

Научная статья
УДК 631.95
doi: 10.48612/vch/vdtx-ghab-ngdx

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ОБРАЗЕЦ ЯЧМЕНЯ ЯРОВОГО ДЛЯ СЕВЕРНОГО РЕГИОНА РОССИИ

**Ольга Борисовна Батакова, Валентина Александровна Корелина, Ирина Валентиновна Зобнина,
Алексей Николаевич Носков**

*Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н. П. Лаверова
Уральского отделения Российской академии наук
163020, г. Архангельск, Российская Федерация*

Аннотация. На базе ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН проведена селекционная работа для получения нового перспективного материала ячменя ярового в условиях Северного региона, где учитывали основные хозяйственно ценные показатели селекционного материала (скороспелость, продуктивность, массу 1000 зерен, устойчивость к полеганию и патогенам). Цель работы – анализ и оценка перспективного сортообразца ячменя ярового в конкурсном сортоиспытании, способного формировать устойчивый уровень урожайности и адаптивных качеств в контрастных агроклиматических условиях. Исследования и оценка перспективного материала выполнялись согласно Методическим указаниям по селекции ячменя и овса, при использовании Широкого унифицированного классификатора СЭВ. Статистическая обработка результатов опытов проводилась с использованием пакета селекционно-генетических программ AGROS, версия 2.07. Исследования проводили в селекционном семипольном севообороте на дерново-подзолистых суглинках. В статье представлено описание перспективного образца ярового ячменя к-029839, показаны результаты изучения при различных агрометеоусловиях в 2006–2024 гг. в сравнении со стандартами Дина и Таусень. В результате многолетней селекционной работы при скрещивании сорта Mars (♀), происхождение – США, и сорта Багрянец (♂), происхождение – Украина, в 2000 году получен перспективный образец к-029839, который соответствует заданным параметрам. Образец за длительный период изучения в зависимости от метеоусловий года показал различную длину вегетационного периода, которая составила от 67 до 100 дней, в сравнении с районированными сортами (65–100 дней). Образец имеет высокую массу 1000 зерен 51,0 г и продуктивность выше районированных сортов на 21 %. Данный образец рекомендован для передачи в Госсортоиспытание и для использования в дальнейшей селекционной работе.

Ключевые слова: ячмень яровой, селекция, вегетационный период, селекционный образец, продуктивность, урожайность, экологическое сортоиспытание.

Для цитирования: Батакова О. Б., Корелина В. А., Зобнина И. В., Носков А. Н. Перспективный образец ячменя ярового для Северного региона России // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. 2025 №3(34). С. 7–13.

doi: 10.48612/vch/vdtx-ghab-ngdx

Original article

A PROMISING SAMPLE OF SPRING BARLEY FOR THE NORTHERN REGION OF RUSSIA

Olga B. Batakova, Valentina A. Korelina, Irina V. Zobnina, Aleksei N. Noskov

*The Federal Research Center for Integrated Arctic Studies named after Academician N. P. Laverov of the Ural Branch
of the Russian Academy of Sciences
163020, Arhangelsk, Russian Federation*

Abstract. Breeding work was carried out on the basis of the FRCIAS UrB RAS to obtain a new promising breeding material for spring barley in the Northern region, where the main economically valuable indicators of the breeding material (precocity, productivity, weight of 1000 grains, resistance to lodging and pathogens) were taken into account. The purpose of the work analysis and evaluation of a promising variety sample of spring barley in competitive variety testing, capable of forming a stable level of yield and adaptive qualities in contrasting agro-climatic conditions. The research and evaluation of promising material was carried out according to the Methodological Guidelines for the breeding of barley and oats, using the Broad Unified Classifier of SEV. Statistical processing of the experimental results was carried out using the package of breeding and genetic programs AGROS, version 2.07. The research was carried out in a breeding seven-field crop rotation on sod-podzolic loams. The article presents a description of a promising sample of spring barley k-029839, shows the results of the study under various agrometeorological conditions for 2006 by 2024, in comparison with the standards of Dina and Tauseni. As a result of many years of breeding work when crossing the Mars (♀) variety, the country of origin is the USA, and the Bagryanets (♂) variety, the country of origin is Ukraine, in 2000 a promising sample k-029839 was obtained, which corresponds to the specified parameters. The sample over a long period of study, depending on the weather conditions of the year, showed a different length of the growing season, which ranged from 67 to 100 days, compared with the zoned varieties of 65–100 days. The sample has a high mass of 1000 grains, 51.0 g, and productivity is 21 % higher than the zoned varieties. This sample is recommended for transfer to the State Selection Testing and for use in further breeding work.

