

Научная статья/Research Article

УДК 633.12(571.51)

DOI: 10.36718/1819-4036-2025-12-12-22

**Вера Ивановна Никитина<sup>1</sup>✉, Владимир Викторович Вагнер<sup>2</sup>,  
Александр Александрович Колиценко<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

<sup>2</sup>ОПХ «Курагинское», филиал ФИЦ КНЦ СО РАН, Курагино, Красноярский край, Россия

<sup>3</sup>Филиал ФГБУ «Госсорткомиссия» по Красноярскому краю, Республике Хакасия, Красноярск, Россия

<sup>1</sup>vi-nikitina@mail.ru

<sup>2</sup>vagnervladimirviktorovich@mail.ru

<sup>3</sup>inspectorate24@yandex.ru

## **АДАПТИВНОСТЬ СОРТОВ ГРЕЧИХИ ПОСЕВНОЙ ПО УРОЖАЙНОСТИ И МАССЕ 1000 ЗЕРЕН НА ГОССОРТУЧАСТКАХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

Цель исследований – оценка сортов гречихи, проходивших государственное сортоиспытание с 2010 г. на 8 ГСУ Красноярского края, по адаптивным свойствам. Анализировали 13 сортов гречихи (Дикуль, Дизайн, Диана, Солянская, Наташа, Землячка, Никольская, Дружина, Зарина, Даша, Яшлек, Жданка), которые испытывались на 8 сортов участках в 5 контрастных природных зонах края: Дзержинский (IV зона), Улярский (V), Назаровский, Ужурский (VI), Каратузский (VII), Краснотуранский, Минусинский (VIII). Все наблюдения и учеты на ГСУ края проводились в соответствии с Методикой государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1985, 1989). Экологическую стабильность сортов гречихи по урожайности и массе 1000 зерен оценивали по Н.А. Соболеву (1980). Результаты исследования показали в общем высокий показатель стабильности сортов гречихи, проходивших государственное сортоиспытание на сортов участках края, 6 из них имели показатель стабильности по урожайности 0,87 и выше (Землячка, Зарина, Дикуль, Даша, Дизайн, Жданка). Их показатели находятся в пределах ошибки опыта. Существенную зависимость от условий вегетации показали сорта селекции ФГБНУ «ФНЦ ЗБК» – Диана и Сибирского НИИ растениеводства и селекции – Наташа. Интерес представляют сорта, выделившиеся достоверно по урожайности и параметрам экологической стабильности, Яшлек (ФГБНУ ФИЦ «Казанский Научный Центр РАН») и Жданка (ОПХ «Курагинское – филиал ФИЦ КНЦ СО РАН»). Сорта Дикуль, Дизайн, Даша, длительно возделываемые в Красноярском крае, показывают стабильную урожайность, но более низкую, чем Яшлек и Жданка. Масса 1000 зерен может быть использована как один из основных элементов структуры урожая для подтверждения адаптивности сорта.

**Ключевые слова:** гречиха посевная, сорт гречихи, адаптивность сортов гречихи, приспособленность гречихи, условия вегетации гречихи

**Для цитирования:** Никитина В.И., Вагнер В.В., Колиценко А.А. Адаптивность сортов гречихи посевной по урожайности и массе 1000 зерен на госсортучастках Красноярского края // Вестник КрасГАУ. 2025. № 12. С. 12–22. DOI: 10.36718/1819-4036-2025-12-12-22.

**Vera Ivanovna Nikitina<sup>1</sup>✉, Vladimir Viktorovich Wagner<sup>2</sup>, Alexander Aleksandrovich Kolichenko<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

<sup>2</sup>ОПХ Курагинское, branch of the FRC of the Krasnoyarsk Scientific Center of the SB RAS, Kuragino, Krasnoyarsk Region, Russia

<sup>3</sup>Branch of the Federal State Budgetary Institution State Variety Commission for the Krasnoyarsk Region, Republic of Khakassia, Krasnoyarsk, Russia

<sup>1</sup>vi-nikitina@mail.ru

<sup>2</sup>vagnervladimirviktorovich@mail.ru

<sup>3</sup>inspectorate24@yandex.ru

---

## ADAPTABILITY OF BUCKWHEAT VARIETIES IN TERMS OF YIELD AND 1000-GRAIN WEIGHT IN STATE CULTIVATION PLANT PLOTS OF KRASNOYARSK REGION

The aim of the study is to evaluate the adaptive properties of buckwheat varieties that had been undergoing state variety testing since 2010 at 8 State Variety Testing Stations of the Krasnoyarsk Region. The analysis involved 13 buckwheat varieties (*Dikul'*, *Dizajn*, *Diana*, *Danaya*, *Solyanskaya*, *Natasha*, *Zemlyachka*, *Nikol'skaya*, *Druzhina*, *Zarina*, *Dasha*, *Yash'lyok*, *Zhdanka*), which were tested on 8 variety testing plots in 5 contrasting natural zones of the Region: *Dzerzhinsky* (Zone IV), *Uyarsky* (V), *Nazarovsky*, *Uzhursky* (VI), *Karatuzsky* (VII), *Krasnoturansky*, *Minusinsky* (VIII). All observations and records at the State Variety Testing Stations of the Region were conducted in accordance with the Methodology of State Variety Testing of Agricultural Crops (1985, 1989). The environmental stability of buckwheat varieties in terms of yield and 1000-grain weight was assessed according to N.A. Sobolev [1980]. The results of the study showed a generally high stability index for buckwheat varieties undergoing state variety testing at the region's variety testing sites; six of them had a yield stability index of 0.87 or higher (*Zemlyachka*, *Zarina*, *Dikul'*, *Dasha*, *Dizajn*, and *Zhdanka*). These indices are within the experimental error. *Diana*, a variety bred by the Federal Scientific Center for Crops and Breeding (Federal State Budgetary Scientific Institution Federal Scientific Center for Crops and Breeding), and *Natasha*, a variety bred by the Siberian Research Institute of Plant Growing and Breeding, demonstrated a significant dependence on growing conditions. Of interest are the following varieties, which have demonstrated significant yield and environmental stability: *Yash'lyok* (Kazan Scientific Center of the Russian Academy of Sciences) and *Zhdanka* (Kuragino Experimental Farm, a branch of the Kazan Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences). The *Dikul'*, *Dizajn*, and *Dasha* varieties, which have been cultivated for a long time in the Krasnoyarsk Region, show stable yields, but lower than *Yash'lyok* and *Zhdanka*. Thousand-grain weight can be used as one of the key elements of yield structure to confirm the adaptability of the variety.

