

Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. 2022. № 1(66). С. 23–29.

Vestnik of Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov. 2022;1(66):23–29.

Научная статья

УДК 633.11:631.52

doi: 10.34655/bgsha.2022.66.1.003

## СРЕДНЕРАННИЙ СОРТ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ УЯРОЧКА, АДАПТИРОВАННЫЙ К УСЛОВИЯМ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

**А.В. Сидоров<sup>1</sup>, Н.А. Нешумаева<sup>2</sup>, Л.В. Плеханова<sup>3</sup>, В.В. Богданов<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>Красноярский НИИ сельского хозяйства – обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН, Красноярск, Россия

<sup>1</sup>asidorovs@list.ru

<sup>2</sup>nneshumaeva@list.ru

<sup>3</sup>plechanova-l1967@mail.ru

<sup>4</sup>bogdanov-v.v@mail.ru

**Аннотация.** В статье представлены результаты многолетних исследований (2009–2021) среднераннего сорта яровой мягкой пшеницы Уярочка по комплексу биологических и хозяйственно полезных признаков. Сорт изучали в 2009–2021 годах на опытных полях Красноярского НИИ сельского хозяйства. Посев осуществляли по паровому предшественнику с нормой высева 500 зерен на м<sup>2</sup>. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный. Площадь для уборки составляла 30 м<sup>2</sup>, в четырех повторениях. В качестве стандартов использовали среднеранние сорта Новосибирская 29 (2009–2012) и Алтайская 70 (2013–2021). Сорт получен методом внутривидовой гибридизации отбором из гибридной популяции Р-1-3 х Казахстанская 10. Разновидность – эритроспермум. Средняя урожайность зерна у нового сорта за три года конкурсного сортоиспытания (2009–2011) составила 3,14 т/га, что на 0,53 т/га выше стандарта Новосибирская 29. В среднем, за 10 лет (2012–2021) Уярочка превзошла Алтайскую 70 на 0,12 т/га. С 2012 по 2014 год сорт проходил испытание на сортоучастках Восточной Сибири. Полученные результаты подтвердили его высокую продуктивность. На ряде сортоучастков прибавка к стандартным сортам составили от 0,52 до 0,87 т/га. Сорт рекомендован для возделывания в Республике Бурятия и Забайкальском крае. По результатам Госсортокмиссии за 2018–2021 гг. в Республике Бурятия прибавка урожая к стандарту Лютеценс 937 составила от 0,34 до 0,79 т/га. В Забайкальском крае на отдельных сортоучастках прибавка урожая к стандарту Алтайская 98 достигала 0,68 т/га. Уярочка обладает высокой адаптационной способностью и стабильностью урожая. Отличается устойчивостью к июньской засухе и выносливостью к почвенному засолению. Сорт слабобосприимчив к бурой ржавчине и пыльной головне, устойчив к полеганию. По качеству зерна Госсортокмиссией отнесен к хорошему филеру.

**Ключевые слова:** яровая пшеница, сорт, урожай, качество зерна, адаптивность, генетические маркеры.

Original article

## MID-EARLY SPRING WHEAT VARIETY UYAROCHKA ADAPTED TO THE CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF BURYATIA

**Aleksandr V. Sidorov<sup>1</sup>, Nadezhda A. Neshumaeva<sup>2</sup>, Ludmila V. Plekhanova<sup>3</sup>, Vyacheslav V. Bogdanov<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>Krasnoyarsk Research Institute of Agriculture – separate division of FIC KSC SB RAS, Krasnoyarsk, Russia