Keywords: spring barley, breeding, growing season, breeding sample, productivity, yield, ecological variety testing.

For citation: Batakova O. B., Korelina V. A., Zobnina I. V., Noskov A. N. A promising sample of spring barley for the Northern region of Russia // Vestnik Chuvash State Agrarian University. 2025 No. 3(34). Pp. 7-13.
doi: 10.48612/vch/vdtx-ghab-ngdx

Введение.

Ячмень – самая скороспелая и поэтому самая северная и высокопродуктивная культура, которая встречается на всех континентах и широтах [7]. Ячмень возделывают в арктических регионах России вплоть до полярного круга и высоко в горах, где другие зерновые культуры уже не произрастают. Средняя урожайность этой культуры в мире 2,19 т/га, в Российской Федерации – 1,4-1,5 т/га [17]. В большинстве природно-экономических районах России – это главная зернофуражная культура [6, 14]. Создание прочной кормовой базы – основное условие высокой продуктивности животноводства. Обеспечить сельскохозяйственных животных необходимым количеством белка нельзя без зернофуража [11]. По этой причине целесообразно создать сорт ярового ячменя кормового назначения, превосходящий ныне возделываемые по основным показателям: урожайность 4-5 т/га, вегетационный период 70-90 дней, содержание белка 13-14 %.

Селекция ячменя, при создании сортов для северных широт, на ближайшую перспективу должна быть ориентирована на такие важные для сельхозпроизводства свойства, как максимальная устойчивость к полеганию, болезням, и высокие показатели продуктивности и качества зерна. Создание сортов для Северного региона требует гораздо больших затрат труда, времени и усилий селекционеров, в сравнении с селекционной деятельностью более южных регионов России. По мнению многих исследователей, выведение новых, более адаптированных и вместе с тем высокопродуктивных сортов для Северного региона – трудная задача, требующая больших затрат труда и времени селекционеров [1, 8]. На текущий момент государственный реестр селекционных достижений содержит значительное количество сортов с высокой потенциальной продуктивностью для всех зон нашей страны. Но, тем не менее, урожайность и объемы валового сбора зерна в сильной степени зависят от изменения почвенных и климатических условий на планете. В связи с данными факторами перед селекционерами стоит насущная проблема в создании сортов, способных противостоять климатическим изменениям, тем самым стабилизировать рост продуктивности зерна [6, 12].

Наибольший удельный вес в производстве сельскохозяйственной продукции занимает животноводство (более 80 %), кормопроизводство – сопутствующая отрасль, которая связывает и обеспечивает оптимальный баланс отраслей и создает значительные преимущества их развитию [10, 15]. В настоящее время селекционерами ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН созданы новые скороспелые образцы, которые имеют

перспективу для изучения в системе государственного сортоиспытания и районирования в Северном регионе РФ.

Цель работы – анализ и оценка перспективного сортообразца ячменя ярового в конкурсном сортоиспытании, способного формировать устойчивый уровень урожайности и адаптивные качества в контрастных агроклиматических условиях.

Научная новизна – в результате селекционной работы с ячменем яровым создан перспективный образец для передачи на государственное сортоиспытание, сочетающий высокую урожайность зерна к стрессовым факторам северного земледелия.

Материал и методы.

Перспективный образец к-029839 изучали в периоды с 2006 по 2012 гг. и с 2021 по 2024 гг. Данные исследования проведены в лаборатории растениеводства ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН по стандартной схеме селекционного процесса по Методическим указаниям по селекции ячменя и овса [2], с использованием Широкого унифицированного классификатора СЭВ [16]. За стандарт применяли сорт Дина. Многообразные агрометеоусловия дали возможность объективно оценить перспективный образец. Гидротермический коэффициент (ГТК) определяли по методике Селянинова [13]. Агрометеорологические исследования предоставлены ФГБУ «Северное УГМС» Гидрометцентра по агрометеопосту Курцево.

