

## ИСТОРИЯ АГРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ВИР. СЛАВНЫЕ ИМЕНА

Краткое сообщение

УДК 575.22

DOI: 10.30901/2227-8834-2023-2-251-256



### Митрофанова Ольга Павловна (к 75-летию со дня рождения)

Е. В. Зуев, О. А. Ляпунова, Е. К. Хлесткина

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

**Автор, ответственный за переписку:** Евгений Валерьевич Зуев, e.zuev@vir.nw.ru

3 июня 2023 года исполнилось 75 лет со дня рождения Ольги Павловны Митрофановой – доктора биологических наук, главного научного сотрудника отдела генетических ресурсов пшеницы ВИР.

**Ключевые слова:** ВИР, генетика, генетические ресурсы растений, Митрофанова Ольга Павловна, пшеница

**Благодарности:** авторы благодарят рецензентов за их вклад в экспертную оценку этой работы.

**Для цитирования:** Зуев Е.В., Ляпунова О.А., Хлесткина Е.К. Митрофанова Ольга Павловна (к 75-летию со дня рождения). *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2023;184(2):251-256. DOI: 10.30901/2227-8834-2023-2-251-256

## HISTORY OF AGROBIOLOGICAL RESEARCH AND VIR. NAMES OF RENOWN

Brief report

DOI: 10.30901/2227-8834-2023-2-251-256

### Olga P. Mitrofanova (celebrating the 75th birthday)

Evgeny V. Zuev, Olga A. Lyapunova, Elena K. Khlestkina

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

**Corresponding author:** Evgeny V. Zuev, e.zuev@vir.nw.ru

On June 3, 2023, we celebrated the 75th birthday of Olga Pavlovna Mitrofanova, Doctor of Biological Sciences, Chief Researcher of the VIR Department of Wheat Genetic Resources.

**Keywords:** VIR, genetics, Olga Mitrofanova, plant genetic resources, wheat

**Acknowledgments:** the authors thank the reviewers for their contribution to the peer review of this work.

**For citation:** Zuev E.V., Lyapunova O.A., Khlestkina E.K. Olga P. Mitrofanova (celebrating the 75th birthday). *Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding*. 2023;184(2):251-256. DOI: 10.30901/2227-8834-2023-2-251-256

3 июня 2023 года исполнилось 75 лет со дня рождения Ольги Павловны Митрофановой (рис. 1) – доктора биологических наук, главного научного сотрудника отдела генетических ресурсов пшеницы ВИР, куратора коллекции озимой мягкой пшеницы и редких видов, старейшего сотрудника института, трудовая деятельность которого успешно длится более 50 лет.

После окончания в 1971 году Ленинградского государственного университета им. А.А. Жданова по специальности «Генетика и селекция растений» Ольга Павловна поступила на работу в ВИР в лабораторию белка и нуклеиновых кислот на должность старшего лаборанта.

Научную деятельность О.П. Митрофанова начала в 1973 году, поступив в аспирантуру ВИР, где обучалась с 1973 по 1976 г. В 1977 году защитила кандидатскую диссертацию «Генетический контроль глиадина мягкой пшеницы *Triticum aestivum* L.», а в 1997 – докторскую диссертацию на тему «Генетическая коллекция и ее роль в сохранении потенциала вида *Triticum aestivum* L.».

Более 10 лет (1983–1994) Ольга Павловна проработала в отделе генетики ВИР (рис. 2). Затем в должности ведущего научного сотрудника была переведена в отдел пшениц. Вся дальнейшая интенсивно протекающая научная деятельность доктора биологических наук О. П. Митрофановой тесно связана с отделом генетических ресурсов пшеницы ВИР, который она возглавляла с 1997 по 2017 г. (рис. 3, 4). В настоящее время Ольга Павловна – главный научный сотрудник этого отдела, руководитель работ по озимой мягкой и редким видам пшеницы; курируемая коллекция включает 20 634 образца.