<sup>1</sup>asidorovs@list.ru

<sup>2</sup>nneshumaeva@list.ru

<sup>3</sup>plechanova-l1967@mail.ru

<sup>4</sup>bogdanov-v.v@mail.ru

**Abstract.** *The article presents the results of many years studies (2009-2021) of the medium-early variety of spring soft wheat Uyarochka on a complex of biological and economically useful characteristics. The variety was studied in 2009-2021 on the experimental fields of the Krasnoyarsk Research Institute of Agriculture. Sowing was carried out on a fallow predecessor with a seeding rate of 500 grains per m<sup>2</sup>. The soil of the test plot is leached black soil. The area of harvesting was 30 m<sup>2</sup>, in four replications. The medium-early varieties Novosibirskaya 29 (2009-2012) and Altaiskaya 70 (2013-2021) were used as standards. The variety was created by the method of intraspecific hybridization by selection from the hybrid population P-1-3 x Kazakhstanskaya 10. It belongs to erythrosperrum subvariety. The average grain yield of the variety for three years of competitive variety testing (2009-2011) was 3.14 t/ha, which is 0.53 t/ha higher than the standard of Novosibirskaya 29. On average, Uyarochka outperformed Altaiskaya 70 by 0.12 t/ha over 10 years (2012-2021). The variety was tested on strain testing stations of Eastern Siberia from 2012 to 2014. The results obtained confirmed its high productivity. In a number of strain testing stations, the increase to standard varieties ranged from 0.52 to 0.87 t/ha. The variety is recommended for cultivation in the Republic of Buryatia and the Trans-Baikal Territory. According to the results of the State Commission Variety Trials for 2018-2021 in the Republic of Buryatia, the yield increase to the Lutescens 937 standard was from 0.34 to 0.79 t/ha. In the Trans-Baikal Territory, in some strain testing stations, the yield increase to the Altaiskaya 98 standard reached 0.68 t/ha. Uyarochka has a high adaptive capacity and yield stability. The variety is resistant to june drought and hardy to soil salinity. The variety is weakly susceptible to leaf rust and loose smut, resistant to lodging. The State Commission Variety Trials classified it as a good filler in terms of grain quality.*

**Keywords:** *spring wheat, variety, yield, grain quality, adaptability, genetic markers.*

**Введение.** Основной зерновой культурой в России является яровая пшеница. Она играет важнейшую роль в обеспечении населения продуктами питания и является важнейшим элементом экспортного потенциала сельскохозяйственной продукции. В Восточной Сибири возделывается, в основном, яровая пшеница, озимая занимает незначительные площади.

За последние 50 лет прирост урожайности пшеницы составил 30-40%. Такое увеличение во многом обосновано успехами селекции [1]. Считается, что повышение урожайности в развитых странах на 90-95 % зависит от генетико-селекционного создания сортов и гибридов и только на 5-10 % от совершенствования агротехнологий [2].

Разнообразие природно-климатических условий, значительное варьирование метеорологических факторов по годам, возделывание в производстве сортов, недостаточно адаптивных к региональным условиям, приводит к резким колебаниям урожайности по годам. В этих условиях селекция яровой пшеницы ориентирована прежде всего на создание адап-

тивных, экологически устойчивых сортов, максимально приспособленных к условиям возделывания [3-5].

В Республике Бурятия выделяются 5 природно-климатических зон: горно-тундровая, горно-таежная (таежно-лесная), лесостепная, степная и сухостепная. Аграрное производство развито, в основном, в лесостепной, степной и сухостепной зонах. Условия для возделывания пшеницы на большей части сельскохозяйственной территории неблагоприятны. В степной и лесостепной зонах наблюдается недостаток осадков, особенно в мае и июне. В то же время на значительной территории безморозный период не превышает 70-100 дней [6], что не позволяет возделывать среднепоздние, а в некоторых почвенно-климатических зонах и среднеспелые сорта.

Варьирование температуры и количества осадков в значительной мере сказывается на стабильности урожаев. По данным Госсорткомиссии, в сухостепной зоне в неблагоприятные годы даже по пару урожайность пшеницы падает до 0,4-1,2 т/га. В то же время в благоприятные годы в При-

байкальской лесостепи урожайность превышает 5,0 т/га. В таких условиях сорта должны обладать высоким уровнем адаптации к условиям произрастания. Основными признаками адаптации сорта к условиям произрастания является длина вегетационного периода и устойчивость к неблагоприятным факторам среды. Особо следует отметить засухоустойчивость сорта, поскольку ущерб от засухи превышает ущерб от любого стрессового фактора.

