

## Изучение сортов суданской травы с целью подбора пар для скрещиваний

Надежда Сергеевна Шарко, старший агроном-селекционер, ORCID: 0009-0005-9058-404X

Алексей Анатольевич Шатрыкин<sup>✉</sup>, e-mail: finist18101973@yandex.ru, к.с.-х.н.,

ведущий агроном-селекционер, ORCID: 0009-0005-3658-4997

«Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук» (ФНЦ агроэкологии РАН), e-mail: info@vfanc.ru, 400062, Университетский проспект, 97, г. Волгоград, Россия

**Аннотация.** Суданская трава – перспективная и исключительно засухоустойчивая культура. Она хорошо использует осадки второй половины вегетационного периода и формирует большой объём зелёной массы. Суданская трава отличается повышенной кустистостью, хорошим отрастанием после скашивания или стравливания на корню. Но проблемой является отсутствие сортов, совмещающих скороспелость с высокой продуктивностью. Целью исследований было изучение сортов коллекции для выявления в них хозяйственно-ценных признаков с последующим использованием выделенного материала в качестве родительских форм при гибридизации. Объектами исследований являлись сорта и образцы суданской травы местной селекции и коллекции ВИР им. Вавилова. Исследования проводились в Камышинском районе Волгоградской области. Способ посева широкорядный, с междурядьями 0,7 метра и площадью делянки 5 м<sup>2</sup>. Уход за посевами производился по общепринятой технологии для степной зоны Нижнего Поволжья. В течение трёх лет (2020–2022 гг.) изучали 25 сортов в сравнении со стандартным сортом Камышинская 51. Ввели наблюдения за продолжительностью периодов от всходов до выметывания, цветения и полного созревания; проводились учёты высоты растений, количества стеблей и листьев, толщины стебля, длины и ширины листа. Результатом стало выделение сортов, обладающих раннеспелостью, хорошей кустистостью, тонким стеблем и высокой облиственностью. Однако нет сортов, обладающих полным набором хозяйственно-полезных признаков. Как правило, сорта выделяются только по одному или двум направлениям, проигрывая конкурентам по остальным. Поэтому целью проведения гибридных работ является комбинация материала, сочетающего самые лучшие показатели по разным направлениям.

**Ключевые слова.** Суданская трава, сорт, скороспелость, кустистость, облиственность, отавность, толщина стебля, высота растений, длина листа, ширина листа, выметывание, цветение.

**Финансирование.** Работа выполнена в рамках темы государственного задания НИР ФНЦ агроэкологии РАН: «Создание и изучение селекционного материала (сорта, гибриды, линии) полевых культур дальнего отбора по продуктивности приспособленности местным почвенно-климатическим условиям, а также отвечающие требованиям по качеству получаемой продукции» (FNFE-2022-0010-02).

**Цитирование.** Шарко Н.С., Шатрыкин А.А. Изучение сортов суданской травы с целью подбора пар для скрещиваний // Научно-агрономический журнал. 2023. 3(122). С. 68-74. DOI: 10.34736/FNC.2023.122.3.010.68-74

Поступила в редакцию: 18.04.2023

Принята к печати: 19.09.2023

**Введение.** Развитие кормопроизводства является стратегическим направлением сельского хозяйства, к которому относятся животноводство, растениеводство и земледелие [10].

Суданская трава является ценной кормовой культурой, способной давать высокие урожаи зелёной массы и сена во всех зонах её возделывания. В регионах с продолжительным тёплым периодом и достаточным количеством осадков можно получать 2-3 укоса зелёной массы. При этом по качеству сена второй и третий укосы зачастую превосходят первый. В одном центнере зелёной массы содержится 0,23 к. е., до 16-18% протеина (на абсолютно сухое вещество), при этом в 1 к. ед. около 100 г переравированного протеина [9].

