

No. 4. – S. 19-26. – DOI 10.22450/199996837_2022_4_19.

4. Sinclair, J.B. (1982) Compendium of Soybean Diseases. 2nd Edition, American Phytopathological Society, Saint Paul, 104 p.

5. Shmakova, O. A. Rezultaty fitoekspertizy semyan yarovoy myagkoy pshenitsy v usloviyakh srednego Priirtyshya / O. A. Shmakova, N. A. Yakunina // Problemy i perspektivy nauchno-innovatsionnogo obespecheniya agropromyshlennogo kompleksa regionov: Sbornik dokladov VI Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 300-letiyu Rossiyskoy

akademii nauk, Kursk, 26–28 iyunya 2024 goda. – Kursk: Kurskiy FANTS, 2024. – S. 114-117.

6. GOST 12044-93. Mezhdgosudarstvennyy standart. Semena s./kh. kultur. Metody opredeleniya zarazhennosti boleznyami. – Moskva: Standartinform, 2011.

7. Gavrilo, O. P. Raznoobrazie i patogenost gribov roda Fusarium, vstrechayushchikhsya v mikrobiote soi / O. P. Gavrilo, A. S. Orina, T. Yu. Gagkaeva // Rossiyskaya selskokhozyaystvennaya nauka. – 2023. – No. 3. – S. 31-35. – DOI 10.31857/S2500262723030067.



УДК 633.853.52

DOI: 10.53083/1996-4277-2025-254-12-9-15

А.Ф. Кутилин, С.В. Жаркова

A.F. Kutilin, S.V. Zharkova

УРОЖАЙНОСТЬ, СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ И ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ГИБКОСТЬ СОРТОВ СОИ В УСЛОВИЯХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

YIELDS, STRESS TOLERANCE, AND GENETIC FLEXIBILITY OF SOYBEAN VARIETIES IN THE ALTAI REGION

Ключевые слова: соя, сорт, зерно, условия, урожайность, стабильность, варьирование, стрессоустойчивость, генетическая гибкость.

Соя в современном мировом земледелии считается одной из самых распространённых и востребованных из группы зернобобовых и масличных культур. Потребность в продукции сои, её популярность, связана с возможностью многоцелевого использования во многих отраслях народного хозяйства. В настоящее время соя возделывается во многих странах мира. Повышению поступления продукции сои в России способствует использование в производственном процессе адаптированных к условиям выращивания высокоурожайных сортов, в последние 3-4 года это в основном отечественные сорта. Поддержку учёным и производителям в данном вопросе оказывает Правительство РФ. Отечественные сорта сои по многим показателям превосходят иностранные и успешно используются в производственном процессе во всех регионах страны, занимающихся производством сои. Целью исследования была оценка отечественных сортов сои по величине урожайности в условиях Алтайского края, выявление наиболее стабильных с высокой стрессоустойчивостью. Работа выполнена в ООО «ГЕЯ» в 2023-2025 гг. Как материал исследований в данной работе

использовали 9 сортов сои: Черемшанка, Золотистая, Сибиряда 20, Миляуша, Сибиряда, Альфа, Припять, СК Дока, Аляска. Урожайность в среднем за 3 года исследований варьировала от $3,45 \pm 0,32$ т/га (сорт Альфа) до $4,23 \pm 0,16$ т/га (сорт Черемшанка). С учётом $НСР_{05}=0,24$ сорта Черемшанка ($4,23 \pm 0,16$ т/га) и СК Дока ($4,22 \pm 0,47$ т/га) показали достоверное превышение по урожайности всех сортов в опыте. В среднем за 3 года наивысшую стабильность при формировании урожайности показал сорт Золотистая $C_v=3,6$ %. Недостаточно стабильны сорта Сибиряда 20 ($C_v=11,4$ %), СК Дока ($C_v=13,3$ %) и Аляска ($C_v=15,0$ %). Высокую стрессоустойчивость в нашем исследовании показали сорт Золотистая с величиной $-0,1$ и сорт Черемшанка, значение стрессоустойчивости которого $-0,3$. Наши наблюдения и расчёты показывают, что высокой генетической гибкостью характеризуются сорта с показателем $4,0-4,3$: Черемшанка, Золотистая, Сибиряда 20, Миляуша, Припять, СК Дока.

