

<https://doi.org/10.30766/2072-9081.2022.23.1.36-43>

УДК 633.111:631.527

Галатея – новый сорт озимой мягкой пшеницы для Центрального региона России

© 2022. О. В. Левакова✉, М. И. Костаньянц

Институт семеноводства и агротехнологий – филиал ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ», Рязанская область, Российская Федерация

Цель исследований – оценка по хозяйственно ценным признакам и свойствам нового сорта озимой мягкой пшеницы Галатея. Сорт Галатея характеризуется высокими показателями зимостойкости (97%), устойчивости к полеганию (4,5 балла) и урожайности (7,3-9,8 т/га). Главным критерием преимущества явилось улучшение качественных характеристик зерна – содержание клейковины 32-36% (в сравнении со стандартом – 28-36%), белка в зерне – 12-13%, общая оценка качества муки на 0,7 балла выше стандартного сорта Ангелина. Хлебопекарные качества хорошие, относится к ценным пшеницам. При изучении в конкурсном сортоиспытании (2015-2021 гг.) минимальный уровень урожайности был выше у сорта Галатея в среднем на 9,9-55,5%, а максимальный превысил на 20,0-23,6% показатели сравниваемых сортов озимой пшеницы. Генетическая гибкость испытываемых сортов показала, что самым урожайным является новый сорт Галатея с коэффициентом 6,78. Расчет экономической эффективности, исходя из рыночной стоимости продукции, производственных затрат и урожайности показал, что при возделывании сорта Галатея получен наибольший условно чистый доход – 58780 руб/га, рентабельность возделывания выше сорта-стандарта Ангелина на 18%, востребованного сорта Московская 39 – на 34,0%. В рамках программы импортозамещения, ориентированной на повышение продовольственной безопасности, внедрение в производство нового сорта Галатея позволит существенно увеличить и стабилизировать валовые сборы зерна в Центральном регионе России. Новый сорт внесен в Государственный реестр селекционных достижений РФ с 2021 года. Рекомендуется для возделывания в Центральном (3) регионе.

Ключевые слова: *Triticum aestivum* L., селекция, сорт, сортомена, урожайность, качество

Благодарности: работа выполнена при поддержке Минобрнауки РФ в рамках Государственного задания ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» (тема № 0581-2019-0021).

Авторы благодарят рецензентов за их вклад в экспертную оценку данной работы.

Конфликт интересов: авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Левакова О. В., Костаньянц М. И. Галатея – новый сорт озимой мягкой пшеницы для Центрального региона России. *Аграрная наука Евро-Северо-Востока*. 2022;23(1):36-43.

DOI: <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2022.23.1.36-43>

Поступила: 11.11.2021

Принята к публикации: 24.12.2021

Опубликована онлайн: 25.02.2022

Galatea is a new variety of winter wheat for the Central Region of the Russian Federation

© 2022. Olga V. Levakova✉, Margarita I. Kostanyants

Institute of Seed Production and Agrotechnologies – branch of Federal Scientific Agroengineering Center VIM, Ryazan region, Russian Federation

The purpose of the research is to evaluate a new variety of winter soft wheat Galatea according to the economically valuable traits and properties. The Galatea variety is characterized by high winter hardiness (97%), lodging resistance (4.5 points) and yield (7.3-9.8 t/ha). The main criterion of the advantage is the improvement of the quality characteristics of the grain – the variation of the gluten content is 32-36% (compared to the standard - 28-36%), the protein content in the grain is 12-13%, the overall assessment of flour quality is 0.7 points higher than the standard variety Angelina. Baking qualities are good, it belongs to valuable wheat varieties. When studied in the competitive variety testing (2015-2021), the minimum yield level was on average 9.9-55.5% higher for the Galatea variety and the maximum yield level exceeded the indicators of the compared winter wheat varieties by 20.0-23.6%. The genetic flexibility of the varieties under study has shown that the new Galatea variety with the coefficient of 6.78 is the most productive. The calculation of economic efficiency based on the market value of the product, production costs and yield has shown that when growing the new Galatea variety, the largest conditional net income of 58780 rubles/ha had been obtained, the level of profitability was 18.0% higher compared to the Angelina standard variety and 34.0% higher than the most popular variety in the region, Moskovskaya 39. As part of the import substitution program aimed at improving food security, the introduction of a new Galatea variety into production should significantly increase and stabilize the gross grain harvest in the Central Region of Russia. The new variety has been included in the State Register of Breeding Achievements of the Russian Federation since 2021. Recommended for use in the Central (3) Region.

