

**И. Г. Чухина**

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

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

**О. В. Суханова**

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

**К. А. Лукина**

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

**О. Н. Ковалева**

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

Номенклатурные типы возделываемых ячменей, описанных Р. Э. Регелем, хранящиеся в Гербарии ВИР

Роберт Эдуардович Регель впервые всесторонне проанализировал разнообразие культивируемых ячменей России и установил более полусотни новых рас. Часть из них он обнаружил в двух статьях «Ячмени с гладкими остями» (1908) и «Важнейшие разновидности и расы ячменей России» (1910). Представленное исследование было выполнено в связи с тем, что до сих пор никем не проведен поиск аутентичных гербарных образцов и не осуществлена лексотипификация описанных Р.Э. Регелем таксонов *Hordeum*. В основном фонде Гербария культурных растений мира, их диких родичей и сорных растений (WIR) нами были выявлены аутентичные гербарные образцы девяти таксонов ячменя, описанных Р.Э. Регелем: *Hordeum distichon* var. *erectum* subvar. *anglicum* R. Regel, *H. distichon* var. *nigricans* subvar. *vilmorenianum* R. Regel, *H. distichon* var. *nutans* subvar. *europicum* R. Regel, *H. distichon* var. *nutans* subvar. *turkestanicum* R. Regel, *H. distichon* var. *nutans* subvar. *colchicum* R. Regel, *H. vulgare*



var. *nigrum* subvar. *taganrocense* R. Regel, *H. vulgare* var. *pallidum* subvar. *lapponicum* R. Regel, *H. vulgare* var. *pallidum* subvar. *praecox* R. Regel, *H. vulgare* var. *ricotense* subvar. *kiarchanum* R. Regel. Так как на имеющихся гербарных листах представлены более поздние репродукции процитированных в протологе коллекционных образцов, эти гербарные листы были выбраны нами в качестве неотипов.

Ключевые слова: *Hordeum L.*, неотип, аутентичный гербарный образец, WIR

Благодарности: Работа выполнена в рамках государственного задания согласно бюджетному проекту ВИР по теме № FGEM-2022-0006 «Раскрытие научного потенциала гербарной коллекции ВИР как особой специфической единицы хранения мирового агробиоразнообразия для научно обоснованной мобилизации, эффективного изучения и сохранения генофонда культурных растений и их диких родичей»

Для цитирования: Чухина И.Г., Суханова О.В., Лукина К.А., Ковалева О.Н. Номенклатурные типы возделываемых ячменей, описанных Р. Э. Регелем, хранящиеся в Гербарии ВИР. *Vavilovia*. 2022;5(3):3-9. DOI: 10.30901/2658-3860-2022-3-05

© Чухина И.Г., Суханова О.В., Лукина К.А., Ковалева О.Н., 2022

ORIGINAL ARTICLE

DOI: 10.30901/2658-3860-2022-3-05

Irena G. Chukhina, Olga V. Sukhanova, Kseniia A. Lukina, Olga N. Kovaleva

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

corresponding author: Irena G. Chukhina i.chukhina@vir.nw.ru

Nomenclatural types of cultivated barleys described by R. E. Regel and conserved in the VIR Herbarium

Robert E. Regel was the first to comprehensively analyze the diversity of cultivated barley in Russia and identify more than fifty new subvarieties. Some of them he published in two articles: «Barleys with smooth awns» (1908) and «The most important varieties and races of barleys in Russia» (1910). The present study was carried out because no one has yet conducted a search for authentic herbarium specimens and lectotypified the *Hordeum* taxa described by R.E. Regel. We have found that the main collection of the Herbarium of cultivated plants of the world, their wild relatives and weeds (WIR) contains the authentic herbarium specimens of nine barley taxa described by R.E. Regel, namely *Hordeum distichon* var. *erectum* subvar. *anglicum* R. Regel, *H. distichon* var. *nigricans* subvar. *vilmoreanum* R. Regel, *H. distichon* var. *nutans* subvar. *europicum* R. Regel, *H. distichon* var. *nutans* subvar. *turkestanicum* R. Regel, *H. distichon* var. *nutans* subvar. *colchicum* R. Regel, *H. vulgare* var. *nigrum* subvar. *taganrocense* R. Regel, *H. vulgare* var. *pallidum* subvar. *lapponicum* R. Regel, *H. vulgare* var. *pallidum* subvar. *praecox* R. Regel, and *H. vulgare* var. *ricotense* subvar. *kiarchanum* R. Regel. Since the available herbarium sheets contain later reproductions of



the collection specimens cited in the protolog, these herbarium specimens were chosen by us as neotypes.