Keywords: soybean, variety, grain, conditions, yielding capacity, stability, variation, stress tolerance, genetic flexibility.

Soybeans are considered among of the most widespread and highly-demanded legumes and oil-bearing

crops in modern global agriculture. The demand for soybean products and their popularity is due to the possibility of multi-purpose use in many sectors of the national economy. Currently, soybeans are grown in many countries worldwide. The use of high-yielding varieties adapted to the growing conditions contributes to increased soybean production in Russia. In the recent 3-4 years, these were primarily domestic varieties. The Russian Government has supported scientists and producers in this area. Domestic soybean varieties surpass foreign ones in many respects and are successfully used in the production process in all regions of the country engaged in soybean growing. The research goal was to evaluate the domestic soybean varieties in terms of yields in the Altai Region and identify the most stable varieties with high stress tolerance. The research was carried out on the farm of the ООО Geya from 2023 through 2025. The following nine soybean varieties were used as research material: Cheremshanka, Zolotistaya,

Sibiriada 20, Milyausha, Sibiriada, Alfa, Pripyat, SK Doka, and Alaska. Three-year average yields varied from 3.45 ± 0.32 t ha (Alfa variety) to 4.23 ± 0.16 t ha (Cheremshanka variety). The least significant difference (LSD_{05}) being 0.24, the varieties Cheremshanka (4.23 ± 0.16 t ha) and SK Doka (4.22 ± 0.47 t ha) showed significant excess of yield compared to all varieties in the experiment. On three-year average, the highest stability in yield formation was shown by the variety Zolotistaya ($C_v = 3.6\%$). The varieties Sibiriada 20 ($C_v = 11.4\%$), SK Doka ($C_v = 13.3\%$), and Alaska ($C_v = 15.0\%$) were insufficiently stable. High stress tolerance was shown by the variety Zolotistaya (stress tolerance value of -0.1) and the variety Cheremshanka (-0.3). Our observations and calculations indicate that the varieties with a value of 4.0-4.3 are characterized by high genetic flexibility: Cheremshanka, Zolotistaya, Sibiriada 20, Milyausha, Pripyat, and SK Doka.

Кутилин Александр Филиппович, соискатель, Заслуженный работник сельского хозяйства России, директор, ООО «Гея», Целинный район, Алтайский край, Российская Федерация, e-mail: ooogeia@mail.ru.

Жаркова Сталина Владимировна, д.с.-х.н., доцент, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: stalina_zharkova@mail.ru.

Kutilin Aleksandr Filippovich, degree applicant, Honored Worker of Agriculture of Russia, Director, ООО Geya, Tselinnyy District, Altai Region, Russian Federation, e-mail: ooogeia@mail.ru.

Zharkova Stalina Vladimirovna, Dr. Agr. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: stalina_zharkova@mail.ru.

Введение

Соя в современном мировом земледелии считается одной из самых распространённых и востребованных из группы зернобобовых и масличных культур. Потребность в продукции сои, её популярность, связана с возможностью многоцелевого использования во многих отраслях народного хозяйства. Соя – один из основных поставщиков качественного растительного белка, содержание которого колеблется в среднем от 36 до 40% от сухого вещества в зерне [1, 2]. Основная составляющая доля соевых белков – это глобулины и аминокислоты. По содержанию незаменимых аминокислот в зерне соя превосходит все зернобобовые культуры. Качественный состав аминокислот зерна сои приравнивается к аминокислотам животного белка. Кроме того, в зерне сои производится до 27% высококачественного масла. В его состав входят жирные кислоты, которые не синтезируются в организмах человека и животного (линолевая и линоленовая), обладают высокой активностью и легко усваиваются, что делает его ценным и уникальным продуктом питания [3-5]. Содержание углеводов в зерне сои варьирует в пределах

30-35%. Кроме того, содержит минеральные вещества (K, Ca, P, Fe и др.), витамины различных групп, ниацин, пантотеновую и фолиевую кислоты и другие составляющие [6].

