

ГРНТИ 65.29.29

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОРТОИСПЫТАНИЯ ЗЕРНОВОГО И КОРМОВОГО СОРГО В УСЛОВИЯХ ЖЕСТКОЙ БОГАРЫ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Е.У. Сагалбеков

Канд.с.-х.наук, Директор ТОО «Аграрных исследований «Agri Life KZ», г. Астана

А.А. Тлеппаева

*Канд.с.-х.наук, ст.преп., Казахский агротехнический университет имени
С.Сейфуллина, г. Астана*

Научно-исследовательская работа выполнена в рамках научно-технической программы 0.0979 «Создание высокопродуктивных сортов и гибридов зерновых культур на основе достижений биотехнологии, генетики, физиологии, биохимии растений для устойчивого их производства в различных почвенно-климатических зонах Казахстана», по заданию: «Селекция высокопродуктивных, адаптированных к стрессовым факторам среды сортов, гибридов зернового и кормового сорго».

Исследования проводились в условиях жесткой богары сухостепной зоны Акмолинской области, Северный Казахстан.

В экологическом сортоиспытании находилось: 45 сортообразцов предоставленных ТОО «КазНИИЖиК», Алматы; 44 сортообразца предоставленные РГП «Институт биологии и биотехнологии растений», Алматы; 3 сортообразца полученные от ФГБНУ «Омский АНЦ», Омск Россия и 12 сортообразцов селекции ФГБНУ РОСНИИСК «Россорго», Саратов Россия.

Ключевые слова: сорт, сорго, силос, зеленая масса, урожайность, засухоустойчивость.

Внедрение в производство новых более продуктивных комплексно-ценных сортов сорго зернового и кормового/сахарного направления является одним из высокоэффективных и экономически наиболее выгодных путей дальнейшей интенсификации сельского хозяйства, повышения урожайности, а так же улучшения качества продукции [1].

Сорго – культура универсального использования и дает основные виды кормов: зерно, силос, зеленую массу, сено, сенаж, из него готовят также гранулы и брикеты. Зерно представляет хороший концентрированный корм для

всех видов скота и птицы, так как содержит 12-13% протеина, 70-75% крахмала и 3,5 % жира, 1 кг зерна эквивалентен 1,3 корм. ед., а 1 кг силоса – 0,24 корм. ед. [2, 3].

При наличии достаточного количества адаптированных к различным почвенно-климатическим условиям сортов и сокращении периода сортосмены можно получать более высокие и устойчивые урожаи всех сельскохозяйственных культур. Кроме того, при интенсивной концентрации сельскохозяйственного производства, сорт становится одним из важнейших факторов охраны окружающей среды, т.к. возделывание устойчивых к болезням и вредителям генотипов позволяет резко сократить необходимость обработок посевов пестицидами [3, 4].

Необходимы сорта, сочетающие высокую продуктивность, пластичность, способные максимально использовать климатические и почвенные условия произрастания и противостоять крайним отклонениям метеорологических факторов. Устойчивые к поражению головней и меланозом, а так же высокие технологические показатели качества зерна, повышенное содержание белка в зерне, незаменимых аминокислот, высокое содержание сахаров в соке стеблей (более 20%) и пригодность к механизированной уборке [3, 5, 6].

Анализ и обсуждение результатов. Целью научно-исследовательской работы являлось изучение сортов Казахстанской и зарубежной селекции, оценка формирования урожая зеленой и сухой массы, накопление сахаров в соке стеблей, с выделением сортов для использования на зеленый корм и силос, устойчивых к экстремальным почвенно-климатическим условиям сухостепной зоны Северного Казахстана (жесткая богара).

Выделившиеся лучшие сорта по хозяйственно-ценным признакам будут внедрены в сельскохозяйственное производство и использованы в селекционном процессе.

Объектами исследований являлось более 100 сортов зернового, кормового (сахарного) сорго. За контроль (St) были приняты сорта зернового сорго Сүрлем-2017, Тағамдық-2017 и кормовое (сахарное) сорго Казахстанская 20. Данные сорта включены в Государственный реестр селекционных достижений, рекомендуемых к использованию в Республике Казахстан – районированы в различных административных областях и широко используются сельхозтоваропроизводителями.