Key words: *Hordeum* L., neotype, authentic herbarium specimen, WIR

Acknowledgments: The research was carried out within the framework of State Assignment to the N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources according to the budgetary project, Topic No. FGEM-2022-0006 «Disclosing the scientific potential of the herbarium collection at VIR as an independent specific unit of worldwide agricultural biodiversity conservation for scientifically justified mobilization, effective studying and preservation of genetic diversity of cultivated plants and their wild relatives».

Для цитирования: Chukhina I.G., Sukhanova O.V., Lukina K.A., Kovaleva O.N. Nomenclatural types of cultivated barleys described by R. E. Regel and conserved in the VIR Herbarium. *Vavilovia*. 2022;5(3):3-9. DOI: 10.30901/2658-3860-2022-3-o5

© Chukhina I.G., Sukhanova O.V., Lukina K.A., Kovaleva O.N., 2022

В 2022 году мы отмечаем 155-летие со дня рождения патриарха прикладной ботаники Роберта Эдуардовича Регеля (15 IV 1867 – 7 I 1920). Первым и главным объектом его исследований стали возделываемые ячмени России. Приступив к всестороннему изучению рода *Hordeum* L., Р.Э. Регель не только впервые всесторонне проанализировал разнообразие культивируемых ячменей Российской Империи и высказал гипотезы об их происхождении, но и заложил методические подходы к подбору коллекций и экспериментальному изучению сравнительно-ботанических посевов, а также осуществил обобщения в области теории вида, показал значение ботанических знаний, необходимость правильной терминологии и единой научной номенклатуры культивируемых растений для практики сельского хозяйства.

Коллекция гербаризированных образцов Р.Э. Регеля, включающая богатое разнообразие возделываемых видов *Hordeum*, стала первым наиважнейшим шагом в создании Гербария Бюро по прикладной ботанике Ученого Комитета Главного управления землеустройства и земледелия, в настоящее время – Гербарий культурных растений мира, их диких родичей

и сорных растений Всероссийского института генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова (Гербарий ВИР, WIR).

Р.Э. Регель относил все культивируемые ячмени к двум видам: *H. vulgare* L. и *H. distichon* L., и к более чем 60-и разновидностям (*varietas*) и подразновидностям (*subvarietas*). Изучение низших таксономических единиц он считал очень важным, так как «...именно эти константные расы возделываемых видов и представляют собою наибольшее практическое значение» (Regel, 1907, p. 88). Константные или ботанические расы Регель отождествляет с *subvarietas* и рекомендует применять к ним «четверную номенклатуру» (Regel, 1907).

Среди культивируемых ячменей России Р.Э. Регель впервые установил более полусотни новых рас. Часть из них была им обнаружена в двух статьях «Ячмени с гладкими остями» (Regel, 1908) и «Важнейшие разновидности и расы ячменей России» (Regel, 1910). «Описания большинства рас...», как отмечает сам Роберт Эдуардович, он «...не успел опубликовать по недостатку свободного времени, при обилии других лежащих на мне обязанностей»



(Regel, 1915, p. 518).

К сожалению, Р.Э. Регель так и не приступил к составлению определителя *Hordeum*. Результаты многолетнего изучения коллекции ячменей из 2932 образцов колосьев и зерна, собранной из всех частей Российской Империи, по комплексу морфологических и биологических признаков были обобщены в виде отдельной главы в отчете Бюро по прикладной ботанике за 20 лет деятельности (Regel, 1915).