В засушливых районах суданская трава хорошо использует осадки второй половины тёплого периода и формирует большой объём зелёной массы. На 1 мм израсходованной влаги суданская

трава образует 25,2 кг сухого вещества, в то время, как озимая рожь и ячмень – 6,3 и 14,7 кг соответственно [4]. Суданская трава отличается повышенной кустистостью, хорошим отрастанием после скашивания или стравливания на корню [11] и может давать зелёную массу в течение всего лета и осенью, до наступления заморозков. Причём последняя отава используется на выпас в октябре, когда уже нет естественных выпасов [4]. Ценнейшее качество суданской травы при использовании в зелёном конвейере – это высокая отавность и продуктивность [2].

Суданка способна развивать вторичную корневую систему в условиях значительной сухости верхнего слоя почвы, что выгодно её отличает от других злаковых культур, таких как ячмень, яровая пшеница или просо.

Вклад сорта в урожайность составляет 20–50%. Однако сдерживающим фактором широкого вне-

дрения суданской травы в сельскохозяйственное производство является отсутствие сортов, совмещающих скороспелость с высокой продуктивностью. Несмотря на успехи в селекции суданской травы, следует признать, что предлагаемый сортимент ещё недостаточно совершенен. Для решения этих проблем селекционеру нужно стремиться к возможно полному изучению генофонда с тем, чтобы включить в селекционный процесс новые источники и доноры ценных признаков.

На начальном этапе рекомендуется сформировать рабочие коллекции образцов по каждому селекционному признаку, с последующим выявлением образцов с лучшей комбинационной способностью. Н.И. Вавилов считал, что успех селекционной работы зависит от подбора исходного материала. Если исходные формы растений подобраны для скрещивания неудачно, то вся работа будет напрасна.

Большое значение при формировании пар для скрещиваний имеет материал местного происхождения (сорта и образцы из старших питомников). Он приспособлен к почвенно-климатическим условиям зоны произрастания и при его включении в гибридизацию, очень часто даёт хорошие результаты.

Основными направлениями селекционной работы с суданской травой являются:

- высокая интенсивность начального роста (имеет большое значение, так как позволяет растениям сорговых культур обгонять в росте сорняки и успешно конкурировать с ними за питание, свет, воду);
- урожайность зелёной массы;
- кустистость, положительный признак, увеличивающий урожайность зелёной массы;
- облиственность, количество листьев на стебле (не ниже 40% от общей массы растения), чем больше листьев, тем питательнее корм;
- тонкостебельность, чем тоньше стебель, тем нежнее зелёный корм и сено, а значит лучше его поедаемость животными;
- скороспелость – важнейший фактор, у ранних сортов можно получить три укоса зелёной массы;
- высота растений значительно увеличивает урожайность зелёной массы и сена [10];
- приспособленность к механизированной уборке (при возделывании на зелёную массу предпочтительнее высокорослые сорта, т. к. они более урожайные, однако это затрудняет семеноводство при уборке на семена), при этом необходимо учитывать устойчивость растений к полеганию [8];
- увеличение устойчивости к вытаптыванию и способности отрастать после выпаса или укоса, это повышает продуктивность посева и хозяйственное значение суданки как компонента зелёного конвейера [1].

Цель исследований – изучение сортов и выделение в сортах хозяйственно-ценных признаков для использования их в качестве материнских и отцовских форм при скрещивании для получения новых

высокоурожайных гибридов и сортов суданской травы.

**Условия и методика исследований.** Объектами исследований являлись сорта и образцы суданской травы, представленные сортами местной селекции, ВНИИР им. Вавилова и других научных учреждений, высеянные в коллекционном питомнике. Исследовательская работа проводилась на полях ФНЦ Агроэкологии РАН около посёлка Госселекстанция (Камышинский район Волгоградской области) в 2020–2022 годах. Посев проводился порционной селекционной сеялкой с сошниками анкерного типа. Способ посева широкорядный с междурядьем 70 см. Площадь однорядковой деланки 5 м<sup>2</sup>. Почва на участке каштановая, среднесуглинистая. Посевы произведены в 2020 году 30 мая, в 2021 году – 24 мая, в 2022 году – 31 мая. Уход за посевами суданской травы осуществлялся по общепринятой технологии для степной зоны Нижнего Поволжья. Всходы в опыте появились в 2020 году 5 июня, в 2021 году – 31 мая, в 2022 году – 7 июня. Классификация по основным хозяйственно-ценным признакам осуществлялась согласно Широкому унифицированному классификатору СЭВ и международному классификатору СЭВ возделываемых видов рода *Sorghummoench*.