В настоящее время соя возделывается во многих странах мира. Страны, лидирующие в производстве и поставке продукции сои на мировой рынок в сезоне 2023/2024 гг., – это Бразилия, США и Аргентина. В этих странах было произведено сои, соответственно, 153, 113 и 48,1 тыс. т. Производство сои в России в этот период составило 6,8 тыс. т, – что позволило войти нашей стране в первую десятку стран, производителей сои и соевой продукции в мире [7]. На V Масложировой конференции (г. Москва, 2025) генеральный директор ИКАР (институт конъюнктуры аграрного рынка) Рылько Д. представил прогноз объёма валового сбора сои в России в сезоне 2025/2026 гг. По расчётам специалистов он должен быть на уровне 8,4 млн т, что на 23,5% выше показателя сезона 2023/2024 [8]. Основная причина увеличения валовых сборов сои – расширение посевных площадей под культурой. Так по данным Росстат России, если посевные площади под соей в 2024 г. составля-

ли 4,3 млн га, то по прогнозу Д. Рылько в сезоне 2025/2026 гг. она достигнет уже 4,6 млн га [8, 9]. Во многом повышению поступления продукции сои в России способствует использование в производственном процессе адаптированных к условиям выращивания высокоурожайных сортов, в последние 3-4 года это в основном отечественные сорта. Поддержку учёным и производителям в данном вопросе оказывает Правительство РФ. Отечественные сорта сои по многим показателям превосходят иностранные и успешно используются в производственном процессе во всех регионах страны, занимающихся производством сои [10-12].

Климатические условия Алтайского края благоприятны для возделывания сои и получения продукции данной культуры высокого качества. Хорошие результаты возможно получить после предварительного изучения сортов в будущей зоне возделывания, оценки и анализа результатов.

Целью исследования: оценка отечественных сортов сои по величине урожайности в различных средовых условиях; выявление наиболее стабильных с высокой стрессоустойчивостью.

Задачи исследований:

- 1) дать оценку отечественным сортам сои по урожайности;
- 2) определить уровень стрессоустойчивости и генетической гибкости сортов.

Условия, объекты и методы исследования

Работа выполнена в ООО «ГЕЯ» в 2023-2025 гг. Хозяйство находится в с. Марушка Целинного района Алтайского края. Полевые исследования, наблюдения за растениями проводили на сортоиспытательном полигоне. Почва опытного участка выщелоченные чернозёмы, слабокислые, pH 5,8-6,5. В течение вегетационного периода выпадает в среднем 250-300 мм осадков. Сумма активных температур в зоне проведения исследований – 1800-2000°C. Метеоусловия в период проведения исследований различались по температурным показателям и количеству выпадающих осадков, что позволило дать объективную оценку полученным данным. Условия 2023 г. относительно 2024 и 2025 гг. были более жаркими и с меньшим количеством осадков. Величина ГТК составила 1,17, в то время как в 2024 г. данный показатель был равен 1,37 за счёт осадков в мае и августе. В

2025 г. ГТК составил 1,31, с высокой интенсивностью осадков в мае и июне.

Как материал исследований в данной работе использовали девять сортов сои: Черемшанка, Золотистая, Сибириада 20, Миляуша, Сибириада, Альфа, Припять, СК Дока, Аляска. Предмет исследований – рост, развитие, формирование урожайности растений сои.