Полевые экспериментальные опыты проводились в Северном Казахстане, Акмолинская область Шортандинский и Зерендинский районы в условиях жесткой богары.

Использовалась общепринятая для зоны рискованного земледелия агротехника. Опыты закладывались в полевом севообороте. Общая площадь делянки 25 м², учетная 20м². Предшественник – яровая мягкая пшеница и яровой ячмень.

Уборку производили вручную в конце второй декады сентября. В течении вегетации проводили фенологические и биометрические наблюдения за ростом и развитием сорго, определяли засоренность посевов, плотность почвы, сырую

и сухую биомассы по фазам развития, а также другие сопутствующие специальные учеты, наблюдения, лабораторные анализы, предусмотренные методикой [7].

Метеорологические условия в течение вегетации в годы исследований (2020-2022 годы) различались как по среднемесячной температуре воздуха, так и по количеству выпавших осадков. Основным лимитирующим фактором при возделывании сельскохозяйственных культур в условиях сухостепной зоны Северного Казахстана является влага. Недостаток влаги в мае 2020-2022 годов не оказал заметного влияния на посеvy и всходы сорго, хотя температурный режим превышал средне многолетнее значение на $+3,0^{\circ}\text{C}$, что свидетельствует о засухоустойчивости данной культуры. Дожди, прошедшие в июле месяце 2020-2022 годов, благоприятно сказались на урожайности растений, несмотря на неравномерное распределение осадков в сельскохозяйственные годы.

Оценка роста и развитие, изучаемых сортов сорго показала, что продолжительность их вегетационных периодов от всходов до полной спелости зерна была примерно одинакова и в зависимости от сорта составляла от 100 до 115 дней. Экспериментальные научные данные представлены в таблице 1, где указаны наиболее лучшие и выделившиеся сорта из изучаемой рабочей коллекции, а именно устойчивые к экстремальным почвенно-климатическим условиям сухостепной зоны Северного Казахстана, высокоурожайные с максимальным содержанием сахара в соке стеблей (легко силосуемые).

Таблица 1. Оценка по основным хозяйственно ценным признакам наиболее выделившихся по хозяйственно-ценным признакам сортов сорго (средние данные за 2020-2022 годы).

Показатель	Сорт (зерновое, кормовое сорго)					
	Сорго зерновое					
	Контроль (St) Сүрлем-2017, Тағамдық- 2017	Славянское поле	Гранат	Бакалавр	РСК Каскад	Галия
Вегетационный период, дни	115,0	104,0	107,0	100,0	110,0	105,0
Высота растений, см	169,0	173,0	175,0	175,0	180,0	184,0
Количество листьев, шт.	7,1	8,5	10,0	9,3	11,2	10,5
Ширина листа, см	4,9	5,5	7,1	6,0	6,1	7,0
Длина листа, см	65,0	74,5	71,0	69,2	75,0	73,3
Толщина стебля, см	1,20	1,42	1,35	1,60	1,58	2,00
Высота метелки (без ножки), см	21,7	22,3	25,4	28,7	27,7	28,0
Масса растения, г	316,0	380,2	375,5	382,0	462,0	504,0

Показатель	Кормовое (сахарное) сорго					
	Контроль (St) Казахстанская 20	Севилья	Алга	Флагман	Волжское 51	Сажень
Вегетационный период, дни	112,0	100,0	110,0	107,0	109,0	100,0
Высота растений, см	228,0	237,0	240,0	245,0	238,0	242,0
Количество листьев, шт.	7,4	8,8	10,5	9,9	11,0	11,5
Ширина листа, см	4,7	5,3	7,0	6,2	6,0	7,2
Длина листа, см	60,0	72,5	71,0	69,5	75,0	73,4
Толщина стебля, см	1,25	1,50	1,47	1,60	1,65	2,50
Высота метелки (без ножки), см	20,7	22,0	24,4	25,7	28,7	28,6
Масса растения, г	310,0	370,3	375,0	381,2	460,0	503,3
Содержание сахара в соке стеблей	15,8	17,7	17,5	16,8	19,9	21,0

