

Научная статья

УДК 633.17

DOI: 10.36508/ journal.2024.18.32.006

СЕЛЕКЦИЯ ПРОСА ПОСЕВНОГО (*PANICUM MILIACEUM L.*) В НИЖНЕМ ПОВОЛЖЬЕ

Киреева Ольга Валерьевна¹, Родина Татьяна Владимировна², Плаксина Вера Сергеевна³

^{1,2,3}Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно – исследовательский и проектно- технологический институт сорго и кукурузы», г. Саратов, Россия

¹olga kireeva 77@mail.ru

²rodina008@mail.ru

³v.plaksina88@yandex.ru

Аннотация.

Проблема и цель. В статье рассматривается коллекция ВИР проса посевного. Сорт рассматривается, как самостоятельный и определённый продукт с указанными регионами допуска в Государственный Реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Основой исследований является интродукция, которая включает в себя изучение, подбор и рекомендации сортообразцов, обладающих перспективными генетическими свойствами.

Методология. Согласно методическим указаниям «Изучение мировой коллекции проса», 1988 сортообразцы коллекции ВИР были распределены на следующие категории: очень низкорослые <50 см, низкорослое 50-80 см, среднерослые 81-110 см, высокорослое 111-140 см и очень высокорослое >140 см, также были проведены исследования по признаку «длина метелки» «продолжительность вегетационного периода». Коллекция представлена 34 сортообразцами, работа проводилась и проводится в ФГБНУ РосНИИСК Россорго.

Результаты. Основная часть образцов отнесена к группе среднерослых растений (27 сортообразцов) с высотой 81-110 см и составила 79,4% от изучаемой коллекции. Выделено 5 сортообразцов с высотой от 111 до 140 см – 14,7%. Группа очень низкорослых растений отсутствовала, а в группе низкорослых отмечено 2 сортообразца. В качестве сортов-стандартов использовались сорта проса посевного Золотая Орда и Ярлык, выведенные селекционерами института ФГБНУ РосНИИСК Россорго и включенными в Государственный Реестр селекционных достижений.

Заключение. За время изучения коллекции ВИР выделены перспективные образцы мирового генофонда. В результате научной работы в 2023 г. был получен ценный селекционный материал, который будет включен в дальнейший

селекционный процесс для формирования и создания новых высокопродуктивных сортов для различных регионов РФ.

Ключевые слова: засухоустойчивость, сорт, коллекция, продуктивность, урожайность.

Original article

SELECTION OF MILLET (*PANICUM MILIACEUM L.*) IN THE LOWER VOLGA REGION

Kireeva Olga Valerievna¹, Rodina Tatyana Vladimirovna², Plaksina Vera Sergeevna³

^{1,2,3}Federal State Budgetary Scientific Institution "Russian Scientific Research and Design and Technological Institute of Sorghum and Corn", Saratov, Russia.

¹olga_kireeva_77@mail.ru

²rodina008@mail.ru

³v.plaksina88@yandex.ru

Abstract.

Problem and purpose. *The article examines the collection of VIR millet, the variety is considered as an independent and specific product with specified regions of admission to the State Register of breeding achievements approved for use. In this regard, the main task is the introduction, selection and recommendation of varieties with high genetic productivity potential.*

Methodology. *According to the methodological guidelines "Study of the World Collection of Millet", 1988, the varieties were divided into the following categories: very low-growing <50 cm, low-growing 50-80 cm, medium-growing 81-110 cm, tall 111-140 cm and very tall >140 cm, there were also Research was carried out on the basis of "panicle length" and "duration of the growing season". The source material is represented by 34 varieties from the VIR collection. Experimental work on studying the source material for selection at the Federal State Budgetary Institution RosNIISK Rossorgo continued in 2023.*

Results. *The main part of the samples belongs to the group of medium-sized plants (27 varieties) with a height of 81-110 cm and amounted to 79.4% of the collection under study. 5 varieties were identified with a height from 111 to 140 cm - 14.7%. The group of very low-growing plants was absent, and in the group of low-growing plants 2 varieties were noted. The millet varieties Zolotaya Orda and Yarlyk, bred by breeders of the Federal State Budgetary Institution RosNIISK Rossorgo and included in the State Register of Breeding Achievements, were used as standard varieties.*

Conclusion. *During the study of the VIR collection, promising samples of the global gene pool were identified. As a result of scientific work in 2023, valuable breeding material was obtained, which will be included in the further selection process for the*

formation and creation of new highly productive varieties for various regions of the Russian Federation

Keywords: *drought resistance, variety, collection, productivity, yield.*

Введение

Просо – важнейшая крупяная культура, которая возделывается, главным образом, для продовольственных целей. Широкое распространение оно получило за свои хозяйственно-полезные качества, которые сочетаются в нём с высокой засухоустойчивостью и урожайностью. Просо помимо продовольственного имеет большое кормовое значение. Хорошим и недорогим кормом для скота считаются отходы от переработки проса на крупу: мучель, острец, сечка, лузга, которые содержат ценные органические кислоты, которые благоприятствуют быстрому росту молодого организма. Также на корм животным идут просяное сено, солома и мякина [4, 5].