**Keywords:** common buckwheat, buckwheat variety, adaptability of buckwheat varieties, buckwheat adaptability, buckwheat growing conditions

**For citation:** Nikitina VI, Wagner VV, Kolichenko AA. Adaptability of buckwheat varieties in terms of yield and 1,000-grain weight in State cultivation plant plots of Krasnoyarsk Region. *Bulletin of KSAU*. 2025;(12):12-22. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2025-12-12-22.

**Введение.** В Красноярском крае гречиха посевная значительную площадь занимала только в 2023 г. (20 589 га), по сравнению с 2010 г. (3 061 га). В 2024 г. посевы под ней сократились до 10 078,5 га, более чем в 2 раза, что связано прежде всего со снижением закупочных цен на зерно этой культуры. Основную площадь в крае занимают сорта селекции: ФГБНУ «Федеральный научный центр зернобобовых и крупынных культур» – Даша (49,4 %), Дикуль (3,6 %), Дизайн (2,3 %); ОПХ «Курагинское» – филиал ФИЦ КНЦ СО РАН – Жданка (12,7 %); прочие – 32,1 % [1].

Естественно, интерес к гречихе посевной зависит не только от закупочных цен на зерно, она является достаточно требовательной культурой к условиям вегетации; боится заморозков и повышенной температуры воздуха. Наиболее благоприятны для ее возделывания условия умеренной влажности и тепла в пределах 17–25 °C. Жара, засуха, дожди и ливни, туманы, ветры, резкие колебания дневных иочных температур

нарушают опыление цветков, налив семян, что приводит к снижению урожайности [2].

Урожайность гречихи посевной определяется также оптимальными сроками посева, рассчитанной нормой высева для данной зоны, способом посева. Определение хозяйственной спелости гречихи осложняется длительным цветением и растянутым периодом ее созревания. От правильного выбора сроков уборки зависит ее урожайность и процент потерь. Ранняя уборка гречихи ведет к снижению урожайности из-за большего количества зерен с повышенной пленчатостью и пониженным содержанием ядра. Запаздывание уборки приводит к осипанию плодов гречихи с растения и увеличению потерь зерна. Для дальнейшего увеличения урожайности гречихи в Красноярском крае необходимо расширить посевные площади, использовать только районированные сорта с организацией их семеноводства, с соблюдением агротехники возделывания.

Земледельческие зоны края характеризуются погодно-климатическими особенностями, которые требуют подбора сортов, соответствующих по своим хозяйствственно-биологическим показателям данным условиям выращивания, что позволит получать высокие урожаи гречихи. Сорта должны иметь не только высокую потенциальную продуктивность, но и быть устойчивыми к неблагоприятным колебаниям погодных условий и давать стабильные урожаи.

**Цель исследований** – оценка сортов гречихи, проходивших государственное сортоиспытание с 2010 г. на 8 ГСУ Красноярского края, по адаптивным свойствам.

**Объекты и методы.** Исходный материал представлен 13 сортами гречихи посевной: Дикуль, Дизайн, Диана, Даная (ФГБНУ «Федеральный научный центр зернобобовых и крупяных культур»), Солянская (Красноярский НИИСХ), Никольская, Яшьлек (ФГБУН Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр РАН»), Землячка (ФГБНУ «Уфимский федеральный исследовательский центр РАН»), Дружина (Шатиловская СХОС – филиал ФНЦ ЗБК), Наташа (Сибирский НИИ растениеводства и селекции), Зарина (ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»), Даша (ФГБНУ «ФНЦ ЗБК» и ФГБОУ ВО Орловский ГАУ), Жданка (ОПХ «Курагинское» – филиал ФИЦ КНЦ СО РАН). Сортоиспытание осуществлялось на 8 сортоучастках, расположенных в 5 природных зонах: Дзержинский (IV зона), Уярский (V), Назаровский, Ужурский (VI), Каратузский (VII), Краснотуранский, Минусинский (VIII). Все наблюдения и учеты на ГСУ края проводились в соответствии с Методикой государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [3, 4].

Параметры экологической стабильности сортов гречихи по урожайности и массе 1000 зерен оценивали по Н.А. Соболеву [5].

**Результаты и их обсуждение.** Отличительной особенностью количественных признаков зерновых культур является разная степень их изменчивости, которая зависит от варьирования признака. Оценка исходного материала, проведенная по хозяйственно-биологическим признакам в разных почвенно-климатических условиях (Красноярск, Новосибирск), позволила выделить