**Результаты и обсуждения.** Метеорологические условия в период вегетации суданской травы, сложившиеся за три года (2020–2022) исследований, отличались небольшим количеством осадков, высокими температурами и низкой влажностью воздуха (таблица 1).

Самым засушливым оказался 2020 год. Осадков за вегетационный период суданской травы выпало 56 мм, а ГТК составил 0,25. Среднесуточная температура воздуха в июле, в период массового цветения и завязывания семян, была +26,3°C. Влажность воздуха в июле – 33%.

Вегетационный период 2021 года оказался менее засушлив, осадков выпало 89,5 мм, ГТК – 0,38. Среднесуточная температура воздуха в июле составила +26,2°C, а влажность воздуха – 41%. В 2022 году за вегетацию осадков выпало 75,9 мм, а ГТК составил 0,34. Среднесуточная температура воздуха в июле – +23,2°C, влажность воздуха – 57%. При этом сильным ветром 1 сентября 2021 года на селекционных делянках было повалено от 10 до 50 % растений.

Для выделения наиболее ценных хозяйственных признаков в течение трёх лет изучались 25 сортов суданской травы. Сорта сравнивались со стандартным сортом Камышинская 51. Сорт урожайный, среднерослый, скороспелый.

При изучении большое внимание уделялось продолжительности вегетационного периода. По продолжительности периода всходы – вымётывание сорта суданской травы делятся на скороспелые (до 40 дней), раннеспелые (41–50 дней), среднеранние (51–55 дней), среднеспелые (56–65 дней), среднепоздние (66–70 дней) и поздние (более 70 дней) [3].

Таблица 1. Метеорологические условия в период развития суданской травы в 2020–2022 гг.

Показатели	2020			2021			2022		
	июнь	июль	август	июнь	июль	август	июнь	июль	август
Температура, °С	+23,2	+26,3	+21,2	+23,2	+26,2	+25,9	+23,0	+23,2	+25,9
Влажность воздуха, %	44	33	44	57	41	33	51	57	38
Осадки. мм	25,0	4,0	27,0	65,8	20,2	3,5	36,0	30,9	9,0
ГТК	0,25			0,38			0,34		

Таблица 2. Продолжительность периодов развития суданской травы(в среднем за 3 года 2020–2022 гг.).

№	Наименование сорта	Период от всходов до					
		вымётывания, дней		цветения, дней		созревания, дней	
		всего	отклонение от стандарта	всего	отклонение от стандарта	всего	отклонение от стандарта
1	Камышинская 51	35	-	38	-	80	-
2	Алиса	41	+6	45	+7	92	+12
3	Фаина	40	+5	43	+5	88	+8
4	Евгения	36	+1	40	+2	91	+11
5	Лаура	37	+2	41	+3	80	0
6	Юлия	36	+1	40	+2	81	+1
7	Волга	37	+2	41	+3	84	+4
8	К - 91	36	+1	41	+3	80	0
9	К - 113	41	+6	43	+5	75	-5
10	Анион	48	+13	53	+15	87	+7
11	К - 134	48	+13	52	+14	84	+4
12	Спутница	40	+5	45	+7	94	+14
13	Юбилейная	44	+9	46	+8	90	+10
14	Широколистная 2	36	+1	41	+3	82	+2
15	Аллегория	46	+11	49	+11	107	+27
16	Зональская 6	36	+1	39	+1	84	+4
17	Вишневская	37	+2	38	0	79	-1
18	Ташебинская	33	-2	35	-3	76	-2
19	Анастасия	45	+10	53	+15	91	+11
20	Элегия	36	+1	39	+1	84	+4
21	Александрина	52	+17	56	+18	95	+15
22	К - 385	38	+3	41	+3	80	0
23	Амбиция	42	+7	46	+8	85	+5
24	Спартанка	35	0	38	0	80	0
25	К - 93	57	+22	63	26	110	+30
26	К - 74	37	+2	42	+4	87	+7

Среди изученных сортов было выделено 15 скороспелых: Зональская 6, Спартанка, Евгения, Элегия и др. При этом самым скороспелым оказался сорт Ташебинская, у которого от всходов до выметывания прошло всего 33 дня (табл. 2). К группе скороспелых относится и стандартный сорт Камышинская 51, ему

от всходов до выметывания потребовалось 35 дней.