Изучение селекционного материала на генотипическом уровне является важным условием при создании новых сортов с высокими качественными характеристиками. Спирторастворимые запасные белки глинадины являются эффективными маркерами генотипов мягкой пшеницы, обладают высоким полиморфизмом, постоянством состава и не меняются под влиянием условий внешней среды, что даёт возможность их использования в качестве маркеров связанных с ними комплексов генов хозяйственно ценных признаков [7].

Частота встречаемости аллелей глиадинкодирующих локусов у пшеницы различается в зависимости от географического происхождения сортов, что является результатом влияния разных природно-климатических условий и использования разнообразного исходного материала селекционерами. Аллели глиадинов маркируют различные ассоциации генов, которые, в свою очередь, отвечают за адаптивность генотипа к определённым условиям окружающей среды [8].

**Цель исследования** – изучение биологических особенностей и хозяйственно полезных признаков сорта яровой пшеницы Уялочка.

**Материалы и методы исследования.** Исследования по изучению сорта проводили в 2009-2021 годах на опытных полях Красноярского НИИ сельского хозяйства. Посев проводился по паровому предшественнику с нормой высева 500 зерен на м<sup>2</sup>. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный. Площадь для уборки составляла 30 м<sup>2</sup>, в четырех повторениях. В качестве стандартов использовали среднеранние сорта Новосибирская 29 (2009-2012) и Алтайская 70 (2013-2021).

Закладку опытов проводили согласно методике ГСИ [9]. Оценка селекционного материала на устойчивость к грибным заболеваниям проводилась сектором иммунитета по методикам, разработанным в ВИР [10]; оценка технологических и хлебопекарных качеств зерна – лабораторией технологической оценки зерна в соответствии с методиками национальных стандартов РФ и методов ИСО.

Электрофорез глиадинов пшеницы осуществлялся лабораторией генетики на собственной лабораторной базе по методике Поморцева А.А. и др. [11]. Аллельный состав глиадинов идентифицирован путем сравнительного анализа компонентного состава электрофореграммы исследуемого образца с компонентами эталонного сорта Безостая 1 с формулой Gli-A1b, Gli-B1b, Gli-D1b, Gli-A2b, Gli-B2b, Gli-D2b [12]. В статье использованы результаты за 2012-2021 гг. по оценке сорта Уялочка филиалами ФГБУ Госсорткомиссия по Восточной Сибири.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Сорт мягкой яровой пшеницы Уялочка получен методом сложной ступенчатой гибридизации. Отбор из гибридной популяции Р-1-3 х Казахстанская 10 был произведен в 2004 году. Первое скрещивание было проведено в 1960 году, последнее – в 1999 году. В родословной принимали участие 5 селекционных образцов и 10 сортов. Подробно происхождение сорта представлено ранее [13].

Сорт среднеранний, в условиях Красноярского НИИСХ созревает одновременно или на 1-2 дня позже стандарта Новосибирская 29 и одновременно с Алтайской 70. Средний вегетационный период – 84-92 суток. Разновидность эритроспермум.

При рассмотрении аллельного состава у сорта Уялочка идентифицирован только один аллель *i* в локусе Gli-D1, а количество компонентов в электрофоретическом спектре составляет 16, из которых 5 являются индивидуальными и не совпадают с компонентами эталона. Вероятно, данный сорт, исходя из генетической характеристики, может возделываться и давать урожай только в определенных условиях окружающей среды.

Средняя урожайность зерна у нового сорта за три года конкурсного сортоиспытания (2009-2011) составила 3,14 т/га, что на 0,53 т/га выше стандарта Новосибирская 29. Преимущество по урожаю было достигнуто за счет увеличения озерненности колоса и густоты продуктивного стеблестоя. Сорт устойчив к полеганию, масса 1000 зерен – 32-40 граммов.

Результаты экологического испытания подтвердили высокую урожайность сорта. При испытании в Красноярском ГАУ прибавка урожая к сорту Тулунская 12 составила 1,35 т/га, в ГАУ Северного Зауралья прибавка к сорту Ирень составила 0,46 т/га. При изучении сорта в ЗАО «Крутоярское» Назаровского района Красноярского края прибавка к сорту Тулунская 12 составила 0,91 т/га.

