

КОМБИНАЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ СОРТООБРАЗЦОВ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ В ТЕСТЕРНЫХ СКРЕЩИВАНИЯХ

С.С. Куколева¹

¹ФГБНУ РосНИИСК «Россорго»

E-mail: rossorgo@yandex.ru

Аннотация: В статье представлены результаты изучения комбинационной способности сортообразцов суданской травы по параметрам (наибольшего и флагового листьев, высоте растений и темпам начального роста) в соответствии с целью (оценка ОКС и СКС сортообразцов суданской травы по морфометрическим признакам в тестерных скрещиваниях) и задачами исследований (определение изменчивости морфометрических признаков; проведение оценки ОКС сортообразцов суданской травы по высоте растений, флагового и наибольшего листа; оценка СКС сортообразцов суданской травы по высоте растений, размерам флагового и наибольшего листа)

Экспериментальная работа выполнена в соответствии с темпланом и госзаданием на 2015-2016 гг. по программе предусматривающей создание сортов суданской травы и сорго-суданковых гибридов. Исследования выполняли по современным методическим руководствам и методике государственного сортоиспытания. В опыте выделены сортообразцы с наибольшим проявлением признаков: по высоте растений (Аллегория, Амбиция, Землячка), по длине наибольшего листа (Аллегория, Зерноградская, Амбиция), по длине флагового листа (МЕВ-728, Зерноградская, Амбиция). Статистическая обработка экспериментальных данных позволила установить дифференциацию сортообразцов суданской травы по величине эффектов ОКС и дисперсии СКС по изучаемым морфологическим признакам.

По высоте растений выделены сортообразцы с высокой общей комбинационной способностью (Кинельская 100, Чишминская ранняя, Аллегория, Землячка, Амбиция) и специфической комбинационной способностью (Амбиция, Аллегория, Якташ, Юбилейная 20, Землячка). Более

высокими растениями отличились следующие гибриды: А₂О-1237/Амбиция, А₂КВВ 114/Землячка, А₁Ефремовское 2/Землячка и суданская трава Аллегория, Амбиция.

Высокая ОКС по длине наибольшего листа выявлена у сортообразцов МЕВ-728, Амбиция, Землячка, а низкая – Зональская 6, Л-143, Якташ, Кинельская 100. Наиболее крупные листья сформировали гибриды: А₂О-1237/Амбиция, А₂КВВ-114/Землячка, А₁Ефремовское 2/Землячка.

Высокая ОКС по длине флагового листа выявлена у сортообразцов МЕВ-728, Саратовская 1183, Землячка, Амбиция, а низкая – Кинельская 100, Якташ, Юбилейная 20, Зональская 6. Более длинными листьями выделились гибриды первого поколения А₂О-1237/МЕВ-728, А₂КВВ 114/Саратовская 1183, А₁Ефремовское 2/МЕВ-728 и линия суданской травы МЕВ-728.

Ключевые слова: сортообразец, тестер, суданская трава, длина, ширина, высота растений, комбинационная способность (ОКС, СКС).

Введение. При изучении исходного материала суданской травы важное значение уделяется объему листьев в урожае надземной биомассы, так как листья существенно улучшают кормовую ценность продукции. Размеры листьев суданской травы корреляционно связаны с продуктивностью биомассы. Поэтому в эксперименте определяли параметры наибольшего листа (как правило, 4-й лист сверху), флагового (верхнего) листа и высоты растений при стартовом росте и при созревании.

Материал и методика. Сортообразцы суданской травы (всего 14) и сорго-суданковые гибриды F₁ (всего 42), полученные в тестерных скрещиваниях с ЦМС-линиями (А₂О-1237, А₂КВВ 114, А₁Ефремовское 2), высевали на опытном поле ФГБНУ РосНИИСК «Россорго» в 2016 г. сеялкой СКС-6-10. Площадь делянки составляла 7,7 м². Повторность – трехкратная. Расположение делянок рендомизированное. В фазу всходов густоту стояния растений скорректировали вручную. Агротехника выращивания – зональная: разработана научными учреждениями Нижнего Поволжья.