Выделено 8 сортов, относящихся к раннеспелой группе, это К-113, К-134, Юбилейная 20, Анастасия и др. К среднеранней группе относится один сорт Александрина, у него до выметывания прошло 52 дня. Среднеспелую группу представляет сорт К-93,

с периодом от всходов до вымётывания 57 дней, это на 22 дня позже стандарта.

Раннеспелые и среднеранние сорта интересны тем, что дают возможность получить три укоса зелёной массы, т. к. через 25–30 дней суданская трава снова начинает вымётывать метёлку и готова к укосу. Третий укос получают через 30–35 дней после второго. При наличии осадков и безморозной погоде в октябре, отрастает отава для выпаса скота, что очень важно в прифермских севооборотах, т. к. в этот период очень часто наблюдается дефицит с естественными выпасами.

Среднеспелые сорта, к которым относится К-93, дают только два укоса зелёной массы, т. к. первый укос готов только через 57 дней от посева, в то время как у раннеспелых сортов через 62–65 дней от всходов уже проводят второй укос.

От вымётывания до цветения у большинства сортов прошло 3–4 дня (стандартный сорт Камышинская 51 – 3 дня). Всего через день после начала вымётывания начинается цветение у сорта Вишневская, через 2 дня – у сорта Ташебинская. Самый длительный период – 8 дней – у сорта Анастасия. Из данного исследования следует, что период между вымётыванием и цветением не зависит от продолжительности периода от всходов до вымётывания. Так, сорт Анастасия относится к раннеспелой группе, но между началом вымётывания и цветением проходит более длительное время. Аналогичная ситуация и с сортом Широколистная 2, он проходит период от всходов до вымётывания за 36 дней, а период от выметывания до цветения за 5 дней. У сорта Юбилейная от всходов до вымётывания 44 дня, и всего 2 дня от вымётывания до цветения.

Продолжительность вегетационного периода у стандартного сорта Камышинская 51 в среднем за три года наблюдений составила 80 дней. Близким к стандарту по темпам прохождения фаз оказался сорт Спартанка (таблица 2). Самые скороспелые – это Ташебинская, К-113 и Вишневская, у которых от всходов до созревания прошло 75, 76 и 79 дней соответственно. По 80 дней у сортов К-91, К-385, Спартанка. Шестнадцать сортов имеют длину вегетационного периода от 81 до 95 дней. Все эти сорта относятся к ранним. Однако сорт К-113 в период от всходов до вымётывания не был самым ранним, а при созревании его вегетационный период стал самым коротким. Самый продолжительный вегетационный период у сортов Аллегория и К-93 – по 107 и 110 дней. Эти сорта относятся к среднеспелым. Позднеспелых сортов в изучаемой коллекции не было. В предыдущие годы при скрещивании раннеспелых с позднеспелыми сортами не удавалось получить раннеспелые гибриды.

На урожай зелёной массы большое значение оказывает высота растений. Наследование данного признака происходит по признаку доминирования, что учитывается при выборе материнского растения. По высоте сорта суданской травы подразделяются на 5 групп: очень низкие (до 100 см), низкие (101–150 см), средние (151–200 см), высо-

кие (201–250 см), очень высокие (более 250 см).

Среди изученных сортов с высотой ниже 100 см не было (таблица 3). К низкой группе отнесены сорта Фаина, Лаура, К-91, К-134, Широколистная, Ташебинская и К-74. Среднюю высоту имеет большинство изучаемых сортов – это Евгения, Юлия, Волга, Анион, Зональская, Вишневская и др. К высокой группе относятся Алиса и Амбиция. Стандартный сорт Камышинская 51 имеет среднюю высоту – 167 см.

