообразцов Л 34/14, низкой СКС характеризуются сорта Зенит, Аванс, Азарт.

Таблица 4 – Эффекты ОКС и дисперсии СКС зернового сорго по признакам «длина метелки» и «ширина метелки», 2016 г.

Сортообразец	Длина метелки		Ширина метелки	
	эффект ОКС	дисперсия СКС	эффект ОКС	дисперсия СКС
Старт	1,95	2,52	1,11	16,58
Пищевое 35	-0,31	8,57	1,06	16,16
Меркурий	0,06	10,05	0,36	12,28
Топаз	-2,62	12,85	-2,15	12,64
Зенит	-0,44	16,98	-3,69	3,64
Волжское 44	-0,51	3,97	-0,35	12,08
Волжское 4	4,00	11,80	4,55	15,10
Аванс	1,03	9,35	-1,51	6,72
Азарт	-2,24	4,36	-1,43	3,80
Гелеофор	-0,78	6,22	3,11	18,72
Л 34/14	0,07	84,69	0,48	40,52
Л 67/13	-0,21	2,64	-1,54	10,77
F факт.	29,90*	51,02*	154,61*	149,85*

Таким образом, в результате оценки комбинационной способности компонентов скрещиваний для дальнейшей селекции были выявлены лучшие сорта-опылители:

- высокая ОКС по признаку «длина метелки» выявлена у сортообразцов Старт, Волжское 4, дисперсия СКС – Зенит и Л 34/14;
- по «ширине метелки» высокая ОКС отмечена у сортообразцов Волжское 4, Гелеофор; высокая СКС – Гелеофор и Л 34/14;
- наибольшие эффекты ОКС по «длине флагового листа» установлены у сортообразцов Волжское 44, Л 67/13, дисперсия ОКС – Пищевое 35 и Л 34/14;

- по «ширине флагового листа» высокой общей комбинационной способностью характеризовался сорт Зенит и линия Л 67/13, дисперсией СКС – Волжское 4, Аванс.

Список литературы

1. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Колос, 1968. – 336 с.

2. Савченко, В.К. Генетический анализ в сетевых пробных скрещиваниях / В.К. Савченко // - Минск: Наука и техника, - 1984. - 223 с.

3. Якушевский, Е.С. Широкий унифицированный классификатор СЭВ и международный классификатор СЭВ возделываемых видов рода *Sorghum Moench* / Е.С. Якушевский, С.Г. Варадинов, В.А. Корнейчук (СССР), Л. Баняи (ВНР) // ВНИИР им. Н.И. Вавилова (ВИР), - Ленинград. - 1982. - 34 с.

Сведения об авторе

Старчак Виктория Игоревна, младший научный сотрудник, ФГБНУ РосНИИСК «Россорго». 410050, г. Саратов, пос. Зональный, 1-ый Институтский проезд, д.4, телефон 8 (845) 279-49-69, 89085539717, E-mail: rossorgo@yandex.ru, viktorija_starchak@rambler.ru