

УДК 633.174:631.527

НОВЫЙ РАННЕСПЕЛЫЙ СОРТ СОРГО ЗЕРНОВОГО ДЕРЖАВНОЕ

Л. Ф. Сыркина, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства крупяных и сорговых культур, ORCID ID: 0000-0001-8773-6691;

Л. А. Косых, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства крупяных и сорговых культур, ученый секретарь, ORCID ID: 0000-0002-1804-5851;

А. К. Антимонов, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, зав. лабораторией селекции и семеноводства крупяных и сорговых культур, зам. директора по НИР, ORCID ID: 0000-0003-3926-5834;

О. Н. Антимонova, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства крупяных и сорговых культур, ORCID ID: 0000-0003-0634-5635

Поволжский НИИСС – филиал СамНЦ РАН,

446442, Самарская обл., г. Кинель, п. г. т. Усть-Кинельский, ул. Шоссейная, 76; e-mail: nti.gnu_pniiss@mail.ru

Сорго зерновое является важнейшей кормовой и продовольственной сельскохозяйственной культурой, обладающей рядом достоинств. Целью исследований являлось создание сорта сорго зернового кормового направления с заданными параметрами: скороспелый, урожайный, низкорослый, пластичный, устойчивый к основным заболеваниям для засушливых условий Среднего Поволжья и Урала. Сорт создан методом индивидуального отбора из гибридной популяции, в основе которой лежит сложная ступенчатая гибридизация, включающая следующие сорта: Славянка, Зерста 97, Перспективный 1. В статье представлены результаты исследований, проводившихся в 2016–2018 гг. на селекционных посевах Поволжского НИИСС, а также признаки и свойства нового сорта сорго зернового Державное, переданного на Государственное сортоиспытание и предназначенного для возделывания в Средневолжском и Уральском регионах. Достоинствами сорта являются низкорослость, высокая урожайность, пластичность, устойчивость к полеганию, ломкости стеблей и метелок при перестое, осыпанию зерна. Урожайность зерна в конкурсном сортоиспытании в среднем составила 3,55 т/га, что выше на 0,73 т/га, чем у сорта-стандарта Славянка (2,82 т/га). В зерне нового сорта содержится 10,6–12,2% сырого протеина, 62,8–76,8% крахмала и 3,4–3,6% жира. В 100 кг зерна содержится 128 к. ед. Сорт формирует урожайность зерна как во влажные, так и в засушливые годы при посеве в середине мая сплошным способом. Пригоден к механизированной уборке обычными зерновыми комбайнами как отдельно, так и напрямую.

Ключевые слова: сорго зерновое, сорт, селекция, урожайность, зерно, устойчивость.

Для цитирования: Сыркина Л. Ф., Косых Л. А., Антимонов А. К., Антимонova О. Н. Новый раннеспелый сорт сорго зернового Державное // Зерновое хозяйство России. 2020. № 3(69). С. 58–60. DOI: 10.31367/2079-8725-2020-69-3-58-60.



THE NEW EARLY-RIPENING GRAIN SORGHUM VARIETY “DERZHAVNOE”

L. F. Syrkina, Candidate of Agricultural Sciences, leading researcher of the laboratory for breeding and seed production of groats and sorghum crops, ORCID ID: 0000-0001-8773-6691;

L. A. Kosykh, Candidate of Agricultural Sciences, leading researcher of the laboratory for breeding and seed production of groats and sorghum crops, academic secretary, ORCID ID: 0000-0002-1804-5851;

A. K. Antimonov, Candidate of Agricultural Sciences, leading researcher, head of the laboratory for breeding and seed production of groats and sorghum crops, deputy director on Research work, ORCID ID: 0000-0003-3926-5834;

O. N. Antimonova, Candidate of Agricultural Sciences, senior researcher of the laboratory for breeding and seed production of groats and sorghum crops, ORCID ID: 0000-0003-0634-5635

Povolzhsky RIIS, a branch of the SamRC RAS,

446442, Samara Region, Kinel, v. of Ust-Kinelsky, Shosseynaya Str., 76; e-mail: nti.gnu_pniiss@mail.ru

Grain sorghum is the most important feed and food agricultural crop with a number of advantages. The purpose of the current study was to develop the feed sorghum variety being early-ripening, productive, low height, adaptable, resistant to the main diseases for the arid conditions of the Middle Povolzhie and the Urals. The variety has been developed by the method of individual selection from a hybrid population, which was based on a complex stage hybridization, which included the varieties “Slavyanka”, “Zersta 97”, “Perspektivny 1”. The current paper has presented the results of the study conducted in 2016–2018 on the plots of the Povolzhsky RIIS. There have been presented the traits and properties of a new grain sorghum variety “Derzhavnoe” sent to the State Variety Testing and intended for cultivation in the Middle Povolzhie and Ural regions. The advantage of the variety is its low height, large productivity, good adaptability, resistance to lodging, to brittle stems and panicles and grain shedding. Grain productivity in the Competitive Variety Testing has averaged 3.55 t/ha, which is higher on 0.73 t/ha than that of the standard variety “Slavyanka” (2.82 t/ha). The grain of the new variety contains 10.6–12.2% of raw protein, 62.8–76.8% of starch and 3.4–3.6% of oil. 100 kg of grain contains 128 u. The variety is productive both in wet and dry weather conditions when sown in mid-May by continuous sowing method. The variety is suitable for mechanized harvesting with conventional grain combines both separately and directly.