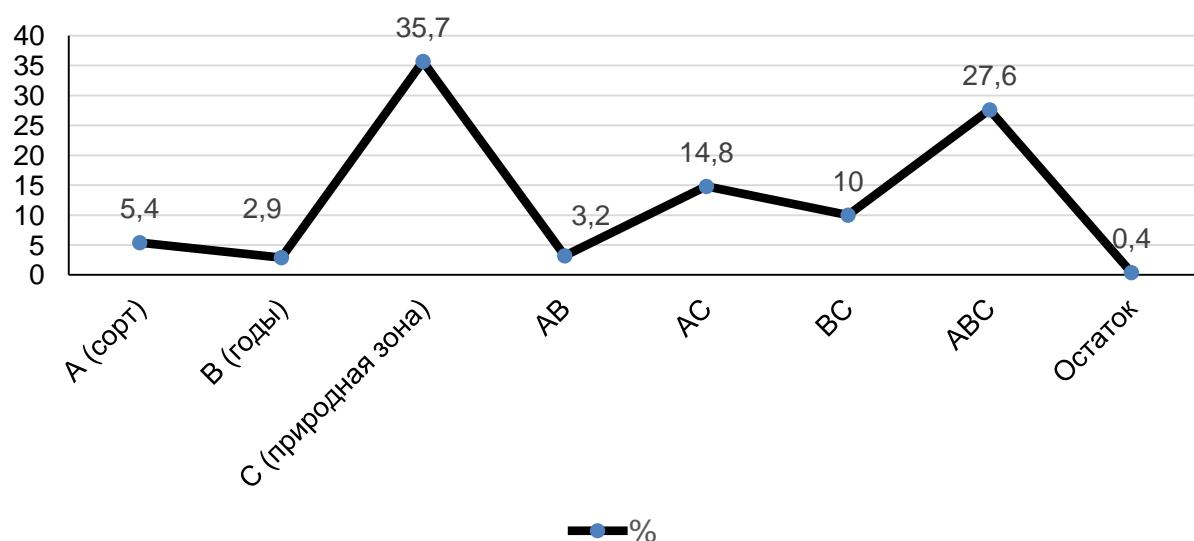
признаки как с широким, так и незначительным характером изменчивости [6]. Были установлены значительные различия по уровню варьирования признаков для одного и того же набора сортов в зависимости от зоны возделывания.

Недостаточно исследований ведется по влиянию условий вегетации, природно-климатических особенностей зоны, агротехнических приемов, доз удобрений на формирование признаков у гречихи посевной в лесостепной зоне Красноярского края.

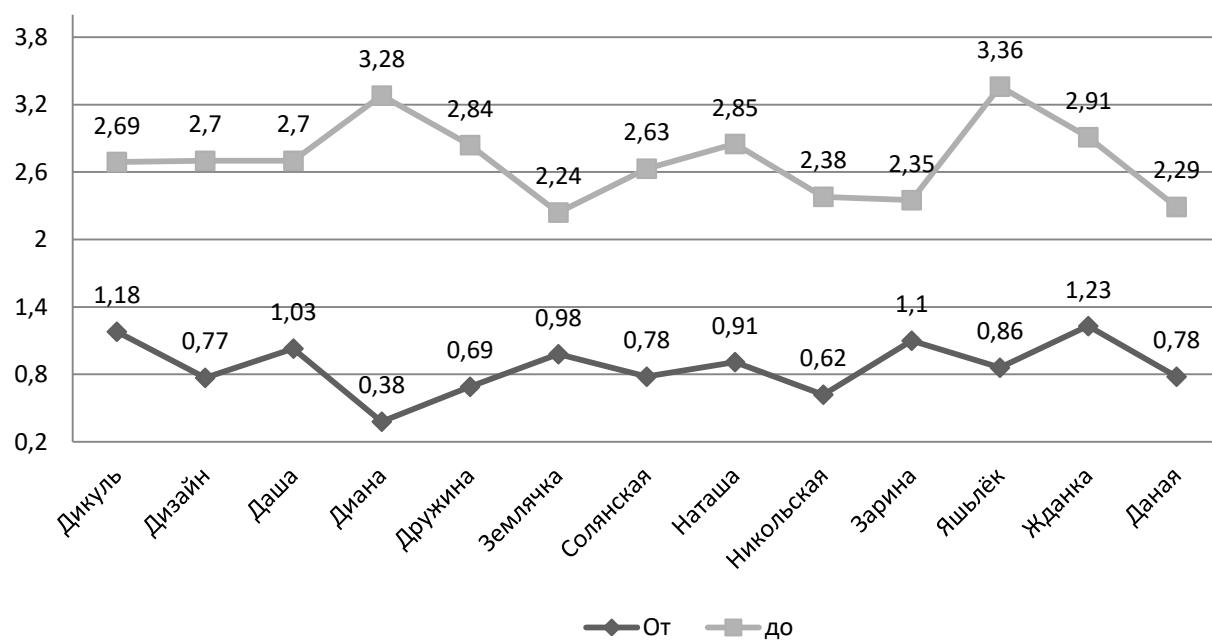
Получены данные о существенной зависимости количественных признаков у гречихи посевной от условий вегетации: высоты растений (82,1 %), числа цветков в соцветии (68,8 %) и на растении (28,5 %), числа побегов на растении (49,2 %), реализации цветков в зерна (48,8 %), массы зерна с растения (35,5 %), коэффициента размножения семян (30,4 %) [7]. Отмечается, что варьирование урожайности у гречихи зависит от генотипических особенностей сорта.

Трехфакторный дисперсионный анализ показал существенную изменчивость урожайности гречихи в Красноярском крае от природно-климатической зоны возделывания (35,7 %), взаимодействия трех факторов «сорт × годы × природная зона» (27,6 %) (рис. 1).

В меньшей степени фенотипическая изменчивость урожайности связана с условиями года (2,9 %) и генотипическими особенностями сорта (5,4 %). Выявлен существенный диапазон изменчивости урожайности испытуемых сортов по ГСУ края (рис. 2). Значительный размах вариации, равный разности наибольшего и наименьшего значения урожайности, характерен для сорта Диана (2,90 т/га), Яшьлек (2,50 т/га), Дружина (2,15 т/га), Наташа (1,94 т/га), Дизайн (1,93 т/га), Солянская (1,85 т/га). Меньший диапазон изменчивости наблюдали у сортов: Зарина (1,25 т/га), Дикуль, Даная (1,51 т/га). Но данные результаты показывают лишь общее представление о нестабильности изучаемого признака, представляя разницу только между крайними значениями вариантов, что не связано с характером распределения в вариационном ряду. Степень однородности популяции выявляет коэффициент вариации, основанный на учете изменчивости всех значений признака, позволяющий выделить из них наиболее устойчивые.