Важнейшую роль в урожае зелёной массы играет кустистость растений. По кустистости выделяют 3 группы: слабо кустистые, у которых менее 12 побегов в кусте, средне кустистые, развивающие 12–25 побегов в кусте, и сильно кустистые – более 25 побегов [8]. По количеству побегов стандартный сорт и большинство изученных сортов отнесены к слабо кустистым. Сорта К-91, К-113, К-134 и Спутница относятся к средне кустистым. Самый кустистый сорт в коллекции – К-113 с 18 побегами. Однако кустистость увеличивает урожай зелёной массы, а семенная продуктивность почти не увеличивается, т. к. при высокой кустистости часть метёлок не образует семена. Так, у сорта К-113 продуктивны 61% метёлок, а у К-93 – только 45%, а у большинства слабо кустистых сортов – 75–80%. Самая хорошая семенная продуктивность метёлок у сортов Евгения, Юбилейная, Широколистная, у них все стебли дали продуктивные метёлки. Стандартный сорт Камышинская 51 имеет 6 стеблей, 5 из них образовали полновесные семена.

Важнейшим качественным показателем является толщина стебля. Наиболее качественные сено и зелёную массу получают из тонкостебельных сортов, т. к. они хорошо поедаются животными. По толщине стебля сорта суданской травы делят на тонкостебельные с толщиной стебля менее 5 мм, со средней толщиной стебля 5–8 мм и толстостебельные – более 8 мм [5]. К тонкостебельным следует отнести следующие: Алиса, Фаина, К-91, К-113 и др. Средняя толщина стебля имеется у сортов Евгения, Лаура, Юлия, Волга, Спутница и др. К толстостебельным отнесены Аллегория и Анастасия. Стандартный сорт имеет среднюю толщину стебля 6 мм.

Листья – наиболее ценная часть растений при использовании на сено, зелёный корм, силос. Площадь поверхности одного листа составляет 200–500 см<sup>2</sup> [7]. Среди различных количественных признаков, связанных с высокой продуктивностью, признаки листа являются самыми важными. Три верхних листа являются основными источниками фотоассимилянтов, обеспечивают растения углеводами, снабжают кислородом и удаляют излишки влаги [6]. Чем выше облиственность, тем ценнее и питательнее получаемый корм. Все сорта делятся на хорошо облиственные с количеством листьев на растении более 9, у которых доля листьев составляет 3/5 от общей зелёной массы. А также среднеоблиственные, что имеют 7–9 листьев, и слабооблиственные – менее 7 листьев. Доля листьев в урожае зелёной массы у последних – менее 1/3.

Таблица 3. Биометрические показатели сортов суданской травы (в среднем за 3 года 2020–2022 гг.)

№	Название сорта	Высота растений, см	Количество стеблей, шт.		Толщина стебля, мм	Количество листьев, шт	Длина листа, см	Ширина листа, см
			всего	в том числе продуктивных				
1	Камышинская 51	167	6	5	6	7	44	3,5
2	Алиса	212	6	5	4	9	61	3,5
3	Фаина	135	8	7	4	5	35	3,0
4	Евгения	173	7	7	7	5	42	3,0
5	Лаура	147	8	7	5	6	32	3,0
6	Юлия	181	8	7	5	8	46	3,5
7	Волга	178	8	7	6	8	45	4,0
8	К-91	135	13	10	3	8	35	2,0
9	К-113	160	18	11	4	6	45	2,0
10	Анион	179	6	5	6	8	53	3,5
11	К-134	136	16	7	5	8	39	3,0
12	Спутница	175	12	10	6	7	52	3,0
13	Юбилейная 20	165	6	6	6	8	54	3,0
14	Широколистная	133	6	6	4	7	32	3,5
15	Аллегория	198	4	4	9	7	47	4,0
16	Зональская 6	164	8	7	6	8	40	3,5
17	Вишневская	162	4	3	7	9	34	4,5
18	Ташебинская	138	9	7	4	9	29	3,0
19	Анастасия	198	5	4	10	9	51	4,5
20	Элегия	160	4	4	6	11	38	3,5
21	Александрина	197	4	3	8	10	63	4,0
22	К-385	173	8	6	5	9	34	3,0
23	Амбиция	219	7	4	8	8	51	4,0
24	Спартанка	167	9	7	5	9	40	3,0
25	К-93	159	11	5	6	6	45	3,0
26	К-74	145	7	5	5	8	36	3,0

По результатам исследований к хорошо облиственным отнесены Элегия и Александрина, в среднеоблиственную группу вошли сорта Алиса, Юлия, Волга, К-91 и др. Слабооблиственные: Фаина, Евгения, Лаура и др. Стандартный сорт входит в группу среднеоблиственных.

