ОСНОВЫ СЕМЕНОВОДСТВА СОРГО В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.В. Матвиенко, *канд. биол. наук, младший научный сотрудник*
Поволжский НИИСС – филиал СамНЦ РАН
(Росия, п.г.т. Усть-Кинельский)

DOI: 10.24411/2500-1000-2019-11830

Аннотация. *В статье представлены особенности семеноводства сорговых культур и анализ сортового состава по 7 (Средневолжскому) региону Российской Федерации. Основой, во многом определяющей успех семеноводческой работы, является ускорение проведения сортообновления. Для обеспечения максимальной урожайности семян сорго, сокращения затрат на проведение сортовых и видовых прополок, необходимо использовать оригинальные семена, элиту, первую и вторую репродукции. Поволжский НИИСС - филиал СамНЦ РАН ведет работу в области семеноводства сорго для поддержания на должном селекционном уровне биологических, морфологических и хозяйственно-ценных признаков и свойств сортов, а также для производства необходимого объема семян высших категорий. Поволжский НИИСС – филиал СамНЦ РАН создал и внедряет в производство раннеспелые, обладающие высокой потенциальной урожайностью и качеством зерна сорта: сорго зерновое Премьера, Славянка, Рось и Кинельское 63; сорго сахарное Кинельское-4 и суданская трава – Кинельская 100. Все они внесены в Государственный реестр селекционных достижений РФ.*

Ключевые слова: *сорго, сорт, элита, семеноводства, урожайность, зерно.*

Природные условия Самарской области (резко континентальный климат, недостаток влаги и высокие температуры) требуют поиска новых путей повышения эффективности земледелия [6].

Большое значение приобретает правильный подбор засухоустойчивых культур, способных формировать высокие и, главное, стабильные, устойчивые урожаи зерна и зеленой массы. К числу таких культур относится сорго, являясь ценным кормовым, техническим и пищевым растением, способным формировать высокие урожаи не только в зоне сухих степей, но и в полупустынных зонах, где выпадает 200-300 мм осадков в год [5].

Сорго благополучно переносит высокие колебания температуры почвы и воздуха, которые в Поволжье наблюдаются ежегодно. За свою устойчивость к засухам сорго получило название «верблюд растительного мира». Сорго выгодно выделяется среди других кормовых культур пластичностью, высоким коэффициентом размножения, солеустойчивостью, нетребовательностью к почвам. По устойчивости урожаев оно занимает одно из первых мест среди всех полевых культур [5].

Цель исследований – раскрытие особенностей семеноводства сорговых культур и проведение анализа сортового состава по Средневолжскому (7) региону.

Современная организация семеноводства осуществляется на основании Закона Российской Федерации «О семеноводстве» и в соответствии с ГОСТ Р 52325-2005. Согласно этому закону предусмотрена трехступенчатая система семеноводства:

– оригинальные (ОС) семена первичных звеньев семеноводства, питомников размножения и суперэлиты, произведенные оригинатором сорта и предназначенные для дальнейшего размножения;

– элитные (ЭС) семена полученные от последующего размножения;

– репродукционные (РС) для семенных целей, полученных от последовательного пересева элитных семян;

– репродукционные (РС $_{Т}$) для производства товарной продукции [3].

В таблице 1 отражена характеристика сортовых и посевных семян сорго в зависимости от категорий семян.

Таблица 1. Требования к качеству семян сорго ГОСТ Р 52325-2005

Категория семян	Сортовая чистота, %, не менее	Поражение посева головней, %, не более	Чистота семян, %, не менее	Содержание семян других растений, шт./кг, не более		Примесь, %, не более головневых, образован.	Всхожесть, %, не менее	Влажность, %
				всего	в т.ч. сорных			
ОС	100	0	99,0	20	10	-	85	13
ЭС	99,0	0,1	98,5	24	12	-	85	13
РС	98,0	0,3	98,0	60	34	-	80	13
РСт	95,0	0,5	97,0	80	48	-	75	13

**Влажность семян, закладываемых на хранение сроком на 1 год и более – не более 12%.*

Первичное семеноводство представляет собой процесс воспроизведения сорта, которым занимаются оригинаторы сортов по схеме производства семян элиты методом индивидуально-семейственного отбора. Схема включает следующие звенья: питомник испытания потомств, семенной питомник (суперэлита) и элита.