*Рис. 1. Доля вклада изучаемых факторов в фенотипическую изменчивость урожайности гречихи посевной  
The share of the contribution of the studied factors to the phenotypic variability of buckwheat yield*



*Рис. 2. Амплитуда изменчивости урожайности по сортам, т/га (2010–2024 гг.)  
The amplitude of yield variability by varieties, t/ha (2010–2024)*

Изменчивость считают слабой, если коэффициент вариации не превышает 10 %, средней – от 10 до 20 %, и сильной – от 20 до 30 %. В статистике совокупность (популяция) является однородной, устойчивой по данному признаку, если коэффициент вариации меньше 33 %.

Самый высокий коэффициент вариации урожайности по сорт участникам края у сортов: Диана (54,1 %), Наташа (47,0 %), Даная (43,0 %), Никольская (41,0 %), Дружина (40,6 %) и др. (рис. 3).

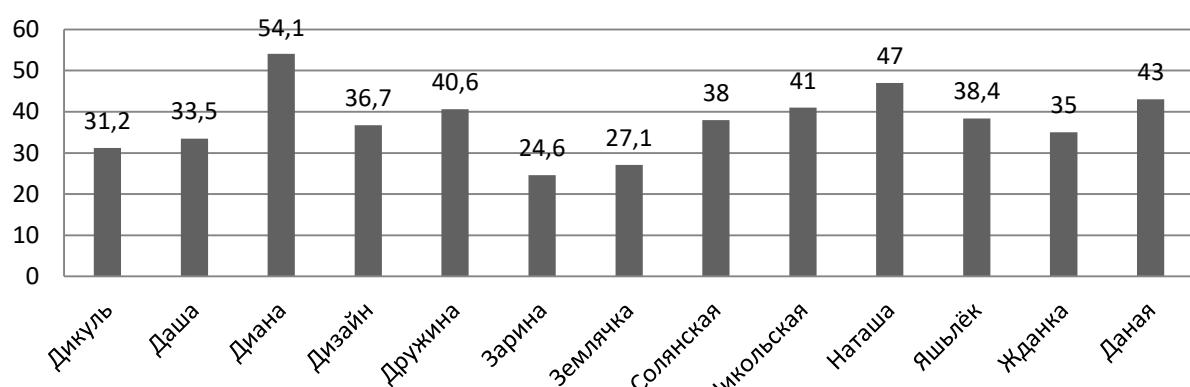


Рис. 3. Коэффициенты вариации урожайности испытуемых сортов гречихи, %  
Variation coefficients of yield of tested buckwheat varieties, %

Сорта, у которых данный показатель был выше 33,0 %, оказались неустойчивыми по урожайности и ее формирование сильно зависело от условий вегетации. Более стабильная урожайность в разных условиях вегетации по коэф-

фициенту вариации наблюдалась у сортов: Зарина, Землячка, Дикуль.

Средняя урожайность сортов в исследуемый период находилась в пределах 1,46 (Наташа) – 2,01 т/га (Яшьлек) (табл. 1).

Таблица 1  
Параметры экологической стабильности сортов гречихи посевной по урожайности (2010–2024 гг.)  
Parameters of ecological stability of buckwheat varieties by yield (2010–2024)

Сорт	Средняя урожайность ( $\bar{x}$ )		Показатель стабильности ( $st^2$ )		Стабильная урожайность (A)	
	т/га	место	st <sup>2</sup>	место	т/га	место
Дикуль	1,62	7	0,91	2	1,54	6
Дизайн	1,55	10	0,87	4	1,45	8
Землячка	1,57	9	0,93	1	1,51	7
Солянская	1,68	5	0,85	6	1,55	5
Никольская	1,47	11	0,80	8	1,33	9
Дружина	1,78	3	0,82	7	1,61	4
Наташа	1,46	11	0,73	9	1,30	11
Яшьлек	2,01	1	0,86	5	1,86	1
Зарина	1,67	6	0,93	1	1,61	4
Даша	1,73	4	0,89	3	1,64	3
Диана	1,57	9	0,68	10	1,30	10
Жданка	1,91	2	0,87	4	1,78	2
Даная	1,61	8	0,82	7	1,45	8
HCP <sub>05</sub>	0,17		0,06		0,09	

Наибольшая амплитуда изменчивости урожайности выявлена у сорта Диана (0,38–3,28 т/га) – селекции ФГБНУ ФНЦ ЗБК и Наташа – СибНИИ растениеводства и селекции (0,91–2,85 т/га). Неустойчивость урожайности этих сортов по почвенно-географическим зонам края подтверждается показателем относительной стабильности признака ( $st^2$ ). Он самый низ-

кий для данных сортов. Чем больше величина показателя относительной стабильности, тем выше экологическая стабильность изучаемого сорта. Испытуемые сорта за исследуемый период имели относительно высокие показатели стабильности. Самый лучший показатель стабильности имели сорта Землячка, Зарина, Дикуль (0,93–0,91), хотя по средней урожайности

они уступали достоверно сорту Яшлык – селекции ФГБУН ФИЦ «Казанский научный центр РАН», Жданке – ОПХ «Курагинское», которые по средней и стабильной урожайности были лучшими. Относительно высокие параметры экологической стабильности получены для сорта Даши, который по показателю относительной стабильности и стабильной урожайности выходит на 3-е место.

Сорт Дизайн (ФГБНУ ФНЦ ЗБК), имея относительно высокий показатель стабильности, в условиях Восточной Сибири дает достоверно ниже урожайность, чем Яшлык, Жданка, Дружина, Даши. Сорт Даная селекции ФГБНУ «Федеральный научный центр зернобобовых и крупяных культур», включенный в реестр допущенных в 2024 г., пока демонстрирует урожайность на уровне сортов Дикуль, Землячка, Дизайн, Диана.

Урожайность сельскохозяйственных культур – это полимерный признак, зависящий от элементов структуры, которые в зависимости от условий вегетации, зоны выращивания по-разному взаимосвязаны между собой.