Keywords: *Triticum aestivum* L., breeding, variety, variety change, yield, quality

Acknowledgements: the research was carried out under the support of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation within the state assignment of Federal Scientific Agroengineering Center VIM (theme No. 0581-2019-0021).

The authors thank the reviewers for their contribution to the expert evaluation of this work.

Conflict of interest: the authors stated that there was no conflict of interest.

For citation: Levakova O. V., Kostanyants M. I. Galatea is a new variety of winter wheat for the Central Region of the Russian Federation. *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka* = Agricultural Science Euro-North-East. 2022;23(1):36-43. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2022.23.1.36-43>

Received: 11.11.2021

Accepted for publication: 24.12.2021

Published online: 25.02.2022

Системная поддержка отечественного производства пшеницы – важная часть долгосрочной стратегии развития сельского хозяйства России. Получение высокого стабильного урожая хорошего качества позволяет России сформировать не только стратегический запас зерновых, но и увеличить долю товарного зерна для экспорта, так как на мировой рынок поступает около 20 % производимого зерна [1].

Стратегия развития зернового хозяйства России предусматривает биологическую компоненту роста величины, качества и рентабельности урожая по мере повышения потенциальной и реализуемой продуктивности возделываемых сортов [2]. В связи с этим для каждого конкретного агроэкологического региона необходимы сорта, которые, занимая свою экологическую нишу, наиболее эффективно используют почвенные и гидротермические ресурсы, лимитирующие рост и развитие озимой пшеницы. При создании таких сортов в каждой конкретной экологической зоне определяются основные хозяйственно ценные признаки и свойства растений, которые обеспечивают высокую приспособляемость и максимальную продуктивность. Подбор сортов для производства является наиболее дешевым, доступным и эффективным элементом его рентабельности [3, 4, 5, 6, 7].

Основным фактором решения этих задач является целенаправленная селекция на создание сортов, способных в различные по климатическим условиям годы формировать высокую продуктивность и качественное зерно [8, 9, 10]. Селекционные разработки и их реализация играют решающую роль в повышении урожайности, качества зерна, устойчивости к болезням, в совершенствовании других важнейших хозяйственно-биологических признаков и свойств пшеницы, а роль нового сорта здесь трудно переоценить [11, 12].

Суровый российский климат сдерживает продвижение иностранных сортов зерновых колосовых культур в нашу страну. Их доля варьирует от 0,9 до 16,4 % в зависимости

от культуры [13]. Нестабильность и непредсказуемость природно-климатических факторов в период вегетации, сложность взаимодействия сорта со средой дает основания на возделывание в каждой конкретной агроклиматической зоне адаптированных сортов местной селекции.

Селекционная работа в Институте семеноводства и агротехнологий (филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ) направлена на хорошую приспособляемость создаваемых сортов озимой пшеницы к выращиванию в конкретных агроэкологических условиях Центрального района Нечерноземной зоны России с целью максимальной реализации своего генетического потенциала.

Цель исследований – оценка по хозяйственно ценным признакам и свойствам нового сорта озимой мягкой пшеницы Галатея в природно-климатических условиях Центрального региона России.

Материал и методы. Исследования проводили на опытном поле Института семеноводства и агротехнологий (филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, Рязанская область) в селекционном севообороте в конкурсном сортоиспытании в 2015-2021 гг. Почва опытного участка темно-серая лесная, тяжелосуглинистая по гранулометрическому составу. Агрохимические показатели: рН_{сол} (ГОСТ 26483-85) – 4,88 ед.; содержание органического вещества (ГОСТ 26213-91) – 5,60 %; подвижного фосфора (ГОСТ Р 54650-2011) – 378,0 мг/кг почвы, подвижного калия (ГОСТ Р 54650-2011) – 275,0 мг/кг почвы, азота нитратного (ГОСТ 26951-86) – 41,4 мг/кг, азота аммонийного (ГОСТ 26489-85) – 4,43 мг/кг, обменного магния (ГОСТ 26487-85) – 2,16 ммоль/100 г.

Гидротермические условия 2015-2021 гг. существенно различались по температурному режиму и количеству выпавших осадков, варьирующими в течение вегетационных периодов. Оптимальными условиями характеризовались 2015, 2016, 2017, 2021 гг. с ГТК = 0,89...1,55, в засушливые годы (2018-2019 гг.) коэф-

фициент влагообеспеченности находился в интервале 0,58-0,70.