Очень важны у суданской травы размеры листьев. Чем крупнее лист, тем выше качество сена и силоса, так как в листовой пластинке довольно высокий процент содержания ценных питательных веществ, превышающий таковой у стебля, играющего роль проводящей и несущей конструкции. По длине листья делятся на очень короткие – менее 45 см, короткие – 45–60 см, средние – 61–75 см, длинные – 76–90 см, очень длинные – более 90 см; по ширине листа: очень узкие – менее 5 см, узкие – 5–7,5 см, средние – 7,6–10 см, широкие – 10–12,5 см и очень широкие – более 12,5 см. Из 25 исследуе-

мых сортов 15 представлены группой очень коротких: Фаина, Евгения, Лаура, Вишневская и др. Стандартный сорт Камышинская 51 тоже относится к этой группе. К коротколистным относятся 9 сортов: Юлия, Волга, К-113, Спутница, Анастасия и др. К средним отнесены Алиса и Александрина. По ширине листа все изучаемые сорта следует отнести к очень узколистным.

**Выводы.** Ни один из изучавшихся сортов не показал оптимального сочетания всех хозяйственно-биологических признаков и свойств. Большинство сортов показали преимущество лишь по отдельным из них. Скороспелость обеспечивает получение более раннего первого укоса зеленой массы, а также даёт возможность дополнительно проведения 2-3 укосов отавы. К группе скороспелых отнесены сорта Ташебинская, Зональская, Спартанка, Евгения, Элегия и др.

Короткий вегетационный период дает возможность гарантированного получения семян без дополнительной сушки. К таким сортам следует отнести Ташебинскую, К-113, Вишневецкую, которым от всходов до созревания требуется 76–79 дней.

Высота растений – важнейший признак, влияющий на урожайность. К высокорослой группе относятся сорта Алиса и Амбиция.

Тонкостебельность способствует хорошей поедаемости корма животными. Ценными для селекционной работы являются тонкостебельные сорта Фаина, К-91, К-113 и др.

Кустистость напрямую влияет на урожай зелёной массы. Наиболее кустистым оказался сорт К-113.

Высокая облиственность – один из основных показателей качества корма. Самыми облиственными в опыте оказались сорта Элегия, Александрина и Алиса.

Полученные в течение трёхлетних испытаний данные свидетельствуют, что нет ни одного сорта, обладающего всеми положительными свойствами и признаками. Сорта, выделившиеся по одному или ряду свойств и признаков, используются для гибридизации, с последующим выделением материала, сочетающего в себе лучшие черты родительских форм (рисунок).

#### Литература:

1. Антимонов А.К., Сыркина Л.Ф., Косых Л.А., Антимонова О.Н. Селекционная ценность перспективных сортов суданской травы в ФГБНУ «Поволжский НИИСХ» 2018. С. 396–399.
2. Вертикова Е.А., Жужукин В.И., Куколева С.С. Аграрный научный журнал Саратовский Государственный Университет генетики, биотехнологий и инженерии им. Н. И. Вавилова 2017. № 12. С.10–13.

3. Виноградов З. С., Андрияш Н.В., Репко В.И. Селекционная ценность мировой коллекции суданской травы. Селекция, агротехника и экономика производства сорго / Сборник научных трудов. – Зерноград 1989. 45с.

4. Горлов И.Ф., Кононов В. Н., Шевяков Е. А. Нижнее Поволжье. Альтернативы сорговым культурам нет // Кормопроизводство. 2012. № 11. С. 14–15.

5. Елсуков М.П., Мовсисянц А.П. Суданская трава. Государственное издательство сельскохозяйственной литературы. Москва. 1951. С. 31–32.