Коэффициент вариабельности (V %) определяли по Б. А. Доспехову по формуле $V = S/X_{cp} \times 100$ %, где S – стандартное отклонение, X_{cp} – средняя урожайность [5]. Устойчивость к стрессу рассчитывали по А. А. Гончаренко, которая определяется разностью минимальной и максимальной урожайностей [11]. Генетическую гибкость сорта определяли по формуле В. А. Рассела: $(Y_2 + Y_1)/2$, где Y_2 и Y_1 – максимальная и минимальная урожайности сорта соответственно [18]. Индекс стабильности рассчитывается путем деления средней урожайности на коэффициент вариации и выражается в процентах к стандарту [13]. Формула расчета ПУСС = $x_i \times L$, где: x_i – средняя продуктивность сорта, L – индекс стабильности (Э. Д. Неттевич и др.). При вычислении вышеперечисленных коэффициентов применяли показатель продуктивности перспективного образца.

За период изучения ГТК менялся от 1,1, что соответствует обеспеченному увлажнению, до 2,7 – избыточное увлажнение (рис. 1). По агрометеорологическим условиям вегетационные периоды 2010, 2011, 2012 гг. с ГТК 1,2, 1,1, 1,8 оказались наиболее благоприятны для роста и развития растений ячменя. Неблагоприятные периоды отмечены в 2007 и 2009 гг. с ГТК 2,0 и 1,5.

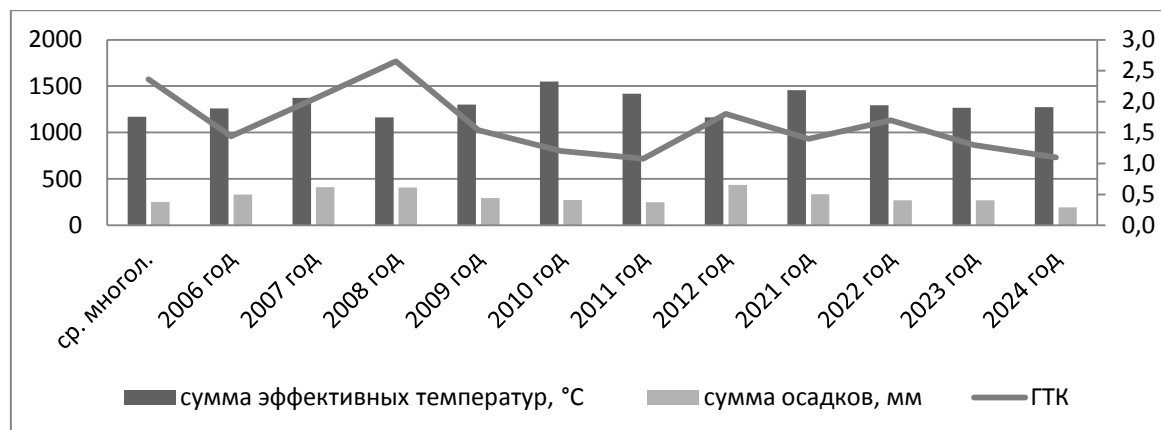


Рис. 1. Диаграмма суммы эффективных температур, количества осадков и ГТК

Fig. 1. Diagram of the sum of effective temperatures, precipitation and HTC

Вегетационные периоды 2010 и 2011 гг. незначительно отличались по температурному режиму и количеству выпавших осадков. Большое количество осадков в июне создало достаточные запасы влаги в почве для благоприятного роста растений, что способствовало получению высоких урожаев зерна ячменя. ГТК составлял 1,2 в 2010 году и 1,1 в 2011. Благоприятным для развития и роста сельскохозяйственных культур также был и вегетационный период 2012 года, так как среднесуточная температура воздуха оказалась выше средних многолетних на 1,5 °C и количество выпавших осадков на 41,1 % превысило среднемноголетние данные (365,4 мм).