До настоящего времени никем не был проведен поиск аутентичных гербарных образцов и не осуществлена лектотипификация описанных Р.Э. Регелем таксонов *Hordeum*. В «Культурной флоре СССР. Хлебные злаки. Рожь, ячмень, овес» А.А. Орлов приводит шесть разновидностей и семь подразновидностей, описанных Р.Э. Регелем (Orlov, 1936). Во втором издании «Культурной флоры СССР. Том 2, часть 2. Ячмень» указаны только шесть таксонов Р.Э. Регеля в ранге разновидностей, причем авторы в таксономических комбинациях вместо «R. Regel» используют «Regel», тем самым приписывая авторство базионимов его отцу – Эдуарду Людвиговичу фон Регелю (Лукьянова и др., 1990). При этом ни в одном из изданий не цитируются первичные гербарные материалы Роберта Эдуардовича Регеля.

В результате проведенной номенклатурно-таксономической ревизии основного фонда Гербария культурных растений мира, их диких родичей и сорных растений (Гербарии ВИР, WIR) нами были выявлены гербарные образцы девяти таксонов ячменя (*Hordeum* L.), описанных Р.Э. Регелем (Regel, 1910). Определение таксономического положения всего обнаруженного материала принадлежит Роберту Эдуардовичу. Поскольку на имеющихся гербарных листах представлены более поздние репродукции процитированных в протологе коллекционных образцов, нами эти гербарные листы были выбраны в качестве неотипов.

***Hordeum distichon* L. var. [α] *erectum* Schübl. et G. Martens subvar. *anglicum* R. Regel, 1910, Bulletin of Applied Botany, 3(6): 249.**

Neotypus (hic designates) et 2 isoneotypi: «Cult. Ingria, дер. Илькино, Царскосельский уезд (Гатч.) на 61 поле культивируется, (колл. ячменей № 2341), 15 VII 1911, собр. И. Шевелев, опред. Р. Регель, п 6129, WIR-0087010».

Specimen authenticum: «Cult. Germania, Landwirtschaft. Herbarium. (колл. ячменей № 2329), собр. Х. Хейн, опред. Р. Регель, п 6129».

По протологу: «...№ 683 из Петербургской губернии, ... № 129 из Полтавской губернии, выращенные на участке Бюро на Кавказе».

***Hordeum distichon* L. var. *nigricans* Ser. subvar. *vilmoreanum* R. Regel, 1910, Bulletin of Applied Botany, 3(6): 250.**

Neotypus (hic designates): «Происхождение – Германия, Haage et Schmidt, yr. 1901, под назван. «Schwarze früheste zweizeilige». Посев в Херсонской губ., 16 VI 1915, собр. Р. Регель, п 6153».

По протологу: «...№ 202 происходит из Абиссинии...».

Примечание. Также имеется гербарный лист, на котором представлены всходы и вегетирующие растения этого же посева: «Происхождение – Германия, Haage et Schmidt, yr. 1901, под назван. «Schwarze früheste zweizeilige». Посев в Херсонской губ., 11 IV 1915 (всходы) и 14 V 1915 (кущ.), собр. Р. Регель, п 6153».

***Hordeum distichon* L. var. [β] *nutans* Schübl. et G. Martens subvar. *europicum* R. Regel, 1910, Bulletin of Applied Botany, 3(6): 246.**

Neotypus (hic designates): «Дер. Цигонями, Царскосельск. уезд (Гатч.), на 95 поле среди овса, (колл. ячменей № 2339), 4 VII 1911, собр. И. Шевелев, опред. Р. Регель, п 6149».

Specimen authenticum: «Cult. Ingria, Петербургской губ., Царскосельского уезда, дер. Кар-



стелево [Карстолово], (среди пшеницы), на 114 поле (Гатч.), Царскосельск. уезд (колл. ячменей № 2338), 5 VII 1911, собр. И. Шевелев, опред. Р. Регель, n 6148, WIR-0087468».

Specimen authenticum: «Cult. Germania, Landwirtsch. Herbarium, (колл. ячменей № 2312), собр. Н. Hein, опред. R. Regel, n 6110».

