
СООБЩЕНИЯ

УДК 581.95(571.12)

ПРИМЕЧАТЕЛЬНАЯ НАХОДКА РЕДКОГО ВИДА *PAEONIA ANOMALA* L. (*PAEONIACEAE*) В ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ ТЮМЕНЬ (ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ)

© А. А. Хапугин, М. А. Сенчугова
A. A. Kharugin, M. A. Senchugova

A noteworthy find of a rare species *Paeonia anomala* L. (*Paeoniaceae*)
in the Tyumen urban district (Western Siberia)

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»,
Институт экологической и сельскохозяйственной биологии (Х-БИО)
625003, Россия, г. Тюмень, ул. Володарского, д. 6. Тел.: +7 (951) 057-49-35, e-mail: harugin88@yandex.ru

Аннотация. В сообщении описана находка *Paeonia anomala* L. (*Paeoniaceae*) – вида, включённого в Красную книгу Тюменской области (Krasnaia..., 2020). Все известные в регионе находки сделаны севернее обнаруженного местонахождения. В 2022 г. *P. anomala* обнаружен в сосновом лесу, испытывающем антропогенную нагрузку. Происхождение местонахождения связано с непреднамеренным заносом.

Ключевые слова: флористические находки, *Paeonia anomala*, охраняемый вид, непреднамеренный занос, Тюменская область.

Abstract. In this report, we present the find of *Paeonia anomala* L. (*Paeoniaceae*), a species included in the Red Data Book of the Tyumen Region (Krasnaia..., 2020). All locations, known earlier, have been found northwards of the presented finding. In 2022, *P. anomala* was found in the pine forest experiencing anthropogenic pressure. The origin of the new location is related to the unintentional penetration of the species.

Keywords: floristic findings, *Paeonia anomala*, protected species, unintentional introduction, Tyumen Region.

DOI: 10.22281/2686-9713-2023-1-73-77

Понимание распространения и природоохранного статуса видов организмов на региональном и глобальном уровне требует инвентаризации их местонахождений (например, Efimov et al., 2022; Zolotukhin et al., 2022) и популяционных исследований (например, Kirillova, Kirillov, 2021; Sofi et al., 2022). В частности, это необходимо для выделения групп чужеродных таксонов и охраняемых видов, включённых в красные книги и «красные списки».

Тем не менее, не всегда видна граница между чужеродным и охраняемым видом. Если в пределах природного ареала растение в регионе известно только на антропогенно нарушенных местообитаниях или в качестве «беглеца из культуры», то вид признается чужеродным. Интродукция охраняемых растений в ботанических садах и последующее их расселение оттуда нередко отмечается в разных регионах мира (Grigoryevskaia, Lepeshkina, 2005; Junaedi et al., 2023). Эти вновь сформировавшиеся за пределами естественного ареала популяции характеризуются как популяции сорных чужеродных видов. Увеличение числа местонахождений и активное расселение охраняемых видов вне естественных местообитаний ведёт к исключению их из списков красных книг (Vinkovskaia, Stepantsova, 2020; Varlygina, 2022). Однако нередко в регионе присутствуют популяции охраняемых видов как в естественных, так и в нарушенных местообитаниях. Примерами могут быть *Silau*

silaus (L.) Schinz & Thell. в Республике Мордовия, где одна популяция сформировалась на насыпи железной дороги, а другая – на типичном остепненном склоне с *Stipa tirsia* Steven (Silaeva et al., 2010); *Primula macrocalyx* Bunge (= *P. veris* subsp. *macrocalyx* (Bunge) Lüdi согласно POWO (2023)) в Тюменской области, где одна популяция, вероятно, имеет заносный характер (находка у железной дороги), а другая найдена на берегу ручья в берёзовом лесу (Karitonova et al., 2017; Krasnaia..., 2020). Поэтому важно выявление всех известных местонахождений для точного установления статуса вида в регионе.

Paeonia anomala L. – восточноевропейско-южносибирский вид, который в таёжной зоне Европейской России и Сибири распространён преимущественно в темнохвойных и смешанных лесах, по их опушкам, на лесных высокотравных лугах (Krylov, 1958; POWO, 2023). Северная граница ареала *P. anomala* в Сибири проходит между 63° с. ш. и 66° с. ш. Этот вид включён в красные книги многих регионов Западной Сибири (например, Krasnaia..., 2010; Krasnaia..., 2013; Krasnaia..., 2020) и России (Krasnaia..., 2008). Поэтому выявление новых местонахождений *P. anomala* в Западной Сибири является важной задачей (Sviridenko, Samoilenko, 2019; Stepanova et al., 2022). Целью данной работы было представить результаты находки нового локалитета *P. anomala*, включённого в Красную книгу Тюменской области (Krasnaia..., 2020). Приведена подробная характеристика местонахождения с указанием флористического состава сообщества.

Латинские названия видов даны согласно базе данных POWO (2023).