Сорт Уярочка проявил умеренную устойчивость к местной популяции бурой ржавчины (тип реакции 2). Сорта Новосибирская 29 и Алтайская 70 поражались в сильной степени (тип реакции 3-4). Максимальное поражение пыльной головней на искусственном инфекционном фоне за 12 лет (2010-2021) у сорта Уярочка составило 6,7%, у Новосибирской 29 – 8,0 %, у Алтайской 70 – 7,9 %.

Хлебопекарные качества хорошие. Уярочка незначительно превосходит стандарт Новосибирская 29 по натуре зерна, стекловидности, объему хлеба и общей

хлебопекарной оценке. В то же время сорт уступает стандарту по крупности зерна, содержанию белка и клейковины, силе муки. Госсортокомиссией по качеству зерна отнесен к хорошему филеру.

Сорт отличается высокой стабильностью и адаптационной способностью. При изучении в условиях 2017-2019 гг. 14 раннеспелых и среднеранних сортов сибирской селекции Уярочка заняла второе место по урожайности и первое по стабильности урожая [14].

Устойчивость сорта к весенне-летней засухе обоснована повышенным числом зародышевых корней [15] и наличием остей, позволяющих улучшить снабжение колоса продуктами фотосинтеза при сокращении листовой поверхности. Высокая физиологическая устойчивость к засухе подтверждена работами лаборатории физиологии и биотехнологии [16]. Высокую выносливость к засолению сорт Уярочка продемонстрировал при изучении в 2012 году на Северо-Кулундинской опытной станции. При испытании по солонцовому фону он занял по продуктивности первое место из 22 изучаемых новых сортов яровой пшеницы.

С 2012 по 2014 год сорт проходил испытание на сортоучастках Восточной Сибири. Полученные результаты подтвердили его высокую продуктивность (табл. 1). На ряде сортоучастков прибавки к стандартным сортам составили от 0,52 до 0,87 т/га.

**Таблица 1** – Результаты испытания сорта Уярочка на сортоучастках Восточной Сибири по пару (2012-2014)

Сортоучасток	Регион	Урожай, т/га		Отклонение
		Уярочка	стандарт	
Назаровский	Красноярский край	4,35	Алтайская 70 – 3,48	0,87
Кабанский	Республика Бурятия	4,07	Лютесценс 937 – 3,28	0,79
Читинский	Забайкальский край	1,69	Алтайская 98 – 1,01	0,68
Шилкинский	Забайкальский край	3,38	Алтайская 98 – 2,71	0,67
Нижнеудинский	Иркутская область	5,23	Тулунская 12 – 4,64	0,59
Нукутский	Иркутская область	1,22	Тулунская 12 – 0,64	0,58
Иркутский	Иркутская область	3,49	Тулуцкая 12 – 2,94	0,55
Усольский	Иркутская область	3,85	Тулуцкая 12 – 3,33	0,52

В Красноярском крае в период испытания на сортоучастках стандарт Новосибирская 29 был сменен на Алтайскую 70. Достоверная прибавка 0,87 т/га получена была только на Назаровском ГСУ. На остальных сортоучастках сорта были

близки по урожайности. В условиях Красноярского НИИСХ получены близкие результаты. В среднем, за 10 лет (2012-2021) Уярочка превзошла Алтайскую 70 на 0,12 т/га.

В Республике Бурятия лучшие резуль-

таты получены на Кабанском сортоучастке (Прибайкальская лесостепь). При урожайности 4,07 т/га прибавка к стандарту Лютесценс 937 составила 0,79 т/га. Положительные результаты получены на сортоучастках Забайкальского края и Иркутской области.

С 2015 года сорт включен в Государственный реестр селекционных достижений по 11 региону (Восточная Сибирь). Сорт Уялочка рекомендуется для возделывания в Республике Бурятия и Забайкальском крае. На сорт получен патент [17]. Патентообладатель – ФГБНУ Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр СО РАН».

Авторы: Нешумаева Н.А., Плеханова Л.В., Сидоров А.В. Оригинаторы: ФГБНУ Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр СО РАН», 660036, г. Красноярск, ул. Академгородок, 50. Филиал ФГБУ Госсортокмиссия по Республике Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Бабушкина, 25.