Specimen authenticum: «Cult. Germania, поражен *Chlorops taeniopus* Meig., Reisengebirge: Buberhauser, (колл. ячменей № 2315), 2 VIII 1901, собр. R. Dittrich, опред. R. Regel, n 6114».

Specimen authenticum: «Cult. Petropol., Гербарий прикладной ботаники, *Hordeum vulgare* L., ячмень обыкновенный «Словацкий», (колл. ячменей № 2316), собр. Р.Ф. Ниман, опред. Р. Регель, n 6115».

Примечание. Образцы n 6110, n 6114 и n 6115 смонтированы на одном листе.

Specimen authenticum: «Cult. Ingria, сел. Дубки (Ор[аниенбаумская] в[олость]), Петергофский уезд (колл. ячменей № 2311), 3 VIII 1906, Р. Регель, n 6109».

Specimen authenticum: «В саду М. Рождественской, между овсом засеянным для искоренения сорной травы, Саратовский уезд (колл. ячменей № 2309), собр. В. Мальцева-Рождественская, опред. Р. Регель, n 6107».

Примечание. Образцы n 6107 и n 6109 смонтированы на одном листе.

Specimen authenticum: «Cult. Ingria, Выборгской стороны, сорным, Петербург (колл. ячменей № 2313), 14 VII 1905, Р. Регель, n 6111».

Specimen authenticum: «Cult. Ingria, Малая Ижора (Ор[аниенбаумская] в[олость]), сорным в поле, Петергофский уезд (колл. ячменей № 2314), 14 VII 1907, Р. Регель, n 6112».

Примечание. Образцы n 6111 и n 6112 смонтированы на одном листе.

По протологу: «...№ 450 из Волынской губ., выращенный на участке Бюро в Курской губ. (пос. XII), ...№ 16 местного ячменя из Люблинской губ.».

***Hordeum distichon* L. var. [β] *nutans* Schübl. et G. Martens subvar. *turkestanicum* R. Regel**, 1910, Bulletin of Applied Botany, 3(6): 247.

Neotypus (hic designates): «Происхождение – Орг. № 703. Семиречен[ская] обл., Пишпекск[ий] у., сел. Беловодское, 1904. Посев в Херсонской губ., 16 VI 1915, собр. Р. Регель, n 6090».

По протологу: «...№ 703 из Семиреченской обл.».

Примечание. Также имеется гербарный лист, на котором представлены всходы и вегетирующие растения этого же посева: «Происхождение – Орг. № 703. Семиречен. обл. Пишпекск. у., сел. Беловодское, 1904. Посев в Херсонской губ., 11 IV 1915 (всходы) и 14 V 1915 (кущ.), собр. Р. Регель, n 6090».

***Hordeum distichon* L. var. [β] *nutans* Schübl. et G. Martens subvar. *colchicum* R. Regel**, 1910, Bulletin of Applied Botany, 3(6): 247.

Neotypus (hic designates): «Происхождение – Орг. № 1000. Кутаисск. губ. Шаропанского у., дер. Хевис-Джаварн, 1905. Посев в Херсонской губ., 20 VI 1915, собр. Р. Регель, n 136».

По протологу: «...№ 1000 из Кутаисской губ. с высоты 2000 фут., выращены на участке Бюро (пос. XII)».

Примечание. Также имеется гербарный лист, на котором представлены всходы и вегетирующие растения этого же посева: «Происхождение – Орг. № 1000. Кутаисск. губ. Шаропанского у., дер. Хевис-Джаварн, 1905. Посев в Херсонской губ., 11 IV 1915 (всходы) и 20 V 1915 (кусты), собр. Р. Регель, n 136».

***Hordeum vulgare* L. var. *nigrum* (Willd.) Reichenb. subvar. *taganrocense* R. Regel**, 1910, Bulletin of Applied Botany, 3(6): 244.

Neotypus (hic designates): «Происхождение – Орг. № 231, Франция, Вильморен, 1901. Посев в Херсонской губ., 16 VI 1915, собр. Р. Регель, n 1402».