В период с 2004 по 2007 г. она была руководителем от ВИР международного проекта FIGS (Focused Identification of Germplasm Strategy – Стратегия фокусированной идентификации гермоплазмы). В проекте принимали участие три крупных генетических банка семян – ВНИИР имени Н.И. Вавилова (Россия), ICARDA (Сирия) и AWCC (Австралия). Целью проекта было выделение засухоустойчивых и солеустойчивых форм среди местных пшениц, сохраняемых в коллекциях этих институтов (рис. 5).



**Рис. 1.** Ольга Павловна Митрофанова, 2007 г. (фото из личного архива)

**Fig. 1.** Olga Pavlovna Mitrofanova, 2007 (photo from the personal archive)



**Рис. 2.** Сотрудники отдела генетики ВИР на обходе поля, 1987 г.

Слева направо: Анатолий Федорович Мережко, Ольга Павловна Митрофанова, Татьяна Вениаминовна Лебедева, Борис Викторович Ригин (фото из архива отдела генетики ВИР)

**Fig. 2.** Scientists of the VIR Genetics Department at the field workshop, 1987. Left to right: Anatoly F. Merezhko, Olga P. Mitrofanova, Tatyana V. Lebedeva, Boris V. Rigin (photo from the archive of the VIR Genetics Department)



**Рис. 3.** Сотрудники отдела генетических ресурсов пшеницы ВИР, 2010 г. В центре стоит Ольга Павловна Митрофанова (фото из архива отдела ГР пшеницы ВИР)

**Fig. 3.** Scientists of the VIR Department of Wheat Genetic Resources, 2010.

Olga P. Mitrofanova is standing in the center (photo from the archive of the VIR Department of Wheat Genetic Resources)



**Рис. 4.** Сотрудники отдела генетических ресурсов пшеницы на обходе полей, Пушкин, июль 2001 г. (фото из архива отдела ГР пшеницы ВИР)

**Fig. 4.** Scientists of the VIR Department of Wheat Genetic Resources surveying their fields in Pushkin, July 2001 (photo from the archive of the VIR Department of Wheat Genetic Resources)



**Рис. 5. Участники совещания по международному проекту FIGS, 2005 г.**

Вторая слева в первом ряду – Ольга Павловна Митрофанова (фото из архива отдела ГР пшеницы ВИР)

**Fig. 5. Participants of a meeting on the FIGS international project, 2005.** Second from the left in the first row: Olga P. Mitrofanova (photo from the archive of the VIR Department of Wheat Genetic Resources)

Митрофанова Ольга Павловна – член ученого совета ВИР и диссертационного совета ВИР. Заместитель главного редактора журнала «Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции», член редакционной коллегии журнала «Vavilovia».

Научные интересы Ольги Павловны сосредоточены на исследовании генетических ресурсов пшеницы (Mitrofanova, 2012; Mitrofanova et al., 2016), направленном на выявление особенностей эволюции рода *Triticum* L. (Dragovich et al., 2009; Riaz et al., 2016; Novoselskaya-Dragovich et al., 2018; Badaeva et al., 2018; Temirbekova et al., 2019), на оценку генетического разнообразия пшеницы (Fadeeva et al., 2020; Fadeeva et al., 2022), на выявление особенностей наследования селекционно значимых признаков (Plotnikova et al., 2018; Riaz et al., 2018; Lysenko et al., 2019; Zverev et al., 2020; Shcherban et al., 2021; Gulyaeva et al., 2022), на маркирование ценных генов и разработку технологий маркер-контролируемого отбора (совместно с лабораторией молекулярной селекции и ДНК-паспортизации) (Porotnikov et al., 2020; Porotnikov et al., 2022a; Porotnikov et al., 2022b), на изучение линий, созданных от скрещивания мягкой озимой пшеницы с рожью (Puukkenen et al., 2019), и линий синтетической гексаплоидной пшеницы (Khakimova et al., 2019; Khakimova et al., 2021).

