

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ



УДК 631.527:633.16

DOI: 10.30901/2658-3860-2023-4-02



Н. В. Лебедева

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Санкт-Петербург, Россия



Р. А. Максимов

Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук, Уральский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – филиал Уральского федерального аграрного научно-исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук, Екатеринбург, Россия



И. В. Варганова

автор, ответственный за переписку: i.varganova@vir.nw.ru

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Санкт-Петербург, Россия

Номенклатурные стандарты сортов ячменя селекции Уральского НИИСХ – филиала Уральского федерального аграрного научно-исследовательского центра Уральского отделения РАН

В рамках работы были созданы номенклатурные стандарты ярового ячменя *Hordeum vulgare* L. ssp. *distichon* (L.) Körn. var. *nutans* Körn. сортов 'Крауф' и 'Памяти Чепелева' селекции Уральского НИИСХ. Дается описание морфобиологических и хозяйственных признаков сортов.

Растительный материал для данных номенклатурных стандартов был отобран в НПБ «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР».

Сорт 'Крауф' представлен номенклатурным стандартом на одном гербарном листе и одним дублетом, номенклатурный стандарт сорта 'Памяти Чепелева' представлен на одном гербарном листе и имеет дублиеты на двух гербарных листах. На всех листах размещены растения целиком в состоянии молочной спелости, отдельно колосья – в восковой спелости и зерновки. Все образцы для гербария являются потомством растения, полученного в результате индивидуально-семейственного отбора.

Номенклатурные стандарты оформлены в соответствии с рекомендациями Международного кодекса номенклатуры культурных растений (ICNCP), зарегистрированы в базе данных «Гербарий ВИР» и переданы на хранение в Гербарий культурных растений мира, их диких родичей и сорных растений (WIR) в Национальный центр генетических ресурсов растений.



Ключевые слова: *Hordeum vulgare* L., Уральская селекция, культурные растения, яровой двурядный ячмень

Благодарности: Работа выполнена в рамках реализации Программы развития Национального центра генетических ресурсов растений по соглашению с Минобрнауки России № 075-02-2023-1415 от 22.02.2023 г.

Для цитирования: Лебедева Н.В., Максимов Р.А., Варганова И.В. Номенклатурные стандарты сортов ячменя селекции Уральского НИИСХ – филиала Уральского федерального аграрного научно-исследовательского центра Уральского отделения РАН. *Vavilovia*. 2023;6(4):15-24. DOI: 10.30901/2658-3860-2023-4-02

© Лебедева Н.В., Максимов Р.А., Варганова И.В., 2023

ORIGINAL ARTICLE

DOI: 10.30901/2658-3860-2023-4-02

**Natalia V. Lebedeva¹, Roman A. Maksimov²,
Irina V. Varganova¹**

¹N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, St. Petersburg, Russia

²Ural Federal Agrarian Scientific Research Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Ural Research Institute of Agriculture – Branch of the Ural Federal Agrarian Scientific Research Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russia

corresponding author: Irina V. Varganova, i.varganova@vir.nw.ru

Nomenclatural standards of barley cultivars bred by the Ural Research Institute of Agriculture – Branch of the Ural Federal Agrarian Scientific Research Center, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences

As part of the present work, nomenclatural standards of spring barley cultivars ‘Krauf’ and ‘Pamyati Chepeleva’ were created by the Ural Research Institute of Agriculture.

The plant material for these nomenclatural standards was collected at the Research and Production Base “Pushkin and Pavlovsk laboratories of VIR”.

The article presents descriptions of morphological and biological and economic properties of the cultivars.

The nomenclatural standard of cultivar ‘Krauf’ is represented by one herbarium sheet and has one duplicate sheet, while that of cultivar ‘Pamyati Chepeleva’ is represented by one herbarium sheet and two duplicates.

Every sheet contains the entire plant at the milky ripeness stage collected at the Pushkin Laboratories of RPB “Pushkin and Pavlovsk Laboratories of VIR”, as well as mature spikes and grains



samples collected at the Ural Research Institute of Agriculture. The plant material for the herbaria was taken from the offspring of one seed sample.

