



Ковтунова Наталья Александровна

кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией селекции и семеноводства сорго кормового, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Аграрный научный центр "Донской", г. Зерноград

n-beseda@mail.ru

Ерешко Александр Сергеевич

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, кафедра агрономии и селекции сельскохозяйственных культур, Азово-Черноморский инженерный институт (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Донской государственный аграрный университет", г. Зерноград

Ржевская Анна Андреевна

магистр, Азово-Черноморский инженерный институт (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Донской государственный аграрный университет", г. Зерноград

УДК 633.62

**ИТОГИ ИСПЫТАНИЯ НОВЫХ СОРТОВ И ГИБРИДОВ
САХАРНОГО СОРГО**

В статье подводятся итоги изучения новых сортов и гибридов сахарного сорго в конкурсном испытании ФГБНУ Всероссийского НИИ зерновых культур им. И. Г. Калининко. Лучшие результаты для сельскохозяйственного производства в условиях неустойчивого увлажнения южной зоны Ростовской области показали среднеспелые сорта и гибриды, которые также имеют наибольшую урожайность зеленой массы на силос.

Ключевые слова: сорт, гибрид, урожайность, ширина листа, длина метелки, содержание сахаров, адаптивные свойства.

Актуальность исследований. Сорго – одна из древнейших культур в мировом земледелии. Материалы археологических исследований дают основание полагать, что сорго введено в культуру на африканском континенте еще во времена неолита, а в Египте было уже известно за 2500–3000 лет до



ISSN: 2500-4212. Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 - 67083 от 15.09.2016

Научное обозрение. Раздел II. Наука и практика. 2017. №2. ID 40

нашей эры. Возделываясь на всех континентах Земного шара оно является одной из важнейших хлебных кормовых и технических культур. По занимаемым площадям находится на пятом месте в мире (~ 60 млн. га) после пшеницы, риса, кукурузы и ячменя. Наибольшее распространение получило в Африке (40 млн. га), Индии (до 15 млн. га) и США (6–8 млн. га) [1, с 60].

Несмотря на особо ценные биологические особенности (высочайшие засухо- и солеустойчивость) и высокую продуктивности по сравнению с другими кормовыми культурами, сорго до настоящего времени так и не нашло широкого распространения. На территории бывшего СССР оно занимало до 1 млн. га, в настоящее время площади его посева в России едва достигают 200 тыс. га. [2]. Это в первую очередь связано с резким сокращением общественного животноводства в Российской Федерации.

Важным условием расширения посевных площадей, повышения урожайности сорго и улучшения его качества является выведение высокопродуктивных сортов и гибридов сахарного сорго, приспособленных к возделыванию в конкретных почвенно-климатических условиях. В связи с этим, целью данной работы являлась всесторонняя оценка предлагаемых производству сортов и гибридов этой культуры.

Материал и методика исследований. Работа выполнена в период с 2014 по 2016 год с использованием 5 сортов и 2 гибридов сахарного сорго селекции ФГБНУ Всероссийского научно-исследовательского института зерновых культур имени И. Г. Калиненко (ВНИИЗК). Исследования проводились на опытном поле в соответствии с методикой государственной комиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур [3] и рекомендациям по возделыванию сорго сахарного [4].

Предшественник – озимая пшеница, посев проведен в оптимальные сроки (4–6 мая) с нормой 200–220 тыс. всхожих семян на 1 га. Площадь делянки 25 м². В качестве стандартов использовались сорт "Зерноградский янтарь" и гибрид "Зерсил". Содержание сахаров определяли оптическим методом [5] в фазу молочно-восковой спелости. Статистический анализ полученных данных проведен по Доспехову Б.А [6], в программе Statistic 6,0.

Почва – чернозем обыкновенный, карбонатный тяжелосуглинистый со следующими агрохимическими показателями пахотного слоя: рН–7,1; CaCO₃– 2,2%, гумус – 3,2-3,4%; P₂O₅ – 18–25 мг/кг; K₂O – 320–360 мг/кг.

По данным метеостанции "Зерноград" погодные условия в годы исследований были различными. В 2014 году наблюдались высокие температуры и недостаток осадков, почвенная и воздушная засуха, что привело к самой низкой урожайности зеленой массы за годы исследований. Условия 2015 года, а именно большое количество осадков в июне, были



ISSN: 2500-4212. Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 - 67083 от 15.09.2016
Научное обозрение. Раздел II. Наука и практика. 2017. №2. ID 40

благоприятными для развития листостебельной массы. Изобилие осадков в мае 2016 года привело к задержке с посевом сорго, а высокие температуры и недобор влаги в дальнейшем не позволили сформировать потенциальной урожайности культуры.