Объект исследований – новый сорт озимой мягкой пшеницы Галатея, который изучали в конкурсном сортоиспытании в 2015-2021 гг. Закладку питомника проводили в первой декаде сентября по предшественнику чистый пар сеялкой ССКФ-7М. Общая площадь делянки – 10 м², повторность опыта четырехкратная. Норма высева 5,0 млн всхожих семян на 1 гектар. В качестве стандарта использовали сорт Ангелина, внесённый в Госреестр селекционных достижений РФ с 2006 года, контролем служил сорт Московская 39, внесённый в Госреестр селекционных достижений РФ с 1998 года и охватывающий большой ареал регионов возделывания – Центральный, Центрально-Черноземный, Волго-Вятский, Средневолжский, Северо-Западный, Уральский, Дальневосточный.

Оценка зимостойкости, фенологические наблюдения, анализ структуры урожая, статистическая обработка экспериментальных данных методами дисперсионного, корреляционного и вариационного анализов, а также уровень устойчивости сортов к стрессовым условиям произрастания (У2 - У1) проведены с использованием соответствующих для данных исследований методик¹.

Результаты и их обсуждение. Сорт Галатея относится к разновидности *erythrospertum*. Отобран из гибридной популяции

((Мироновская 29 х Инна) х Инна)) при использовании метода возвратных скрещиваний, или беккроссов, так как полученный гибрид повторно скрестили с отцовской формой – местным сортом Инна, относящимся к ценным сортам пшеницы и отличающимся низкостебельностью (80-95 см), устойчивостью к твердой головне, желтой ржавчине, мучнистой росе, бурой ржавчине и полеганию.

Одной из сестринских линий данной комбинации является сорт Виола, районированный в 2013 году и занимающий в Рязанской области более 30 % посевных площадей. С использованием данной комбинации в последующие скрещивания создан сорт Даная, районированный в 2017 году. Таким образом, комбинация (Мироновская 29 х Инна) х Инна обладает высокой селекционной ценностью, так как создание высокопродуктивных генотипов требует тщательного подбора исходных форм по комплексу признаков с учетом критериев отбора селекционного материала.

Начиная с селекционного питомника первого года, оценку сортообразцов делали по числу продуктивных стеблей на единице площади, озерненности колоса и массе 1000 зерен, массе зерна с колоса, поскольку эти признаки тесно сопряжены с урожайностью. В итоге, результатом успешной селекционной работы по культуре озимая пшеница явилось создание нового сорта Галатея, переданного на государственное сортоиспытание в 2017 году (рис. 1).



Рис. 1. Сорт озимой мягкой пшеницы Галатея в конкурсном сортоиспытании /

Fig. 1. Variety of winter soft wheat Galatea in competitive variety testing

¹Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М., 2012. 352 с.; Гончаренко А. А. Об адаптивности и экологической устойчивости сортов зерновых культур. Вестник Россельхозакадемии. 2005;(6):49-53.

Новый сорт показал существенную прибавку над стандартом в разные типы лет и, что особенно важно, в годы с экстремально засуш-

ливыми условиями. Так, при передаче на ГСИ, сорт Галатея имел значительный приоритет по урожайности и зимостойкости (табл. 1).

Таблица 1 – Хозяйственно-биологические признаки нового сорта озимой мягкой пшеницы Галатея на момент передачи на государственное сортоиспытание (2015-2017 гг.) /

Table 1 – Economic and biological characteristics of the new variety of winter soft wheat Galatea at the time of transfer to the State variety testing (2015-2017)

Признак / Sign	Галатея / Galatea		Ангелина, стандарт / Angelina, standard	
	min-max	среднее/ average	min-max	среднее/ average
Урожайность*, т/га / Yield*, t/ha	7,3-9,8	8,3	6,9-8,4	7,7
Прибавка к стандарту, т/га / Increase to the standard, t/ha	0,4-1,4	0,6	-	-
Зимостойкость, % / Winter hardiness, %	94-99	97	93-99	96
Высота, см / Height, cm	90-105	98	96-107	101
Устойчивость к полеганию, балл / Resistance to lodging, points	3,5-5,0	4,5	4,8-5,0	4,9
Вегетационный период, дни / Growing season, days	319-324	321	323-328	325
Масса 1000 зерен, г / Weight of 1000 grains, g	42-46	44	47-48	48
Содержание сырой клейковины, % / Raw gluten content, %	32-36	34	28-36	32
Содержание сырого протеина, % / Crude protein content, %	12-13	13	12-13	12
Общая оценка качества, балл / Overall quality assessment, points	4,8-5,0	4,9	3,8-4,5	4,2
Поражение, % / Defeat, %:				
бурой ржавчиной / brown rust	0-30	-	10-20	-
септориозом / septoria	10-20	-	10-20	-
мучнистой росой / powdery mildew	10	-	20-30	-