Агротехника в опыте общепринятая в хозяйстве для сои. Предшественник – озимая пшеница. Перед посевом семена обрабатывали протравителями от болезней и вредителей и инокулянтом для лучшего образования клубеньков на корнях растений (Дэлит Про 0,5 л/т + Хайкоут Супер Соя 1,42 л/т + Супер Экстендер 1,4 л/т). Посев проводили во 2-3-й декадах мая (18-25 мая). Норма высева 750 тыс/га. В период роста и развития растений в зависимости от фазы развития обрабатывали посевы средствами защиты от болезней, вредителей и сорняков. Уборку проводили при полном созревании растений (листья, полностью опавшие, стебли и бобы приобретают коричневую окраску) в конце первой – второй декадах сентября (рис.).



Рис. Делянка сои перед уборкой

Закладка опыта, наблюдения выполняли согласно рекомендациям методических указаний [13-15]. Площадь учётной делянки 10 м², повторность 4-кратная.

Полученные данные статистически обработаны с использованием компьютерных программ Microsoft office Excel.

Результаты исследований

Урожайность – один из основных показателей сорта, интересующий производителя при принятии решения о вводе данного сорта в производственный процесс. Проведение предварительного мониторинга сортов в зоне их дальнейшего возможного выращивания важно и необходимо.

Условия места проведения исследований и условия лет исследования в целом сложились благоприятными для культуры сои. Урожайность сортов во все года сформировалась достаточно высокой (табл. 1), в среднем за три года исследований варьировала от $3,45 \pm 0,32$ т/га (сорт Альфа) до $4,23 \pm 0,16$ т/га (сорт Черемшанка). С учётом $НСР_{05}=0,24$ сорта Черемшанка ($4,23 \pm 0,16$ т/га) и СК Дока ($4,22 \pm 0,47$ т/га) показали достоверное превышение по урожайности всех сортов в опыте.

В 2023 г. (ГТК = 1,17) показатель урожайности в среднем сформировался ниже на 6,4% относительно 2024 г. (ГТК= 1,37) и на 2,0% ниже величины урожайности 2025 г. (ГТК=1,31), показав значения, соответственно, 3,89; 4,14 и 3,97 т/га (табл. 1). Максимальная урожайность в 2023 г. была получена у сорта Аляска ($4,40 \pm 0,10$ т/га), который в более увлажнённом 2025 г. сформировал невысокую урожайность ($3,23 \pm 0,09$ т/га). Такую же отзывчивость на средовые условия следует отметить у сорта Припять, который в условиях с недостаточной влажностью показал высокую урожайность (2023 г. – $4,38 \pm 0,13$ т/га), а в 2024 и 2025 гг. – с более низкими значениями.

В 2024 г. все сорта, за исключением сорта Припять превысили уровень 2023 г. по данному показателю. Максимальная урожайность была получена у сорта СК Дока ($4,93 \pm 0,13$ т/га). Данный сорт достоверно превысил все сорта по величине анализируемого признака. Этот показатель максимальный не только в 2024 г., но и в целом за все годы исследований.

В 2025 г. достоверно на одном уровне 4,4,13-4,35 т/га с небольшими колебаниями сформировали урожайность следующие сорта: Черемшанка, Золотистая, Сибириада 20, Миляуша, Сибириада. Максимальная величина данного признака получена у сорта Миляуша ($4,35 \pm 0,10$ т/га). Следует отметить, что данный сорт формирует высокую урожайность в годы с хорошим увлажнением.

Коэффициент варьирования показал отзывчивость сортов на различные средовые условия. Более стабильно была сформирована урожайность в менее увлажнённых условиях 2023 г. Значение C_v в данном году колебалось от 2,6 до 5,5%. Менее стабильно сорта формировали урожайность в 2024 г. Показатель C_v поднимался до 8,3%. Максимальная стабильность отмечена у сорта Припять с C_v , не превышающим уровень 4,0% во все годы исследования. В среднем за три года наивысшую стабильность при формировании урожайности показал сорт Золотистая $C_v=3,6\%$. Недостаточно стабильны сорта Сибириада 20 ($C_v=11,4\%$), СК Дока ($C_v=13,3\%$) и Аляска ($C_v=15,0\%$).