The nomenclatural standard specimens were prepared in accordance with the recommendations of the International Code of Nomenclature of Cultivated Plants (ICNCP) and registered in the VIR Herbarium database. The herbarium specimens were deposited at the Herbarium of Cultivated Plants of the World, their Wild Relatives and Weeds (WIR) at the National Center for Plant Genetic Resources.

Keywords: *Hordeum vulgare* L., spring barley, nomenclatural standard, Herbarium of Cultivated Plants of the World, their Wild Relatives and Weeds (WIR), released cultivars

Acknowledgments: This work was performed within the framework of The National Centre for Plant Genetic Resources Development Program supported by the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation under the agreement № 075-02-2023-1415 at 22.02.2023.

For citation: Lebedeva N.V., Maksimov R.A., Varganova I.V. Nomenclatural standards of barley cultivars bred by the Ural Research Institute of Agriculture – Branch of the Ural Federal Agrarian Scientific Research Center, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. *Vavilovia*. 2023;6(4):15-24. (In Russ.). DOI: 10.30901/2658-3860-2023-4-o2

© Lebedeva N.V., Maksimov R.A., Varganova I.V., 2023

Введение

Согласно Международному кодексу номенклатуры культурных растений (International Code of Nomenclature for Cultivated Plants), номенклатурный стандарт – это отдельный объект, предпочтительно гербарный образец, к которому постоянно прикрепляется название сорта или группы сортов, и который используется для подтверждения оригинальности сорта сельскохозяйственных, лесных или декоративных растений как селекционного достижения и для защиты авторских прав правообладателя (Brickell et al., 2016; International Code ..., 2022).

В 2022 г. на базе Всероссийского института генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР) был учрежден Национальный центр генетических ресурсов растений (Decree of the President of the Russian Federation dated 02.08.2022 No. 44). ВИР в рамках деятельности Национального центра совместно

с отечественными селекционными учреждениями проводит работу по созданию и обнаружению номенклатурных стандартов российских сортов различных сельскохозяйственных культур.

Уральский научно-исследовательский институт сельского хозяйства (Уральский НИИСХ) – это ведущее научное сельскохозяйственное учреждение Урала, проводящее исследования, направленные на решение задач сельскохозяйственного производства региона.

Селекция ячменя осуществляется на базе Уральского НИИСХ в Красноуфимском селекционном центре с 1938 г. Селекционеры Красноуфимского центра за 90 лет научной деятельности, с 1933 по 2023 годы, создали качественные, экологически пластичные сорта ярового ячменя – одной из ведущих зерновых культур Среднего Урала. Преимуществом ячменя среди других зерновых культур являются его высокие кормовые достоинства. По аминокислотному составу белка, включая лизин, зерно ячменя



сбалансировано лучше других зерновых культур (Maksimov, 2021). В период с 1938 по 1950 г. селекционеры центра использовали местные сорта ячменя в качестве исходного материала, опираясь на идеи Н.И. Вавилова о роли местного исходного материала в селекции как наиболее приспособленного к условиям произрастания (Vavilov, 1935). Селекция ячменя до 1950 г. преимущественно велась методом массового и индивидуального отбора. Позднее с 1951 по 1961 г. под руководством Н.В. Баженова в селекцию вводится метод гибридизации, а в качестве исходного материала используются лучшие отечественные и европейские сорта. В это время был создан высокоурожайный сорт ячменя 'Красноуфимский 95', площадь посевов которого в РСФСР в отдельные годы составляла до 1 млн га. С 1962 по 1975 г. под руководством А.Н. Никифорова были созданы сорта 'Ильмень', 'Торос', а также первый голозерный сорт ячменя 'Голозерный 1'. С 1976 г. по 2005 г. под руководством выдающегося уральского селекционера Вячеслава Петровича Чепелева были созданы интенсивные, высоко отзывчивые на повышенный агротехнический фон сорта ячменя 'Вереск', 'Сонет', 'Горец', 'Бином', 'Багрец' и 'Калита'. С 2006 г. ведется работа по созданию высокоадаптивных к широкому ареалу возделывания сортов ячменя кормового направления (Maksimov, 2017, 2021).