* НСР₀₅ 2015 г. – 0,61, 2016 г. – 0,88, 2017 г. – 0,65 т/га / LSD₀₅ 2015 г. – 0.61, 2016 г. – 0.88, 2017 г. – 0.65 t/ha

Главным критерием преимущества явилось улучшение качественных характеристик зерна – варьирование содержания клейковины составило 32-36 % (в сравнении со стандартом – 28-36 %), содержание белка в зерне увеличилось на 1,0 %, общая оценка качества муки на 0,7 балла выше стандартного сорта. Хлебопекарные качества хорошие, относится к ценным пшеницам. Сорт Галатея по высоте растений унаследовал небольшую высоту растений своих родителей – 81-108 см. Среднеспелого типа, вегетационный период – 272-336 дней, созревает в сроки, близкие к стандарту Ангелина.

Преимущество нового сорта отмечено по параметрам структуры урожая. Так, при

одинаковом коэффициенте кушения (3,1) новый сорт обладал увеличенной длиной колоса – 10,7 см и большим количеством зерен в колосе – 39,7 шт., что на 2,1 см и 4,4 шт. превосходит соответствующие показатели стандартного сорта. Выявленное преимущество играет немаловажную роль в обеспечении продуктивности сорта, так как в наших исследованиях определена тесная связь между урожайностью и количеством зерен в колосе ($r = +0,62$).

Государственное сортоиспытание сорт Галатея проходил в 2018-2020 гг. Средняя урожайность по Центральному региону составила 4,47 т/га. В Брянской области прибавка к стандарту Мера составила 0,18 т/га, в Московской области к среднему стандарту – 1,28 т/га,

в Рязанской области к стандарту Ангелина – 0,42 т/га при урожайности 5,86 т/га, 5,93 и 4,78 т/га соответственно. Максимальная урожайность – 6,97 т/га получена в Тульской области в 2020 году. Сорт устойчив к твёрдой головне, умеренно устойчив к бурой ржавчине, мучнистой росе. В полевых условиях септориозом поражен средне, сильнее стандарта Мера, снежной плесенью – сильно, как и стандарт Виола².

При проведении сравнительных исследований сорта Галатея с сортом-стандартом Ангелина и самым популярным в Центральном регионе сортом Московская 39 установили, что минимальный уровень урожайности, который, как правило, формируется при складывающихся неблагоприятных метеоусловиях (2019 год), был выше у сорта Галатея в среднем на 9,9-55,5 %, что указывает на эффектив-

ность селекционной работы по повышению стрессоустойчивости нового сорта (табл. 2). Максимальный уровень урожайности сорта Галатея, складывающийся при благоприятных условиях вегетационного периода (2017 год), превысил на 20,0-23,6 % показатели сравнимых сортов озимой пшеницы. Генетическая гибкость сортов показала, что самым урожайным является новый сорт Галатея с коэффициентом 6,78. Данный показатель отражает среднюю урожайность сорта в контрастных условиях и показывает степень соответствия между генотипом сорта и различными факторами среды. В наших исследованиях минимальный разброс в урожайности отмечен у сорта Галатея – коэффициент варьирования 28,2 %, что указывает на более высокую степень адаптивности сорта к условиям среды.

Таблица 2 – Результаты испытания сортов озимой мягкой пшеницы в условиях Рязанской области за период 2015-2021 гг. / Table 2 – Results of testing of winter soft wheat varieties in the conditions of the Ryazan region for the period of 2015-2021

Сорт / Variety	Урожайность, т/га / Yield, t/ha			Коэффициент вариации, CV, % / Coefficient of variation, CV, %	Количество зерен в колосе, шт. / Number of grains per ear, pcs	Масса зерна с колоса, г / Grain weight per ear, g	Генетическая гибкость сорта / Genetic flexibility of the variety $Y1 + Y2 / 2$
	min (Y2)	max (Y1)	средняя / average				
Ангелина, стандарт / Angelina, standard	3,44	7,91	5,78	36,9	36,3	1,74	5,68
Московская 39 / Moskovskaya 39	2,43	8,15	5,35	42,6	35,0	1,61	5,29
Галатея / Galatea	3,78	9,78	6,44	28,2	37,4	1,81	6,78

Именно максимально высокий и стабильный урожай могут иметь сорта с высоким потенциалом продуктивности, отличающиеся адаптивностью и устойчивостью к абиотическим и биотическим стрессам. Поэтому дальнейшее успешное возделывание данной культуры неразрывно связано с внедрением новых устойчивых сортов [14, 15, 16].