Таблица 1

Характеристика показателей урожайности, т/га, 2023-2025 гг.

Сорт	2023 г.		2024 г.		2025 г.		Среднее	
	т/га	C_v	т/га	C_v	т/га	C_v	т/га	C_v
Черемшанка	$4,13 \pm 0,13$	3,6	$4,43 \pm 0,13$	3,9	$4,13 \pm 0,13$	4,1	$4,23 \pm 0,16$	5,0
Золотистая	$4,18 \pm 0,13$	4,1	$4,10 \pm 0,15$	4,5	$4,15 \pm 0,10$	3,1	$4,14 \pm 0,13$	3,6
Сибириада	$3,50 \pm 0,10$	4,0	$4,45 \pm 0,15$	4,7	$4,30 \pm 0,15$	4,2	$4,08 \pm 0,39$	11,4
Миляуша	$3,68 \pm 0,08$	2,6	$4,40 \pm 0,15$	4,1	$4,35 \pm 0,10$	3,0	$4,14 \pm 0,31$	8,9
Сибириада	$3,60 \pm 0,15$	5,1	$3,58 \pm 0,13$	4,8	$4,23 \pm 0,14$	4,9	$3,80 \pm 0,28$	9,4
Альфа	$3,15 \pm 0,13$	5,5	$3,33 \pm 0,23$	8,3	$3,88 \pm 0,13$	4,4	$3,45 \pm 0,32$	10,9
Припять	$4,38 \pm 0,13$	3,9	$3,70 \pm 0,10$	3,8	$3,78 \pm 0,09$	3,3	$3,95 \pm 0,28$	8,7
СК Дока	$4,03 \pm 0,13$	4,2	$4,93 \pm 0,13$	3,5	$3,70 \pm 0,10$	3,8	$4,22 \pm 0,47$	13,3
Аляска	$4,40 \pm 0,10$	3,2	$4,40 \pm 0,20$	5,6	$3,23 \pm 0,09$	3,9	$4,01 \pm 0,52$	15,0
Среднее	3,89		4,14		3,97		4,00	
$НСР_{05}$	0,23		0,29		0,23		0,24	

Для эффективного использования сортов в производстве необходимо знание такого показателя, как стрессоустойчивость. Он показывает уровень устойчивости объекта исследования к изменениям абиотических факторов среды. Высокую стрессоустойчивость в нашем исследова-

нии показали сорт Золотистая с величиной -0,1 и сорт Черемшанка, значение стрессоустойчивости которого -0,3 (табл. 2). Наиболее подвержены воздействию резких изменений климата сорта СК Дока и Аляска с максимальным значением индекса стрессоустойчивости (-1,2).

Таблица 2

Урожайность, стрессоустойчивость и генетическая гибкость сортов, 2023-2025 гг.

Сорт	Урожайность, т/га		Стрессоустойчивость	Генетическая гибкость
	max	min		
Черемшанка	4,43	4,13	-0,3	4,3
Золотистая	4,18	4,10	-0,1	4,1
Сибириада 20	4,45	3,50	-1,0	4,0
Миляуша	4,40	3,68	-0,7	4,0
Сибириада	4,20	3,58	-0,6	3,9
Альфа	3,88	3,15	-0,7	3,5
Припять	4,38	3,70	-0,7	4,0
СК Дока	4,93	3,70	-1,2	4,3
Аляска	4,40	3,23	-1,2	3,8

Формирующаяся в контрастных условиях возделывания средняя урожайность сорта показывает генетическую гибкость сорта. Чем у сорта больше положительная отзывчивость сорта на факторы внешней среды, тем значение генетической гибкости выше и сорт более способен выразить возможность своего биологического потенциала в максимально различных условиях среды. Наши наблюдения и расчёты показывают, что высокой генетической гибкостью характеризуются сорта с показателем 4,0-4,3: Черемшанка, Золотистая, Сибириада 20, Миляуша, Припять, СК Дока (табл. 2).