Индивидуально-семейственный отбор применяют к новым сортам, требующим повышения сортовой чистоты или улучшения их хозяйственно-ценных признаков и свойств (скороспелости, урожайности, типа метелки и др.). Основным приемом является отбор семенных метелок в поле на посевах элиты или предварительного размножения при полной спелости зерна. Метелки отбирают или срезают вместе с ножкой (подметельчатым междоузлием) с главных стеблей нормально развитых и типичных для данного сорта растений, не поврежденных стеблевым мотыльком и не пораженных бактериальной пятнистостью листьев. Отобранные лучшие и более продуктивные метелки должны обладать хорошей озерненностью, прочной и достаточно выдвинутой из листового влагалища ножкой, с относительно плотным обхватом стебля влагалищем верхнего листа. Количество отобранных метелок, как правило, составляет 300-500 шт. [1, 6].

После сушки их обмолачивают *индивидуально*. Полученные семена помещают в пронумерованные пакеты. Весной высевают в питомнике испытания потомств по *методу половинок* на одно-двух рядковых делянках с таким расчетом, чтобы для оценки и изучения было не менее 50 растений каждой семьи

В питомнике ведут фенологические наблюдения, соответствующие измерения и учеты, позволяющие выделить типичные и урожайные семьи. На следующий год остатки семян из метелок прошлого года (половинок) оказавшихся лучшими, смешивают и высевают в *семенном питомнике* на изолированном участке. В течение вегетации в питомнике проводят сортовые и видовые прополки. Питомник подвергается сортовому и семенному контролю. Полученный урожай от этих лучших метелок документируют как оригинальные семена (суперэлита). *Элита* получается путем посева оригинальных семян (суперэлита).

Семенные участки сорго следует располагать на плодородных и не засоренных землях. Обязательным условием для получения высококачественных семян является строгое соблюдение передовых агротехнических приемов возделывания культуры, обеспечивающих наилучшие условия для роста и развития растений и формирования высокого урожая. Кроме того, на семенных участках необходимо строго соблюдать ряд условий чисто семеноводческого характера, без которых нельзя добиться успеха в производстве высококачественных семян.

Для посева целесообразно использовать полновесные кондиционные семена районированных сортов, чтобы получить дружные всходы и хорошее развитие растений сорго.

Прежде всего нужно учитывать, что сорго – перекрестноопыляющееся растение, разные виды и сорта которого легко скрещиваются между собой. Поэтому, чтобы вырастить чистосортный посевной

материал, семеноводческие посевы размещают с соблюдением пространственной изоляции 500-1000 м от посевов суданской травы, веничного сорго и других сортов сахарного и зернового сорго.

Семеноводческие посевы зернового сорго нельзя обсевать по краям участков суданской травой, а также размещать их на участках, которые в предыдущие один-два года были заняты посевами суданки, сорго-суданкового гибрида, сахарного и веничного сорго, и другими сортами зернового сорго, семена которых часто перезимовывают в почве, не теряя всхожести, и летом дают растения – падалицы, которые могут оказаться источником биологического засорения размножаемого сорта [1].

Для сохранения сортовой чистоты на семеноводческих посевах обязательно проводят не менее двух-трех сортовых и видовых прополок: во время выбрасывания метелок до начала цветения и в период созревания. При этом должны быть тщательно удалены все растения суданской травы, сорго-суданковых гибридов, растения сорго других сортов, а также растения, резко уклоняющиеся от основного сорта.

Первая сортовая прополка является *основной,* и запаздывать с её проведением нельзя. В противном случае это приведет к порче сортовых качеств семян из-за переопыления растений основного сорта с нежелательными примесями.

Во время первой сортовой прополки 2-3 раза проходят по посеву и тщательно осматривают рядки растений, удаляя при этом под корень все примеси, гибридные, больные и дефектные растения, которые могут дать метелки и переопылиться с растениями размножаемого сорта.

Во время второй прополки удаляют все растения, нетипичные для данного сорта по форме метелок, окраске семян и другим признакам, а также появляющиеся позже гибридные примеси и растения, больные головней, бактериозом, гнилями. Одновременно с сортовыми прополками удаляют растения падалицы сорго, суданской травы и сорго-суданковых гибридов. Такую же прополку проводят вокруг семеноводческих посевов на расстоянии 50-100 м.

Возделывание сорта дает максимальную прибавку урожайности в первые годы использования элиты. Для обеспечения максимальной урожайности семян зернового сорго, сокращения затрат на проведение сортовых и видовых прополок, необходимо использовать *оригинальные семена, элиту, первую и вторую репродукции*.

Основой, во многом определяющей успех семеноводческой работы, является ускорение проведения *сортообновления*.