В последние годы, в связи со сложными экономическими условиями, на первое место при оценке эффективности использования сортов выходит окупаемость затрат на их возделывание [17]. Расчет экономической эффективности, исходя из рыночной стоимости

продукции, производственных затрат и урожайности, представленный в таблице 3, показал, что при возделывании нового сорта Галатея получен наибольший условно чистый доход – 58780 руб/га. Рентабельность возделывания сорта Галатея выше сорта-стандарта Ангелина на 18,3 %, востребованного сорта Московская 39 – на 34,1 %.

Сорт озимой мягкой пшеницы Галатея включён в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Центральному (3) региону с 2021 года. Рекомендован для возделывания в Брянской, Московской и Рязанской областях. Получен патент № 11638.

²Характеристики сортов растений, впервые включённых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. [Электронный ресурс]. URL: <https://reestr.gossortrf.ru/sorts/8262701> (дата обращения 20.10.2021).

Таблица 3 – Экономическая эффективность внедрения в производство сорта озимой мягкой пшеницы Галатея /

Table 3 – Economic efficiency of the introduction of the winter soft wheat variety Galatea into production /

<i>Показатель / Indicator</i>	<i>Ангелина, стандарт / Angelina, standard</i>	<i>Московская 39 / Moskovskaya 39</i>	<i>Галатея / Galatea</i>
Урожайность, т/га / Yield, t/ha	5,78	5,35	6,44
Прибавка урожайности, т/га / Yield increase, t/ha	-	-	0,66*/1,09**
Средняя цена зерна, руб/т / Average grain price, rub/t	14000	14000	14000
Стоимость продукции, руб/га / Cost of production, rub/ha	80920	74900	90160
Производственные затраты, руб/га / Production costs, rub/ha	30082	29581	31380
Себестоимость зерна, руб/т / Cost of grain, rub/t	5204	5529	4873
Уровень снижения себестоимости, % / The level of cost reduction, %	-	-	6,4*/11,9**
Условно чистый доход, руб/га / Conditional net income, rub/ha	50839	45319	58780
Уровень рентабельности, % / Profitability level, %	169,0	153,2	187,3

* В сравнении с сортом-стандартом Ангелина / In comparison with the Angelina standard variety.

** В сравнении с сортом Московская 39 / In comparison with the Moskovskaya 39 variety.

Заключение. Результатом целенаправленной селекционной работы Института семеноводства и технологий (филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ) является новый адаптированный, пластичный высокоурожайный сорт озимой мягкой пшеницы Галатея с комплексом

хозяйственно полезных признаков и свойств, который при внедрении в производство позволит обеспечить население региона отечественной продукцией, существенно увеличить и стабилизировать валовые сборы зерна в Центральном регионе России.

Список литературы

1. Лобунский М. С., Соловьева А. А. Роль России на рынке зерновых в регионе большого Средиземноморья. Финансовые рынки и банки. 2021;(6):81-84. Режим доступа: http://finmarketbank.ru/archive/?ELEMENT_ID=30751
2. Сандухадзе Б. И. Развитие и результаты селекции озимой пшеницы в центре Нечерноземья. Достижения науки и техники АПК. 2016;30(9):15-18. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27174692>
3. Косенко С. В. Хозяйственно-биологическая оценка линий озимой мягкой пшеницы в конкурсном сортоиспытании. Таврический вестник аграрной науки. 2019;(2(18)):53-59. DOI: <https://doi.org/10.33952/2542-0720-2019-2-18-53-59>
4. Гладышева О. В. Современные сорта пшеницы озимой и яровой в Рязанской области: продуктивность и качество зерна. Аграрная наука. 2018;(4):35-37. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=34855838>
5. Павлова О. В., Марченкова Л. А., Чавдарь Р. Ф., Орлова Т. Г., Савоськина О. А. Оценка сортов зерновых культур по показателям качества семян и стрессоустойчивости. Владимирский земледелец. 2021;(2):52-57. DOI: <https://doi.org/10.24412/2225-2584-2021-2-52-57>
6. Сандухадзе Б. И., Мамедов Р. З., Крахмалёва М. С., Бугрова В. В. Урожайность сортов озимой мягкой пшеницы, элементы её структуры и адаптивные свойства в условиях Нечерноземной зоны. Зернобобовые и крупяные культуры. 2021;(3(39)):17-22. DOI: <https://doi.org/10.24412/2309-348X-2021-3-17-22>
7. Левакова О. В., Барковская Т. А., Банникова М. И. Новый сорт озимой мягкой пшеницы Фелиция. Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2020;(3):43-46. DOI: <https://doi.org/10.30850/vrsn/2020/3/43-46>
8. Маслова Г. Я., Абдряев М. Р., Шарапов И. И., Шарапова Ю. А. Новый сорт озимой мягкой пшеницы Поволжская нива. Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2019;(10-1(37)):150-152. DOI: <https://doi.org/10.24411/2500-1000-2019-11625>
9. Игольникова Л. В., Питоня А. А. Новые сорта озимой пшеницы Еланская и Памяти Пожилова. Научно-агрономический журнал. 2020;(1 (108)):26-30. DOI: <https://doi.org/10.34736/FNC.2020.108.1.005.26-30>