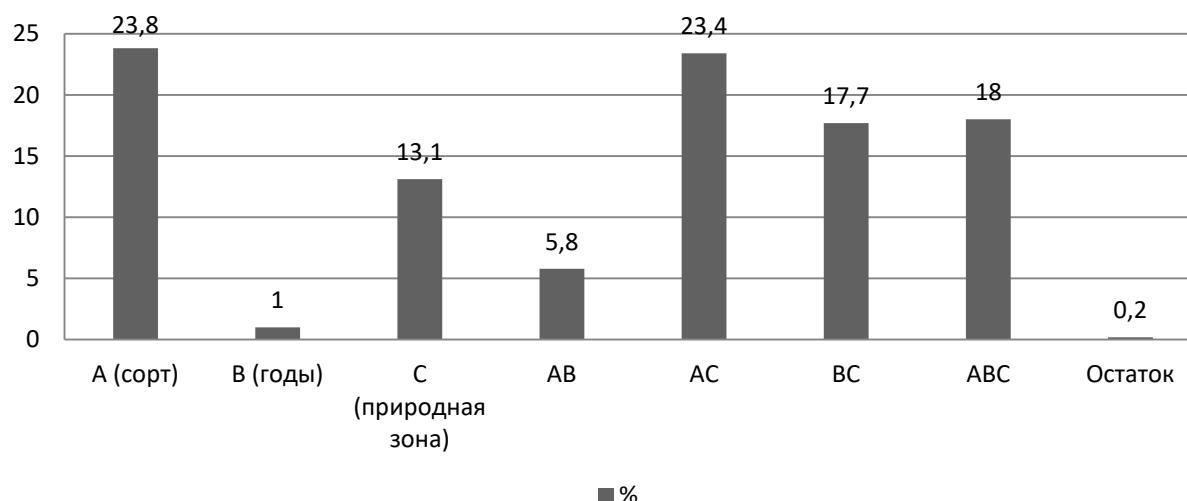
Масса 1000 зерен – один из главных элементов структуры, что характеризует крупность зерна, в эндосперме которого содержится запас питательных веществ, определяющих жизнеспособность и всхожесть семян. Этот показатель необходим для расчета нормы высева.

Исследования В.В. Вагнера показали, что весомый вклад в изменчивость массы 1000 плодов сортов гречихи приходится на фактор «годы» (62,1 %), взаимодействие «сорт × годы» (27,3 %).

Выяснены сортовые различия по зависимости массы 1000 плодов от условий вегетации [7].

Приспособленность сорта к условиям вегетации зависит от оптимального соотношения элементов структуры урожая. Степень адаптивности определяется генетическими особенностями сорта и погодно-климатическими условиями зоны выращивания. Признаки, наименее подверженные влиянию факторов внешней среды, играют важную роль в селекции. Многие селекционеры при учете адаптивности сорта обращают внимание на генетическую изменчивость важнейшего элемента структуры урожая – массу 1000 зерен [8–10]. Масса 1000 зерен соответствует поиску критерия адаптивности, так как является признаком, который характеризует конечный результат взаимодействия сорта и среды в процессе формирования урожайности [11–13]. Крупность зерна у гречихи посевной – основной показатель, который определяет семенную и продовольственную ценность сорта. В условиях производства преимущество отдается сортам с крупным и среднекрупным зерном.

Исследование приспособленности сортов гречихи по признаку «масса 1000 зерен» в условиях Восточной Сибири проводилось недостаточно. В условиях Красноярского края в фенотипическую изменчивость массы 1000 зерен гречихи посевной основной вклад вносит «сорт» (23,8 %), взаимодействие факторов «сорт × зона возделывания» (20,4 %), «сорт × годы × зона возделывания» (18,0 %), «годы × зона возделывания» (17,7 %) (рис. 4).



*Рис. 4. Доля вклада изучаемых факторов в фенотипическую изменчивость массы 1000 зерен гречихи посевной*

*The contribution of the studied factors to the phenotypic variability of the 1000-grain weight of buckwheat*

В наших исследованиях амплитуда вариации по массе 1000 зерен составляла от 5,0 (Никольская) до 15,9 г (Наташа) (рис. 5).

Значительный размах вариации по данному признаку выявлен для сорта Наташа (40,1–24,2 г), Жданка (42,2–26,7 г), Яшьлек (33,5–

21,4 г), Даша (33,8–21,8 г), Дружина (40,1–28,1 г), Дизайн (36,4–25,2 г), Диана (32,9–22,9 г). Менее 10,0 г диапазон вариации по массе 1000 зерен в зависимости от условий вегетации получили у сортов: Никольская, Даная, Зарина, Землячка, Дикуль, Солянская.