Заключение

Проведённые в 2023-2025 гг. исследования позволили получить показатели величины урожайности, стрессоустойчивости, генетической гибкости 9 сортов сои в условиях Целинного района Алтайского края. Как наиболее урожайными и стабильными показали себя сорта Черемшанка ($4,23 \pm 0,16$ т/га, $C_v=5,0\%$), Золотистая ($4,14 \pm 0,13$ т/га, $C_v=3,6\%$). Подвержены воздействию резких изменений климата сорта СК Дока и Аляска с максимальным значением индекса стрессоустойчивости (-1,2).

При использовании сортов Сибириада 20, СК Дока, Аляска необходимо учитывать их реакцию на средовые условия.

Библиографический список

1. Изучение скороспелости коллекционного материала сои в условиях Северного Казахстана / А. В. Зинченко, Д. А. Лынный, И.В. Сидорик, С.В. Дидоренко. – DOI 10.24412/2309-348X-2022-2-33-40. – Текст: непосредственный // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2022. – № 2 (42). – С. 33-40.
2. Кипшакбаева, Г. А. Перспективные направления селекции сои в условиях Северного Казахстана / Г. А. Кипшакбаева, С. В. Гончаров, З. Т. Тлеулина. – DOI 10.24412/2309-348X-2023-2-46-58. – Текст: непосредственный // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2023. – № 2 (46). – С. 46-58.
3. Формирование продуктивности сои под влиянием микробиологических удобрений / Е. Г. Куликова, Ю. В. Корягин, Е. А. Бурцева, А. А. Маслов. – DOI 10.36461/2619-1202_2022_01_005. – Текст: непосредственный // Сурский вестник. – 2022. – № 1 (17). – С. 22-25.
4. Альжаксина, Н. Е. Исследование жирнокислотного состава растительных масел / Н. Е. Альжаксина, А. Б. Саршаева. – Текст: электронный // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2023. № 3 (71). – С. 604-610. – URL: <https://doi.org/10.32786/2071-9485-2023-03-59>.

5. Оценка биохимического состава соевого зерна в сравнительно-сортовом аспекте / О. В. Литвиненко, Е. С. Стаценко, Н. Ю. Корнева [и др.]. – DOI 10.36718/1819-4036-2020-10-51-59. – Текст: непосредственный // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2020. – № 10. – С. 51-59.

6. Бельшикина, М. Е. Повышение продуктивности и кормовой ценности зерна сои на основе оптимизации биологической азотфиксации в технологиях соеводства / М. Е. Бельшикина, Т. П. Кобозева, М. Г. Загоруйко. – Текст: непосредственный // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 3 (63). – С. 13-18.

7. ТОП-10 стран – производителей сои. – URL: <https://sfera.fm/articles/rasteniyevodstvo/top-10-stran-proizvoditelei-soi> (дата обращения: 10.11.2025). – Текст: электронный.

8. Урожай сои в России может составить... – URL: <https://поле.pf/> (дата обращения: 10.11.2025). – Текст: электронный.

9. Статистическая работа ФАО. – URL: <https://www.fao.org/faostat/ru/#home> (дата обращения: 24.08.2024). – Текст: непосредственный.

10. Мамси́ров, Н. И. Перспективные сорта сои и элементы их агротехники / Н. И. Мамси́ров, А. А. Мнатсакя́н. – Текст: непосредственный // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2021. – № 3 (101). – С. 55-63.

11. Бухаров, А. Ф. Влияние сорта и нормы высева на параметры продуктивности сои в Московской области / А. Ф. Бухаров, С. В. Жаркова, Н. А. Еремина. – Текст: электронный // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2023. – Т. 53, № 7. – С. 99-109. – URL: <https://doi.org/10.26898/0370-8799-2023-7-12>.

