

микрклонального размножения земляники садовой *in vitro* и получение свободного от вирусной и микоплазменной инфекций посадочного материала.

Оптимизированы элементы технологии клонального микроразмножения перспективных сортов земляники садовой *in vitro*. Коэффициент размножения за 5 пассажей в среднем по сортам составил от 50 у сорта Сабрина до 150 у сорта Черный принц. Скорость образования корневой системы зависела от сортовых особенностей. Высокой скоростью образования корней отличался сорт Черный принц- 25-30 дней после пассажа на корневую среду, далее сорта Сабрина и Мальвина-35-40 дней и сорт Сан Андрес - 45 – 55 дней.

**Ключевые слова:** земляника садовая, клональное микроразмножение *in vitro*, адаптация *ex vitro*, базисный маточник, сорт, культура тканей, питательная среда, ягодные культуры

**А.К. Tashkenbayeva\***, **М.Ж. Sarshaeva**, **Ж.М. Matai**

*Kazakh Research Institute of Horticulture, Almaty, Kazakhstan, etashkenbayeva@mail.ru\**,

*moka-1993@mail.ru, sayajan\_91@mail.ru*

### **PRODUCTION OF HEALTHY PLANTING MATERIAL OF GARDEN STRAWBERRIES OF THE BEST VARIETIES OF THE WORLD COLLECTION FOR THE CREATION OF ORIGINAL BASIC NURSERY PLANTS**

#### **Abstract**

The article presents experimental data on the production of improved planting material of four varieties of garden strawberries in the culture of apical meristems for the creation of basic and reproductive uterine plantings, accelerated introduction into production of the best varieties from the world collection. selected strawberry varieties were introduced into the tissue culture with the improvement of the technological scheme of clonal micro-propagation specifically for each variety at the stages of explant sterilization, introduction into tissue culture, primary regeneration of apices, proliferation and rhizogenesis with genotype preservation. A sufficient amount of material has been propagated in tissue culture and the adaptation period has been improved – during the transition of plants *in vitro* – *ex vitro*. Microcloned plants in the greenhouse were grown to standard sizes of the basic category and replicated to basic sockets. The biotechnology of microclonal reproduction of strawberries *in vitro* and obtaining planting material free from viral and mycoplasma infections has been developed. The elements of the technology of clonal micropropagation of promising varieties of strawberry *in vitro* have been optimized. The reproduction coefficient for 5 passages averaged from 50 for the Sabrina variety to 150 for the Black Prince variety. The rate of formation of the root system depended on varietal characteristics. The Black Prince variety was distinguished by a high rate of root formation - 25-30 days after passage to the root medium, then the Sabrina and Malvina varieties -35-40 days and the San Andres variety - 45-55 days.

**Key words:** strawberry garden, clonal micro-reproduction *in vitro*, *ex vitro* adaptation, basic queen cell, variety, tissue culture, nutrient medium, berry crops

**МРНТИ 68. 35. 03**

**DOI <https://doi.org/10.37884/4-2023/19>**

*Н.И. Филиппова \**, *Е. И. Парсаев*, *Т.М. Коберницкая*

*ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства имени А.И. Бараева», п. Научный, Республика Казахстан, [filippova-nady@mail.ru](mailto:filippova-nady@mail.ru)\*, [otdel-mnogoletnih-trav@mail.ru](mailto:otdel-mnogoletnih-trav@mail.ru), [tanya.kobernitskya@bk.ru](mailto:tanya.kobernitskya@bk.ru)*

### **ИЗУЧЕНИЕ СОРТОВ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ СЕЛЕКЦИОННЫХ НОМЕРОВ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ В КОНКУРСНОМ СОРТОИСПЫТАНИИ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА**

#### *Аннотация*

В статье представлены результаты изучения сортов и селекционных образцов суданской травы в условиях Северного Казахстана. Исследования проводились в Акмолинской области

в ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства имени А.И. Бараева». Сорты и селекционные образцы суданской травы изучались по хозяйственно-ценным признакам: засухоустойчивости, высоте растений, урожайности зеленой массы и сухого вещества, урожайности семян, устойчивости к болезням и вредителям, качеству корма (содержанию сырого протеина и сырой клетчатки).