По протологу: «...№ 231, выращенные на участке Бюро в Курской губ. (пос. XVII)».

Примечание. Также имеется гербарный лист, на котором представлены всходы и вегетирующие растения этого же образца: «Происхождение – Орг. №231, Франция, Вильморен, 1901. Посев в Херсонской губ., собр. 7 IV 1915 (всходы) и 14 V 1915 (кущ.), Р. Регель, п 1402».

***Hordeum vulgare* L. var. *pallidum* Ser. subvar. *laponicum* R. Regel, 1910, Bulletin of Applied Botany, 3(6): 242.**

Neotypus (hic designates): «Cult. Ingria, дер. Дубки (Ор[аниенбаумская] в[олость]), Петергофский уезд (колл. ячменей № 2326), 3 VIII 1906, Р. Регель, п 6126».

Specimen authenticum: «Cult. Transcaucasia, Рикотский перевал, 3200 (S P?), поражен *Puccinia simplex* Eriks., Montes Ssuremenses (колл. ячменей №2351), 3 VII 1902, Р. Регель, п 6156».

По протологу: «...№ 65 из Мезенского у. Архангельской губ.».

***Hordeum vulgare* L. var. *pallidum* Ser. subvar. *praecox* R. Regel, 1910, Bulletin of Applied Botany, 3(6): 242.**

Neotypus (hic designates): «Происхождение – Орг. № 834, Тифлисская г., Горийск. у., с. Шуа-Эрмани, выс. 9000, ур. 1904. Посев в Херсонской губ., 7 VI 1915, Р. Регель, п 1385».

Specimen authenticum: «Cult. Transcaucasia, Рикотский перевал, 3200 (S P), поражен *Puccinia simplex* Eriks., Montes Ssuremenses (колл. ячменей № 2351), 3 VII 1902, Р. Регель, п 6157».

По протологу: «... № 834 из Тифлисской губ. с высоты 9000 фут., выращенные на участке Бюро в Курской губ. (пос. XII)».

***Hordeum vulgare* L. var. *ricotense* R. Regel subvar. *kiarchanum* R. Regel, 1910, Bulletin of Applied Botany, 3(6): 253.**

Neotypus (hic designates): «Происхождение – Орг. № 1850, Елисаветп[ольская] губ., Зангезур. у., с. Кярхана, «Местный», ур. 1904. Посев в Херсонской губ., 10 VI 1915, Р. Регель, п 1422».

По протологу: «...№ 1850 из сел. Кярхана Зангезурского у. Елисаветпольской губ. с высоты 3000 фут., выращенный на участке Бюро в Курской губ. (пос. XVII)».

Примечание. Также имеется гербарный лист, на котором представлены всходы и вегетирующие растения этого же посева: «Происхождение – Орг. № 1850, Елисаветп. губ., Зангезур. у., с. Кярхана, «Местный», ур. 1904. Посев в Херсонской губ., 7 IV 1915 (всходы) и 14 V 1915 (кущ.), Р. Регель, п 1422».

Примечание. Также имеется гербарный лист, на котором представлены всходы и вегетирующие растения этого же посева: «Происхождение – Орг. № 1850, Елисаветп. губ., Зангезур. у., с. Кярхана, «Местный», ур. 1904. Посев в Херсонской губ., 7 IV 1915 (всходы) и 14 V 1915 (кущ.), Р. Регель, п 1422».