Участок селекционного севооборота расположен на полях Уральского НИИСХ в Красноуфимском районе Свердловской области (56°37' N, 57°46' E). Почва опытного участка темно-серая лесная, тяжелосуглинистая. Средовые условия характеризуются следующими показателями: среднесуточные температуры воздуха в период вегетации: +12,0...+20,5 °C; суммы эффективных температур свыше +10°C: 1099–1920 °C; количество осадков за вегетацию растений: 78–395 мм; запасы влаги в почве (100 см): 76–198 мм; ГТК: 0,75–2,65 (Maksimov, 2021).

Материалы и методы

Растительный материал для создания гербария был собран на поле НПБ «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР» (Санкт-Петербург, Пушкин). Гербаризацию побегов и колосьев осуществляли в соответствии с методическими указаниями «Гербаризация культурных растений» (Belozor, 1989). Колосья и зерновки сортов 'Крауф' и 'Памяти Чепелева' были собраны на поле Уральского НИИСХ. Гербарная этикетка содержит следующие данные о сорте: гербарный номер образца (в Гербарии ВИР); вид (латинское название); сорт (название); происхождение (название организации, где сорт создан); место репродукции (где выращено гербаризируемое растение); дата сбора.

Характеристики сортов ячменя, для которых созданы номенклатурные стандарты

Ячмень яровой двурядный 'Крауф' (рис. 1). Авторы сорта: Р.А. Максимов, Ю.А. Киселев, Е.А. Шадрина и Н.В. Лихачёва. Сорт интенсивного типа с высоким потенциалом продуктивности, адаптированный к климату российского Нечерноземья, Поволжья, Урала и Западной Сибири.

Сорт получен методом гибридизации с последующим отбором из гибридной популяции [2962н-70-04 ('Бином' × 'Булат')] × 'Памяти Чепелева'. Включен с 2023 г. в Госреестр по Волго-Вятскому, Средневолжскому, Уральскому и Западно-Сибирскому регионам (State Register, 2023). Рекомендован для возделывания в Кировской, Свердловской, Оренбургской, Кемеровской, Томской областях, Пермском крае и Республике Башкортостан. Сорт относится к разновидности «нутанс» (*Hordeum vulgare* L. ssp. *distichon* (L.) Körn. var. *nutans* Körn.). Морфологические признаки



сорта – растение среднерослое, куст полупрямостоячий, влагилица нижних листьев без опушения. Антоциановая окраска ушек флагового листа очень слабая, восковой налет на влагилице сильный – очень сильный. Колос цилиндрический, рыхлый – средней плотности, восковой налет слабый – средний. Ости колоса длинные, зазубренные, с антоциановой окраской кончиков очень сильной интенсивности. Первый сегмент колосового стержня средний, со средним изгибом. Опушение основной щетинки зерновки короткое. Зазубренность внутренних боковых нервов наружной цветковой чешуи отсутствует или очень слабая. Зерновка – от крупной до очень крупной, с неопушенной брюшной бороздкой и охватывающими лодичкулами. Масса 1000 зерен – 39–57 г.

Средняя урожайность по Волго-Вятско-

му региону составляет 39,9 ц/га, Средневожжскому – 34,1 ц/га, Уральскому – 24,0 ц/га, Западно-Сибирскому – 42,1 ц/га. В Свердловской области прибавка к стандарту составила 3,6 ц/га, в Пензенской области – 4,0 ц/га, в Томской области – 5,0 ц/га при урожайности 45,7 ц/га; 33,5 ц/га и 74,6 ц/га соответственно. Максимальная урожайность (81,2 ц/га) получена в Томской области в 2021 г. Среднеранний, вегетационный период составляет 63–84 дня. По данным авторов сорта, повышенная энергия кущения и относительно короткий период вегетации позволяют снижать норму посева до 3,5 млн всхожих зерен на гектар. Содержание белка в зерновках достигает 14,5 %. В полевых испытаниях у сорта была отмечена устойчивость к полеганию, мучнистой росе и гельминтоспориозу (Maksimov et al., 2023).



Рис. 1. Внешний вид деланки сорта ярового ячменя 'Крауф' на экспериментальном поле Уральского НИИСХ (автор фото: Н.В. Беляева, специалист по защите информации)

Fig. 1. A plot of cultivar 'Krauf' at the experimental field of the Ural Research Institute of Agriculture (photo by N.V. Belyaeva, information protection specialist)

Ячмень яровой двурядный 'Памяти Чепелева' (рис. 2). Авторы сорта: Р.А. Максимов, Ю.А. Киселев и Л.М. Толмачева. Сорт интенсивного типа с высоким потенциалом продуктивности, адаптированный к климату российско-

го Нечерноземья, Поволжья, Урала и Западной Сибири.