Наблюдались недостаток эффективных температур, когда средняя температура воздуха была на 2 °C ниже нормы, переувлажнение почвы, особенно избыток влаги, в такие важные фенологические периоды, как выход в трубку, колошение, налив зерна, что в 2007 году отрицательно сказалось на развитии растений ячменя. Недостаточное количество осадков, выпавших в начале вегетационного периода 2009 года, существенно отразилось на посевах ячменя ярового, посевы стали изреженными. Температура воздуха III декады июня и I декады июля были ниже среднемноголетних данных и в этот период рост и развитие растений были замедлены, поэтому вегетационный пери-

од получился более длительным и составил 97-100 дней.

Результаты исследований и их обсуждение.

Перспективный образец ячменя ярового к-029839 (Марс × Багрянец) выведен в лаборатории растениеводства по итогам многолетней селекционной работы. В результате скрещивания сорта Марс (США) на Багрянец (Украина) в 2000 году получен гибрид F_0 , в 2001 году проведен отбор элитных растений. В каталоге элитных растений присвоен номер к-029839. В дальнейшем, проведено изучение элитного растения в селекционных питомниках первого и второго годов испытаний (2002-2003 гг.) по основным хозяйственно ценным признакам (устойчивость к полеганию и патогенам, выравненности стеблестоя и др.). В контрольном питомнике испытание проводилось с 2004 по 2005 гг. с определением урожайности, элементов структуры урожая, скороспелости, устойчивости к полеганию и патогенам в сравнении со стандартом. В конкурсном сортоиспытании образец изучали с 2006 по 2012 гг. и с 2021 по 2024 гг., где он показал превышение над стандартным сортом и стабильность по основным хозяйственно полезным признакам. Многолетнее изучение образца дало возможность охарактеризовать его как сорт с высоким биологическим потенциалом (табл. 1).

Таблица 1. Основные показатели перспективного образца к-029839 в питомнике конкурсного сортоиспытания
Table 1. Main indicators of the promising variety к-029839 in the nursery of competitive variety testing

Сорта	Года изучения											
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2021	2022	2023	2024	среднее
Урожайность, т/га												
Ст. Дина	4,3	2,0	4,1	1,7	5,0	5,2	5,3	2,7	3,7	4,3	3,4	3,8
к-029839	5,5	3,1	4,3	1,9	5,3	6	5,6	3,2	5,7	4,6	5,5	4,6
НСР ₀₅	0,44	0,40	0,17	0,14	0,33	0,36	0,35	0,22	0,41	0,10	0,48	0,57
Вегетационный период, дней												
Ст. Дина	86	77	95	85	65	71	93	78	75	84	88	81,5
к-029839	86	77	100	89	67	75	95	81	77	81	89	83,4
Масса 1000 зерен, г												
Ст. Дина	45,6	48,9	43,9	45,3	55,4	48,5	51,2	47,3	53,5	47,3	47,6	48,6
к-029839	51	57,6	42,6	42,6	51,2	50,9	49,8	48,8	51,4	40,2	47,5	48,5

Образец ячменя ярового к-029839 (Марс × Багрянец) позднеспелее стандарта на два дня, выделился по

адаптационной стабильности, экологической пластичности растений, способности противостоять дей-

ствию абиотических и биотических факторов, устойчивости к полеганию и основным патогенам. В среднем по годам изучения превысил стандарт по урожайности на 1,2 т/га. Содержание белка в зерне от 12,3 до 15,6 %. Масса 1000 зерен является важным элементом урожая, в нашем случае масса 1000 зерен по международному классификатору СЭВ относится к высокому показателю и составляет 48,5 г.

На основе анализа современных климатических условий за длительный период времени дана оценка адаптационной способности и стабильности перспек-

тивного образца к-029839 местной селекции, в сравнении со стандартом. Анализируя показатели коэффициента вариабельности, устойчивости к стрессу, генетическую гибкость сорта, индекс стабильности, коэффициент ПУСС к-029839 превышает стандартный сорт (табл. 2). Коэффициент ПУСС представляет комплексный показатель гомеостатичности, дает возможность одновременно учитывать уровень и стабильность урожайности и способность реагировать на улучшение условий выращивания, показатель ПУСС к-029839 превысил стандарт на 74,55 единиц.