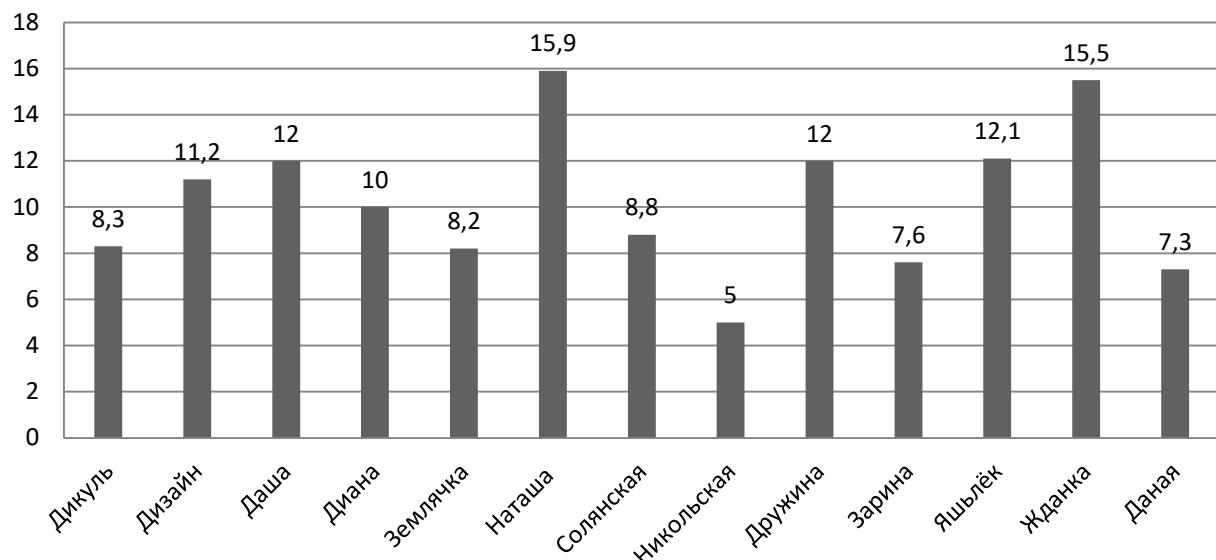


Рис. 5. Размах вариации сортов гречихи по массе 1000 зерен, г  
Range of buckwheat varieties variation by 1000 grain weight, g

Исходя из значений коэффициента вариации по массе 1000 зерен слабая степень варьирования характерна для сортов гречихи: Никольская, Солянская, Землячка, Дикуль, Зарина; средняя – для остальных (рис. 6). Выделяется по варьированию массы 1000 зерен сорт Наташа. В среднем за годы сортоиспытания более высокая масса 1000 зерен получена у сортов: Дружина, Никольская, Жданка. Наименьшую

массу 1000 зерен сформировали сорт Диана и Даща (табл. 2). Размах изменчивости по массе 1000 зерен наибольший у сорта Наташа – 15,9 г; Яшьлек – 12,1; Даща – 12,0; Жданка – 15,5; Дизайн – 11,2 г. У них и более низкие показатели стабильности соответственно: 0,59; 0,74; 0,75; 0,80. Наименьшая амплитуда изменчивости по признаку у сортов Даная – 26,9–34,2 г; Никольская – 31,8–36,8 г.

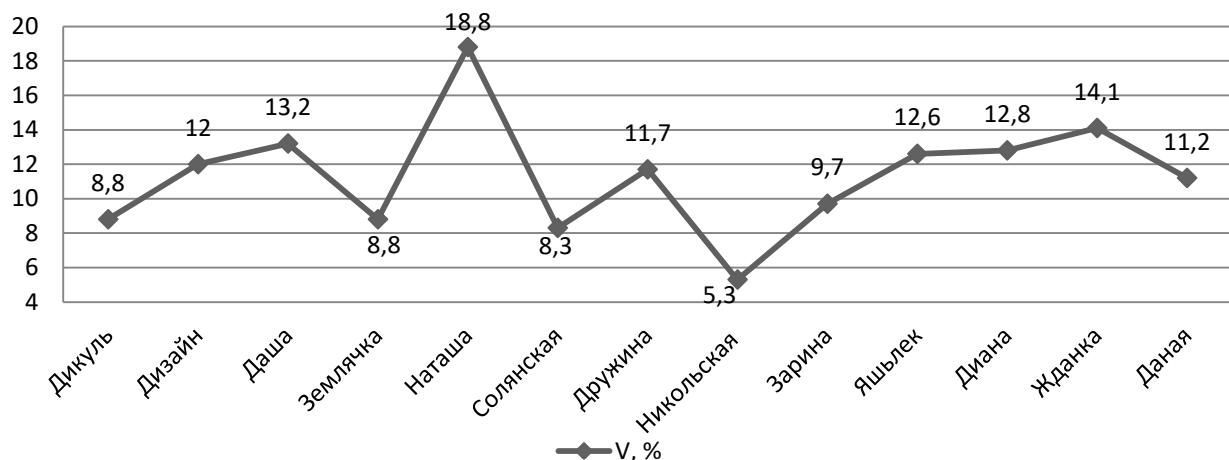


Рис. 6. Коэффициенты вариации массы 1000 зерен сортов гречихи  
Variation coefficients of 1000 grain weight of buckwheat varieties

## Агрономия

Сорт Никольская формировал крупное зерно и обладал высокой устойчивостью к варьирующим условиям природных зон края (0,92) и по стабильной массе 1000 зерен занимает 1-е место (33,20 г).

Таблица 2

### Параметры экологической стабильности сортов гречихи посевной по массе 1000 зерен (2010–2024 гг.)

Parameters of ecological stability of buckwheat varieties by 1000 grain weight (2010–2024)

Сорт	Средняя масса 1000 зерен ( $\bar{x}$ )		Показатель стабильности ( $st^2$ )		Стабильная масса 1000 зерен (A)	
	грамм	место	ст <sup>2</sup>	место	грамм	место
Дикуль	29,70	10	0,88	5	27,94	9
Дизайн	32,90	6	0,80	7	29,41	7
Землячка	31,06	9	0,89	4	29,34	8
Солянская	31,97	8	0,90	3	30,34	6
Никольская	34,68	2	0,92	2	33,20	1
Дружина	34,83	1	0,81	6	31,24	4
Наташа	33,75	4	0,59	9	25,92	10
Яшьлек	29,65	11	0,74	10	25,50	11
Зарина	33,35	5	0,90	3	31,66	2
Даша	28,60	12	0,75	9	24,78	12
Диана	28,17	13	0,77	8	24,76	13
Жданка	34,17	3	0,80	7	30,70	5
Даная	32,10	7	0,96	1	31,50	3
HCP <sub>05</sub>	1,12		0,12		0,75	

Сорт Дружина имел лучшие показатели по средней массе 1000 зерен, но сильнее реагировал на изменение условий выращивания, что повлияло на его стабильность, и он переместился по рангу на 4-е место. Довольно стабильная масса 1000 зерен характерна для сорта Зарина, который по рангу вышел на 2 место. При средней массе 1000 зерен сорта Солянская и Землячка показали довольно высокие показатели стабильности.