Результаты исследований. Широкое внедрение сахарного сорго в производство в первую очередь связано с выведением сортов и гибридов с вегетационным периодом в 100–120 дней. Позднеспелые образцы, хотя и формируют большую вегетативную массу, но к моменту окончания налива зерна фотохимическая активность (ФХА) хлоропластов, особенно в условиях засухи резко падает, и урожайность их в сравнении с раннеспелыми и среднеспелыми снижается в 1,5–3 раза [7]. Кроме того, в условиях Северного Кавказа из-за высокой облиственности они не всегда успевают достичь фазы полной спелости зерна до наступления морозов.

Как показали исследования, наиболее подходящими для сельскохозяйственного производства в условиях неустойчивого увлажнения оказались среднеспелые сорта и гибриды. К ним относятся все сорта и гибриды сахарного сорго, кроме сорта "Костер" (среднеранний) (таблица 1).

Главными элементами архитектоники растений, определяющими урожайность зеленой массы сахарного сорго, являются высота растений, размеры листа, количество листьев, длина метелки. Для возделывания сахарного сорго на силос желательны высокорослые и хорошо облиственные формы, что будет способствовать увеличению листостебельной массы.

Самыми высокорослыми были сорта ЗСР-441 и гибриды "Зерсил" и "Елисей", при этом наблюдалась высокая устойчивость их к полеганию. Сорта "Зерноградский янтарь" и "Костер" имели невысокий стебель (172 –176 см) и высокую устойчивость к полеганию, что говорит об отсутствии тесной корреляционной связи между этими признаками.

Таблица 1

Оценка основных хозяйственно-биологических признаков сахарного сорго, среднее 2014–2016 гг.

Сорт, гибрид	Период «всходы-восковая спелость», дней	Высота растений, см	Количество листьев, шт.	Ширина листа, см	Длина листа, см	Содержание сахаров в соке стеблей, %	Устойчивость, (балл) к	
							полеганию	голове
Зерноградский янтарь, st	99	172	10	3,6	63	12,6	9	8



Дебют	99	186	9	7,8	62	14,3	7	7
Костер	92	176	8	5,7	58	11,7	8	7
Зерноградский 454/441	99	189	10	8,1	60	12,1	8	9
ЗСР-441	102	196	10	6,8	59	8,5	9	9
Зерсил F1, st	105	195	13	7,0	60	11,4	9	7
Елисей, F1	106	197	13	7,2	62	9,9	9	7
Среднее	100	187	11	6,6	61	11,5	8,4	7,7
НСР ₀₅	5	10	2	1,5	2	1,9	0,8	1,0

Не выявлено тесной корреляции метеорологических условий с линейными размерами листа. В 2015 и 2016 гг. по длине и ширине листа не выявлено различий. Однако между изучаемыми сортами по этим показателям имеются существенные генетически обусловленные различия. Самые длинные листья были у сорта "Дебют" (62 см) и гибрида "Елисей" (62 см).

Селекция на урожай в условиях интенсивного земледелия немыслима без повышения устойчивости к полеганию и болезням. В первом случае затрудняется механизированная уборка урожая и возрастают его потери. Во втором – снижается урожайность зерна, ухудшается качество зеленой массы, всхожесть и т.д. Представленные данные свидетельствуют, что в среднем за годы исследований высокий балл по устойчивости к полеганию (9) имели сорт ЗСР-441 и гибрид "Елисей". Они характеризуются прочным, устойчивым стеблем и поэтому, в сильно отличающиеся по погодным условиям годы не полегли. Высокой устойчивостью к пыльной головне обладали сорта ЗСР-441 и "Зерноградский-454/441".

Отличительной особенностью сахарного сорго является высокое содержание сахаров в соке стеблей. В связи с этим сорго можно использовать не только на кормовые цели, но и для производства спирта, патоки, жидкого сахара. Для приготовления силоса из сахарного сорго в чистом виде желательно использовать сорта с содержанием сахаров до 10–12%, а для использования в технических и пищевых целях – более 15%.