Дальнейшее изучение сорта Уялочка на сортоучастках Республики Бурятия подтвердило его преимущество перед сортом Лютесценс 937. За последние годы (2018-2021) на Кабанском сортоучастке преимущество сорта составило 0,72 т/га (32,1%), на Бичурском сортоучастке – 0,34 т/га (18,9%).

**Таблица 2** – Результаты испытания сорта Уялочка на сортоучастках Республики Бурятия по пару (2017-2021)

Сорт	Урожай, т/га						
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	среднее	отклонение
Кабанский ГСУ							
Лютесценс 937	-	1,84	1,03	2,50	3,61	2,24	-
Уялочка	-	3,27	2,41	2,55	3,59	2,96	0,72
Бичурский ГСУ							
Лютесценс 937	1,72	2,43	1,61	1,22	2,00	1,80	-
Уялочка	1,48	2,88	1,68	1,45	3,20	2,14	0,34

Преимущество в урожае достигнуто, в основном, за счет более высокой массы 1000 зерен. Оно составило от 1,5 до 8 граммов по сравнению с Лютесценс 937. За счет фотопериодической реакции сорт приспособляется к условиям возделывания. В Прибайкальской лесостепи при ограниченных тепловых ресурсах он созревает на 2-3 дня раньше Лютесценс 937. В более южных степных районах он созревает одновременно или на 1-2 дня позднее Лютесценс 937.

Испытываемый в течение последних трех лет среднеранний сорт Экстра уступил сорту Уялочка на Кабанском сортоучастке 2,3 ц/га, на Бичурском сортоучастке – 0,49 т/га. В настоящее время сорт Уялочка является среднеранним стандартом при испытании на сортоучастках Республики Бурятия.

**Заключение.** В результате многолетней селекционной работы создан новый

среднеранний сорт яровой мягкой пшеницы Уялочка. Сорт рекомендован для возделывания в Республике Бурятия и Забайкальском крае, обладает высокой урожайностью, стабильностью и адаптационной способностью.

В Республике Бурятия на Кабанском сортоучастке (2012-2014) при урожайности 4,07 т/га прибавка к стандарту Лютесценс 937 составила 0,79 т/га. За 2018-2021 годы прибавка составила 0,72 т/га. На Бичурском сортоучастке (2017-2021) Уялочка превзошла Лютеценс 937 на 0,34 т/га.

Уялочка обладает высокой адаптационной способностью и стабильностью урожая. Отличается устойчивостью к июньской засухе и выносливостью к почвенному засолению. Сорт слабовосприимчив к бурой ржавчине и пыльной головне, устойчив к полеганию. По качеству зерна Госсортокмиссией отнесен к хорошему филеру.