Материалы и методы исследований

Экспериментальная работа по изучению исходного материала для селекции была проведена в 2023 г, посев проведен 22 мая, селекционной сеялкой СКС-6-10 на делянках площадью 15,4 м² (рисунок 1), температура почвы была выше десяти градусов.



Рисунок 1- Посев коллекционного питомника просовидных культур селекционной сеялкой СКС-6-10

Figure 1- Sowing of a collection nursery of millet crops with a selection seeder SKS-6-10

Коллекция ВИР представлена 34 сортообразцами. Густоту стояния растений формировали вручную, в фазе массовых всходов (рисунок 2), при густоте 100 растений на метр квадратный.



Рисунок 2 – Всходы коллекционных сортов образцов проса посевного
 Figure 2 – Seedlings of collectible varieties of millet

Климатические условия в период вегетации 2023 года (рисунок 3) создавали абиотические стрессы на протяжении всей вегетации, что создавало оптимальные условия для оценки исходного материала и проведения отбора форм проса посевного с высокими свойствами.

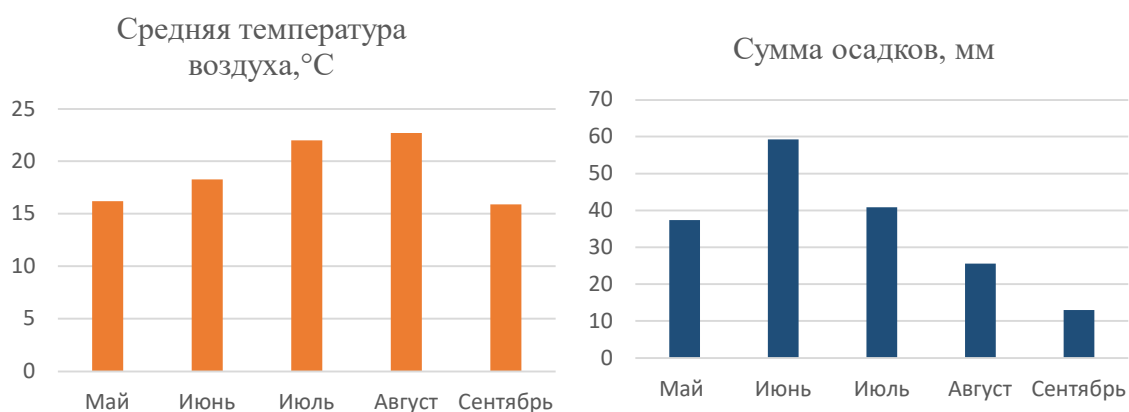


Рисунок 3 - Характеристика погодных условий за период вегетации проса посевного в 2023 г
 Figure 3 - Characteristics of weather conditions during the growing season of millet in 2023

На рисунке 4 представлен коллекционный питомник проса посевного [6, 7].

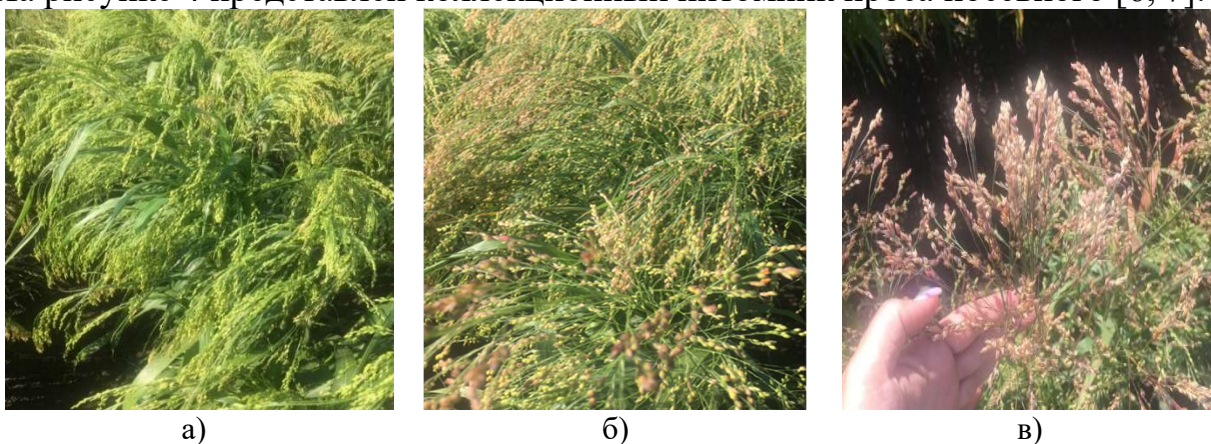


Рисунок 4 – Коллекционный питомник проса посевного: а-б) общий вид вегетирующего растения в) метелка в период полной спелости