В среднем за два года изучения 2022-2023 гг. выделено 4 сложногобридных популяции К-1, К-2, К-3, К-4, превысившие сорт-стандарт Ника (151,0 ц/га, 48,5 ц/га, 14,9 ц/га) по урожайности зеленой массы на 0,6-8,5%, по урожайности сухого вещества на 1,0-14,6%, по урожайности семян на 2,7-7,4%, по содержанию сырого протеина превысили стандарт (11,93%) на 0,64-1,96%.

В результате изучения за 2022-2023 годы сортов и лучших селекционных номеров суданской травы выделено 4 сложногобридных популяции: К-1, К-2, К-3, К-4 по комплексу хозяйственно-полезных признаков, которые в дальнейшем будут использоваться в селекционной работе, как сочетающие в себе высокую засухоустойчивость, устойчивость к болезням и вредителям с высокой урожайностью кормовой массы, семян и качеством корма.

Научная статья подготовлена в рамках программы целевого финансирования МСХ РК на 2021-2023 гг. BR 10765056 «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 мероприятию «Селекция высокопродуктивных, адаптированных к стрессовым факторам среды сортов, гибридов зернового и кормового сорго».

**Ключевые слова:** суданская трава, селекция, сорт, селекционный номер, урожайность зеленой массы, урожайность сухого вещества, сырой протеин.

### **Введение**

Для развития отрасли животноводства в Республике Казахстан нужна устойчивая кормовая база, которая возможна с использованием высокоурожайных культур и сортов, адаптированных к условиям выращивания. Такой ценной кормовой культурой сенокосно-пастбищного типа использования для условий Северного Казахстана является суданская трава (*Sorghum sudanense* (Piper.) Stapf.), в связи с высокой урожайностью и засухоустойчивостью. Родина суданской травы - северо-восточная Африка, плоскогорье Судан, где она произрастает в диком виде [1]. Как пастбищная трава, она дает обильный зеленый корм в течение второй половины лета и всей осени вплоть до заморозков. В течение года даёт 2 укоса, а во влажные годы с жарким летом может дать 3-й укос. Суданская трава является хорошим компонентом в смешанных посевах с бобовыми травами. Она ценна еще тем, что даёт устойчивые урожаи семян, в среднем 7-13 центнеров с гектара. Наряду с высокой продуктивностью отличается многоотавностью, что очень важно для сенокосно-пастбищного использования. Суданская трава – однолетний злак высотой до 2 м, сильно кустящееся растение, дающее много стеблей. Листья к общей массе урожая составляют не менее 50%, что указывает на большую облиственность суданской травы. Соцветие - метелка, отдельные ветки достигают 12-14 см. Суданская трава развивает очень мощную корневую систему [1].

В настоящее время в странах мира очень много создано и создаются гибриды сорго и суданской травы (Hayday, Tonka, Aneto, Greengo, Sugargraze II, Master BMR, Forage King и другие), которые стали важным кормовым ресурсом для скота благодаря своей засухоустойчивости и нетребовательности к плодородию почвы, а также высокой продуктивностью биомассы [2]. По сравнению с кукурузой, гибриды сорго и суданской травы более устойчивы к различным абиотическим стрессам.

На 2023 г. в Госреестре селекционных достижений РК зарегистрировано 17 сортов суданской травы. По Северному Казахстану (Северо-Казахстанская, Акмолинская, Павлодарская, Костанайская области) допущено в производство 11 сортов. Из них наиболее распространённые: Алина (2016 г.), Достык 15 (2018 г.), Изумрудная (1986 г.), Карагандинская (2020 г.), Кинельская 100 (1985 г.), Ника (2021 г.) и другие [3]. Эти сорта созданы разными

методами классической и современной селекции: отбор, химический мутагенез, метод свободного переопыления, поликросс-метод и другие [4, 5].

В связи с тем, что климат Северного Казахстана характеризуется как резко континентальный, очень засушливый и даже сухой, с холодной продолжительной зимой, коротким умеренно-жарким летом, малым количеством осадков с максимумом их выпадения в летние месяцы, высокой амплитудой температур зимы и лета, дня и ночи, для данного региона необходимы засухоустойчивые и высокоурожайные сорта по кормовой массе с высоким качеством корма.