12. Гулёнок, Р. А. Урожайность и параметры адаптивности коллекционного материала сои в условиях Приазовья / Р. А. Гулёнок, А. А. Козлов. – DOI 10.53083/1996-4277-2024-235-5-11-17. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2024. – № 5 (235). – С. 11-17.

13. Лукомец, В. М. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами / В. М. Лукомец, Н. М. Тишков, В. Ф. Баранов, [и др.]; под общей редакцией В. М. Лукомца. – 2-е издание, перераб. и доп. – Краснодар: Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур им.

В. С. Пустовойта, 2010. – 327 с. – Текст: непосредственный.

14. Методические указания по изучению коллекции зерновых бобовых культур / Н. И. Корсаков, О. П. Адамова, В. И. Буданова [и др.]; ВАСХНИЛ, Всесоюз. науч.-исслед. ин-т растениеводства им. Н. И. Вавилова. – Ленинград: ВИР, 1975. – 59 с. – Текст: непосредственный.

15. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – Москва: Альянс, 2011. – 352 с. – EDN QLCQEP. – Текст: непосредственный.

References

1. Zinchenko A.V. Izuchenie skorospelosti kollektсионного материала soi v usloviyakh Severnogo Kazakhstana / A. V. Zinchenko, D. A. Lyyunik, I. V. Sidorik, S. V. Didorenko // Zernobobovye i krupyanye kultury. – 2022. – No. 2 (42). – S. 33-40. – DOI 10.24412/2309-348X-2022-2-33-40.

2. Kipshakbaeva, G. A. Perspektivnye napravleniya selektsii soi v usloviyakh Severnogo Kazakhstana / G. A. Kipshakbaeva, S. V. Goncharov, Z. T. Tleulina // Zernobobovye i krupyanye kultury. – 2023. – No. 2 (46). – S. 46-58. – DOI 10.24412/2309-348X-2023-2-46-58.

3. Kulikova E. G. Formirovanie produktivnosti soi pod vliyaniem mikrobiologicheskikh udobreniy / E. G. Kulikova, Yu. V. Koryagin, E. A. Burtseva, A. A. Maslov // Surskiy vestnik. – 2022. – No. 1 (17). – S. 22-25. – DOI 10.36461/2619-1202_2022_01_005.

4. Alzhaksina, N. E. Issledovanie zhirkislotnogo sostava rastitelnykh masel / N. E. Alzhaksina, A. B. Sarshaeva // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie. – 2023. – No. 3 (71). – S. 604-610. – DOI 10.32786/2071-9485-2023-03-59.

5. Litvinenko O.V. Otsenka biokhimicheskogo sostava soevogo zerna v sravnitelno-sortovom aspekte / O. V. Litvinenko, E. S. Statsenko, N. Yu. Korneva [i dr.] // Vestnik KraSGAU. – 2020. – № 10 (163). – S. 51-59. – DOI 10.36718/1819-4036-2020-10-51-59.

6. Belyshkina, M.E. Povyschenie produktivnosti i kormovoy tsennosti zerna soi na osnove optimizatsii biologicheskoy azotfiksatsii v tekhnologiyakh soevodstva / M.E. Belyshkina, T.P. Kobozeva, M.G. Zagoruyko // Vestnik Ulyanovskoy gosudar-

stvennoy selskokhozyaystvennoy akademii. – 2023. – No. 3 (63). – S. 13-18.

7. TOP-10 stran – proizvoditeley soi [elektronnyy resurs]: – URL: <https://sfera.fm/articles/rasteniyevodstvo/top-10-stran-proizvoditelei-soi> (data obrashcheniya 10.11.2025).

8. Urozhay soi v Rossii mozhet sostavit [elektronnyy resurs]: – URL: <https://pole.rf/> (data obrashcheniya 10.11.2025).

9. Statisticheskaya rabota FAO [elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.fao.org/faostat/ru/#home> (data obrashcheniya 24.08.2024)

10. Mamsirov, N. I. Perspektivnye sorta soi i elementy ikh agrotekhniki / N. I. Mamsirov, A. A. Mnatsakanyan // Izvestiya Kabardino-Balkarskogo nauchnogo tsentra RAN. – 2021. – № 3 (101). – S. 55-63. – DOI 10.35330/1991-6639-2021-3-101-55-63.