Сорт получен методом гибридизации с последующим отбором из гибридной популяции 'Омский 95' × {'Сонет' × 'Нур'} × 'Сонет'.



Включен в Госреестр по Центральному, Волго-Вятскому, Средневолжскому, Уральскому и Западно-Сибирскому регионам (State Register ..., 2023). Рекомендован для возделывания в Пермском крае, Свердловской области и Удмуртской Республике. Сорт относится к разновидности «нутанс» (*Hordeum vulgare* L. ssp. *distichon* (L.) Körn. var. *nutans* Körn.). Морфологические признаки сорта – куст полупрямостоячий. Влагалища нижних листьев без опушения. Антоциановая окраска ушек флагового листа очень слабая – слабая, восковой налет на влагалище средний, Растение короткое – средней длины. Колос цилиндрический, средней плотности, со средним – сильным восковым налетом. Ости длиннее колоса, зазубренные, со слабой – средней антоциановой окраской кончиков. Первый сегмент колосового стержня длинный, со средним изгибом. Стерильный колосок от параллельного до слегка отклоненного. Опушение основной щетинки зерновки длинное. Антоциановая окраска нервов наружной цветковой чешуи и зазубренность внутренних боковых нервов наружной цветковой чешуи слабая. Зерновка от крупной до очень крупной, с неопушенной брюшной бороздкой и охватывающей лодикулой. Масса 1000

зерен – 40–51 г.

Средняя урожайность в Волго-Вятском регионе – 43,7 ц/га, на 4,1 ц/га выше среднего стандарта. В Пермском крае прибавка к стандартному сорту ‘Гонар’ составила 3,2 ц/га, в Свердловской области к стандарту ‘Ача’ – 4,6 ц/га, в Удмуртской Республике к стандарту ‘Раушан’ – 4,7 ц/га при урожайности 46,9; 51,3 и 39,4 ц/га соответственно.

Ячмень ‘Памяти Чепелева’ является среднеспелым сортом, его вегетационный период составляет 79–99 дней. Растения сорта ‘Памяти Чепелева’ созревают на 1–2 дня позднее стандартов ‘Ача’, ‘Эльф’, ‘Нур’ и на 1–2 дня раньше сорта ‘Гонар’. По устойчивости к полеганию сорт ‘Памяти Чепелева’ уступает стандартным сортам ‘Нур’, ‘Гонар’, ‘Белгородский 100’ на 0,5–1,5 балла, а по засухоустойчивости превышает эти же сорта до 1,0 балла. Ячмень ‘Памяти Чепелева’ является сортом зернофуражного направления, ценным по качеству зерна. Содержание белка в зерновках достигает 8,6–11,0 %. Ячмень ‘Памяти Чепелева’ умеренно устойчив к полосатой пятнистости и корневым гнилям. В полевых условиях средне поражен пыльной головней, гельминтоспориозом и сетчатой пятнистостью (Maksimov, 2015).



Рис. 2. Внешний вид деланки сорта ярового ячменя ‘Памяти Чепелева’ на экспериментальном поле Уральского НИИСХ (автор фото: Н.В. Беляева, специалист по защите информации)

Fig. 2. A plot of cultivar ‘Pamyati Chepeleva’ at the experimental field of the Ural Research Institute of Agriculture (photo by N.V. Belyaeva, information protection specialist)



Результаты

Подготовлены номенклатурные стандарты ячменя ярового двурядного сортов 'Крауф' и 'Памяти Чепелева'.

Ниже приводятся цитаты этикеток гербарных образцов номенклатурных стандартов и их оцифрованные изображения (рис. 3, 4).

Hordeum vulgare L. ssp. *distichon* (L.) Körn. var. *nutans* Körn. сорт 'Крауф', авторы: Р.А. Максимов, Ю.А. Киселев, Н.В. Лихачёва, Е.А. Шадрина. – *Hordeum vulgare* L. ssp. *distichon* (L.) Körn. var. *nutans* Körn. 'Krauf', authors: R.A. Maksimov, Yu.A. Kiselev, N.V. Likhacheva, E.A. Shadrina.