Цель исследований - создание селекционного материала и новых сортов суданской травы с высокими хозяйственно-ценными признаками для условий Северного Казахстана.

В задачи наших исследований при создании новых сортов и селекционного материала суданской травы входило: 1) повысить засухоустойчивость, чтобы свести к минимуму зависимость урожайности кормовой массы от метеорологических условий года; 2) из-за возврата в регионе начале июня весенних заморозков (-3-6 °С), усилить холодостойкость в первые фазы роста суданской травы; 3) создать среднеспелые и скороспелые сорта и селекционный материал с высокой семенной и кормовой продуктивностью, путем сокращения длины вегетационного периода (наступление осенних холодов в регионе начинается в конце августа-начале сентября); 4) улучшить кормовые достоинства с содержанием сырого протеина 15-20%; 5) создать иммунные, устойчивые к пыльной головне сорта и селекционный материал, для увеличения продуктивности семян; 6) создать сорта и селекционный материал с дружным и равномерным созреванием семян.

Метеорологические условия проведения исследований. Метеорологические условия за вегетационный период в 2022 г. и 2023 г. в мае – августе, были отмечены как «жаркие» и «сухие», при минимальном количестве осадков, ГТК составлял 0,0-0,4. Это сдерживало ростовые процессы у сортов и образцов суданской травы. Погодные условия в 2022 году в мае – июне и начале июля были «жаркими», с минимальным количеством осадков, ГТК составлял 0,3. В третьей декаде июля 2022 г. выпали обильные осадки (ГТК – 1,9), что способствовало росту и развитию растений суданской травы. ГТК за вегетационный период 2023 г. составил 0,0, при среднемноголетнем значении 0,8 и отмечен как острозасушливый: май - 0,0; июнь - 0,1; июль – 0,0; август - 0,2. Но несмотря на эти погодные условия растения суданской травы развивались хорошо, при этом получен хороший урожай кормовой массы и семян.

### ***Методы и материалы***

Изучение сортов и перспективных образцов суданской травы проводилось в условиях степной зоны Северного Казахстана на стационарах ТОО «НПЦЗХ им. А.И. Бараева» (Акмолинская обл.). Почва участка - южный карбонатный чернозём.

В питомнике конкурсного сортоиспытания (-далее КСИ) посева 2022 и 2023 гг. изучалось 19 сортов и лучших селекционных номеров суданской травы по хозяйственно-полезным признакам: высоте, урожайности зеленой массы, сухого вещества и семян, устойчивости к болезням и вредителям, мощности развития растений, засухоустойчивости, качеству корма, согласно методических указаний по селекции многолетних трав ВИК [6]. Стандартным сортом суданской травы взят сорт Ника, районированный по Акмолинской области.

Закладка питомника КСИ проводилась в соответствии с общепринятыми методиками [7-9]. Предшественник – пар. Весной закрытие влаги боронами БИГ-3, предпосевная обработка с прикатыванием до и после посева. Посев поздневесенний – 30 мая, сеялкой ССФК-7, глубина заделки семян – 4-5 см. Общая площадь делянки – 25 м<sup>2</sup>, повторность четырёхкратная.

Оценку засухоустойчивости сортов и образцов суданской травы проводили глазомерно по 9-ти балльной шкале в критический период развития.

Биохимический анализ проведен в лаборатории биохимии и технологической оценки качества зерна ТОО «НПЦЗХ им. А.И. Бараева». Содержание сырого протеина, сухой клетчатки и др. определяли по сухому веществу по методике оценки качества кормов [10] и

ГОСТов: ГОСТ 13496.4 -93, ГОСТ 13496.15-97, ГОСТ 26226-95, ГОСТ 13496.2-91, ТУ ГОСТ 4808-87.

Экспериментальный материал обработан статистически с помощью персонального компьютера и пакета прикладных программ «SNEDECOR».