Таблица 2. Показатели стабильности и экологической пластичности перспективного образца к-029839 в сравнении со стандартом

Table 2. Indicators of stability and environmental plasticity of the promising k-029839 sample in comparison with the standard

Сорт	Коэффициент вариации (V), %	Устойчивость к стрессу $Y_2 - Y_1$	Генетическая гибкость $(Y_1 + Y_2)/2$	Индекс стабильности (L')	Показатель уровня стабильности сорта (ПУСС), %
Стандарт Дина	15,00	-3,6	3,50	25,33	96,25
к-029839	12,39	-4,1	3,95	37,13	170,80
Отклонение от стандарта	-2,61	0,5	0,45	11,80	74,55

Важнейшим этапом завершения селекционного процесса является экологическое сортоиспытание, которое проведено в 2023 году в ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока (Кировская область). Конечная цель экологического сортоиспытания – многосторонняя объективная оценка реакции сортообразцов на изменение условий выращивания или экологическую устойчивость. Экологическая устойчивость служит ключевым фактором выявления потенциальной продуктивности растений и является обоснованием для возможности возделывания сортов в той или иной зоне. По данным экологического сортоиспытания к-029839 показал превышение урожайности, по сравнению со стандартом Родник Прикамья, на 0,53 т/га, по скороспелости оказался на уровне стандарта – 86 дней. Перспективный образец превысил стандарт по всем основным

элементам структуры урожая и имеет высокую устойчивость к полеганию.

Заключение.

При создании сортов и получении нового перспективного селекционного материала в условиях Северного региона необходимо учитывать основные показатели, как скороспелость, продуктивность, устойчивость к полеганию и патогенам. В ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН получен перспективный образец к-029839, который соответствует заданным параметрам. Имеет вегетационный период на уровне стандартных районированных сортов, высокую массу 1000 зерен, продуктивность выше стандарта на 21 %. Данный образец подготовлен для передачи в государственное сортоиспытание и применение в селекционных программах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Батакова, О. Б. Перспективный селекционный материал ячменя ярового для экстремальных северных условий РФ / О. Б. Батакова, В. А. Корелина, И. В. Зобнина // Аграрный научный журнал. – 2025. – № 1. – С. 11-16. – DOI 10.28983/asj.y2025i1pp11-16.
- Баталова, Г. А. Методические указания по селекции ячменя и овса / Г. А. Баталова, И. Г. Широких, И. Н. Щенникова // Северо-Восточный региональный научный центр Россельхозакадемии, Зональный научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. Н. В. Рудницкого. – Киров. – 2014. – 62 с.
- Гончаренко, А. А. Об адаптивности и экологической устойчивости сортов зерновых культур // Вестник РАСХН. – 2005. – № 6. – С. 49–53.
- Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта. – Москва : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
- Зубкович, А. А. Современное состояние и приоритетные направления селекции ячменя для условий республики Беларусь / А. А. Зубкович, С. И. Гриб // Стратегия и приоритеты развития земледелия и селекции полевых культур в Беларуси : материалы Международной научно-практической конференции – Минск. – 2017. – С. 220–223.
- Клочков, А. В. Влияние погодных условий на урожайность сельскохозяйственных культур / А. В. Клочков, О. Б. Соломко, О. С. Клочкова // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – Минск. – 2019. – № 2. – С. 101–105.
- Лукина, К. А. Голозерный ячмень: систематика, селекция и перспективы использования / К. А. Лукина, О. Н. Ковалева, И. Г. Лоскутов // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2022. – Т. 26, № 18. – С. 524–536. – DOI: 10.18699/VJGB-22-64.
- Марченкова, Л. А. Характеристика адаптивности сортов ярового ячменя к абиотическим факторам среды