Nomenclatural standard: Происхождение: Уральский НИИСХ – филиал ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения РАН». Репродукция: НПБ «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР». 04 VII 2023. Собрали: Варганова И.В., Лебедева Н.В., определила: Ковалева О.Н. – Origin: Ural Research Institute of Agriculture – Branch of the Federal State Budgetary Institution "Ural Federal Agrarian Scientific Research Center, the Ural Branch of RAS". Reproduction: Pushkin and Pavlovsk laboratories of VIR, 04 VII 2023. Coll.: Varganova I.V., Lebedeva N.V., det.: Kovaleva O.N.

WIR-107251.

Примечание: номенклатурный стандарт представлен одним гербарным листом и имеет один дублет.

Hordeum vulgare L. ssp. *distichon* (L.) Körn. var. *nutans* Körn. сорт 'Памяти Чепелева', авторы: Р.А. Максимов, Ю.А. Киселев, Л.М. Толмачёва. – *Hordeum vulgare* L. ssp. *distichon* (L.) Körn. var. *nutans* Körn. 'Pamyati Chepeleva', authors: R.A. Maksimov, Yu.A. Kiselev, L.M. Tolmacheva.

Nomenclatural standard: Происхождение: Уральский НИИСХ – филиал ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения РАН». Репродукция: НПБ «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР». 04 VII 2023. Собрали: Варганова И.В., Лебедева Н.В., определила: Ковалева О.Н. – Origin: Ural Research Institute of Agriculture – Branch of the Federal State Budgetary Institution "Ural Federal Agrarian Scientific Research Center, the Ural Branch of RAS". Reproduction: Pushkin and Pavlovsk laboratories of VIR, 04 VII 2023. Coll.: Varganova I.V., Lebedeva N.V., det.: Kovaleva O.N.

WIR-107252.

Примечание: номенклатурный стандарт представлен одним гербарным листом и имеет дублеты на двух гербарных листах.



Рис. 4. Номенклатурный стандарт сорта 'Памяти Чепелева' (WIR-107252)
 Fig. 4. Nomenclatural standard of cultivar 'Pamyati Chereleva' (WIR-107252)



Рис. 3. Номенклатурный стандарт сорта 'Крауф' (WIR-107251)
 Fig. 3. Nomenclatural standard of cultivar 'Krauf' (WIR-107251)