Figure 4 – Collection nursery of seed millet: a-b) general view of the vegetating plant c) panicle during full ripeness

Результаты исследований и их обсуждение

Основным критерием, определяющим адаптивность сорта к конкретным условиям, является урожайность. По исследованиям коллекции ВИР, ученые выявили, что урожайность сортообразцов проса варьировала в диапазоне от 0,50 (к-10323) до 3,21 т/га (к-10361) (таблица 1). Наибольшая урожайность (>2,60 т/га) у сортообразцов: к-9838, к-9839, к-9840, к-9846, к-10212, к-10214, к-10312, к-10361 превышала сорт-стандарт Ярлык на 0,7 т/га и Золотая Орда на 0,4 т/га. [7, 9].

Таблица 1 – Морфометрические характеристики и урожайность проса посевного, 2023 г

№ по каталогу ВИР	Высота растений, см	Длина метелки, см	Масса 1000 семян, г	Количество зерен в метелке, шт.	Урожайность, т/га
к-2733	93,0	17,00	9,0	210	1,34
к-9217	82,0	17,0	8,4	216	1,98
к-9571	109,0	18,0	7,8	200	1,34
к-9699	87,0	17,0	7,2	249	1,34
к-9838	89,0	20,6	8,2	251	2,98
к-9839	98,0	18,6	8,3	280	2,54
к-9840	96,0	21,0	9,5	335	2,90
к-9841	94,0	21,6	7,5	263	0,97
к-9842	98,0	20,0	8,4	256	2,56
к-9843	127,0	27,0	8,0	298	2,32
к-9845	102,0	23,2	8,4	235	1,05
к-9846	127,0	27,0	9,0	246	2,65
к-9991	90,0	21,8	8,0	290	1,56
к-10036	110,0	24,0	8,0	300	1,28
к-10306	102,0	22,0	8,3	220	2,26
к- 10129	110,0	26,0	8,9	315	0,97
к-10178	178,0	25,0	7,4	320	1,59
к-10212	102,0	23,0	6,8	190	2,65
к-10214	102,0	23,0	7,7	219	2,83
к-10311	108,0	25,0	6,7	250	2,38
к-10312	115,0	23,0	9,6	360	3,08
к-10323	108,0	9,5	8,3	230	0,50
к-10343	92,0	18,7	9,7	315	1,40
к-10347	96,0	25,0	7,4	270	1,50
к-10361	110,0	26,0	7,9	198	3,21
к-10363	98,0	23,0	6,8	220	1,30
к-10364	130,0	26,0	5,4	170	1,28
к-10378	93,0	21,0	8,1	201	1,79
к-10380	72,0	19,5	6,6	154	0,36
к-10411	104,0	27,0	7,3	250	1,95
к-10412	98	26,0	6,7	135	1,75
к-10434	106,0	23,0	8,0	340	2,46
Золотая Орда (st)	103,0	28,0	8,7	375	3,18
Ярлык (st)	110,0	25,0	7,5	286	2,57

Таблица 2 – Статистический анализ морфометрических показателей сортообразцов проса посевного коллекции ВИР, 2023 г

Параметр	Высота растений, см	Длина метелки, см
$\bar{x} \pm S\bar{x}$	110,36 ± 2,63	13,07 ± 0,23
$S^2 \pm S$	159,19 ± 12,62	1,19 ± 1,09
V, %	9,01	15,84
As ± Sa	-0,65 ns ± 0,48	-0,77 ns ± 0,48
Ex ± Se	0,01 ns ± 0,92	0,07ns ± 0,93
Lim: min-max	90,00-130,30	9,00-27
n	34	34

Примечание: ns – различия незначимы, n – объем выборки.



Рисунок 4 - Семена образцов проса посевного: к-10311 – белое и к-10361 – красное в фазу молочно-восковой спелости

Сорта проса посевного, выведенные в ФГБНУ РосНИИСК «Россорго»: Альбатрос Золотая Орда, Ярлык. Золотая Орда.