Наибольшее содержание сахаров в соке стеблей во все годы исследований отмечалось у сорта "Дебют" (14,3%), наименьшее – у сорта ЗСР-441 (8,5%) и гибрида "Елисей" (9,9%). Остальные сорта по этому признаку были близкими к стандарту "Зерноградский янтарь".

Урожайность – это сложный интегрированный признак, складывающийся из большого числа отдельных элементов. Она является основным критерием при оценке сортов и образцов сельскохозяйственных культур в конкурсном



ISSN: 2500-4212. Свидетельство о регистрации СМИ: ЭЛ № ФС 77 - 67083 от 15.09.2016

Научное обозрение. Раздел II. Наука и практика. 2017. №2. ID 40

сортоиспытании. У сахарного сорго она выражается выходом зеленой массы, зерна и абсолютно сухого вещества (таблица 2).

Таблица 2

Урожайность сортов и гибридов сорго сахарного селекции ВНИИЗК

Сорт, гибрид	Урожайность, т/га											
	зеленой массы				зерна				абсолютно сухого вещества			
	2014	2015	2016	сред нее	2014	2015	2016	сред нее	2014	2015	2016	сред нее
Зерноградский янтарь, st	35	40	38	38	2,8	3,3	1,9	2,7	11,7	11,7	10,8	11,4
Дебют	36	43	40	40	2,6	3,4	2,0	2,7	12,8	12,6	10,8	12,1
Костер	32	38	36	35	3,0	2,9	1,2	2,4	11,1	12,4	8,8	10,8
Зерноградский 454/442	38	46	41	42	3,2	3,8	1,8	2,9	11,0	13,0	14,6	12,9
ЗСР-441	40	47	42	43	3,0	3,7	3,0	3,2	12,3	12,9	18,3	14,5
ЗерсилF 1, st	44	55	48	49	3,3	4,0	2,6	3,3	13,4	12,1	13,1	12,9
Елисей F1	46	58	52	52	3,6	4,0	2,9	3,5	14,9	13,0	13,5	13,8
Среднее	39	47	42	43	3,1	3,6	2,2	3,0	12,3	12,5	12,8	12,6
НСР ₀₅	3	5	4	-	0,3	0,4	0,3	-	0,6	0,5	1,1	-

За период исследований наибольшая урожайность зеленой массы и зерна у изучаемых сортов и гибридов была получена в благоприятном 2015 году. Наименьшая по всем сортам и гибридам – в 2014 году.

В среднем за 2014–2016 гг. максимальная урожайность зеленой массы на силос отмечена у нового сорта ЗСР-441 (43 т/га) и гибрида "Елисей" (52 т/га).

Особое преимущество по всем показателям урожайности среди сортов отмечается у ЗСР-441. Так, по урожайности зеленой массы, зерна в метелки и абсолютно сухого вещества в среднем за годы исследований он превысил стандарт "Зерноградский янтарь" на 5,0; 0,57 и 3,1 т/га, соответственно. Наибольшая урожайность зеленой массы и абсолютно-сухого вещества данного сорта была в 2016 году на фоне высоких температур и дефицита влаги, что подтверждает его высокие адаптивные свойства. Самые высокие и устойчивые показатели по урожайности во все годы исследований отмечались у гибрида "Елисей". В среднем его прибавка над стандартом "Зерсил" по урожайности зеленой массы, зерна с метелки и абсолютно сухого вещества составила 3,0; 0,2 и 0,8 т/га, соответственно.



ISSN: 2500-4212. Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 - 67083 от 15.09.2016

Научное обозрение. Раздел II. Наука и практика. 2017. №2. ID 40

Выводы: В условиях южной зоны Ростовской области наиболее подходящими для сельскохозяйственного производства оказались среднеспелые сорта и гибриды сахарного сорго.

Самыми высокорослыми были сорт ЗСР-441 и гибрид "Елисей", с высокой устойчивостью к полеганию и болезням.

Наибольшее содержание сахаров в соке стеблей во все годы исследований отмечалось у сорта "Дебют" (14,3%), наименьшее – у сорта ЗСР-441 (8,5%) и гибрида "Елисей" (9,9%).

В среднем за годы исследований наибольшая урожайность зеленой массы на силос отмечена у нового сорта ЗСР-441 (43 т/га) и гибрида "Елисей" (52 т/га).