**Результаты и обсуждение**

Для создания скороспелых сортов с вегетационным периодом 95-100 дней и среднеспелых -101-120 дней на первом этапе селекционного процесса (в коллекционных, селекционных) при индивидуальном размещении растений проведены отборы ранне- и среднеспелых форм растений, затем они были размножены на изолированных участках проведены повторные отборы и сформированы константные формы, которые изучаются в питомниках: контрольном и КСИ.

Наблюдения за регистрацией основных фаз развития 19 сортов и лучших селекционных номеров суданской травы в среднем за два года показали, что всходы отмечены на 10-12 день после посева - 9 - 12 июня, выметывание – 6 - 9 июля, цветение - 14 - 20 июля, созревание семян -1- 8 сентября. Вегетационный период составлял 94-105 дней.

Высота растений суданской травы в среднем за два года составляла 110-128 см, у стандарта сорт Ника 124 см. Самыми высокорослыми из сортов и селекционных номеров были сорта Алина, Кинельская 100 и перспективные селекционные номера К-1, К-2, К-3, К-4, которые были выше стандарта Ника.

Основная необходимость в возделывании суданской трав состоит в получении как можно большего количества высококачественной зеленой массы, сухого вещества и семян. В среднем за 2022-2023 годы урожайность зеленой массы сортов и сложногогибридных популяций (-далее СГП) суданской травы изменялась от 103,1 до 156,8 ц/га (таблица 1). Самые высокие показатели получены по СГП К-2, К-3, К-4, превышающие стандарт Ника на 0,6-8,5%.

Урожайность сухого вещества в среднем за два года составляла 33,0-55,6 ц/га, при уровне стандарта 48,5 ц/га. Самые высокие показатели получены по СГП К-1, К-2, К-3, К-4, превысившие стандарт на 1,0-14,6%.

В среднем за два года сорта и лучшие селекционные номера суданской травы К-1, К-2, К-3, К-4, сформировали по сравнению со стандартом Ника (14,9 ц/га) более высокий урожай семян, при этом превышение составляло от 0,4 до 1,1 ц/га или на 2,7-7,4% (таблица 1).

**Таблица 1 – Высота растений, урожайность кормовой массы и семян сортов и перспективных номеров суданской травы, в среднем за 2022-2023 годы**

№ каталога НПЦЗХ, сорт	Высота, см	Урожайность, ц/га					
		зеленой массы	% к st	сухого вещества	% к st	семян	% к st
Ника, st	124	151,0	100,0	48,5	100,0	14,9	100,0
К-5332, Новосибирская 84	117	103,1	68,3	33,0	68,0	13,1	87,9
К-5336, Кинельская 100	121	142,8	94,6	45,7	94,2	13,6	91,3
К-5347, Алина	123	150,0	100,0	48,0	99,0	14,0	94,0
К-5352, Изумрудная	120	148,0	98,0	47,4	97,7	13,9	93,3
К-5346, Достык 15	120	149,9	99,3	48,0	99,0	14,6	98,0
К-5331, Тугай	110	110,0	72,8	35,2	72,6	14,5	97,3
К-1, СГП-1	125	150,1	99,3	49,0	101,0	15,3	102,7
К- 2, СГП-2	124	151,9	100,6	49,6	102,3	15,9	106,7
К- 3, СГП-3	126	154,3	102,2	49,8	102,7	15,5	104,0
К-4, СГП-4	128	163,8	108,5	55,6	114,6	16,0	107,4
НСР <sub>05</sub>		1,2		0,5		0,1	

Для создания засухоустойчивого селекционного материала на первом этапе селекционного процесса (в коллекционных, селекционных) проведены отборы на образцах по завяданию листьев, когда заметно проявлялось влияние засухи, выделены устойчивые формы. Затем проведены скрещивания, получены сложногогибридные популяции, размножены на

изолированных участках. Полевая оценка устойчивости к засухе сложногибридных популяций в КСИ в критический период развития (выход в трубку-начало выметывания) показала, что в засушливых условиях сортообразцы и селекционные номера благодаря мощно развитой корневой системе обладали средней и высокой засухоустойчивостью (5-7 баллов). Наиболее высокой засухоустойчивостью отличались СГП К-3, К-4 и сорта Тугай, Алина, Достык 15 при этом не отмечено завядания растений, наблюдалось засыхание нижнего яруса листьев, в среднем ярусе листья были зеленые.