Сорт Яшьлек, имея пониженные показатели по средней и стабильной массе 1000 зерен, формирует более высокую урожайность за счет высокой озерненности растения, а сорт Жданка – массы 1000 зерен.

Продолжительность вегетационного периода изучаемых сортов гречихи в среднем за годы исследований варьировала значительно в зависимости от сорта, условий вегетации и зоны возделывания. Разница в пределах одного сорта составляла от 9,7 (Солянская) до 26,5 дней (Жданка) (табл. 3).

Вегетационный период гречихи у более раннеспелого сорта Яшьлек был минимальным –

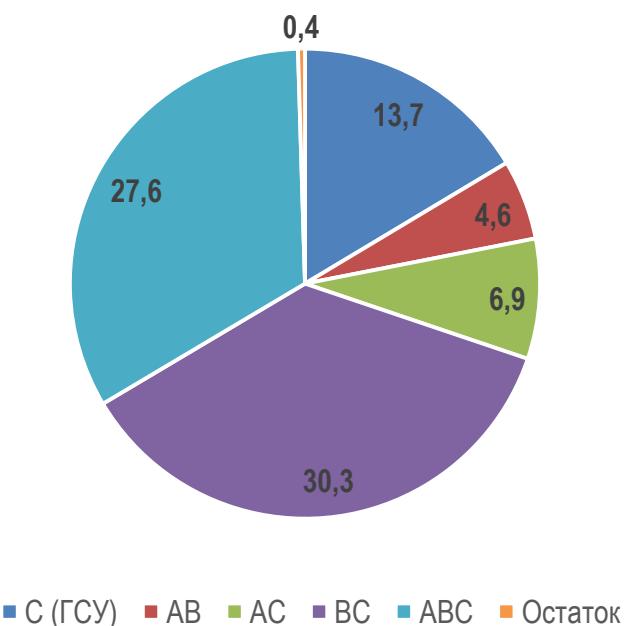
73 дня, Дизайна – 90,4 дня. Максимальная длительность этого периода варьировала по сортам от 93,3 (Никольская) до 116 дней (Диана). Большая часть сортов имели существенный диапазон изменчивости в зависимости от зоны возделывания: Жданка, Даша, Яшьлек, Дружина, Дикуль, Зарина. Значительные колебания продолжительности вегетационного периода происходят по годам в пределах одного ГСУ, что характерно для Назаровского, у которого по сортам коэффициент вариации был до 23,9 % (Дикуль). По годам более стабильная продолжительность периода в одной природной зоне характерна для сортов: Яшьлек, Дизайн, Жданка, Зарина.

Изменчивость продолжительности вегетационного периода в большей степени обусловлена взаимодействием факторов «годы × сортоучастки» (30,3 %), «сорт × годы × сортоучастки» (27,6 %), в меньшей – отдельными факторами: «сортоучастки» (13,7 %), «сорт» (9,9 %), «годы» (6,6 %) (рис. 7).

Таблица 3

**Амплитуда изменчивости продолжительности вегетационного периода по сортам  
в зависимости от зоны возделывания (2010–2024 гг.)**  
**Amplitude of variability in growing season length by variety depending  
on cultivation zone (2010–2024)**

Сорт	Продолжительность вегетационного периода	Разница, дни	Диапазон коэффициента вариации, %
Дикуль	81,0–103,6	22,6	4,1–23,9
Дизайн	90,4–100,8	10,4	3,8–10,1
Землячка	84,5–98,1	13,6	3,5–20,2
Наташа	82,2–96,4	14,2	6,9–22,8
Солянская	85,3–95,0	9,7	4,5–14,6
Никольская	80,3–93,3	13,0	2,3–22,8
Дружина	85,5–109,5	24,0	4,1–11,4
Яшьлек	73,0–97,7	24,7	2,7–9,0
Даша	79,2–105,6	26,4	3,7–3,7
Зарина	82,0–99,5	17,5	3,8–11,6
Жданка	83,5–110,0	26,5	2,7–11,3
Диана	90,0–116,0	26,0	4,2–19,8



*Рис. 7. Доля влияния изучаемых факторов на продолжительность вегетационного периода сортов гречихи посевной, %*

*Percentage of influence of studied factors on the vegetation period duration of common buckwheat varieties, %*

**Заключение.** Анализ приспособленности сортов гречихи, проходивших сортоиспытание в Красноярском крае с 2010 г., показал значительную степень варьирования урожайности по природным зонам края.

Более высоким показателем стабильности урожайности характеризовались сорта: селек-

ции ФГБНУ «Уфимский федеральный исследовательский центр РАН» – Землячка; Красноярского ГАУ – Зарина; ФГБНУ ФНЦ ЗБК – Дикуль, Дизайн; ФГБНУ «ФНЦ ЗБК» и ФГБОУ ВО Орловский ГАУ – Даша, которые уступали по урожайности сортам селекции ФГБУН ФИЦ «Казанский научный центр РАН» – Яшьлек и ОПХ «Ку-

## Агрономия

рагинское» – Жданке. Наиболее приспособленными в лесостепных условиях Красноярского края являются сорта гречихи Яшьлек и Жданка. Степень варьирования массы 1000 зерен исследуемых сортов слабая (Никольская, Солянская, Землячка, Дикуль, Зарина) и средняя (Наташа, Жданка, Дизайн, Диана, Даши, Яшьлек, Дружина, Даная). В условиях Красноярского края фенотипическая изменчивость массы 1000

зерен гречихи посевной в большей степени обусловлена генотипическими особенностями сорта, а урожайности – природно-климатическими особенностями зоны возделывания. Полученные данные подтверждают мнение некоторых исследователей [8–10], что масса 1000 зерен может быть использована как один из основных элементов структуры урожая для подтверждения адаптивности сорта.