11. Bukharov, A. F. Vliyaniye sorta i normy vyseva na parametry produktivnosti soi v Moskovskoy oblasti / A. F. Bukharov, S. V. Zharkova, N. A. Eremina // Sibirskiy vestnik selskokho-

zyaystvennoy nauki. – 2023. – T. 53, No. 7. – S. 99-109. – DOI 10.26898/0370-8799-2023-7-12.

12. Gulenok, R. A. Urozhaynost i parametry adaptivnosti kollektсионного материала soi v usloviyakh Priazovya / R. A. Gulenok, A. A. Kozlov // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2024. – No. 5 (235). – S. 11-17. – DOI 10.53083/1996-4277-2024-235-5-11-17.

13. Lukomets, V.M. Metodika provedeniya polevykh agrotekhnicheskikh opytov s maslichnymi kulturami / V.M. Lukomets, N.M. Tishkov, V.F. Baranov, V.T. Piven, I.I. Shulyak, K. Ugo Toro. – Pod obshchey redaktsiey V.M. Lukomtsa. – 2-e izdanie, pererab. i dop. – Krasnodar: VNIIMK. – 2010. – 327 s.

14. Metodicheskie ukazaniya po izucheniyu kollektсии zernovykh bobovykh kultur / N.I. Korsakov, O.P. Adamova, V.I. Budanova i dr. VASKHNIL, Vsesoyuz. nauch.-issled. in-t rasteniyevodstva im. N.I. Vavilova. – Leningrad: VIR, 1975. – 59 s.

15. Dospekhov B. A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezultatov issledovaniy). Moskva: Alyans, 2011. 352 s.



УДК 634.723.1:631.527(571.56)

DOI: 10.53083/1996-4277-2025-254-12-15-20

Н.С. Габышева

N.S. Gabysheva

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЯГОД ЯКУТСКИХ СОРТОВ СМОРОДИНЫ ЧЕРНОЙ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕЛЕКЦИИ

CHEMICAL COMPOSITION OF BERRIES OF YAKUT BLACKCURRANT VARIETIES FOR USE IN PLANT BREEDING

Ключевые слова: черная смородина, сорт, гибрид, химический состав, витамин С, общий сахар, общая кислотность, сахарокислотный индекс, сухие вещества, Центральная Якутия.

Приведены данные изучения питательных веществ ягод смородины черной в Центральной Якутии. Исследования проводились в Якутском научно-исследовательском институте сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова в 2020-2024 гг. Объекты исследования – 6 местных сортов и 7 отборных гибридов смородины черной селекции ЯНИИСХ. Контрольный сорт – Якутская. Химический состав ягод определяли методом ближней инфракрасной спектроскопии на анализаторе SpectraStar 2200, откалиброванном на основе стандартных химических методов. Экспери-

ментальные данные обработали с использованием пакета компьютерных программ Excel MS Office по Б.А. Доспехову. В результате исследований выделены генотипы с высоким содержанием сухих веществ в ягодах смородины черной – сорта Хара Кыталык (15,29%), Памяти Кындыла (14,72%), Эркээни (14,43%) и гибрид 3-18-18 (Подарок Кузиору × Мюрючана) (14,11%). Коэффициент вариации изменчивости признака по годам низкий – от 0,23 до 6,49%. Повышенным уровнем аккумуляции общего сахара в ягодах отличились сорта Мюрючана (11,49%), Якутская (11,21%) и отборный гибрид 3-14-19 (Подарок Кузиору × Мюрючана) (11,20%). Показатель изменчивости данного признака в ягодах был стабильным у сортов Мюрючана, Эркээни, Хара Кыталык и гибридов 2-8-18 (Ксюша × Хара Кыталык),