Литература / References

- Lukyanova M.V., Trofimovskaya A.Ya., Gudkova G.N., Terentyeva I.A., Yarosh N.P. Flora of cultivated plants. Vol. II, part 2. Barley. Leningrad, Agropromizdat, 1990. [in Russian] (Лукьянова М.В., Трофимовская А.Я., Гудкова Г.Н., Терентьева И.А., Ярош Н.П. Культурная флора СССР. Том 2, часть 2. Ячмень / под ред. В.Д. Кобылянского. М.В. Лукьяновой. Ленинград: Агропромиздат, 1990).
- Orlov A.A. Barley – *Hordeum* L. In: Flora of cultivated plants. Vol. II. Cereals: rye, barley, oats. Moscow; Leningrad, 1936:97-332 [in Russian] (Орлов А.А. Ячмень – *Hordeum* L. В кн.: Культурная флора СССР. Т. II. Хлебные злаки: рожь, ячмень, овес. Москва, Ленинград. 1936:97-332).
- Regel R.E. About "species", "varieties", "races" or "breeds", "agricultural" and "garden varieties" (О «vidakh», «raznovidnostyakh», «rasah» ili «porodakh», «sel'skokhozyaystvennykh» i «sadovykh sortakh») *Vestnik Sadovodstva, Plodovodstva i Ogorodnichestva = Bulletin of Horticulture, Fruit Growing and Gardening*. 1907;2:86-93. [in Russian] (Регель Р.Э. О «видах», «разновидностях», «расах» или «породах», «сельскохозяйственных» и «садовых сортах». *Вестник Садоводства, Плодоводства и Огородничества*. 1907;2:86-93).
- Regel R.E. Barleys with smooth awns (Yachmeni s gladkimi ostyami). *Trudy Byuro po prikladnoy botanike = Bulletin of the Bureau of Applied Botany*. 1908;1(1/2):5-85. [in Russian] (Регель Р.Э. Ячмени с гладкими остями. *Труды Бюро по прикладной ботанике*. 1908;1(1/2):5-85).
- Regel R.E. The most important varieties and races of barleys in Russia (Vazhneyshiy raznovidnosti i rasy yachmeney Rossii). *Trudy Byuro po prikladnoy botanike = Bulletin of the Bureau of Applied Botany*. 1910;3(6):229-257. [in Russian] (Регель Р.Э. Важнейшие разновидности и расы ячменей России. *Труды Бюро по прикладной ботанике*. 1910;3(6):229-257).
- Regel R.E. Organization and activities of the Bureau of Applied Botany during the first twenty years of its existence (October 27, 1894 – October 27, 1914 (Organizatsiya i deyatelnost Byuro po prikladnoy botanike za pervoye dvadtsatiletiye ego sushhestvovaniya [27 okt. 1894 – 27 okt. 1914]). *Bulletin of Applied Botany*. 1915;8(4/5):327-723. [in Russian] (Регель Р.Э. Организация и деятельность Бюро по прикладной ботанике за первое двадцатилетие его существования (27 окт. 1894 – 27 окт. 1914). *Труды Бюро по прикладной ботанике*. 1915;8(4/5):327-723).

**Информация об авторах**

Ирена Георгиевна Чухина, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова, 190000 Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 42, 44, i.chukhina@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3587-6064>

Ольга Владимировна Суханова, бакалавр, лаборант-исследователь, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова, 190000 Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 42, 44, olyasha_nova@mail.ru

Ксения Андреевна Лукина, младший научный сотрудник, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова, 190000 Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 42, 44, k.lukina@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5477-8684>

Ольга Николаевна Ковалева, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова, 190000 Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 42, 44, o.kovaleva@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3990-6526>

Information about the authors

Irena G. Chukhina, Cand. Sci. (Biol.), Leading Researcher, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, 42, 44, Bolshaya Morskaya Str., St. Petersburg 190000, Russia, i.chukhina@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3587-6064>

Olga V. Sukhanova, Bachelor, Research Laboratory Assistant, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, 42, 44, Bolshaya Morskaya Str., St. Petersburg 190000, Russia, olyasha_nova@mail.ru

Kseniia A. Lukina, Associate Researcher, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, 42, 44, Bolshaya Morskaya Str., St. Petersburg 190000, Russia, k.lukina@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5477-8684>

Olga N. Kovaleva, Cand. Sci. (Biol.), Leading Researcher, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, 42, 44, Bolshaya Morskaya Str., St. Petersburg 190000, Russia, o.kovaleva@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3990-6526>

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 conflict of interests.

Статья поступила в редакцию 02.09.2022; принята к публикации 26.09.2022.

The article was submitted on 02.09.2022; accepted for publication on 26.09.2022.