Keywords: grain sorghum, variety, breeding, productivity, kernels, resistance, tolerance.

Введение. В условиях засухи, которая все чаще повторяется последние годы в Самарской области, сельскохозяйственные культуры испытывают недостаток продуктивной влаги в разные периоды онтогенеза растений. В связи с этим важное стратегическое значение для стабилизации и увеличения производства зерна принадлежит культуре сорго, которое отличается чрезвычайной засухоустойчивостью, солеустойчивостью, неприхотливостью к почвам и универсальностью использования в народном хозяйстве. Велико и агротехническое значение сорго: оно является страховой культурой, которую можно использовать в случае массовой гибели озимых культур (Болдырева, 2007; Исаков, 1982; Пергаев и Алексеев, 2015).

Сорго зерновое возделывается для получения зерна, являющегося хорошим кормом для сельскохозяйственных животных, домашней птицы, а также для прудовой рыбы. Оно положительно влияет на их рост и развитие, обеспечивает высокий уровень продуктивности и хорошее качество продуктов животноводства. По биохимическому составу и питательной ценности зерно сорго соответствует таким культурам, как ячмень и кукуруза. Кроме кормовых целей, зерно сорго может использоваться как сырье в перерабатывающей промышленности для производства спирта, крахмала, крупы и других продуктов переработки (Алабушев, 2007; Горпиниченко и др., 2017; Ковтунов и др., 2019).

Создание новых сортов с последующим включением их в Государственный реестр селекционных достижений РФ имеет большое значение в повышении урожайности всех сельскохозяйственных культур, в том числе и сорго. Поэтому сельхозтоваропроизводители должны обращать внимание на замену старых сортов на новые, которые превосходят их по урожайности и другим хозяйственно ценным признакам (Васильченко и др., 2016; Ковтунов и др., 2019).

Цель исследований – создать сорт сорго зернового кормового направления с заданными параметрами: скороспелый, урожайный, низкорослый, пластичный, устойчивый к основным заболеваниям для засушливых условий Среднего Поволжья и Урала.

Материалы и методы исследований. Научные исследования выполняли на базе лаборатории селекции и семеноводства крупяных и сорговых культур на селекционных посевах Поволжского НИИСС. Почвы представлены в основном черноземами обыкновенными среднегумусными (7,5–8,5%) среднетяжелыми тяжелосуглинистыми. Агроклиматические условия в годы исследований были засушливыми (ГТК = 0,72–0,53). Сумма активных температур в период конкурсного сортоиспытания за вегетационный период составила: 2016 г. – 1969,7 °C; 2017 г. – 1880 °C; 2018 г. – 1736 °C. Сумма осадков изменялась от 101,9 мм (2018 г.) до 135,9 мм (2017 г.).

Конкурсное сортоиспытание проводили в 2016–2018 гг. Предшественник – ячмень. Агротехника возделывания – общепринятая, включающая вспашку поля с осени на зябь, боронование в два следа, две культивации, прикатывание кольчатыми катками. Посев осуществляли селекционной сеялкой ССФК-7М в оптимальные сроки (третья декада мая), когда почва на глубине заделки семян устойчиво прогреется до 15–16 °C, с нормой высева 800 тыс. всхожих семян на 1 га. Площадь делянки – 15 м², повторность – трехкратная.

Закладка опытов, учеты, измерения, фенологические наблюдения проводили в соответствии с методикой Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур (1985), методическими указаниями по изучению коллекционных образцов кукурузы, сорго и крупяных культур (1968), основами научных исследований в агрономии (2008). Оценку хозяйственно ценных признаков сорго зернового проводили согласно широкому унифицированному классификатору СЭВ рода *Sorghum Moench* (1982).



Рис. Сорт сорго зернового Державное
Fig. The grain sorghum variety "Derzhavnoe"

Статистическую обработку данных по урожайности проводили методом дисперсионного анализа по методике Б. А. Доспехова (1985). Экспериментальные данные

обработаны методом дисперсионного анализа с применением программ статистического анализа STAT.