Следует отметить, что из 104 изученных сортообразцов зернового и кормового (сахарного) сорго указанные в таблице 1 выделено 10 сортообразцов по большинству изучаемых показателей: по высоте растений (184,0-245,0 см), количеству листьев (11,2-11,5 шт.), длине листа (73,4-75,0 см), толщине стебля (2,00-2,50 см), массе растения (503,3-504,0 г). Кроме этого сорта кормового (сахарного) сорго отличались максимальным содержанием сахара в соке стеблей, из изучаемых сортов высоким содержанием сахара в соке стебля характеризовались сорта Волжское 51 и Сажень (19,9-21,0%).

Анализ динамики накопления сахара в соке стебля по мере роста растений сортов сахарного (кормового) сорго Волжское 51 и Сажень показал, что в фазу выхода в трубку содержание сахара составляло 7,4-7,9%, далее с вступлением культуры в очередную фазу развития оно увеличивалось и достигало пика в фазу полной спелости зерна (таблица 2).

Таблица 2. Накопление сахара в соке стеблей сахарного (кормового) сорго в динамике, % (средние данные за 2020-2022 годы).

Фаза развития сортов сахарного (кормового) сорго				
выход в трубку	цветение	молочная спелость	восковая спелость	полная спелость
Содержание сахара в соке стебля, % Сорт Волжское 51				
7,4	9,6	14,0	17,5	19,9
Содержание сахара в соке стебля, % Сорт Сажень				
7,9	9,9	14,8	18,7	21,0

Заклучение. На основании изучения сортов зернового и сахарного сорго Казахстанской и зарубежной селекции дана оценка их основных хозяйственно ценных признаков. Выделенные сорта Волжское 51 и Сажень характеризуются высокой урожайностью, максимальным содержанием сахара в соке стеблей, а также большим выходом сухого вещества и зерна.

Данные сорта будут использованы научно-исследовательскими учреждениями (селекционные центры) в селекционном процессе в качестве родительских форм для создания нового сорта и рекомендованы сельскохозяйственному производству: агроформированиям и фермерским хозяйствам региона Северного Казахстана.

Результаты проведенных исследований – экологического сортоиспытания свидетельствуют о широкой перспективе использования этой культуры, а именно высокопродуктивных сортов сорго по различным направлениям.

Литература

- 1 Шеппель. Н.А. Монография. Селекция и семеноводство гибридного сорго. Издательство Ростовского университета, 1985. – 256 с.
- 2 Алабушев А.В., Анипенко Л.Н., Гурский Н.Г., Коломиец П.И., Мангуш П.А., Алабушева О.И. Книга. Сорго (селекция, семеноводство, технология, экономика). – Ростов-на-Дону, ЗАО «Книга», 2003. – 368 с.
- 3 Кадралиев Д.С., Щебарскова З.С. Журнал Орошаемое земледелие №2. Оценка сортообразцов сахарного сорго на урожайность зеленой массы и сахаристость стеблей. Всероссийский НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства – филиал Прикаспийского аграрного ФНЦ РАН, 2019. – С. 32-35.
- 4 Маркелов А.Н. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Изучение новых образцов зернового сорго коллекции ВИР и создание исходного материала для селекции в условиях нижнего Поволжья. – Саратов, 2009. – 23 с.
- 5 Володин А.Б., Капустин С.И., Капустин А.С. Эффективность выращивания сорговых культур на зерно, сено и зеленую массу в различных

экологических условиях. Бюллетень Ставропольского научно-исследовательского института сельского хозяйства. № 9. – С. 34-40.

6 Богапов И.М., Кибальник О.П., Мемешов С.К., Сагалбеков У.М. Продуктивность и вегетационный период кормового сорго в зависимости от гидротермических условий Северного Казахстана. Сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 35-летию ФГБНУ РОСНИИСК «РОССОРГО» – Саратов, 2021. – С. 51-60.

7 Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 336 с.