Визуальная оценка холодостойкости сортов и СГП суданской травы при слабых кратковременных раннелетних, и раннеосенних понижений температуры воздуха до -1°C показала, что их рост замедляется, но повреждаемости молодых всходов и взрослых растений не наблюдалось.

В условиях сухой погоды на суданской траве отмечено развитие семенных болезней – пыльной и покрытой головни. Оценка устойчивости к пыльной головне по 9-балльной на естественном фоне в фазе выметывания метелки, путем сопоставления количества пораженных метелок к их общему числу на делянке показала, что средней степенью поражения (5 баллов или 6-10%) обладали СГП К-4 и сорт Тугай, у других низкая устойчивость - 3 балла или поражение 11-30%, стандарт Ника поражен на 17,5%.

Поражения окаймленной бактериальной пятнистостью не отмечено.

В течение вегетационного периода поражение вредителями растений суданской травы не отмечено.

Сравнительный анализ содержания сырого протеина между сортами и лучшими селекционными номерами показал, что наибольшее содержание имели К-1, К-2, К-3, К-4, превысившие стандарт (11,93%) на 0,64-1,96% (таблица 2).

**Таблица 2** – Содержание сырого протеина и клетчатки в сухом веществе сортов и перспективных номеров суданской травы, 2023 год

№ каталога НПЦЗХ, сорт	Массовая доля в сухом веществе			
	содержание сырого протеина ГОСТ 13496.4-93		содержание сырой клетчатки ГОСТ 13496.2-91	
	%	отклонение от st, %	%	отклонение от st, %
с. Ника, st	11,93	-	25,75	-
К-5332, Новосибирская 84	11,12	-0,81	26,59	0,84
К-5336, Кинельская 100	10,96	-0,97	27,30	1,55
К-5347, Алина	11,61	-0,32	28,07	2,32
К-5352, Изумрудная	11,93	0,0	25,95	0,20
К-5346, Достык 15	11,61	-0,32	25,09	-0,66
К-5331, Тугай	11,28	-0,65	27,94	2,19
К-1, СГП-1	12,57	0,64	28,69	2,94
К- 2, СГП-2	12,90	0,97	28,45	2,70
К- 3, СГП-3	13,22	1,29	25,42	-0,33
К-4, СГП-4	13,89	1,96	28,87	3,12

Содержание сырой клетчатки было ниже стандарта на селекционном номере К-3 и сорте Достык 15. По содержанию переваримого протеина 7,5-8,6%, также выделились К-4, сорт Новосибирская 84 (К-5332) – 6,19-8,97%, при среднем содержании у стандарта 6,4%. По содержанию БЭВ (51,33-52,57%) лучшими были сорта Алина (К-5347), Изумрудная (К-5352), Новосибирская 84 (К-5332). Содержание сырого жира в сортах и СГП находилось в пределах 1,68-1,80%. Содержание кормовых единиц и концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества составляла 0,64-0,71 кг/кг и обменной энергии – 8,85-9,33 МДж и была на уровне стандарта - 0,67 кг/кг и 9,07 МДж.

Следует отметить, что особую ценность представляет СГП К-4 сочетающая в себе устойчивость к болезням с высокой урожайностью кормовой массы и семян, которая в 2023 году будет передана на Государственное сортоиспытание.

### **Выводы**

В результате изучения за 2022-2023 годы сортов и лучших селекционных номеров суданской травы выделено 4 сложногобридных популяции К-1, К-2, К-3, К-4, превысившие по урожайности зеленой массы, сухого вещества и семян сорт-стандарт Ника (151,0 ц/га, 48,5 ц/га, 14,9 ц/га соответственно) на 0,6-14,6%, по содержанию сырого протеина превысили стандарт (11,93%) на 0,64-1,96%. В дальнейшем выделившиеся четыре СГП будут использоваться в селекционной работе на высокую засухоустойчивость, высокую урожайность кормовой массы и семян, качество корма, устойчивость к абиотическим и биотическим факторам внешней среды.