В противном случае, несмотря на константность сортов, в процессе репродуцирования в той или иной мере возникают отклоняющиеся признаки и формы. Чем ниже репродукция, тем больше нетипичных растений в массиве.

Анализ сортового состава по средневолжскому (7) региону, в который входит Самарская область: зарегистрировано 40 сортов и гибридов сорго, в том числе 12 сортов и гибридов сорго зернового; 6 – сорго сахарного; 12 – суданской травы; 8 – сорго-суданковых гибридов [2], в их числе 6 сортов, созданных в Поволжский НИИСС – филиале СамНЦ РАН. Широко используется в сельскохозяйственном производстве сорта: суданской травы Кинельская-100, сорго сахарного Кинельское-4, сорго зернового Славянка, Рось и Кинельское 63 (табл. 2).

Поволжский НИИСС – филиал СамНЦ РАН ежегодно ведет работу в области семеноводства сорго для поддержания на должном селекционном уровне биологических, морфологических и хозяйственно-ценных признаков и свойств сортов, а также для производства необходимого объема семян высших категорий.

Таблица 2. Сорта и гибриды сорговых культур, рекомендованных к возделыванию по Средневолжскому (7) региону

Оригинатор	Сорта и гибриды
Зерновое сорго	
ФГБНУ Поволжский НИИ селекции и семеноводства им. П.Н. Константинова	Премьера, Славянка, Рось, Кинельское 63
ФГБНУ Российский НИПТИ сорго и кукурузы	Перспективный 1, Аванс, Азарт, Гарант, Зенит, Камелик, Магистр, Факел
ФГБОУ ВО Саратовский Государственный Аграрный Университет им. Н.И. Вавилова	Метеор
ООО Агроплазма	Самурай
Сахарное сорго	
ФГБНУ Поволжский НИИ селекции и семеноводства им. П.Н. Константинова	Кинельское 4
ФГБНУ Российский НИПТИ сорго и кукурузы	Волжское 51, Момент
ООО Агроплазма	Север
ФГБНУ Федеральный Научный Центр Агроэкологии, Комплексных мелиораций и Защитного лесоразведения РАН	Степное
ФГБНУ Северо-Кавказский Федеральный Научный Аграрный Центр	Силосное 88
Суданская трава	
ФГБНУ Поволжский НИИ селекции и семеноводства им. П.Н. Константинова	Кинельская 100
ФГБНУ `Пензенский научно-исследовательский институт сельского хозяйства`	Лунинская
ФГБНУ Российский НИПТИ сорго и кукурузы	Юбилейная 20, Мечта Поволжья, Удача, Аллегория, Амбиция
ФГБНУ Федеральный Научный Центр Агроэкологии, Комплексных мелиораций и Защитного лесоразведения РАН	Юлия
Закамская зональная селекционно-семеноводческая опытная станция	Тиганская, Аида
ФГБНУ Уфимский Федеральный Исследовательский Центр РАН	Смена, Чишминская ранняя
Сорго-суданковые гибриды	
ФГБНУ `Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока`	Саркин
ООО Агроплазма	Сабантуй
ФГБНУ Российский НИПТИ сорго и кукурузы	Мелодия, Рокер, Факир
ООО Всерусский Научно-исследовательский Институт сорго и сои Славянское поле	Славянское поле 18
ООО Агроплазма	Солярис
Мозговой Сергей Владимирович	Сосед

Для Самарской области зерновое сорго – культура новая и очень перспективная. В числе основных путей повышения урожайности, посевной площади и валового сбора зерна сорго зернового – создание и внедрение в производство новых сортов, адаптированных к почвенно-климатическим условиям выращивания.

Поволжский НИИСС – филиал СамНЦ РАН создал и внедряет в производство раннеспелые, обладающие высокой потенциальной урожайностью и качеством зерна сорта сорго зернового – Премьера, Славянка, Рось и Кинельское 63. Все они внесены в Государственный реестр селекционных достижений РФ.

Ниже приводится более подробная характеристика сортов, которые созданы в Поволжском НИИСС – филиале СамНЦ РАН.

Сорт Премьера – относится к виду сорго «кафрское», раннеспелый, низкорослый до 120 см высотой. Зерно округлое, желтовато-бурое, на 1/3 открытое. В зерне

содержится 9-11% сырого протеина, до 75% крахмала и 3-4% жира. Урожайность зерна достаточно высока и стабильна по годам от 2,5 до 4,4 т/га.

Сорт пригоден для использования на следующие цели: фуражное зерно и монокорм, приготовление концентрированного силоса для всех видов животных и птицы.