Список использованных источников

1. Ковтунова Н. А. Использование сорго и основные направления селекционной работы во ВНИИЗК им. И.Г. Калиненко / Н. А. Ковтунова, В. В. Ковтунов // Таврический вестник аграрной науки. – 2016. – №3 (7). – С. 60–70.
2. Алабушев А. В. Семеноводство сорго зернового в Ростовской области / А. В. Алабушев, В. В. Ковтунов, Н. А. Ковтунова, С. И. Горпиниченко // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2016. – №1. – С. 12–15.
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 2. – М. : Колос, 1985. – 194 с.
4. Горпиниченко С. И. Рекомендации по возделыванию сорго сахарного / С. И. Горпиниченко, Н. А. Ковтунова, Г. М. Ермолина, В. В. Ковтунов, О. Д. Шарова. – Ростов-н/Д : ЗАО "Книга", 2013. – 24 с.
5. Ермаков А. И. Методы биохимического исследования растений / А. И. Ермаков, В. В. Арасимович, Н. П. Ярош. // Под ред. А.И. Ермакова. 3-е изд., перер. и доп. – Л. : Агропромиздат. Ленингр. отд., 1987. – 430 с.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
7. Казакова А. С. Фотосинтетическая деятельность и продуктивность посевов растений зернового сорго / А. С. Казакова // Селекция. Семеноводство. Технология возделывания зерновых и кормовых культур. Сб. науч. трудов. – Зерноград, 2000. – С.39–43.



ISSN: 2500-4212. Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 - 67083 от 15.09.2016

Научное обозрение. Раздел II. Наука и практика. 2017. №2. ID 40

Kovtunova Natalia

Doctor of Agriculture, head of Laboratory Selection and Seed Production of Forage Sorghum, Federal State Budgetary Research Institution "Donskoy Agricultural research centre", Zernograd
n-beseda@mail.ru

Ereshko Alexander

doctor of Agriculture, Professor, Department Agronomy and Crop breeding, Azov-Black Sea engineering Institute (branch) of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Don State Agrarian University", Zernograd

Rzhevskaya Anna

master, Azov-Black Sea engineering Institute (branch) of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Don State Agrarian University", Zernograd

THE TEST RESULTS OF SUGAR SORGHUM NEW VARIETIES AND HYBRIDS

The article summarizes the results of research of new varieties and hybrids of sugar-sorghum in the competitive tests, which are carried in the Federal state budgetary scientific institution of I. G. Kalinenko All-Russian Research Institute of grain crops. The best results for agricultural production under conditions of unstable humidity in the southern zone of Rostov region revealed the middle-ripening varieties and hybrids that have the highest yield of green mass for silage.

Keywords: variety, hybrid, yield, leaf width, whisk length, sugar content, adaptive properties.

© АНО СНОЛД «Партнёр», 2017

© Ковтунова Н. А., 2017

© Ерешко А. С., 2017

© Ржевская А. А., 2017



ISSN: 2500-4212. Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 - 67083 от 15.09.2016
Научное обозрение. Раздел II. Наука и практика. 2017. №2. ID 40

Учредитель и издатель журнала:

Автономная некоммерческая организация содействие научно-образовательной и литературной деятельности «Партнёр»

ОГРН 1161300050130 ИНН/КПП 1328012707/132801001

Адрес редакции:

430027, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Ульянова, д.22 Д, пом.1
тел./факс: (8342) 32-47-56; тел. общ.: +79271931888;

E-mail: redactor@anopartner.ru



О журнале

- ✓ Журнал имеет государственную регистрацию СМИ и ему присвоен международный стандартный серийный номер ISSN.
- ✓ Материалы журнала включаются в библиографическую базу данных научных публикаций российских учёных Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).
- ✓ Журнал является официальным изданием. Ссылки на него учитываются так же, как и на печатный труд.
- ✓ Редакция осуществляет рецензирование всех поступающих материалов, соответствующих тематике издания, с целью их экспертной оценки.
- ✓ Журнал выходит на компакт-дисках. Обязательный экземпляр каждого выпуска проходит регистрацию в Научно-техническом центре «Информрегистр».
- ✓ Журнал находится в свободном доступе в сети Интернет по адресу: www.srjournal.ru. Пользователи могут бесплатно читать, загружать, копировать, распространять, использовать в образовательном процессе все статьи.

Прием заявок на публикацию статей и текстов статей, оплата статей осуществляется через функционал Личного кабинета сайта издательства "Партнёр" (www.anopartner.ru) и не требует посещения офиса.