**Благодарностью** Данная статья подготовлена в рамках программы целевого финансирования МСХ РК BR10765056: «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 мероприятию «Селекция высокопродуктивных, адаптированных к стрессовым факторам среды сортов, гибридов зернового и кормового сорго».

### **Список литературы**

1. Иманбаева Г.К. Роль однолетних кормовых культур в земледелии на западе Казахстана / Бизнес портал Эксперт [«АПК Эксперт. Растениеводство»](https://sdexpert.ru/news/project/rol-odnoletnikh-kormovoykh-kultur-v-zemledelii-na-zapade-kazakhstanu) [Электронный ресурс]. – 2023. – URL: <https://sdexpert.ru/news/project/rol-odnoletnikh-kormovoykh-kultur-v-zemledelii-na-zapade-kazakhstanu> / (дата обращения 26 января 2023)
2. Erdal Gonulal. Performance of sorghum x sudan grass hybrid (*Sorghum bicolor* L. × *Sorghum sudanense*) cultivars under water stress conditions of arid and semi-arid regions //J. Glob. Innov. Agric. Soc. Sci., 2020, 8(2):78-82. ISSN (Online): 2311-3839; ISSN (Print): 2312-5225 <https://doi.org/10.22194/JGIASS/8.908> <https://www.researchgate.net/publication/342899943>
3. Государственный реестр селекционных достижений, рекомендованных к использованию в Республике Казахстан [Электронный ресурс]. – Астана, 2023. – С.57-58. – URL: [https://sortcom.kz/wp-content/uploads/2023/05/179654\\_rus\\_20230417.pdf](https://sortcom.kz/wp-content/uploads/2023/05/179654_rus_20230417.pdf) (дата обращения 10 апреля 2023)
4. Полюдина Р.И. Гетерозисная селекция суданской травы в условиях Западной Сибири / Р.И. Полюдина, В.М. Гришин // Сибирский вестник с.-х. науки. – 2017. – Т.47. - №3. - С.21-26.
5. Гришин В.М. Новые сорта суданской травы для кормопроизводства Сибири и Казахстана //Кормопроизводство: вчера, сегодня, завтра: сб. всероссийской науч.-практ. конф. (р.п. Краснообск, Новосибирская обл., 28-29 июля 2022 г.) / СФНЦА РАН. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – С. 3-5.
6. Методические указания по селекции многолетних трав /Смурыгин М.А., Новоселова А.С., Константинова А.М. -М.: ВИК, 1985. – 188 с.
7. Методические указания по изучению коллекции многолетних кормовых трав /ВИК. Сост. Лубенец П.А., Иванов А.И., Кириллов Ю.И.- Л., 1975. - 43 с.
8. Гончаров П.Л. Методика селекции кормовых трав в Сибири / П.Л. Гончаров. - Новосибирск, 2003. - 396 с.
9. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / Госкомиссия по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур. - М.: Колос, 1985. - Вып. 1. -276 с.
10. Методические указания по оценке качества кормов.- Москва, 2002.-С. 15-23.