Результаты и их обсуждение. Новый сорт сорго зернового Державное (селекционный номер Л-125/14) получен в лаборатории селекции и семеноводства крупяных и сорговых культур Поволжского НИИСС – филиала СамНЦ РАН и передан на государственное сортоиспытание (заявка № 8153699, дата приоритета 13.11.2018) (см. рис.). Данный сорт рекомендуется для возделывания в Средневолжском (7) и Уральском (9) регионах.

Сорт создан методом индивидуального отбора из гибридной популяции, в основе которой лежит сложная ступенчатая гибридизация, включающая сорта Славянка, Зерста 97, Перспективный 1.

Сорт относится к виду сорго кафрское. Растения низкорослые (от 119 до 128 см), выравненные по высоте, слабокустистые. Стебель тонкий, прямостоячий, малооблиственный (7–8 листьев), с полусухой сердцевинкой. Листья растений короткие, узкие, гладкие, окраска зеленая, без антоциана. Средняя жилка листа белая. Метелка у растений нового сорта прямостоячая, эллипсовидная, симметричная, рыхлая, средней длины (25–32 см). Шейка метелки тонкая, средне выдвинута до 21 см. Колосковые чешуи длинные, ромбовидные, светло-желтые, широко открытые с боков при созревании. Зерновка округлая, оранжево-красная, на ½ стекловидная. Зерно крупное, масса 1000 семян – до 36 г, легко вымолачивается.

Новый сорт относится к раннеспелой группе созревания, период «всходы – полная спелость» составляет 85–95 дней, отличается быстрым первоначальным ростом. Сорт обладает высокой пластичностью, устойчивостью к основным фитопатогенам. Засухоустойчивость и жаростойкость высокие. Случаев поражения пыльной и твердой головней не наблюдалось. Среднеустойчив к бактериальной пятнистости. Устойчив к полеганию, ломкости стеблей и метелок при перестое, осыпанию зерна. Пригоден к механизированной уборке обычными зерновыми комбайнами как раздельно, так и напрямую. Сорт предназначен для использования на фуражное зерно и монокорм.

В зерне нового сорта содержится 10,6–12,2% сырого протеина, данный показатель находится на уровне стандарта (табл. 1).

Как и у других зерновых и зернофуражных культур, большую часть эндосперма зерна сорго составляет крахмал, который является основным источником энергии для сельскохозяйственных животных (Ковтунов и др., 2019). В результате биохимического анализа установлено, что у сорта Державное накапливается высокое содержание крахмала в зерне (62,8–76,8%). Содержание жира составляет 3,4–3,6%.

Урожайность зерна в конкурсном сортоиспытании за 2016–2018 гг. варьировала от 3,21 до 4,02 т/га, в среднем превышение над стандартом составило 0,73 т/га, или 25,9% (табл. 2). Содержание метелок в общей биомассе – 33–39%.

Выводы. Таким образом, в результате многолетней целенаправленной селекционной работы создан и передан на государственное сортоиспытание новый раннеспелый сорт сорго зернового Державное, адаптированный к условиям Средневолжского и Уральского регионов. Достоинствами сорта являются низкорослость, высокая урожайность, пластичность, устойчивость к полеганию, ломкости стеблей и метелок при перестое, осыпанию зерна. Сорт формирует урожайность зерна как во влажные, так и в засушливые годы при посеве в середине мая сплошным способом. Урожайность зерна за годы изучения (2016–2018 гг.) в среднем составила 3,55 т/га, что выше на 0,73 т/га, чем у стандарта. Созревает в конце августа – начале сентября. Пригоден к механизированной уборке обычными зерновыми комбайнами как раздельно, так и напрямую.

1. Сравнительная оценка нового сорта Державное со стандартным сортом Славянка, КСИ (2016–2018 гг.)
1. Comparative estimation of the new variety "Derzhavnoe" with the standard variety "Slavyanka", SVT (2016–2018)

Показатели	Единица измерения	Державное				Славянка, ст.			
		годы			среднее	годы			среднее
		2016	2017	2018		2016	2017	2018	
Вегетационный период	дней	89	95	85	90	87	93	84	89
Высота растений	см	119	125	128	124	91	100	100	97
Выдвинутость ножки метелки	см	23,0	19,0	20,0	20,6	15,0	13,0	15,0	14,3
Масса метелки с зерном	г	41,5	43,5	49,0	44,7	33,1	30,4	36,5	33,3
Масса 1000 зерен	г	36,7	27,2	31,4	31,8	32,3	24,7	26,6	27,9
Пленчатость зерна	%	11,4	12,1	11,0	11,5	14,5	16,7	13,3	14,8
Содержание протеина в зерне	%	10,6	12,2	10,7	11,2	10,3	11,9	11,3	11,2
Содержание крахмала в зерне	%	73,9	62,8	76,8	71,2	76,5	63,1	72,3	70,6
Содержание жира в зерне	%	3,4	3,6	3,5	3,5	3,6	3,2	2,9	3,2
Засухоустойчивость	балл	5	5	5	5	5	5	5	5
Холодостойкость	балл	5	5	5	5	5	5	5	5
Ломкость стебля	балл	5	5	5	5	5	5	5	5
Осыпаемость	балл	5	5	5	5	5	5	5	5