## Список источников

1. Дерюгина И.В. Прогноз сельского хозяйства в странах мира до 2050 г. // Восточная аналитика. 2015. № 5. С. 27-51.
2. Некоторые задачи агрофизического обеспечения селекционных технологий для генетического повышения продуктивности и урожая растений / В.А. Драгавцев, Г.А. Макарова, А.А. Кочетов, Н.В. Кочерина, Г.В. Мирская, Н.Г. Синявина // Агрофизика. 2011. № 1. С. 14-22.
3. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы). Кишинев, 1990. 432 с.
4. Сидоров А.В., Нешумаева Н.А., Плеханова Л.В. Адаптивный сорт яровой мягкой пшеницы Красноярская 12 // Вестник КрасГАУ. 2020. № 4. С. 10-15.
5. Никитина В.И., Федосенко Д.Ф. Оценка образцов яровой мягкой пшеницы сибирской селекции по адаптивности в условиях Красноярской лесостепи // Вестник КрасГАУ. 2020. № 1. С. 47-52.
6. Убугунов Л.Л. Почвенные ресурсы Республики Бурятия, их агроэкологическое состояние и рациональное использование // Вестник Бурятской ГСХА. 2020. № 2. С. 35-46.
7. От фенотипа – к генотипу: двухуровневая паспортизация сортов пшеницы / В.П. Упелниек, А.Ю. Новосельская-Драгович, А.А. Трифонова, Л. Дедова, К. Борис, А.М. Кудрявцев // Селекция, семеноводство и генетика. 2016. № 5 (11). С. 25-29.
8. Богданов В.В. Сравнительный анализ полиморфизма глиадинов сортов мягкой яровой пшеницы красноярской и алтайской селекции // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. 2021. № 1(62). С. 6-12.
9. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Общая часть. Выпуск первый. Москва : Колос, 1985. 269 с.
10. Изучение генетических ресурсов зерновых культур по устойчивости к вредным организмам: методическое пособие / под ред. доктора биол. наук Е.Е. Радченко. Москва : Россельхозакадемия, 2008. 432 с.
11. Поморцев А.А., Кудрявцев А.М., Конарев В.Г. и др. Методика проведения лабораторного сортового контроля по группам сельскохозяйственных растений. Москва : ФГНУ «Росинформагротех». 2004. 96 с.
12. Упелниек В.П., Новосельская-Драгович А.Ю., Шишкина А.А. Лабораторный анализ белков семян пшеницы: технологическая инструкция. Москва. 2013. 173 с.
13. Сидоров А.В. Селекция яровой пшеницы в Красноярском крае. Красноярск, 2018. 208 с.
14. Никитина В.И., Федосенко Д.Ф. Оценка образцов яровой мягкой пшеницы сибирской селекции по адаптивности в условиях Красноярской лесостепи // Вестник КрасГАУ. 2020. № 1. С.47-52.
15. Федосенко Д.Ф., Сидоров А.В. Варьирование количества зародышевых корней у сибирских сортов яровой мягкой пшеницы // Вестник Бурятской ГСХА. 2020. № 2(59). С. 47-52.
16. Ступко В.Ю., Зобова Н.В., Сидоров А.В. и др. Перспективные способы оценки яровой мягкой пшеницы на чувствительность к эдафическим стрессам // Достижения науки и техники АПК. 2019. Т. 33. № 10. С. 45–50.
17. Патент на селекционное достижение № 8339 от 24 марта 2016 года. Пшеница мягкая яровая Уярочка. Патентообладатель ФГБНУ ФИЦ КНЦ СО РАН, Заявка № 67207 от 28.05.2015.

## References

1. Deryugina I.V. Prognoz selskogo khozyaystva v stranakh mira do 2050 g. *Eastern analytics*. 2015;5:27-51 (In Russ.).
2. Dragavtsev V.A., Makarova G.A., Kochetov A.A., Kocherina N.V., Mirskaya G.V., Sinyavina N.G. Nekotoryye zadachi agrofizicheskogo obespecheniya selektsionnykh tekhnologiy dlya geneticheskogo povysheniya produktivnosti i urozhaya rasteniy. *Agrofizika*. 2011;1:14-22 (In Russ.).
3. Zhuchenko A.A. *Adaptivnoye rasteniyevodstvo (ekologo-geneticheskiye osnovy)* [Adaptive crop production (ecological and genetic foundations)]. Kishinev. 1990. 432 p. (In Russ.).
4. Sidorov A.V., Neshumaeva N.A., Plekhanova L.V. Adaptive variety of spring soft wheat Krasnoyarskaya 12. *Bulletin of KSAU*. 2020;4:10-15 (In Russ.).
5. Nikitina V.I., Fedosenko D.F. The assessment of spring soft wheat samples of siberian selection by adaptability in the conditions of Krasnoyarsk forest steppe. *Bulletin of KSAU*. 2020;1:47-52 (In Russ.).
6. Ubugunov L. Soil resources of the Republic of Buryatia, agroecological conditions and rational use. *Vestnik of Buryat State Academy of Agriculture named after V.R. Filippov*. 2020;2:35-46 (In Russ.).