Ольга Павловна – автор (соавтор) свыше 210 научных работ. Среди них важное место занимают научные статьи в российских и зарубежных высокорейтинговых научных изданиях. В списке литературы приводим основные статьи юбиляра. Митрофанова О. П. является автором, соавтором, составителем и научным редактором изданий серии «Каталог мировой коллекции ВИР» (Mitrofanova et al., 2004; Volkova et al., 2008; Khakimova et al., 2020), методических указаний (Merezhko et al., 1999). Совместно с коллегами Митрофановой опубликован «Атлас разнообразия мягкой пшеницы (*Triticum aestivum* L.) по признакам колоса и зерновки»; впервые издание вышло в свет в 2013 г., 2-е издание – в 2019 г. (Zuev et al., 2019).

Ольга Павловна пользуется заслуженным авторитетом и уважением среди коллег, селекционеров, занимающихся созданием сортов озимой мягкой пшеницы, научной общественности Российской Федерации.

Коллектив ВИР с огромной теплотой и глубочайшим уважением поздравляет Ольгу Павловну с юбилеем! Желаем юбиляру здоровья, творческого вдохновения и дол-

гих лет активной научной жизни в раскрытии богатейшего потенциала мировой коллекции генетических ресурсов пшеницы!

#### References / Литература

- Badaeva E.D., Shishkina A.A., Goncharov N.P., Zuev E.V., Lysenko N.S., Mitrofanova O.P. et al. Evolution of *Triticum aestivum* Jakubz. from the position of chromosome analysis. *Russian Journal of Genetics*. 2018;54(6):629-642. DOI: 10.1134/S1022795418060029
- Dragovich A.Yu., Fisenko A.V., Mitrofanova O.P. Genetic diversity at bread wheat landraces on storage protein *Triticum aestivum* L. genes (gliadin coding genes). *Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding*. 2009;166:75-81. [in Russian] (Драгович А.Ю., Фисенко А.В., Митрофанова О.П. Генетическое разнообразие местных сортов мягкой пшеницы *Triticum aestivum* L. по генам запасных белков (глиадинов). *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2009;166:75-81).
- Fadeeva I.D., Gazizov I.N., Khakimova A.G., Mitrofanova O.P. Source material for breeding winter bread wheat in the north of the Middle Volga region. *Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding*. 2020;181(4):71-82. [in Russian] (Фадеева И.Д., Газизов И.Н., Хакимова А.Г., Митрофанова О.П. Исходный материал для селекции озимой мягкой пшеницы на севере Среднего Поволжья. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2020;181(4):71-82). DOI: 10.30901/2227-8834-2020-4-71-82
- Fadeeva I.D., Ignatieva I.Yu., Khakimova A.G., Mitrofanova O.P. Source material for breeding winter bread wheat for grain quality in the north of the Middle Volga Region. *Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding*. 2022;183(1):118-126. [in Russian] (Фадеева И.Д., Игнатиева И.Ю., Хакимова А.Г., Митрофанова О.П. Исходный материал для селекции озимой мягкой пшеницы на качество зерна в условиях севера Среднего Поволжья. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2022;183(1):118-126). DOI: 10.30901/2227-8834-2022-1-118-126
- Gulyaeva E.I., Shaydayuk E.L., Veselova V.V., Smirnova R.E., Zuev E.V., Khakimova A.G., Mitrofanova O.P. Diversity of new Russian bread wheat cultivars according to leaf rust resistance genes. *Proceedings on Applied Botany,*