В таблице 3 отображена характеристика сортов проса посевного ФГБНУ РосНИИСК «Россорго»

Таблица 3 – Характеристика сортов проса посевного ФГБНУ РосНИИСК «Россорго»

№ п / п	Код	Название сорта	Год районирования	Средняя урожайность в Саратовской области, ц/га	Оригинатор/патентообладатель	Регионы допуска
1	8457409	Альбатрос	2018	25,1	ФГБНУ «Российский научно-исследовательский и проектно-технологический институт сорго и кукурузы»	6 Северо - Кавказский

2	88540 53	Ярлык	2015	34,7	ФГБНУ «Российский научно-исследовательский и проектно-технологический институт сорго и кукурузы»	9 Уральский
3	88540 52	Золотая Орда	2014	33,7	ФГБНУ «Российский научно-исследовательский и проектно-технологический институт сорго и кукурузы»	6,7,8,9 центрально-черноземный (5), северо-кавказский (6), уральский (9), западно-сибирский (10)
4	79541 13.	Аполлон	2023	39,1	ФГБНУ «Российский научно-исследовательский и проектно-технологический институт сорго и кукурузы»	5 центрально-черноземный, 6 кавказский, 9 уральский, 10 западно-сибирский

Заключение

За время изучения коллекции ВИР выделены перспективные образцы мирового генофонда. В результате научной работы в 2023 г. был получен ценный селекционный материал, который будет включен в дальнейший селекционный процесс для формирования и создания новых высокопродуктивных сортов для различных регионов РФ.

Библиографический список

1. Атлас растений, учитываемых при апробации сортовых посевов зерновых, зернобобовых, масличных культур, многолетних и однолетних трав. – СПб.: Лань, 2022. – 240 с. URL: <https://www.labyrinth.ru/books/459629/>
2. Бугаева, С.К. Эффективность применения гербицида линтур при возделывании проса сорта Спутник / С.К. Бугаева, А.Е. Лупанов // Вестник аграрной науки, 2021.- №4(91) . - С. 11-16 . URL: <https://rucont.ru/efd/771925>
3. Гасиев, В. И. Формирование агроценозов однолетних кормовых культур //Тенденции развития науки и образования, 2019. – №46. – С. 24-26. DOI: 10.18411/lj-01-2019-96
4. Кафтан, Ю.В. Урожайность проса в зависимости от засорённости посева, предшественника и фона питания в засушливых условиях Оренбуржья / Ю.В. Кафтан // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии, 2023. - №2 (62) – С. 37-43. DOI 10.18286/1816-4501-2023-2-21-28
5. Киреева, О.В. Оценка исходного материала проса посевного (*Panicum miliaceum*) в условиях Нижнего Поволжья / О.В. Киреева, Т.В. Родина, М.Г. Сучкова // Сетевой научный журнал РГАТУ, 2023. - №2(2). – С.36-43. DOI: 10.36508/journal.2023.63.41.005
6. Коготько, Ю.В. Влияние макро-, микроудобрений, регуляторов роста и бактериальных препаратов на урожайность, химический состав и вынос элементов питания урожаем проса / Ю.В.Коготько // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии - 2018г. №2. – С.119-125. URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-makro-mikroudobreniy-regulyatorov-rosta-i-bakterialnyh-preparatov-na-urozhaynost-himicheskij-sostav-i-vynos-elementov-pitaniya>

7. Наумкин В. Н., Адаптивное растениеводство / В.Н. Наумкин, А. С. Ступин, Н. А. Лопачёв, Н. Н. Лысенко, В. А. Стебаков. – СПб.: Издательство "Лань", 2023. – 356 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/339629>

8. Петров, Н. Ю. Новые элементы в технологии выращивания проса в Волгоградской области / Н.Ю. Петров и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2019.- №3. – С.65-73. URL: <https://elibrary.ru/umqbdtd>

9. Растениеводство / В.А. Федотов, С.В. Кадыров, Д.И. Щедрина, О.В. Столяров. – СПб.: Лань, 2022. – 336 с. URL: <https://www.labirint.ru/books/765812/>

10. Родина, Т.В., Бочкарева Ю.В., Багдалова А.З., Пронудин К.А., Тамбовцева Н.Р. Оценка исходного материала для селекции чумизы в условиях Нижневолжского региона // Аграрный научный журнал, 2021. – №12. – С. 75-78. URL: DOI: 10.28983/asj.y2021i12pp75-78