7. Upelniy V.P., Novosel'skaya-Dragovich A.Yu., Trifonova A.A., Dedova L., Boris K., Kudryavtsev A.M. Ot fenotipa – k genotipu: dvukhurovnevaya pasportizatsiya sortov pshenitsy. *Selektsiya, semenovodstvo i genetika*. 2016;5(11):25-29 (In Russ.).
8. Bogdanov V.V. Comparative analysis of gliadin polymorphism of varieties spring soft wheat of Krasnoyarsk and Altai selection. *Vestnik of Buryat State Academy of Agriculture named after V.R. Filippov*. 2021;1(62):6-12 (In Russ.).
9. *Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skokhozyaystvennykh kul'tur* [Methodology of state variety testing of agricultural crops]. Obshchaya chast'. Vypusk pervyy. Moscow. 1985. 269 p. (In Russ.).
10. *Izucheniye geneticheskikh resursov zernovykh kul'tur po ustoychivosti k vrednym organizmam* [The study of genetic resources of grain crops for resistance to harmful organisms.]. Metodicheskoye posobiye. Ed. by Ye.Ye. Radchenko. Moscow. Rosselkhoz-akademiya. 2008. 432 p. (In Russ.).
11. *Metodika provedeniya laboratornogo sortovogo kontrolya po gruppam sel'skokhozyaystvennykh rasteniy* [Methods of laboratory varietal control for groups of agricultural plants]. Moscow. Rosinformagrotekh. 2004. 96 p. (In Russ.).
12. Upelnik V.P., Novoselskaya-Dragovich A.Yu., Shishkina A.A. *Laboratornyy analiz belkov semyan pshenitsy* [Laboratory analysis of wheat seed proteins]. Tekhnologicheskaya instruktsiya. Moscow. 2013. 173 p. (In Russ.).
13. Sidorov A.V. *Selektsiya yarovoy pshenitsy v Krasnoyarskom kraye* [Selection of spring wheat in the Krasnoyarsk Territory]. Krasnoyarsk, 2018. 208 p. (In Russ.).
14. Nikitina V.I., Fedosenko D.F. The assessment of spring soft wheat samples of Siberian selection by adaptability in the conditions of Krasnoyarsk forest steppe. *Bulletin of KSAU*. 2020;1:47-52 (In Russ.).
15. Fedosenko D.F., Sidorov A.V. Variability of the embryonic roots quantity at Siberian varieties of spring wheat. *Vestnik of Buryat State Academy of Agriculture named after V.R. Filippov*. 2020;2(59):47-52 (In Russ.).
16. Stupko V.Yu., Zobova N.V., Sidorov A.V., Gaevskii N.A. Promising methods for assessing spring common wheat for sensitivity to edaphic stress. *Achievements of Science and Technology of AIC*. 2019;33(10):45-50 (In Russ.).
17. Patent na selektsionnoye dostizheniye № 8339 ot 24 marta 2016 goda. Pshenitsa myagkaya yarovaya Uyarochka. Patentoobladatel' FGBNU FITS KNTS SO RAN, Zayavka № 67207 ot 28.05.2015 (In Russ.).

### Информация об авторах

**Александр Васильевич Сидоров** – кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией селекции пшеницы;

**Надежда Алексеевна Нешумаева** – кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, заведующая лабораторией физиологии и биотехнологии;

**Людмила Васильевна Плеханова** – кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, заведующая лабораторией технологической оценки зерна;

**Вячеслав Владимирович Богданов** – кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией генетики.

### Information about the authors

**Aleksandr V. Sidorov** – Candidate of Science (Agriculture), Leading Staff Scientist, Head of the Wheat Breeding Laboratory;

**Nadezhda A. Neshumaeva** – Candidate of Science (Biology), Leading Staff Scientist, Head of the Laboratory of Physiology and Biotechnology;

**Lyudmila V. Plekhanova** – Candidate of Science (Agriculture), Leading Staff Scientist, Head of the Laboratory of Technological Evaluation of Grain;

**Vyacheslav V. Bogdanov** – Candidate of Science (Biology), Leading Staff Scientist, Head of the Genetics Laboratory.

Статья поступила в редакцию 15.02.2022; одобрена после рецензирования 01.03.2022; принята к публикации 2022.

The article was submitted 15.02.2022; approved after reviewing 01.03.2022; accepted for publication 2022.