- Genetics and Breeding*. 2022;183(4):208-218. [in Russian] (Гультяева Е.И., Шайдаук Е.Л., Веселова В.В., Смирнова Р.Е., Зувев Е.В., Хакимова А.Г., Митрофанова О.П. Разнообразие новых российских сортов мягкой пшеницы по генам устойчивости к бурой ржавчине. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2022;183(4):208-218). DOI: 10.30901/2227-8834-2022-4-208-218
- Khakimova A.G., Fadeeva I.D., Gazizov I.N., Mitrofanova O.P. Catalogue of the VIR global collection. Issue 925. Winter bread wheat (*Triticum aestivum* L.): Agrobiological description, adaptability and stability of accessions in the north of the Middle Volga region. St. Petersburg: VIR; 2020. [in Russian] (Хакимова А.Г., Фадеева И.Д., Газизов И.Н., Митрофанова О.П. Каталог мировой коллекции ВИР. Выпуск 925. Озимая мягкая пшеница (*Triticum aestivum* L.): Агробиологическая характеристика, адаптивная способность и стабильность образцов в условиях севера Среднего Поволжья. Санкт-Петербург: ВИР; 2020). DOI: 10.30901/978-5-907145-53-5
- Khakimova A.G., Gubareva N.K., Koshkin V.A., Mitrofanova O.P. Genetic diversity and breeding value of synthetic hexaploid wheat introduced into the VIR collection. *Vavilov Journal of Genetics and Breeding*. 2019;23(6):738-745. [in Russian] (Хакимова А.Г., Губарева Н.К., Кошкин В.А., Митрофанова О.П. Генетическое разнообразие и селекционная ценность синтетической гексаплоидной пшеницы, привлеченной в коллекцию ВИР. *Вавиловский журнал генетики и селекции*. 2019;23(6):738-745). DOI: 10.18699/VJ19.548
- Khakimova A.G., Gulyaeva E.I., Mitrofanova O.P. Resistance of synthetic hexaploid wheat to the leaf rust pathogen. *Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding*. 2021;182(3):125-136. [in Russian] (Хакимова А.Г., Гультяева Е.И., Митрофанова О.П. Устойчивость синтетической гексаплоидной пшеницы к возбудителю бурой ржавчины. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2021;182(3):125-136). DOI: 10.30901/2227-8834-2021-3-125-136
- Lysenko N.S., Loseva V.F., Mitrofanova O.P. Winter hardiness of bread wheat from the VIR collection in environments of the Northwestern and Central Black Soil regions of Russia. *Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding*. 2019;180(3):41-49. [in Russian] (Лысенко Н.С., Лосева В.А., Митрофанова О.П. Зимостойкость мягкой пшеницы коллекции ВИР в условиях Северо-Западного и Центрально-Черноземного регионов России. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2019;180(3):41-49). DOI: 10.30901/2227-8834-2019-3-41-49
- Merezhko A.F., Udachin R.A., Zuev E.V., Filatenko A.A., Serbin A.A., Lyapunova O.A., Kosov V.Yu., Kurkiev U.K., Okhotnikova T.V., Navruzbekov N.A., Boguslavsky R.L., Abdulaeva A.K., Chikida N.N., Mitrofanova O.P., Potokina S.A. Replenishment, preservation in living form and study of the world collection of wheat, aegilops and triticale (Guidelines). St. Petersburg: VIR; 1999. [in Russian] (Мережко А.Ф., Удачин Р.А., Зувев Е.В., Филатенко А.А., Сербин А.А., Ляпунова О.А., Косов В.Ю., Куркиев У.К., Охотникова Т.В., Наврузбеков Н.А., Богуславский Р.Л., Абдулаева А.К., Чикида Н.Н., Митрофанова О.П., Потоккина С.А. Пополнение, сохранение в живом виде и изучение мировой коллекции пшеницы, эгилопса и тритикале (Методические указания). Санкт-Петербург: ВИР; 1999).
- Mitrofanova O., Badaeva E., Salina E. *Triticum timopheevii*, *T. araraticum* and *T. zhukovskii*, bread and durum wheat relatives carrying the G genome. In: *The World Wheat Book. A History of Wheat Breeding. Vol. 3*. Paris: Lavoisier-Tec & Doc; 2016. p.1167-1228.
- Mitrofanova O.P. Wheat genetic resources in Russia: current status and pre-breeding. *Vavilov Journal of Genetics and Breeding*. 2012;16(1):10-20. [in Russian] (Митрофанова О.П. Генетические ресурсы пшеницы в России: состояние и предселекционное изучение. *Вавиловский журнал генетики и селекции*. 2012;16(1):10-20).
- Mitrofanova O.P., Romanova Yu.A., Lyapunova O.A., Gashimov M.E., Gubareva N.K., Konarev A.V., Anfiflova N.A. Catalogue of the VIR global collection. Issue 752. Rare types of wheat. Genetic diversity of spelt wheat (*Triticum spelta* L.) collection. St. Petersburg: VIR; 2004. [in Russian] (Митрофанова О.П., Романова Ю.А., Ляпунова О.А., Гашимов М.Э., Губарева Н.К., Конарев А.В., Анфилова Н.А. Каталог мировой коллекции ВИР. Выпуск 752. Редкие виды пшеницы. Генетическое разнообразие коллекции пшеницы спельты (*Triticum spelta* L.) ВИР. Санкт-Петербург: ВИР; 2004).
- Novoselskaya-Dravovich A.Y., Fisenko A.V., Konovalov F.A., Mitrofanova O.P., Shishkina A.A., Kudryavtsev A.M. Analysis of genetic diversity and evolutionary relationships among hexaploid wheats *Triticum* L. using LTR-retrotransposon-based molecular markers. *Genetic Resources and Crop Evolution*. 2018;65(7):187-198. DOI: 10.1007/s10722-017-0520-6
- Plotnikova L.Ya., Meshkova L.V., Gulyaeva E.I., Mitrofanova O.P., Lapochkina I.F. A tendency towards leaf rust resistance decrease in common wheat introgression lines with genetic material from *Aegilops speltoides* Tausch. *Vavilov Journal of Genetics and Breeding*. 2018;22(5):560-567. [in Russian] (Плотникова Л.Я., Мешкова Л.В., Гультяева Е.И., Митрофанова О.П., Лапочкина И.Ф. Тенденция преодоления устойчивости к бурой ржавчине интрогрессивных линий мягкой пшеницы с генетическим материалом *Aegilops speltoides* Tausch. *Вавиловский журнал генетики и селекции*. 2018;22(5):560-567). DOI: 10.18699/VJ18.395
- Porotnikov I.V., Antonova O.Yu., Mitrofanova O.P. Molecular markers in the genetic analysis of crossability of bread wheat with rye. *Vavilov Journal of Genetics and Breeding*. 2020;24(6):557-567. DOI: 10.18699/VJ20.649
- Porotnikov I.V., Mitrofanova O.P., Antonova O.Yu. 16A system of molecular markers to identify alleles of the *Rht-B1* and *Rht-D1* genes controlling reduced height in bread wheat. *Vavilov Journal of Genetics and Breeding*. 2022a;26(2):128-138. DOI: 10.18699/VJGB-22-16
- Porotnikov I.V., Puukkenen V.P., Antonova O.Yu., Mitrofanova O.P. The efficiency of molecular markers of the *SKr* suppressor gene that determines the crossability of common wheat with rye. *Ecological Genetics*. 2022b;20(3):203-214. [in Russian] (Поротников И.В., Пюккенен В.П., Антонова О.Ю., Митрофанова О.П. Эффективность молекулярных маркеров гена-супрессора *SKr*, определяющего скрещиваемость мягкой пшеницы с рожью посевной. *Экологическая генетика*. 2022b;20(3):203-214). DOI: 10.17816/ecogen110867
- Puukkenen V.P., Pendinen G.I., Mitrofanova O.P. The characteristics of primary hybrids obtained in crosses between common wheat from China and cultivated rye. *Russian Journal of Genetics*. 2019;55(11):1306-1314. DOI: 10.1134/S1022795419110115
- Riaz R., Athiyannan N., Periyannan S.K., Afanasenko O., Mitrofanova O.P., Platz G.J. et al. Unlocking new alleles for leaf rust resistance in the Vavilov wheat collection. *Theoretic-*