10. Диордиева И. П., Рябовол Я. С., Кочмарский В. С., Рябовол Л. О. О результатах селекции пшеницы спельта (*Triticum spelta* L.) на продуктивность и качество зерна. *Сельскохозяйственная биология*. 2020;(3):552-563. DOI: <https://doi.org/10.15389/agrobiology.2020.3.552rus>
11. Ковтун В. И., Ковтун Л. Н., Сухарева А. А., Шарафутдинова А. Р. Новый урожайный, качественный, с высокой устойчивостью к полеганию и болезням сорт универсального типа пшеницы мягкой озимой Форпост. *Вестник КрасГАУ*. 2019;(4(145)):24-29. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38510361>
12. Гриб С. И. Стратегия и приоритеты селекции полевых культур в Беларуси. Оптимизация селекционного процесса – фактор стабилизации и роста продукции растениеводства Сибири ОСП-2019: мат-лы Междунар. научн. конф., провед. в рамках 46-го заседания Объедин. научн. и проблемного совета по растениеводству, селекции, биотехнологии и семеноводству ОУС СО РАН по с.-х. наукам, посвящ. 90-летию акад. РАН П. Л. Гончарова. Красноярск: Изд-во ИФ ФИЦ КНЦ СО РАН, 2019. С. 23-28. Режим доступа: <https://ksc.krasn.ru/upload/medialibrary/0b9/0b94c6cee3826ba952f4edfd6be23c98.pdf>
13. Беспалова Л. А., Трубилин А. И., Драгавцев В. А., Макрушин Н. М., Клиценко О. А., Корниенко А. В., Малько А. М., Волощенко В. С., Ажгалиев Т. Б., Бейня В. А. Современное состояние и пути повышения конкурентоспособности отечественной селекции и семеноводства. *Труды Кубанского государственного аграрного университета*. 2015;(3 (54)):99-102. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24832223>
14. Морозов Н. А., Иванов В. В., Самсонов И. В. Корона – новый адаптивный сорт озимой мягкой пшеницы для Северо-Кавказского региона. *Зерновое хозяйство России*. 2020;(4(70)):56-60. DOI: <https://doi.org/10.31367/2079-8725-2020-70-4-56-60>
15. Левакова О. В. Изучение исходного материала ярового ячменя в целях использования его в селекционном процессе для центрального региона РФ. *Зернобобовые и крупяные культуры*. 2018;(2(26)):61-65. DOI: <https://doi.org/10.24411/2309-348X-2018-10018>
16. Павлов М. И., Оразаева И. В., Муравьев А. А. Оценка адаптивных и продуктивных характеристик перспективных линий озимой мягкой пшеницы. *Успехи современного естествознания*. 2018;(1):43-48. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32400712>
17. Романенко А. А., Беспалова Л. А., Котляров Д. А. Экономическая эффективность производства зерна на основании новых сортов озимой пшеницы селекции КНИИСХ им. П. П. Лукьяненко. *Достижения науки и техники АПК*. 2016;30(3):15-18. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25910511>