- на фоне вредоносного воздействия искусственно моделируемых на ранних этапах онтогенеза стресс факторов / Л. А. Марченкова, Л. М. Ерошенко, О. В. Павлова, Р. Ф. Чавдарь, Т. Г. Орлова // Достижения и перспективы селекции и технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Москва. – 2023. – С. 121.
9. Неттевич Э. Д., Моргунов А. И., Максименко М. И. Повышение эффективности отбора яровой пшеницы на стабильность, урожайность и качество зерна // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1985. № 1. – С. 66–73
 10. Носков, А. Н. Сравнительная оценка гибридных форм ярового ячменя по урожайности и адаптивным свойствам в условиях Северного региона РФ / А. Н. Носков, О. Б. Батакова, В. А. Корелина // Земледелие. – 2022. – № 1. – С. 35-38. – DOI:10.24412/0044-3913-2022-1-35-39.
 11. Оценка качественных показателей зерна сортов и линий ярового ячменя./ Л. М. Ерошенко, М. М. Ромахин, А. Н. Ерошенко, О. В. [и др.] // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. Киров. – 2019. – 20(2). – С. 126-133. – DOI 10.30766/2072-9081.2019.20.2.126-133.
 12. Перепичай, М. И. Развитие ярового ячменя в зависимости от погодных условий / М. И. Перепичай // Форум молодых ученых : международное научно- практическое периодическое сетевое издание. – 2017. – № 1(5). – С. 436-438.
 13. Селянинов Г. Т. Методика сельскохозяйственной характеристики климата. – Москва : Гидрометеиздат, 1977. – 220 с.
 14. Сурин, Н. А. Наследование массы 1000 зерен гибридами ярового ячменя / Н. А. Сурин, С. А. Герасимов // Вестник КрасГАУ. – 2024. – № 1. – С. 64-69
 15. Сурин, Н. А. Селекционная оценка и отбор генотипов ячменя восточносибирской селекции / Н. А. Сурин, Н. Е. Ляхова, С. А. Герасимов, А. Г. Липшин // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2018. – 48(3). – С. 70-77. – DOI 10.31677/2072-6724-2018-48-3-70-77.
 16. Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода *Hordeum* L. (род – *Hordeum*). – Прага. – 1974. – 89 с.
 17. Щенникова, И. Н. Перспективы селекции ячменя для условий Волго-Вятского региона (аналитический обзор) / И. Н. Щенникова, Л. П. Кокина // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2021. – № 22 (1). – С. 21-31. – DOI 10.30766/2072-9081.2021.22.1.21-31.
 18. Eberhart S. A., Russell W. A. Stability Parameters for Comparing Varieties // Crop Science. 1966. Vol. 6. No. 1. P. 36-40.