Результаты исследований.

Наиболее интенсивным первоначальным ростом (через 30 дней после всходов) отличились следующие сорго-суданковые гибриды (ССГ) А₂О-1237/Чишминская ранняя, А₂КВВ 114/Аллегория, А₁Ефремовское 2/Якташ и суданская трава Якташ (таблица 1).

При созревании наибольшей высотой растений выделились следующие гибриды: А₂О-1237/Амбиция, А₂КВВ 114/Землячка, А₁Ефремовское 2/Землячка и суданская трава Аллегория, Амбиция.

Таблица 1. Высота растений родительских форм и гибридов F₁, 2016 г.

Сорт, линия	Высота через 30 дней после появления всходов, см				Высота при созревании, см			
	Р♂	А ₂ О-1237	А ₂ КВВ 114	А ₁ Ефремовское 2	Р♂	А ₂ О-1237	А ₂ КВВ 114	А ₁ Ефремовское 2
Зональская 6	85,4	102,4	88,9	75,7	153,8	165,9	168,3	200,5
Чишминская ранняя	107,0	112,3	83,9	80,5	152,8	182,1	179,9	195,5
Краснодарская 75	86,6	92,1	83,5	76,1	141,8	173,3	163,3	223,1
Кинельская 100	84,4	106,7	75,5	96,1	141,8	180,4	172,9	201,3
Зерноградская	75,6	68,1	79,7	59,7	163,2	157,9	175,6	225,9
Л-106	57,2	68,4	79,8	73,7	170,0	187,9	188,7	226,5
Л-143	72,4	75,2	66,1	73,5	150,6	176,0	171,5	174,4
МЕВ-728	89,8	101,0	80,9	65,4	162,4	204,5	196,9	206,7
Якташ	134,0	95,7	75,5	98,8	161,0	160,3	179,0	210,1
Юбилейная-20	83,6	82,6	66,8	84,4	161,0	187,6	157,9	226,1
Саратовская-1183	74,6	79,4	55,5	73,4	161,4	182,6	199,8	193,1
Землячка	87,0	105,5	73,6	70,2	217,4	235,2	268,1	257,7
Аллегория	76,4	100,3	101,6	74,9	260,2	184,9	214,2	256,1
Амбиция	109,4	68,2	77,4	84,2	252,2	269,8	224,4	254,0
Р♀		63,8	66,5	67,4		114,1	108,3	131,0

Примечание: Р♀ - показатели ЦМС линии по изучаемым признакам, Р♂ – показатели сортообразцов суданской травы по изучаемым признакам.

Наибольшей длиной листьев отличились гибриды А₂О-1237/Амбиция, А₂КВВ 114/Землячка, А₁Ефремовское 2/Землячка, суданская трава Аллегория (таблица 2).

По ширине наибольшего листа выделены ССГ А₂О-1237/Амбиция, А₂КВВ 114/Л-143, А₁Ефремовское 2/Землячка и сорта суданской травы Амбиция, Аллегория и линия Л-106.

Таблица 2. Длина и ширина наибольшего листа у растений родительских форм и гибридов F1, 2016г.