References / Литература

- Belozor N.I. (comp.) Herbarization of cultivated plants: (Guidelines) (Gerbarizatsiya kulturnykh rastenii: (Metodicheskie ukazaniya)). Leningrad: VIR; 1989. [in Russian] (Гербаризация культурных растений: (Методические указания) / сост. Н.И. Белозор. Ленинград: ВИР; 1989).
- Brickell C.D., Alexander C., Cubey J.J., David J.C., Hoffman M.H.A., Leslie A.C., Malécot V., Jin X. (eds). International Code of Nomenclature for Cultivated Plants. Leuven: ISHS Secretariat; 2016.
- Decree of the President of the Russian Federation No. 44 dated February 8, 2022 "On the National Center for Plant Genetic Resources (O Natsionalnom tsentre geneticheskikh resursov rasteniy)". Official Internet Portal of the Legal Information; 2022. [in Russian] (О Национальном центре генетических ресурсов растений: Указ Президента Российской Федерации от 08.02.2022 № 44. Официальный интернет-портал правовой информации). URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202202080014> [дата обращения: 10.08.2023].
- International Code of Nomenclature for Cultivated Plants. Division III–VI, Appendix I–IX. I.G. Chukhina, S.R. Miftakhova, V.I. Dorofeyev (transl.). Transl. of: «International Code of Nomenclature for Cultivated Plants. Ed. 9. Scripta Horticulturae. 2016;18:I-XVII+1-190». *Vavilovia*. 2022;5(1):41-70. [in Russian] (Международный кодекс номенклатуры культурных растений. Часть III–VI, Приложение I–IX / перевод с английского И.Г. Чухина, С.Р. Мифтахова, В.И. Дорофеев. Пер. изд.: «International Code of Nomenclature for Cultivated Plants. Ed. 9. Scripta Horticulturae. 2016;18:I-XVII+1-190». *Vavilovia*. 2022;5(1):41-70). DOI: 10.30901/2658-3860-2022-1-41-70
- Maksimov R.A. Spring barley Pamyati Chepeleva. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2015;7(137):16-19. [in Russian] (Максимов Р.А. Ячмень яровой Памяти Чепелева. *Аграрный вестник Урала*. 2015;7(137):16-19).
- Maksimov R.A., Kiselev Yu.A. Current problems of adaptive selection of barley in the Middle Ural. *Perm Agrarian Journal*. 2017;3(19):91-95. [in Russian] (Максимов Р.А., Киселев Ю.А. Современные проблемы адаптивной селекции ячменя на Среднем Урале. *Пермский аграрный вестник*. 2017;3(19):91-95).
- Maksimov R.A. Adaptive breeding of barley in the Middle Urals (Adaptivnaya selektsiya yachmenya na Srednem Urale). Ekaterinburg: G-Lime Publishers; 2021. [in Russian] (Максимов Р.А. Адаптивная селекция ячменя на Среднем Урале. Екатеринбург: Джи Лайм; 2021).
- Maksimov R.A., Kiselev Yu.A., Kozionova E.G. New variety of spring two-row barley Krauf (Novyy sort yarovogo dvukhryadnogo yachmenya Krauf.). *Achievements of Science and Technology of AIC*. 2023;7(37):58-61. [in Russian] (Максимов Р.А., Киселев Ю.А., Козионова Е.Г. Новый сорт ярового двухрядного ячменя Крауф. *Достижения науки и техники АПК*. 2023;7(37):58-61). DOI: 10.53859/02352451_2023_37_7_58
- State Register for Selection Achievements Admitted for Usage (National List). Vol. 1 "Plant varieties" (official publication). Moscow: Rosinformagrotech; 2023. [in Russian] (Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т. 1 «Сорта растений» (официальное издание). Москва: Росинформагротех; 2023).
- Vavilov N.I. The Botanical and geographical bases of plant breeding (Botaniko-geograficheskiye osnovy selektsii). Moscow; Leningrad; 1935. [in Russian] (Вавилов Н.И. Ботанико-географические основы селекции. Москва; Ленинград; 1935).

Сведения об авторах

Наталья Васильевна Лебедева, младший научный сотрудник, отдел агроботаники и *in situ* сохранения генетических ресурсов растений, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), 190000 Россия, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 42, 44, n.lebedeva@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0009-0007-6184-0598>

Роман Александрович Максимов, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, лаборатория селекции и первичного семеноводства ячменя, Уральский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – филиал ФГБНУ «Уральский аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения РАН» (Уральский НИИСХ – филиал ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН), 620061 Россия, Свердловская обл., Екатеринбург, пос. Исток, ул. Главная, 21, roman_MRA77@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0615-8821>

Ирина Викторовна Варганова, младший научный сотрудник, отдел агроботаники и *in situ* сохранения генетических ресурсов растений, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), 190000 Россия, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 42, 44, i.varganova@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5054-6410>

Information about the authors

Natalia V. Lebedeva, Junior Researcher, Department of Agrobotany and *in situ* Conservation of Plant Genetic Resources, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), 42, 44, Bolshaya Morskaya Street, St. Petersburg, 190000 Russia, n.lebedeva@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0009-0007-6184-0598>

Roman A. Maksimov, Ph.D. (Agric. Sci.), Leading Researcher, Laboratory of Breeding and Initial Seed Production of Barley, Ural Research Institute of Agriculture – Branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution «Ural Federal Agrarian Scientific Research Centre, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences», Ekaterinburg, Russia, 21 Glavnaya St., Istok Sett., Ekaterinburg, Sverdlovsk Province, 620061 Russia, roman_MRA77@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0615-8821>



Irina V. Varganova, Junior Researcher, Department of Agrobotany and *in situ* Conservation of Plant Genetic Resources, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), 42, 44, Bolshaya Morskaya Street, St. Petersburg, 190000 Russia, i.varganova@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5054-6410>

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests: the authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 15.10.2023; одобрена после рецензирования 11.11.2023; принята к публикации 23.12.2023.

The article was submitted 15.10.2023; approved after reviewing 11.11.2023; accepted for publication 23.12.2023.