## References

1. Imanbaeva G.K. Rol odnoletnih kormovykh kultur v zemledelii na zapade Kazahstana / Biznes portal Ekspert «APK Ekspert. Rasteniievodstvo» [Elektronnyi resurs]. – 2023. – URL: [https://sdexpert.ru/news/project/rol-odnoletnikh-kormovykh-kultur-v-zemledelii-na-zapade-kazahstana\\_1/](https://sdexpert.ru/news/project/rol-odnoletnikh-kormovykh-kultur-v-zemledelii-na-zapade-kazahstana_1/) (data obrasheniya 26 yanvarya 2023)
2. Erdal Gonulal. Performance of sorghum x sudan grass hybrid (*Sorghum bicolor L. × Sorghum sudanense*) cultivars under water stress conditions of arid and semi-arid regions //J. Glob. Innov. Agric. Soc. Sci., 2020, 8(2):78-82. ISSN (Online): 2311-3839; ISSN (Print): 2312-5225 <https://doi.org/10.22194/JGIASS/8.908> <https://www.researchgate.net/publication/342899943>
3. Gosudarstvennyi reestr selektsionnykh dostizhenii, rekomendovannykh k ispolzovaniyu v Respublike Kazahstan [Elektronnyi resurs]. – Astana, 2023. – S. 57-58. – URL: [https://sortcom.kz/wp-content/uploads/2023/05/179654\\_rus\\_20230417.pdf](https://sortcom.kz/wp-content/uploads/2023/05/179654_rus_20230417.pdf) (data obrasheniya 10 aprelya 2023)
4. Polyudina R.I. Geterozisnaya selektsiya sudanskoï travy v usloviyah Zapadnoi Sibiri / R.I. Polyudina, V.M. Grishin // Sibirskii vestnik s.-h. nauki. – 2017. – T.47. – №3. – S.21-26.
5. Grishin V.M. Novye sorta sudanskoï travy dlya kormoproizvodstva Sibiri i Kazahstana //Kormoproizvodstvo: vchera, segodnya, zavtra: sb. vserossiiskoi nauch.-prakt. konf. (r.p. Krasnoobsk, Novosibirskaya obl., 28-29 iyulya 2022 g.) / SFNTSA RAN. – Novosibirsk: ITS NGAU «Zolotoi kolos», 2022. – S. 3-5.
6. Metodicheskie ukazaniya po selekcii mnogoletnikh trav / Smurygin M.A., Novoselova-A.S., Konstantinova A.M. - M.:VIK.-1985.-188 s.
7. Metodicheskie ukazaniya po izucheniyu kollekcii mnogoletnikh kormovykh trav /VIK. -sost. Lubenec P.A., Ivanov A.I., Kirillov Yu.I. - L. -1975. – 43 s.
8. Goncharov P.L. Metodika selekcii kormovykh trav v Sibiri / P.L. Goncharov. – Novosibirsk.- 2003. - 396 s.
9. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya selskokhozyajstvennykh kultur / Goskomissiya po sortoispytaniyu selskokhozyajstvennykh kultur.- M.: Kolos. - 1985.-Vyp.1.- 276 s.
10. Metodicheskie ukazaniya po ocenke kachestva kormov. – Moskva, 2002. - S. 15-23.

**Н.И. Филиппова \*, Е. И. Парсаев, Т.М. Коберницкая**

*"А.И. Бараев атындағы астық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы" ЖШС»,  
Научный к., Қазақстан Республикасы, [filippova-nady@mail.ru](mailto:filippova-nady@mail.ru)\*,  
[otdel-mногоletnih-trav@mail.ru](mailto:otdel-mногоletnih-trav@mail.ru), [tanya.kobernitskaya@bk.ru](mailto:tanya.kobernitskaya@bk.ru)*

## **СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ЖАҒДАЙЫНДА КОНКУРСТЫҚ СОРТ СЫНАУДА СУДАН ШӨБІНІҢ СОРТТАРЫ МЕН ПЕРСПЕКТИВАЛЫҚ СЕЛЕКЦИЯЛЫҚ НӨМІРЛЕРІН ЗЕРТТЕУ**

### **Аңдатпа**

Мақалада Солтүстік Қазақстан жағдайында судан шөбінің сорттары мен селекциялық үлгілерін зерттеу нәтижелері келтірілген. Зерттеулер Ақмола облысында "А.И. Бараев атындағы астық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы" ЖШС-де жүргізілді. Судан шөбінің сорттары мен селекциялық үлгілері құрғақшылыққа төзімділігі, өсімдіктердің биіктігі, жасыл масса мен құрғақ заттардың өнімділігі, тұқым өнімділігі, аурулар мен зиянкестерге төзімділігі, мал азықтық сапасы (шикі протеин және шикі клетчатка құрамы) бойынша экономикалық тұрғыдан зерттелді.

Орташа алғанда, 2022-2023 жж. зерттеудің екі жылында жасыл массаның өнімділігі бойынша 0,6-8,5%-ға, құрғақ заттың өнімділігі 1,0-14,6%-ға, тұқым өнімділігі бойынша 2,7-7,4%-ға, шикі протеин мөлшері бойынша (11,93%) 0,64-1,96%-ға Ника стандартты сортынан (151,0 ц/га, 48,5 ц/га, 14,9 ц/га) асып түскен 4 күрделі гибридті К-1, К-2, К-3, К-4 популяциясы бөлінді.