11. Скороходов, В.Ю. Продуктивность проса в монокультуре и севооборотах на двух агрофонах при долголетнем исследовании в регионе с неустойчивым увлажнением / В.Ю. Скороходов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии – 2022.- №1.- С.35-44. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/produktivnost-prosa-v-monokulture-i-sevooborotah-na-dvuh-agrofonah-pri-dolgoletnem-issledovanii-v-regione-s-neustoychivym>

References

1. *Atlas rastenij, uchity`vaemy`x pri aprobacii sortovy`x posevov zernovy`x, zernobobovy`x, maslichny`x kul`tur, mnogoletnix i odnoletnix trav.* – SPb.: Lan`, 2022. – 240 s. URL: <https://www.labirint.ru/books/459629/>

2. Bugaeva, S.K. *E`ffektivnost` primeneniya gerbicida lintur pri vzdely`vanii prosa sorta Sputnik / S.K. Bugaeva, A.E. Lupanov // Vestnik agrarnoj nauki, 2021.- №4(91) . - S. 11-16 . URL: https://rucont.ru/efd/771925*

3. Gasiev, V. I. *Formirovanie agrocenozov odnoletnix kormovy`x kul`tur //Tendencii razvitiya nauki i obrazovaniya, 2019. – №46. – S. 24-26. DOI: 10.18411/lj-01-2019-96*

4. Kaftan, Yu.V. *Urozhajnost` prosa v zavisimosti ot zasoryonnosti poseva, predshestvennika i fona pitaniya v zasushlivy`x usloviyax Orenburzh`ya / Yu.V. Kaftan // Vestnik Ul`yanovskoj gosudarstvennoj sel`skoxozyajstvennoj akademii, 2023. - №2 (62) – S. 37-43. DOI 10.18286/1816-4501-2023-2-21-28*

5. Kireeva, O.V. *Ocenka isxodnogo materiala prosa posevnogo (Panicum miliaceum) v usloviyax Nizhnego Povolzh`ya / O.V. Kireeva, T.V. Rodina, M.G. Suchkova // Setevoj nauchny`j zhurnal RGATU, 2023. - №2(2). – S.36-43. DOI : 10.36508/journal.2023.63.41.005*

6. Kogot`ko, Yu.V. *Vliyanie makro-, mikroudobrenij, regulyatorov rosta i bakterial`ny`x preparatov na urozhajnost`, ximicheskij sostav i vy`nos e`lementov pitaniya urozhajem prosa / Yu.V.Kogot`ko // Vestnik Belorusskoj gosudarstvennoj sel`skoxozyajstvennoj akademii - 2018g. №2. – S.119-125. URL:*

<https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-makro-mikroudobreniy-regulyatorov-rosta-i-bakterialnyh-preparatov-na-urozhaynost-himicheskij-sostav-i-vynos-elementov-pitaniya>

7. Naumkin V. N., *Adaptivnoe rastenievodstvo* / V.N. Naumkin, A. S. Stupin, N. A. Lopachyov, N. N. Ly`senko, V. A. Stebakov. – SPb.: Izdatel`stvo "Lan`", 2023. – 356 s. URL: <https://e.lanbook.com/book/339629>

8. Petrov, N. Yu. *Novy`e e`lementy` v texnologii vy`rashhivaniya prosa v Volgogradskoj oblasti* / N.Yu. Petrov i dr. // *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2019.- №3. – S.65-73. URL: <https://elibrary.ru/umqbdt>

9. *Rastenievodstvo* / V.A. Fedotov, S.V. Kady`rov, D.I. Shhedrina, O.V. Stolyarov. – SPb.: Lan`, 2022. – 336 s. URL: <https://www.labirint.ru/books/765812/>

10. Rodina, T.V., Bochkareva Yu.V., Bagdalova A.Z., Pronudin K.A., Tambovceva N.R. *Ocenka isxodnogo materiala dlya selekcii chumizy` v usloviyax Nizhnevolzhskogo regiona* // *Agrarny`j nauchny`j zhurnal*, 2021. – №12. – S. 75-78. URL: DOI: [10.28983/asj.y2021i12pp75-78](https://doi.org/10.28983/asj.y2021i12pp75-78)

11. Skoroxodov, V.Yu. *Produktivnost` prosa v monokul`ture i sevooborotax na dvux agrofonax pri dolgoletnem issledovanii v regione s neustojchivy`m uvlazhneniem* / V.Yu. Skoroxodov // *Vestnik Ul`yanovskoj gosudarstvennoj sel`skoxozyajstvennoj akademii* – 2022.- №1.- S.35-44. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/produktivnost-prosa-v-monokulture-i-sevooborotah-na-dvuh-agrofonah-pri-dolgoletnem-issledovanii-v-regione-s-neustoychivym>