Сорт, линия	P♂	Длина наибольшего листа, см			P♂	Ширина наибольшего листа, см		
		A ₂ O-1237	A ₂ KBB 114	A ₁ Ефремовское 2		A ₂ O-1237	A ₂ KBB 114	A ₁ Ефремовское 2
Зональская 6	46,2	43,5	51,1	52,9	2,7	2,5	3,3	4,4
Чишминская ранняя	45,0	50,1	55,5	56,4	2,7	4,8	4,9	4,8
Краснодарская 75	29,2	53,3	59,4	52,4	3,3	4,8	4,5	5,4
Кинельская 100	23,8	50,4	50,7	53,6	3,1	4,7	4,8	4,4
Зерноградская	51,8	51,4	56,2	58,0	2,6	4,3	2,8	5,3
Л-106	43,2	51,3	59,7	50,8	4,3	4,8	4,4	4,3
Л-143	39,4	46,0	54,0	46,5	2,8	3,5	5,9	5,2
МЕВ-728	42,4	56,8	58,5	61,0	2,9	4,4	4,3	4,3
Якташ	32,2	40,9	50,9	58,1	2,7	4,1	3,0	4,2
Юбилейная-20	39,8	53,5	51,6	62,4	4,1	3,6	3,9	4,4
Саратовская-1183	42,6	52,4	60,6	57,1	2,5	4,1	5,8	4,6
Землячка	41,2	64,7	71,9	70,5	2,6	3,3	5,7	5,5
Аллегория	52,6	57,7	56,5	53,9	3,2	5,2	5,3	5,2
Амбиция	50,6	70,8	52,3	55,9	4,7	5,9	4,7	5,3
P♀		39,5	39,8	57,9		3,9	3,3	5,6

Примечание: P♀ - показатели ЦМС линии по изучаемым признакам, P♂ – показатели сортообразцов суданской травы по изучаемым признакам.

По длине флагового листа выделились гибриды первого поколения A₂O-1237/МЕВ-728, A₂KBB 114/Саратовская 1183, A₁Ефремовское 2/МЕВ-728 и линия суданской травы МЕВ-728 (таблица 3).

Таблица 3. Длина и ширина флагового листа у растений родительских форм и гибридов F1, 2016г.

Сорт, линия	P♂	Длина флагового листа, см			P♂	Ширина флагового листа, см		
		A ₂ O-1237	A ₂ KBB 114	A ₁ Ефремовское 2		A ₂ O-1237	A ₂ KBB 114	A ₁ Ефремовское 2
Зональская 6	27,6	20,8	22,6	26,7	2,0	2,3	2,7	2,6
Чишминская ранняя	20,2	30,5	22,0	32,4	1,8	3,6	2,8	4,9
Краснодарская 75	9,8	27,4	28,3	28,0	2,0	3,6	4,9	4,8
Кинельская 100	17,2	25,1	21,9	27,9	1,8	2,7	2,9	4,1
Зерноградская	28,4	30,6	24,9	28,9	2,6	3,0	2,6	4,1
Л-106	13,4	26,7	31,4	23,1	1,9	3,6	3,3	2,9
Л-143	26,4	22,3	31,6	26,0	2,5	2,7	4,7	3,9
МЕВ-728	30,4	35,5	20,7	48,0	2,7	3,4	2,7	4,8
Якташ	18,2	27,8	22,6	25,3	2,7	3,2	3,6	3,0
Юбилейная-20	21,0	26,1	20,0	30,1	2,8	2,8	1,9	2,8
Саратовская-1183	21,2	32,0	48,4	21,7	2,6	3,8	4,8	2,6
Землячка	20,4	30,9	24,6	40,7	2,2	4,3	4,9	5,9
Аллегория	20,0	28,9	22,7	29,4	2,2	3,4	3,3	4,7
Амбиция	28,0	29,9	35,8	27,6	2,5	3,9	4,6	4,5
P♀		28,8	24,9	29,0		3,0	2,5	3,6

Примечание: P♀ - показатели ЦМС линии по изучаемым признакам, P♂ – показатели сортообразцов суданской травы по изучаемым признакам.

По ширине флагового листа выделены: ССГ А₂О-1237/Землячка, А₂КВВ 114/Землячка и А₂КВВ 114/Краснодарская 75, А₁Ефремовское 2/ Землячка, сорт суданской травы Юбилейная 20.