References

1. Lobunsky M. S., Soloveva A. A. *Rol' Rossii na rynke zernovykh v regione bol'shogo Sredizemnomor'ya*. [Russia's role in the grain market in the region of greater Mediterranean]. *Finansovye rynki i banki = Financial Markets and Banks*. 2021;(6):81-84. (In Russ.). URL: http://finmarketbank.ru/archive/?ELEMENT_ID=30751
2. Sandukhadze B. I. *Razvitiye i rezul'taty seleksii ozimoy pshenitsy v tsentre Nechernozem'ya*. [Development and results of breeding of winter wheat in the center of the Nonblack earth belt]. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK = Achievements of Science and Technology of AICis*. 2016;30(9):15-18. (In Russ.). URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27174692>
3. Kosenko S. V. *Khozyaystvenno-biologicheskaya otsenka liniy ozimoy myagkoy pshenitsy v konkursnom sor-toispytanii*. [Economic and biological assessment of winter soft wheat lines in competitive variety testing]. *Tavricheskiy vestnik agrarnoy nauki = Taurida herald of the agrarian sciences*. 2019;(2(18)):53-59. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.33952/2542-0720-2019-2-18-53-59>
4. Gladysheva O. V. *Sovremennyye sorta pshenitsy ozimoy i yarovoy v Ryazanskoj oblasti: produktivnost' i kachestvo zerna*. [Modern varieties of winter and spring wheat in the Ryazan region, productivity and quality of grain]. *Agrarnaya nauka = Agrarian science*. 2018;(4):35-37. (In Russ.). URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=34855838>
5. Pavlova O. V., Marchenkova L. A., Chavdar' R. F., Orlova T. G., Savoskina O. A. *Otsenka sortov zernovykh kul'tur po pokazatelyam kachestva semyan i stressoustoychivosti*. [Assessment of grain crops on seed quality and resistance to unfavourable conditions]. *Vladimirskiy zemledelets = Vladimir agricolist*. 2021;(2):52-57. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.24412/2225-2584-2021-2-52-57>
6. Sandukhadze B. I., Mamedov R. Z., Krakhmaleva M. S., Bugrova V. V. *Urozhaynost' sortov ozimoy myagkoy pshenitsy, elementy ee struktury i adaptivnye svoystva v usloviyakh Nechernozemnoy zony*. [Yield of winter soft wheat varieties, elements of its structure and adaptive properties in the conditions of the Nechernozem zone]. *Zernobobovyye i krupnyanye kul'tury = Legumes and Groat Crops*. 2021;(3(39)):17-22. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.24412/2309-348X-2021-3-17-22>
7. Levakova O. V., Barkovskaya T. A., Bannikova M. I. *Novyy sort ozimoy myagkoy pshenitsy Felitsiya*. [New variety of soft winter wheat is Felicia]. *Vestnik rossiyskoy sel'skokhozyaystvennoy nauki = Vestnik of the Russian agricultural science*. 2020;(3):43-46. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30850/vrsn/2020/3/43-46>
8. Maslova G. Ya., Abdryaev M. R., Sharapov I. I., Sharapova Yu. A. *Novyy sort ozimoy myagkoy pshenitsy Povolzhskaya niva*. [A new variety of winter soft wheat Povolzhskaya Niva]. *Mezhdunarodnyy zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk = International Journal of Humanities and Natural Sciences*. 2019;(10-1(37)):150-152. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.24411/2500-1000-2019-11625>
9. Igolnikova L. V., Pitonya A. A. *Novyye sorta ozimoy pshenitsy Elanskaya i Pamyati Pozhilova*. [“Elanskaya” and “Pamyati Pozhilova” new winter wheat varieties]. *Nauchno-agronomicheskyy zhurnal = Scientific Agronomy Journal*. 2020;(1 (108)):26-30. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.34736/FNC.2020.108.1.005.26-30>

10. Diordieva I. P., Ryabovol Ya. S., Kochmarskiy V. S., Ryabovol L. O. *O rezul'tatakh seleksii pshenitsy spel'ta (Triticum spelta L.) na produktivnost' i kachestvo zerna*. [Breeding of spelt wheat (*Triticum spelta* L.) on productivity and grain quality]. *Sel'skokhozyaystvennaya biologiya = Agricultural Biology*. 2020;(3):552-563. (In Russ.).

DOI: <https://doi.org/10.15389/agrobiol.2020.3.552rus>

11. Kovtun V. I., Kovtun L. N., Sukhareva A. A., Sharafutdinova A. R. *Novyy urozhaynyy, kachestvennyy, s vysokoy ustoychivost'yu k poleganiyu i bolezyam sort universal'nogo tipa pshenitsy myagkoy ozimoy Forpost*. [New productive, qualitative, with high resistance to lodging and diseases Forpost soft winter wheat variety of universal type]. *Vestnik KrasGAU = The Bulletin of KrasGAU*. 2019;(4(145)):24-29. (In Russ.).

URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38510361>

12. Grib S. I. *Strategiya i prioritety seleksii polevykh kul'tur v Belarusi*. [Strategy and priorities of field crops breeding in Belarus]. *Optimizatsiya selektsionnogo protsessa – faktor stabilizatsii i rosta produktii rasteniyevodstva Sibiri OSP-2019: mat-ly Mezhdunar. nauchn. konf., proved. v ramkakh 46-go zasedaniya Ob"edin. nauchn. i problemnogo soveta po rasteniyevodstvu, seleksii, biotekhnologii i semenovodstvu OUS SO RAN po s.-kh. naukam, posvyashch. 90-letiyu akad. RAN P. L. Goncharova* [Optimization of the breeding process is a factor of stabilization and growth of crop production in Siberia OSP-2019: Proceedings of the International Scientific Conference, conducted within the framework of the 46th meeting of the United Scientific and the Problematic Council for Plant Growing, Breeding, Biotechnology and Seed Production of the OUS SB RAS on agricultural sciences and dedicated to the 90th anniversary of the academician of RAS P. L. Goncharov]. Krasnoyarsk: *Izd-vo IF FITs KNTs SO RAN*, 2019. pp. 23-28.