REFERENCES

1. Batakova, O. B. Perspektivny`j selekcionny`j material yachmenya yarovogo dlya e`kstremal`ny`x severny`x uslovij RF / O. B. Batakova, V. A. Korelina, I. V. Zobnina // Agrarny`j nauchny`j zhurnal. – 2025. – № 1. – S. 11-16. – DOI 10.28983/asj.y2025i1pp11-16.
2. Batalova, G. A. Metodicheskie ukazaniya po selekcii yachmenya i ovsa / G. A. Batalova, I. G. Shirokix, I. N. Shhennikova // Severo-Vostochny`j regional`ny`j nauchny`j centr Rossel`xozakademii, Zonal`ny`j nauchno-issledovatel`skij insttut sel`skogo khozyastvava im. N. V. Rudniczkogo. – Kirov. – 2014. – 62 s.
3. Goncharenko, A. A. Ob adaptivnosti i e`kologicheskoy ustojchivosti sortov zernovy`x kul`tur // Vestnik RASXN. – 2005. – № 6. – S. 49–53.
4. Dospexov, B. A. Metodika polevogo opy`ta. – Moskva : Agropromizdat, 1985. – 351 s.
5. Eroshenko, L. M. Ocenka kachestvenny`x pokazatelej zerna sortov i linij yarovogo yachmenya./ L. M. Eroshenko, M. M. Romaxin, A. N. Eroshenko, O. V. [i dr.] // Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka. Kirov. – 2019. – 20(2). – S. 126-133. – DOI 10.30766/2072-9081.2019.20.2.126-133.
6. Zubkovich, A. A. Sovremennoe sostoyanie i prioritety`e napravleniya selekcii yachmenya dlya uslovij respubliki Belarus` / A. A. Zubkovich, S. I. Grib // Strategiya i prioritety` razvitiya zemledeliya i selekcii polevy`x kul`tur v Belarusi : materialy` Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii – Minsk. – 2017.– S. 220–223.
7. Klochkov, A. V. Vliyanie pogodny`x uslovij na urozhajnost` sel`skoxozyajstvenny`x kul`tur / A. V. Klochkov, O. B. Solomko, O. S. Klochkova // Vestnik Belorusskoj gosudarstvennoj sel`skoxozyajstvennoj akademii. – Minsk. – 2019. – № 2. – S. 101–105.
8. Lukina, K. A. Golozerny`j yachmen`: sistematika, selekciya i perspektivy` ispol`zovaniya / K. A. Lukina, O. N. Kovaleva, I. G. Loskutov // Vavilovskij zhurnal genetiki i selekcii. – 2022. – T. 26, № 18. – S. 524-536. – DOI: 10.18699/VJGB-22-64.
9. Marchenkova, L. A. Xarakteristika adaptivnosti sortov yarovogo yachmenya k abioticheskim faktoram sredy` na fone vredonosnogo vozdejstviya iskusstvenno modeliruemy`x na rannix e`tapax ontogeneza stress faktorov / L. A. Marchenkova, L. M. Eroshenko, O. V. Pavlova, R. F. Chavdar`, T. G. Orlova // Dostizheniya i perspektivy` selekcii i texnologij vozdeley`vaniya sel`skoxozyajstvenny`x kul`tur. Moskva. – 2023. – S. 121.
10. Nettevich E` D., Morgunov A. I., Maksimenko M. I. Povy`shenie e`ffektivnosti otbora yarovoj pshenicy na stabil`nost`, urozhajnost` i kachestvo zerna // Vestnik sel`skoxozyajstvennoj nauki. – 1985. № 1. – S. 66–73

11. Noskov, A. N. Sravnitel'naya ocenka gibridny`x form yarovogo yachmenya po urozhajnosti i adaptivny`m svojstvam v usloviyax Severnogo regiona RF / A. N. Noskov, O. B. Batakova, V. A. Korelina // Zemledelie. – 2022. – № 1. – S. 35-38. – DOI:10.24412/0044-3913-2022-1-35-39.
12. Perepichaj, M. I. Razvitie yarovogo yachmenya v zavisimosti ot pogodny`x uslovij / M. I. Perepichaj // Forum molody`x ucheny`x : mezhdunarodnoe nauchno- prakticheskoe periodicheskoe setevoe izdanie. – 2017. – № 1(5). – S. 436-438.
13. Selyaninov G. T. Metodika sel'skoxozyajstvennoj karakteristiki klimata. – Moskva : Gidrometeoizdat, 1977. – 220 s.
14. Surin, N. A. Nasledovanie massy` 1000 zeren gibridami yarovogo yachmenya / N. A. Surin, S. A. Gerasimov // Vestnik KrasGAU. – 2024. – № 1. – S. 64-69
15. Surin, N. A. Selekcionnaya ocenka i otbor genotipov yachmenya vostochnosibirskoj selekcii / N. A. Surin, N. E. Lyaxova, S. A. Gerasimov, A. G. Lipshin // Vestnik NGAU (Novosibirskij gosudarstvenny`j agrarny`j universitet). – 2018. – 48(3). – S. 70-77. – DOI 10.31677/2072-6724-2018-48-3-70-77.
16. Shirokij unificirovanny`j klassifikator SE`V roda Hordeum L. (rod – Hordeum). – Praga. – 1974. – 89 s.
17. Shhennikova, I. N. Perspektivy` selekcii yachmenya dlya uslovij Volgo-Vyatskogo regiona (analiticheskij obzor) / I. N. Shhennikova, L. P. Kokina // Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka. – 2021. – № 22 (1). – S. 21-31. – DOI 10.30766/2072-9081.2021.22.1.21-31.
18. Eberhart S. A., Russell W. A. Stability Parameters for Comparing Varieties // Crop Science. 1966. Vol. 6. No. 1. P. 36-40.