6. Ермолина Г.М., Ковтунова Н.А., Шишова Е.А., Романюкин А.Е. Исходный материал суданской травы для решения основных задач селекции // Аграрная наука Северо-Востока. 2016. № 5(54). С.14–20.

7. Капустин С.И., Володин А.Б., Капустин А.С. Гетерозисная селекция сорго-суданковых гибридов // Таврический вестник аграрной науки. 2022. № 3(31). С.75–83. EDN: OJTQPT

8. Ковтунова Н.А., Ковтунов В.В., Шишова Е.А. Влияние метеорологических условий на урожайность и качество зелёной массы суданской травы // Вестник Российской сельскохозяйственной науки. 2016. № 3. С. 39–41.

9. Малиновский Б.Н. Сорго – надёжный источник кормов в зоне Северного Кавказа // Сорго – ценная кормовая культура. – Издательство Ростовского университета. 1984. С. 5–17.

10. Шишова Е.А., Горпениченко С.И., Романюкин А.Е., Ермолина Г.М. Зерновое хозяйство России. 2016. № 5. С. 51–55.

10. Ashenafi Worku, Bethel Nekir Lemma Mamo and Teshome Bekele. Evaluation of some selected forage grasses for their salt tolerance, ameliorative effect and biomass yield under salt affected soil at Southern Afar, Ethiopia. *Journal of Soil Science and Environmental Management*. 2019;10(5):94-102.

11. Nasiyev B., Zhanatalapov N. and Shibaikin V.. Assessment of the Elements of the Sudan Grass Cultivation Technology in the Zone of Dry Steppes. *Online Journal of Biological Sciences*. 2021;21(1):172–180.

DOI: 10.34736/FNC.2023.122.3.010.68-74

## Study of Sudan Grass Varieties in Order to Select Pairs for Breeding

Nadezhda S. Sharko, Senior agronomist-breeder, ORCID: 0009-0005-9058-404X

Aleksej A. Shatrykin , e-mail: finist18101973@yandex.ru, Cand. Sci. (Agr.), Leading agronomist-breeder, ORCID: 0009-0005-3658-4997

“Federal Scientific Centre of Agroecology, Complex Melioration and Protective Afforestation of the Russian Academy of Sciences” (FSC of Agroecology RAS), e-mail: info@vfanc.ru, 400062, Universitetskiy Prospekt, 97, Volgograd, Russia

**Abstract.** Sudan grass is a promising and exceptionally drought-resistant crop. It uses the precipitation of the second half of the growing season effectively and forms a large volume of green mass. Sudan grass is characterized by increased bushiness, good regrowth after mowing or grazing to the root. But the problem is the lack of varieties that combine precocity with high productivity. The purpose of the research was to study the varieties of the collection to identify economically valuable traits in them, with further use of the selected material as parent forms during hybridization. The objects of research were

varieties and samples of local breeding sudan grass and the VIR collection. The research was carried out in the Kamyshinsky district of the Volgograd Region. Sowing method is wide-row, with row spacing of 0.7 meters and a plot area of 5 m<sup>2</sup>. The care for crops was carried out according to the generally accepted technology for the steppe zone of the Lower Volga region. For three years (2020-2022), 25 varieties were studied in comparison with the standard variety Kamyshinskaya 51. Observations were made on the periods from germination to outthrowing, flowering and full maturation duration; plants height, stems and

leaves number, stem thickness, the length and width of the leaf were taken into account. The result of the study was the selection of varieties with early maturity, good bushiness, thin stem and high leafiness. However, there are no varieties with a full set of economically useful features. As a rule, varieties are distinguished only in one or two directions, losing to competitors in the rest. Therefore, the purpose of hybrid work is a combination of material that combines the best indicators in different directions.

**Keywords.** Sudan grass, variety, precocity, bushiness, leafiness, regrowth, stem thickness, plant height, leaf length, leaf width, outthrowing, flowering

**Funding.** The work was carried out within the framework of the state task topic for the FSC of Agroecology RAS «Creation and study of field crops breeding material (varieties, hybrids, lines) for further selection according to productivity and adaptability to local soil and climatic conditions, as well as meeting the quality requirements of the products obtained» (FNFE-2022-0010-01).