Согласно результатам статистической обработки проведена группировка сортообразцов суданской травы по комбинационной способности (таблица 4). Группировка сортообразцов по ОКС параметров наибольшего листа позволила распределить на следующие классы:

- по длине листа – высокая (МЕВ-728, Амбиция, Землячка); низкая (Л-143, Зональская 6, Якташ, Кинельская 100);
- по ширине листа – высокая (Аллегория, Амбиция, Л-143, Краснодарская 75); низкая (Зерноградская, Юбилейная 20, Якташ, Зональская 6);

Расчеты проведенные по определению ОКС параметров флагового листа позволили сгруппировать сортообразцы (опылители) следующим образом:

- по длине листа – высокая (МЕВ-728, Саратовская 1183, Землячка, Амбиция); низкая (Кинельская 100, Якташ, Юбилейная 20, Зональская 6);
- по ширине листа – высокая (Землячка, Краснодарская 75, Амбиция); низкая (Зональская 6, Юбилейная 20).

Проведенные расчеты по определению ОКС по темпам начального роста позволили распределить родительские формы на следующие классы:

высокая (Кинельская 100, Чишминская ранняя, Аллегория); низкая (Зерноградская, Саратовская 1183, Л-143);

Высокой ОКС по высоте растений отличились сортообразцы Землячка, Амбиция, низкой Л-143, Зональская 6.

По параметрам листьев выявлена высокая дисперсия СКС у следующих сортообразцов: по длине наибольшего листа (Амбиция, Якташ, Юбилейная 20); по длине флагового листа (Саратовская 1183, МЕВ-728) (таблица 5). Низкая дисперсия СКС отмечена по длине наибольшего листа у сортообразцов - МЕВ-728, Чишминская ранняя, Землячка; флагового листа - Краснодарская 75, Кинельская 100.

Таблица 4. Комбинационная способность травянистого сорго у гибридов F₁ (эффекты ОКС), 2016г.

Название сорта	Флаговый лист		Наибольший лист		Высота	
	Длина листа	Ширина листа	Длина листа	Ширина листа	Через 30 дней	При созревании
Зональская 6	-4,91	-1,07	-6,10	-1,11	7,29	-20,80
Чишминская ранняя	0,01	0,14	-1,26	0,30	10,57	-13,20
Краснодарская 75	-0,39	0,82	-0,22	0,34	2,18	-12,47
Кинельская 100	-3,32	-0,36	-3,70	0,09	11,09	-14,16
Зерноградская	-0,15	-0,34	-0,06	-0,43	-12,54	-12,59
Л-106	-1,22	-0,35	-1,33	-0,04	-7,73	2,00
Л-143	-1,63	0,15	-6,45	0,34	-10,07	-25,07
МЕВ-728	6,46	0,01	3,50	-0,20	0,75	3,68
Якташ	-3,05	-0,35	-5,29	-0,78	7,64	-15,92
Юбилейная-20	-2,88	-1,10	0,58	-0,59	-3,76	-8,50
Саратовская-1183	5,75	0,11	1,43	0,29	-12,28	-7,27
Землячка	3,78	1,44	13,75	0,33	1,40	54,62
Аллегория	-1,28	0,18	0,77	0,72	10,56	19,34
Амбиция	2,83	0,73	4,39	0,76	-5,09	50,35
F факт.	30,48*	120,30*	83,39*	133,69*	16,47*	386,18*

По ширине наибольше листа высокая дисперсия СКС у сортообразцов Зерноградская, Землячка, Л-143, низкая – Аллегория, Чишминская ранняя, Юбилейная 20.

По ширине флагового листа высокой дисперсией СКС характеризуются сортообразцы (Саратовская 1183, Л-143, МЕВ-728), низкой (Амбиция, Зональская 6).

Проведена группировка сортообразцов-опылителей согласно расчетам по определению СКС по признаку «высота растений через 30 дней после появления всходов»:

высокая СКС (Амбиция, Аллегория, Якташ); низкая (Краснодарская 75, Л-143, Зональская 6). Состав групп по СКС признак «высота растений при созревании» следующий:

высокая (Амбиция, Аллегория, Юбилейная 20, Землячка); низкая (Зональская 6, Кинельская 100, Л-106).