Финансирование

Работа выполнена в рамках государственного задания ФГБУН ФИЦКИА УроРАН по теме № FUUW-2024-0004.

Информация об авторах

1. **Батакова Ольга Борисовна**, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории растениеводства, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики имени академика Н. П. Лаврова Уральского отделения Российской академии наук, 163032, г. Архангельск, пр-т Никольский, д. 20, Россия; <http://orcid.org/0000-0002-9883-6054>, e-mail: obb05@bk.ru.

2. **Корелина Валентина Александровна**, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая лабораторией растениеводства, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики имени академика Н. П. Лаврова Уральского отделения Российской академии наук, 163032, г. Архангельск, пр-т Никольский, д. 20, Россия; <http://orcid.org/0000-0001-6052-7574>, e-mail: korelina60@mail.ru.

3. **Зобнина Ирина Валентиновна**, научный сотрудник лаборатории растениеводства, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики имени академика Н. П. Лаврова Уральского отделения Российской академии наук, 163032, г. Архангельск, пр-т Никольский, д. 20, Россия; <http://orcid.org/0000-0001-8585-0036>, e-mail: 19651960@mail.ru.

4. **Носков Алексей Николаевич**, научный сотрудник лаборатории растениеводства, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики имени академика Н. П. Лаврова Уральского отделения Российской академии наук, 163032, г. Архангельск, пр-т Никольский, д. 20, Россия; <https://orcid.org/0000-0003-3848-2060>, e-mail: shevnino@mail.ru.

Information about authors

1. **Batakova Olga Borisovna**, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher at the Laboratory of Crop Production, The Federal Research Center for Integrated Arctic Studies named after Academician N. P. Laverov of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 163032, Arkhangelsk, Nikolsky Ave., 20, Russia; <http://orcid.org/0000-0002-9883-6054>, e-mail: obb05@bk.ru.

2. **Korelina Valentina Alexandrovna**, Candidate of Agricultural Sciences, Head of laboratories of Crop Production, The Federal Research Center for Integrated Arctic Studies named after Academician N. P. Laverov of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 163032, Arkhangelsk, Nikolsky Ave., 20, Russia; <http://orcid.org/0000-0001-6052-7574>, e-mail: korelina60@mail.ru.

3. **Zobnina Irina Valentinovna**, Researcher at the Laboratory of Crop Production, The Federal Research Center for Integrated Arctic Studies named after Academician N. P. Laverov of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 163032, Arkhangelsk, Nikolsky Ave., 20, Russia; <http://orcid.org/0000-0001-8585-0036>, e-mail: 19651960@mail.ru.

4. **Noskov Alexey Nikolaevich**, Researcher at the Laboratory of Crop Production, The Federal Research Center for Integrated Arctic Studies named after Academician N. P. Laverov of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 163032, Arkhangelsk, Nikolsky Ave., 20, Russia; <http://orcid.org/0000-0003-3848-2060>, e-mail: shevnino@mail.ru.

Вклад авторов

Батакова О. Б. – определение цели исследования, организация и проведение исследования, анализ результатов исследования, написание статьи.

Корелина В. А. – определение цели исследования, научное руководство исследованием, анализ результатов исследования, написание статьи.

Зобнина И. В. – проведение исследования, анализ результатов исследования, написание статьи.

Носков А. Н. – проведение исследования, анализ результатов исследования, написание статьи.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors

Batakova O. B. – defining the purpose of the study, organizing and conducting the study, analyzing the results of the study, writing an article.

Korelina V. A. – definition of the purpose of the study, scientific guidance of the study, analysis of the results of the study, writing an article.

Zobnina I. V. – conducting research, analyzing research results, writing an article.

Noskov A. N. – conducting research, analyzing research results, writing an article.

The authors declare that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 04.09.2025. Одобрена после рецензирования 09.09.2025. Дата опубликования 29.09.2025.

The article was received by the editorial office on 04.09.2025. Approved after review on 09.09.2025. Date of publication: 29.09.2025.