### Список источников

1. Количенко А.А. Государственное сортоиспытание за 2023–2024 гг. Красноярский край. Красноярск, 2024.
2. Никитина В.И., Вагнер В.В. Гречиха посевная в Красноярском крае. Красноярский государственный аграрный университет. Красноярск, 2025. 146 с.
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 1. Общая часть. М.: Колос, 1985. 269 с.
4. Григорьева А.И., ред. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 2. Зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры. М.: Колос, 1989. 194 с.
5. Соболев Н.А. Методика оценки экологической стабильности сортов и генотипов. В сб.: Проблемы отбора и оценки селекционного материала. Киев: Наукова думка, 1980. С. 100–106.
6. Никитина В.И. Селекционная ценность образцов яровой мягкой пшеницы сибирского генофонда по результатам экологического сортоиспытания: дис. ... канд. с.-х. наук. Красноярск, 1987. 269 с.
7. Вагнер В.В. Влияние способов посева и норм высева на урожайность и качество зерна сортов гречихи в лесостепной зоне Южно-Минусинского округа: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Красноярск, 2022. 21 с.
8. Юсова О.А., Николаев П.Н., Аниськов Н.И., и др. Адаптивность сортов ячменя по признаку «масса 1000 зерен» в условиях лесостепи Омской области // Достижения науки и техники АПК. 2020. Т. 34, № 2. С.24–28.
9. Стрижова Ф.М. Адаптивность яровой пшеницы в контрастных экологических условиях: автореф. Дис. ... д-ра с.-х. наук. Барнаул, 2003. 36 с.
10. Мищенко Л.Н., Терехин М.В., Терехин Н.М. Адаптивная способность и экологическая пластичность сортов яровой мягкой пшеницы дальневосточной селекции по ряду параметров качества зерна // Экосистемы: экология и динамика. 2023. Т. 7, № 3. С. 49–58.
11. Аниськов Н.И., Сафонова И.В. Сравнительная оценка показателей пластичности, стабильности и гомеостатичности сортов озимой ржи селекции ВИР по признаку «масса 1000 зерен» // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2020. Вып. 181 (3). С. 56–62.
12. Зобнина Н.Л. Элементы адаптивности сортов озимой тритикале по признаку «масса 1000 зерен» // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 4 (80). С. 47–53.
13. Аниськов Н.И., Сафонова И.В. Оценка показателей стрессоустойчивости, стабильности и пластичности сортов озимой ржи по массе 1000 зерен // Вестник КрасГАУ. 2020. № 9. С. 27–35. DOI: 10.36718/1819-4036-2020-9-27-35.

### References

1. Kolichenko AA. Gosudarstvennoe sortoispytanie za 2023–2024 gg. Krasnoyarskij kraj. Krasnoyarsk; 2024.
2. Nikitina VI, Vagner VV. Grechiha posevnaya v Krasnoyarskom krae. Krasnoyarsk; 2025. 146 s.

3. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozyajstvennyh kul'tur. Vyp. 1. Obshchaya chast'. Moscow: Kolos; 1985. 269 s.
4. Grigor'eva AI, editor. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozyajstvennyh kul'tur. Vyp. 2. Zernovye, krupyanie, zernobobovye, kukuruza i kormovye kul'tury. Moscow: Kolos; 1989. 194 s.
5. Sobolev NA. Metodika ocenki ekologicheskoy stabil'nosti sortov i genotipov. In: *Problemy otbora i ocenki selekcionnogo materiala*. Kiev: Naukova dumka, 1980. P. 100–106.
6. Nikitina VI. Selekcionnaya cennost' obrazcov yarovoj myagkoj pshenicy sibirskogo genofonda po rezul'tatam ekologicheskogo sortoispytaniya [dissertation]. Krasnoyarsk; 1987. 269 p.
7. Wagner VV. Vliyanie sposobov poseva i norm vyseva na urozhajnost' i kachestvo zerna sortov grechihi v lesostepnoj zone Yuzhno-Minusinskogo okruga [abstract dissertation]. Krasnoyarsk; 2022. 21 p.
8. Yusova OA, Nikolaev PN, Anis'kov NI, et al. Adaptability of barley varieties by the weight of 1000 grains under forest-steppe conditions of the Omsk Region. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*. 2020;34(2):24-28.
9. Strizhova FM. *Adaptivnost' yarovoj pshenicy v kontrastnyh ekologicheskikh usloviyah* [abstract dissertation]. Barnaul; 2003. 36 p.
10. Mishchenko LN, Terekhin MV, Terekhin NM. Adaptivnaya sposobnost' i ekologicheskaya plastichnost' sortov yarovoj myagkoj pshenicy dal'nevostochnoj selekcii po ryadu parametrov kachestva zerna. *Ekosistemy: ekologiya i dinamika*. 2023;7(3):49-58.
11. Anis'kov NI, Safonova IV. Comparative assessment of plasticity, stability and homeostasis based on '1000 grain weight' in winter rye cultivars developed at VIR. *Proceedings on applied botany, genetics and breeding*. 2020;181:56-62.
12. Zobnina NL. Elements of adaptability of winter triticale varieties according to the 1000 grain weight factor. *The bulletin of Izhevsk state agricultural academy*. 2024;4:47-53.
13. Anis'kov NI, Safonova IV. The assessment of the indicators of stress resistance, stability and plasticity of winter rye varieties according to the "mass of 1000 grains". *Bulletin of KSAU*. 2020;9:27-35. DOI: 10.36718/1819-4036-2020-9-27-35.

Статья принята к публикации 06.10.2025 / The article accepted for publication 06.10.2025.

Информация об авторах:

**Вера Ивановна Никитина**, профессор-консультант кафедры ландшафтной архитектуры и ботаники, доктор биологических наук, доцент

**Владимир Викторович Вагнер**, директор, кандидат сельскохозяйственных наук

**Александр Александрович Количенко**, начальник филиала

Information about the authors:

**Vera Ivanovna Nikitina**, Consulting Professor, Department of Landscape Architecture and Botany, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor

**Vladimir Viktorovich Wagner**, Director, Candidate of Agricultural Sciences

**Alexander Aleksandrovich Kolichenko**, Branch Manager