**Citation.** Sharko N.S., Shatrykin A.A. Study of Sudan Grass Varieties in Order to Select Pairs for Breeding. *Scientific Agronomy Journal*. 2023;3(122):68-74. DOI: 10.34736/FNC.2023.122.3.010.68-74

Received: 18.04.2023

Accepted: 19.09.2023

#### References:

1. Antimonov A.K., Syrkina L.F., Kosykh L.A., Antimonova O.N. Breeding value of Sudanese grass promising varieties in the Volga region Research Institute of Agricultural Breeding. 2018. pp. 396-399. (In Russ.)
2. Vertikova E.A., Zhuzhukin V.I., Kukoleva S.S. Study of the source material for sudan grass breeding in the Lower Volga region conditions. *Agrarnyj nauchnyj zhurnal = The Agricultural Scientific Journal*. 2017;12:10-13. (In Russ.)
3. Vinogradov Z. S., Andriash N.V., Repko V.I. Breeding value of the sudan grass world collection. Breeding, agrotechnics and economics of sorghum production.

Compilation of scientific papers. Zernograd. 1989. 45 p. (In Russ.)

4. Gorlov I.F., Kononov V.N., Shevyakov E.A. Lower Volga region. There is no alternative to sorghum crops. *Kormoproizvodstvo = Fodder Journal*. 2012;11:14-15. (In Russ.)

5. Yelsukov M.P., Movsisyants A.P. Sudan grass. State Publishing House of Agricultural Literature. Moscow. 1951. pp. 31-32. (In Russ.)

6. Ermolina G.M., Kovtunova N.A., Shishova E.A., Romanyukin A.E. The source material of the sudan grass for solving the main problems of breeding. *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka = Agricultural Science Euro-North-East*. 2016;5(54):14-20. (In Russ.)

7. Kapustin S. I., Volodin A. B., Kapustin A. S. Heterosis breeding of sorghum-sudan grass hybrids. *Tavrisheskij vestnik agrarnoj nauki*. 2022;3(31):75-83. (In Russ.) EDN: OJQTPT

8. Kovtunova N. A., Kovtunov V.V., Shishova E.A. Meteorological conditions influence on the yield and quality of the sudan grass green mass. *Vestnik Rossijskoj sel'skokhozyajstvennoj nauki = Vestnik of the Russian Agricultural Science*. 2016;3:39-41. (In Russ.)

9. Malinovskij B.N. Sorghum as a reliable source of feed in the North Caucasus zone. *Sorgo – tsennaya kormovaya kul'tura*. Rostov University Publ. house. 1984. pp. 5-17. (In Russ.)

10. Shishova E.A., Gorpenichenko S.I., Romanyukin A.E., Ermolina G.M. The main trends and results of grass sorghum breeding. *Zernovoe khozyajstvo Rossii = Grain Economy of Russia*. 2016;5:51-55. (In Russ.)

10. Ashenafi Worku\*, Bethel Nekir Lemma Mamo and Teshome Bekele. Evaluation of some selected forage grasses for their salt tolerance, ameliorative effect and biomass yield under salt affected soil at Southern Afar, Ethiopia. *Journal of Soil Science and Environmental Management*. 2019;10(5): 94-102.

11. Beybit Nasiyev, Nurbolat Zhanatalapov and Vladimir Shibaikin. Assessment of the Elements of the Sudan Grass Cultivation Technology in the Zone of Dry Steppes. *OnLine Journal of Biological Sciences*. 2021;21(1):172-180.



Рисунок. В коллекционном питомнике суданской травы (Камышинский район Волгоградской области)

**Авторский вклад.** Авторы настоящего исследования принимали непосредственное участие в планировании, выполнении и анализе данного исследования, ознакомились и одобрили представленный окончательный вариант.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Author's contribution.** Authors of this research paper have directly participated in the planning, execution and analysis of this study. Authors of this paper have read and approved the final version submitted.

**Conflict of interest.** Authors declare no conflict of interest.