- cal and Applied Genetics*. 2018;131(1):127-144. DOI: 10.1007/s00122-017-2990-5
- Riaz A., Hathorn A., Dinglasan E., Ziemls L., Richard C., Singh D., Mitrofanova O. et al. Into the vault of the Vavilov wheats: old diversity for new alleles. *Genetic Resources and Crop Evolution*. 2016;64(3):531-544. DOI: 10.1007/s10722-016-0380-5
- Shcherban A.B., Kuvaeva D.D., Mitrofanova O.P., Khvernenets S.E., Pryanishnikov A.I., Salina E.A. Targeting the *B1* gene and analysis of its polymorphism associated with awned/awnless trait in Russian germplasm collections of common wheat. *Plants*. 2021;10(11):2285. DOI: 10.3390/plants10112285
- Temirbekova S.K., Ovsyankina A.V., Ionova N.E., Cheremissova T.D., Afanasyeva Y.V., Mitrofanova O.P., Al-Azawi Nagham M.H. Enzymatic activity in the resistance stress of winter wheat from different sources in the non-black land of the Center of Russian Federation. *Plant Archives*. 2019;19(1):1653-1658. Available from: [http://plantarchives.org/PDF%2019-1/1653-1658%20\(4797%20F\).pdf](http://plantarchives.org/PDF%2019-1/1653-1658%20(4797%20F).pdf) [accessed Apr. 21, 2023].
- Volkova G.V., Anpilogova L.K., Andronova A.E., Kremneva O. Yu., Kovalenko L.S., Vaganova O.F. Mitrofanova O.P., Lyapunova O.A., Zuev E.V., Khakimova A.G., Chikida N.N. Catalogue of the VIR global collection. Issue 786. Sources of resistance of wheat and aegilops to pathogens. St. Petersburg: VIR; 2008. [in Russian] (Волкова Г.В., Анпилогова Л.К., Андропова А.Е., Кремнева О.Ю., Коваленко Л.С., Ваганова О.Ф. Митрофанова О.П., Ляпунова О.А., Зуев Е.В., Хакимова А.Г., Чикида Н.Н. Каталог мировой коллекции ВИР. Выпуск 786. Источники устойчивости пшеницы и эгилопса к возбудителям болезней. Санкт-Петербург: ВИР; 2008).
- Zuev E.V., Amri A., Brykova A.N., Pyukkenen V.P., Mitrofanova O.P. Atlas of bread wheat (*Triticum aestivum* L.) genetic diversity based on spike and kernel characters. 2nd ed. St. Petersburg: VIR; 2019. [in Russian] (Зуев Е.В., Амри А., Брыкова А.Н., Пюккенен В.П., Митрофанова О.П. Атлас разнообразия мягкой пшеницы (*Triticum aestivum* L.) по признакам колоса и зерновки. 2-е изд. Санкт-Петербург: ВИР; 2019).
- Zverev A.O., Pershina E.V., Shapkin V.M., Kichko A.K., Mitrofanova O.P., Kobylanskii V.D. et al. Molecular analysis of the rhizosphere microbial communities from graminaceous plants grown on contrasting soils. *Microbiology*. 2020;89(2):231-241. DOI: 10.1134/S002626172001018X