URL: <https://ksc.krasn.ru/upload/medialibrary/0b9/0b94c6cee3826ba952f4edfd6be23c98.pdf>

13. Bepalova L. A., Trubilin A. I., Dragavtsev V. A., Makrushin N. M., Klitsenko O. A., Kornienko A. V., Mal'ko A. M., Voloshchenko V. S., Azhgaliev T. B., Beynia V. A. *Sovremennoe sostoyanie i puti povysheniya konkurentosposobnosti otechestvennoy seleksii i semenovodstva*. [Modern state and ways of improving the competitiveness of domestic breeding and seed production]. *Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2015;(3 (54)):99-102. (In Russ.).

URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24832223>

14. Morozov N. A., Ivanov V. V., Samsonov I. V. *Korona – novyy adaptivnyy sort ozimoy myagkoy pshenitsy dlya Severo-Kavkazskogo regiona*. [“Korona” is the new adaptable winter bread wheat variety for the North-Caucasus region]. *Zernovoe khozyaystvo Rossii = Grain Economy of Russia*. 2020;(4(70)):56-60. (In Russ.).

DOI: <https://doi.org/10.31367/2079-8725-2020-70-4-56-60>

15. Levakova O. V. *Izuchenie iskhodnogo materiala yarovogo yachmenya v tselyakh ispol'zovaniya ego v selektsionnom protsesse dlya tsentral'nogo regiona RF*. [Study of the spring barley source material for use in the selection process for the central region of the Russian Federation]. *Zernobobovye i krupyanye kul'tury = Legumes and Groat Crops*. 2018;(2(26)):61-65. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.24411/2309-348X-2018-10018>

16. Pavlov M. I., Orazaeva I. V., Murav'ev A. A. *Otsenka adaptivnykh i produktivnykh kharakteristik perspektivnykh liniy ozimoy myagkoy pshenitsy*. [Evaluation of adaptive and productive characteristics of perspective lines of winter soft wheat]. *Uspekhi sovremennoy estestvoznaniya*. 2018;(1):43-48. (In Russ.).

URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32400712>

17. Romanenko A. A., Bepalova L. A., Kotlyarov D. A. *Ekonomicheskaya effektivnost' proizvodstva zerna na osnovanii novykh sortov ozimoy pshenitsy seleksii KNIISKh im. P. P. Luk'yanenko*. [Economic efficiency of grain production on the basis of new varieties of winter wheat of breeding of P. P. Lukianenko Krasnodar research institute of agriculture]. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK = Achievements of Science and Technology of AICis*. 2016;30(3):15-18. (In Russ.).

URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25910511>

Сведения об авторах

✉ **Ольга Викторовна Левакова**, кандидат с.-х. наук, зав. отделом селекции и первичного семеноводства, Институт семеноводства и агротехнологий – филиал ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ», ул. Парковая, д. 1, с. Подвязье, Рязанский район, Рязанская область, Российская Федерация, 390502,

e-mail: podvyaze@bk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5400-669X>, e-mail: levakova.olga@bk.ru

Маргарита Игоревна Костаньянц, младший научный сотрудник отдела селекции и первичного семеноводства, Институт семеноводства и агротехнологий – филиал ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ», ул. Парковая, д. 1, с. Подвязье, Рязанский район, Рязанская область, Российская Федерация, 390502,

e-mail: podvyaze@bk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7012-6595>

Information about the authors

✉ **Olga V. Levakova**, PhD in Agricultural Science, Head of the Department of Breeding and Primary Seed Production, Institute of Seed Production and Agrotechnologies – branch of the "Federal Scientific Agroengineering Center VIM", Parkovaya str., 1, Podvyaze village, Ryazan district, Ryazan region, Russian Federation, 390502, e-mail: podvyaze@bk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5400-669X>, e-mail: levakova.olga@bk.ru

Margarita I. Kostanyants, junior researcher, the Department of Breeding and Primary Seed Production, Institute of Seed Production and Agrotechnologies – branch of the "Federal Scientific Agroengineering Center VIM", Parkovaya str., 1, Podvyaze village, Ryazan district, Ryazan region, Russian Federation, 390502, e-mail: podvyaze@bk.ru,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7012-6595>

✉ – Для контактов / Corresponding author