2. Урожайность зерна нового сорта Державное при стандартной влажности, т/га (2016–2018 гг.)
2. Productivity of the new variety "Derzhavnoe" under conventional moisture, t/ha (2016–2018)

Сорт	Годы			Среднее
	2016	2017	2018	
Славянка, ст.	2,87	2,25	3,35	2,82
Державное	3,21	3,42	4,02	3,55
НСР ₀₅	0,20	0,32	0,29	–

Библиографические ссылки

- Алабушев А. В. Технологические приемы возделывания и использования сорго. Ростов н/Д., 2007. 224 с.
- Болдарева Л. Л. Сорго – перспективная культура // Крымский агротехнический университет. Специальный выпуск. 2007. № 6.
- Васильченко С. А., Метлина Г. В., Ковтунов В. В. Влияние метеоусловий на продуктивность сорго зернового в южной зоне Ростовской области // Научный журнал КубГАУ. 2016. № 120(06). С. 744–754.
- Горпиниченко С. И., Ковтунова Н. А., Ковтунов В. В., Ермолина Г. М., Муслимов М. Г. Сорго – культура для засушливых территорий // Проблемы развития АПК региона. 2017. № 3. С. 5–9.
- Исаков Я. И. Сорго. М.: Россельхозиздат, 1982. 134 с.
- Ковтунов В. В., Ковтунова Н. А., Лушпина О. А., Сухенко Н. Н., Игнатьева Н. Г. Новый белозерный сорт сорго зернового Атаман // Зерновое хозяйство России. 2019. № 1(61). С. 14–17. DOI: 10.31367/2079-8725-2019-61-1-14-17.
- Пергаев О. А., Алексеенко Н. В. Влияние инокуляции семян микробными препаратами на численность микроорганизмов в ризосфере сорго зернового и урожай зерна // Кукуруза и сорго. 2015. № 1. С. 32–35.

References

- Alabushev A. V. Tekhnologicheskiye priyemy vozdelyvaniya i ispol'zovaniya sorgo [Technological methods of cultivation and use of sorghum]. Rostov n/D., 2007. 224 s.
- Boldareva L. L. Sorgo – perspektivnaya kul'tura [Sorghum promising culture] // Krymskiy agrotekhnicheskii universitet. Spetsial'nyy vypusk. 2007. № 6.
- Vasil'chenko S. A., Metlina G. V., Kovtunov V. V. Vliyaniye meteoussloviy na produktivnost' sorgo zernovogo v Yuzhnoy zone Rostovskoy oblasti [The effect of weather conditions on the productivity of grain sorghum in the southern zone of the Rostov region] // Nauchnyy zhurnal KubGAU. 2016. № 120(06). S. 744–754.
- Gorpinichenko S. I., Kovtunova N. A., Kovtunov V. V., Yermolina G. M., Muslimov M. G. Sorgo – kul'tura dlya zasushlivykh territoriy [Sorghum is an arid crop culture] // Problemy razvitiya APK regiona. 2017. № 3. S. 5–9.
- Isakov Ya. I. Sorgo [Sorghum]. M.: Rossel'khozizdat, 1982. 134 s.
- Kovtunov V. V., Kovtunova N. A., Lushpina O. A., Sukhenko N. N., Ignat'yeva N. G. Novyy belozernyy sort sorgo zernovogo Ataman [The new white-kernel grain sorghum variety "Ataman"] // Zernovoye khozyaystvo Rossii. 2019. № 1(61). S. 14–17. DOI: 10.31367/2079-8725-2019-61-1-14-17.
- Pergayev O. A., Alekseyenko N. V. Vliyaniye inokulyatsii semyan mikrobnymi preparatami na chislennost' mikroorganizmov v rizosfere sorgo zernovogo i urozhay zerna [The effect of seed inoculation with microbial preparations on the number of microorganisms in the rhizosphere of grain sorghum and its productivity] // Kukuruza i sorgo. 2015. № 1. S. 32–35.

Поступила: 05.03.20; принята к публикации: 28.04.20.

Критерии авторства. Авторы статьи подтверждают, что имеют на статью равные права и несут равную ответственность за плагиат.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Авторский вклад. Сыркина Л. Ф., Антимонов А. К. – концептуализация исследования, выполнение полевых опытов и сбор данных; Косых Л. А. – анализ данных и их интерпретация, подготовка рукописи; Антимонина О. Н. – выполнение полевых опытов и сбор данных, анализ данных и их интерпретация, подготовка рукописи.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.