Таблица 5. Комбинационная способность травянистого сорго у гибридов F₁ (дисперсия СКС), 2016г.

Название сорта	Флаговый лист		Наибольший лист		Высота	
	Длина листа	Ширина листа	Длина листа	Ширина листа	Через 30 дней	При созревании
Зональская 6	5,17	0,08	9,54	0,48	64,22	9,22
Чишминская ранняя	18,63	0,68	2,40	0,06	109,26	65,71
Краснодарская 75	2,36	0,28	12,56	0,12	13,62	262,16
Кинельская 100	2,68	0,21	2,84	0,18	131,14	21,89
Зерноградская	5,37	0,29	2,68	1,32	163,77	386,85
Л-106	30,45	0,49	20,11	0,27	150,47	32,41
Л-143	30,64	0,78	14,54	1,12	29,15	262,74
МЕВ-728	151,14	0,72	1,60	0,09	141,29	184,11
Якташ	5,38	0,31	47,69	0,42	162,36	128,80
Юбилейная 20	14,00	0,32	28,97	0,02	86,73	441,79
Саратовская 1183	219,67	1,81	6,43	0,67	82,78	299,82
Землячка	45,36	0,24	3,84	1,31	155,12	420,60
Аллегория	6,95	0,26	12,71	0,07	178,38	466,93
Амбиция	30,71	0,09	136,42	0,58	217,19	688,43
F факт.	37,10*	42,39*	24,18*	74,00*	9,50*	58,79*

Заключение

- Наиболее интенсивным первоначальным ростом отличались ССГ: А₂О-1237/Чишминская ранняя, А₂КВВ 114/Аллегория, А₁Ефремовское 2/Якташ и суданская трава Якташ.
- При созревании выделены наиболее высокорослые ССГ: А₂О-1237/Амбиция, А₂КВВ 114/Землячка, А₁Ефремовское 2/Землячка и суданская трава Аллегория, Амбиция.
- Наибольшей длиной флагового листа отличались гибриды первого поколения: А₂О-1237/МЕВ-728, А₂КВВ 114/Саратовская 1183, А₁Ефремовское 2/МЕВ-728 и линия суданской травы – МЕВ-728.
- По ширине флагового листа выделены гибриды: А₂О-1237/Землячка, А₂КВВ 114/Землячка и А₂КВВ 114/Краснодарская 75, А₁Ефремовское 2/Землячка, суданская трава Юбилейная 20.
- По параметрам наибольшего листа отличались гибриды: по длине – А₂О-1237/Амбиция, А₂КВВ 114/Землячка, А₁Ефремовское 2/Землячка, и суданская трава Аллегория; по ширине – А₂О-1237/Амбиция, А₂КВВ 114/Л-143, А₁Ефремовское 2/Землячка, суданская трава Амбиция, Аллегория.

Список используемой литературы

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований)/Б.А.Доспехов// М., 2011.-352с.
2. Дьяченко, В.В. Формирование урожая суданской травы на серых лесных почвах центрального региона//Кормопроизводство, 2005.–№1.–С.17-19.
3. Ишин, А.Г. Особенности технологии возделывания и использования сорговых культур в районах недостаточного увлажнения Юго-Востока и Юга Российской Федерации./ под общ. ред. А.Г. Ишин/ Рекомендации. Саратов. – 2008.- 55с.
4. Якушевский, Е. С. Широкий унифицированный классификатор СЭВ и международный классификатор СЭВ возделываемых видов рода *Sorghum Moench* / Под ред. Е. С. Якушевского. – Л.: 1982. – 34 с.

Сведения об авторе

Куколева Светлана Сергеевна, научный сотрудник,ФГБНУ РосНИИСК «Россорго», 410050, г. Саратов, 1-й Институтский пр., д.4. т. 8(8452)794969, rossorgo@yandex.ru