Сорт Славянка – относится к виду сорго «кафрское», раннеспелый, низкорослый до 110 см высотой. Зерно эллиптическое, со спины округлое, коричневое, легко вымолачивается, ровное в пределах метелки. В зерне содержится 10-14% сырого протеина, до 74% крахмала и 3-6% жира. Урожайность зерна до 4,4 т/га. Благодаря тонкостебельности, растения при раздельной уборке быстро высыхают. Использование: фуражное зерно.

Сорт Рось – относится к виду сорго «кафрское», раннеспелый, низкорослый, до 130 см высотой. Зерно имеет округлую форму, цвет желтовато-белый. В зерне содержится 9-14% сырого протеина, до 78% крахмала и 4-5% жира. Урожайность зерна в конкурсном сортоиспытании до 5,3 т/га. Использование: на фуражные цели, а также получение крахмала и спирта.

Сорт Кинельское 63 – относится к виду сорго «кафрское», раннеспелый, низкорослый до 100 см высотой. Зерно округлое, оранжево-красное, на ¾ мучнистое. В зерне содержится: 9-13% сырого протеина, до 78% крахмала и 3-6% жира. Использование сорта – на фуражного цели. Урожайность зерна от 2,8 т/га до 5,1 т/га при сплошном посеве и до 6,0 т/га с междурядьями 50 см.

Выводы. Для достижения главной цели семеноводства сорго – обеспечение высококачественными семенами, нужно соблюсти ряд требований, начиная с подбора предшественника и участков для семеноводческих посевов, заканчивая подготовкой семян к посеву, сертификацией семян. Размножение кондиционных семян 1-й репродукции до необходимого количества позволит повысить уровень сортовой чистоты на посевах сорго. Для повышения урожайности сорго в Самарской области сельхозтоваропроизводителям необходимо проводить сортообновление и сортосмену. Для этого в Поволжском НИИСС – филиале СамНЦ РАН производятся семена высших категорий, сортов сорго зернового Премьера, Славянка, Рось, Кинельское 63.

Библиографический список

1. *Алабушев А.В.,* Ковтунов В.В., Ковтунова Н.А., Горпиниченко С.И. Семеноводство сорго зернового в Ростовской области // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2016. – № 1. – С. 12-15.

2. *Государственный* реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Том 1. Сорта растений. – М., 2018. – 468 с.

3. *ГОСТ Р 52325-2005*. Семена сельскохозяйственных растений. Сортовые и посевные качества. Общие технические условия. – М.: Стандартинформ, 2005. – 19 с.

4. *Ковтунов В.В.* Посевная площадь и урожайность сорго зернового // Зерновое хозяйство России. – 2018. – № 3. – С. 47-49. DOI: 10.31367/2079-8725-2018-57-3-47-49.

5. *Сыркина Л.Ф.,* Антимонов А.К., Антимонова О.Н., Косых Л.А. Современные сорта и технология возделывания зернового сорго в Самарской и Оренбургской областях. – Кинель: Практические Рекомендации, 2019. – 41 с.

6. *Сыркина Л.Ф.,* Косых Л.А., Антимонов А.К., Антимонова О.Н. Продуктивность и кормовая ценность сортов зернового сорго для северной зоны соргосеяния // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2018. – Т. 20, №2. – С. 280-285.

FUNDAMENTALS OF SORGO SEED BREEDING IN SAMARA REGION

E.V. Matvienko, *Candidate of Biological Sciences, Junior Researcher*
Volga NIISS - branch of SamNTs RAS
(Russia, urban settlement Ust-Kinelsky)

Abstract. *The article presents the features of seed production of sorghum crops and analysis of varietal composition in the 7th (Middle Volga) region of the Russian Federation. The basis, which largely determines the success of seed production, is the acceleration of varietal renewal. To ensure maximum yield of sorghum seeds, reduce costs for varietal and species weeding, it is necessary to use original seeds, elite, first and second reproductions. Volga NIISS - a branch of SamRC RAS is working in the field of seed production of sorghum to maintain a proper breeding level of biological, morphological and economically valuable traits and properties of varieties, as well as to produce the required volume of seeds of higher categories. Volga NIISS - a branch of SamRC RAS has created and is introducing into production early ripe varieties with high potential productivity and grain quality: sorghum grain Premiere, Slavyanka, Ros and Kinelsky 63; Kinelskoe-4 sugar sorghum and Sudanese grass - Kinelskaya 100. All of them are included in the State Register of Selection Achievements of the Russian Federation.*

Keywords: *sorghum, variety, elite, seed production, productivity, grain.*