2022-2023 жылдары судан шөбінің сорттары мен ең жақсы селекциялық нөмірлерін зерттеу нәтижесінде 4 күрделі гибридті популяция анықталды: К-1, К-2, К-3, К-4, олар болашақта селекциялық жұмыстарында құрғақшылыққа төзімділігі, жемшөп массасы, тұқым

өнімділігі және жоғары мал азықтық сапасы, зиянкестерге және ауруларға төзімділігі және т.б. шаруашылық-пайдалы белгілер кешені бойынша пайдаланылатын болады.

Ғылыми мақала BR 10765056 "Қазақстанның әртүрлі топырақ-климаттық аймақтарында оларды орнықты өндіру үшін өсімдіктердің биотехнологиясы, генетикасы, физиологиясы, биохимиясы жетістіктері негізінде дәнді дақылдардың жоғары өнімді сорттары мен будандарын құру" ҚР АШМ-нің 2021-2023 жылдарға арналған нысаналы қаржыландыру бағдарламасы, "Жоғары өнімді, стресстік орта факторларына бейімделген сорттарды, дәнді және мал азықтық құмай будандарын таңдау" іс-шарасы бойынша дайындалды.

**Кілт сөздер:** судан шөбі, селекция, сорт, селекциялық нөмір, жасыл массаның өнімділігі, құрғақ заттардың өнімділігі, шикі протеин.

*N.I. Filippova \*, E.I. Parsayev, T.M. Kobernitskaya*

“Scientific and Production Center of Grain Farming named after A.I. Barayev” LLP, Nauchny settlement, Republic of Kazakhstan, [filippova-nady@mail.ru](mailto:filippova-nady@mail.ru)\*, [otdel-mnogoletnih-trav@mail.ru](mailto:otdel-mnogoletnih-trav@mail.ru), [tanya.kobernitskaya@bk.ru](mailto:tanya.kobernitskaya@bk.ru)

### **STUDY OF VARIETIES AND PROMISING BREEDING NUMBERS OF SUDAN GRASS IN COMPETITIVE VARIETY TESTING UNDER CONDITIONS OF NORTHERN KAZAKHSTAN**

#### **Abstract**

The article presents the results of the study of varieties and breeding samples of Sudan grass in the conditions of Northern Kazakhstan. The research was conducted in Akmola region in “Scientific and Production Center of Grain Farming named after A.I. Barayev” LLP. Varieties and breeding samples of Sudan grass were studied for economically valuable traits: drought resistance, plant height, yield of herbage and dry matter, seed yield, resistance to diseases and pests, fodder quality (crude protein and crude fiber content).

On average for two years of study 2022-2023. 4 complex-hybrid populations K-1, K-2, K-3, K-4 were isolated, which exceeded the variety-standard Nika (151.0 c/ha, 48.5 c/ha, 14.9 c/ha) in herbage yield by 0.6-8.5%, in dry matter yield by 1.0-14.6%, in seed yield by 2.7-7.4%, in crude protein content exceeded the standard (11.93%) by 0.64-1.96%.

As a result of study of varieties and best breeding numbers of Sudan grass for 2022-2023, 4 complex-hybrid populations were identified: K-1, K-2, K-3, K-4 on the complex of economically useful traits, which will be further used in breeding work as combining high drought tolerance, resistance to diseases and pests with high yields of fodder mass, seeds and quality of fodder.

The scientific article was prepared within the program of targeted funding of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan for 2021-2023. BR 10765056 “Creation of high-yielding varieties and hybrids of grain crops based on the achievements of biotechnology, genetics, physiology, biochemistry of plants for their sustainable production in different soil and climatic zones of Kazakhstan” under the measure “Breeding of high-yielding, adapted to stress factors of the environment varieties, hybrids of grain and fodder sorghum”.

**Key words:** Sudan grass, breeding, variety, breeding number, herbage yield, dry matter yield, crude protein