### Информация об авторах

**Евгений Валерьевич Зуев**, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, и. о. зав. отделом, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, 190000 Россия, Санкт-Петербург, ул. Б. Морская, 42, 44, e.zuev@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9259-4384>

**Ольга Александровна Ляпунова**, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, 190000 Россия, Санкт-Петербург, ул. Б. Морская, 42, 44, o.liapounova@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2164-4510>

**Елена Константиновна Хлесткина**, доктор биологических наук, профессор РАН, директор, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), 190000 Россия, Санкт-Петербург, ул. Б. Морская, 42, 44, director@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8470-8254>

### Information about the authors

**Evgeny V. Zuev**, Cand. Sci. (Agriculture), Leading Researcher, Acting Head of a Department, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, 42, 44 Bolshaya Morskaya Street, St. Petersburg 190000, Russia, e.zuev@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9259-4384>

**Olga A. Lyapunova**, Cand. Sci. (Agriculture), Leading Researcher, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, 42, 44 Bolshaya Morskaya Street, St. Petersburg 190000 Russia, o.liapounova@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2164-4510>

**Elena K. Khlestkina**, Dr. Sci. (Biology), Professor of the RAS, Director, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, 42, 44 Bolshaya Morskaya Street, St. Petersburg 190000, Russia, director@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8470-8254>

**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 03.05.2023; одобрена после рецензирования 26.05.2023; принята к публикации 01.06.2023. The article was submitted on 02.06.2023; approved after reviewing on 26.05.2023; accepted for publication on 01.06.2023.