В июне 2022 г. *P. anomala* был обнаружен в лесу в городском округе г. Тюмень, в 0,3 км северо-западнее базы отдыха «Сосновый бор», сосновый лес, 3.06.2022, А. А. Хапугин, М. А. Сенчугова; см.: <https://www.inaturalist.org/observations/152348094>. Находка сделана на участке соснового разнотравного леса (рис.). Ниже мы приводим список сосудистых растений, произрастающих совместно с *P. anomala*.

Древесный ярус: *Pinus sylvestris* L., *Betula pendula* Roth.

Подлесок и подрост: *Frangula alnus* Mill., *Populus tremula* L., *Prunus padus* L., *Sorbus aucuparia* L. s. str., *Viburnum opulus* L.

Травяно-кустарничковый ярус: *Achillea millefolium* L., *Angelica sylvestris* L., *Aquilegia vulgaris* L., *Artemisia vulgaris* L., *Agrimonia pilosa* Ledeb., *Cirsium heterophyllum* (L.) Hill, *Crepis praemorsa* (L.) Walther, *Dracocephalum ruyschiana* L., *Equisetum hyemale* L., *Equisetum pratense* Ehrh., *Galium boreale* L., *Geranium sylvaticum* L., *Hieracium umbellatum* L., *Kadenia dubia* (Schkuhr) Lavrova & V. N. Tikhom., *Lathyrus vernus* (L.) Bernh., *Lilium martagon* L. s. l., *Maianthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt, *Milium effusum* L., *Paeonia anomala* L., *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce, *Pleurospermum uralense* Hoffm., *Pteridium pinetorum* C. N. Page & R. R. Mill, *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *Rubus saxatilis* L., *Solidago virgaurea* L., *Taraxacum officinale* F. H. Wigg., *Veronica chamaedrys* L.



Рис. *Paeonia anomala* в сосновом лесу городского округа Тюмень (Западная Сибирь), 3.06.2022.

Фото: А. А. Хапугин

(<https://www.inaturalist.org/observations/152348094>).

Fig. *Paeonia anomala* in the pine forest in the Tyumen urban district (Western Siberia), 3.06.2022. Photo: A. A. Khapugin

(<https://www.inaturalist.org/observations/152348094>).

Всего отмечены два генеративных побега в стадии цветения (рис.). Высота особей – около 90–100 см. Совместно с *P. anomala* были отмечены несколько особей *Aquilegia vulgaris* L. В ближайших окрестностях обнаружены *Ribes uva-crispa* L., *Brunnera sibirica* Steven (см. Kharugin, Kuzmin, 2022), которые, очевидно, являются беглецами из культуры. В 0,6 км находятся дачные садовые участки, откуда, вероятно, произошёл непреднамеренный занос растения с садовым мусором. В связи с этим, обнаруженное местонахождение *P. anomala* характеризуется как антропогенное, а не естественное для данной территории. Следовательно, если для территории региона *P. anomala* – охраняемый вид, включённый в Красную книгу Тюменской области (Krasnaia..., 2020), то для флоры городского округа Тюмень это местообитание *P. anomala* – антропогенное и не заслуживает охраны. В связи с значительной территорией Тюменской области, протянувшейся через несколько природных зон, возможны находки других растений, которые являются аборигенными в одних частях территории, а в других частях и в условиях городской среды могут рассматриваться, как чужеродные виды. Ярким примером является вид *Jacobaea grandidentata* (Ledeb.) Vasjukov, который включён в Красную книгу Курганской области (Krasnaia..., 2012), а в Тюменской области он обнаружен в антропогенно нарушенном местообитании и признан чужеродным (Verkhovina et al., 2021).

В последние годы недалеко от находки *P. anomala* были выявлены местонахождения вида Красной книги Тюменской области (Krasnaia..., 2020) *Cypripedium guttatum* Sw. (Kharugin, Senchugova, 2022). Совместное произрастание чужеродных и охраняемых видов растений создает уникальный флористический комплекс, характерный для урбанизированных территорий окрестностей крупных населённых пунктов.

Авторы благодарят И. В. Кузьмина (Тюменский государственный университет, Россия) за просмотр и обсуждение рукописи на начальном этапе ее подготовки. Работа выполнена при поддержке РФФИ-ТО (20-44-720006) и Министерства науки и высшего образования России (FEWZ-2020-0009).

Список литературы

- Efimov P. G., Panasenko N. N., Gornov A. V. 2022. Remnant populations of *Cypripedium macranthos* (Orchidaceae) in Eastern Europe: evidence of almost complete extinction and widespread introgression with *Cypripedium calceolus* // Nature Conservation Research. V. 7 (2). P. 1–20. DOI: 10.24189/ncr.2022.014
- [Grigoryevskaia, Lepeshkina] Григорьевская А. Я., Лепешкина Л. А. 2005. Адвентивный аспект в проблеме сохранения редких растений на урбанизированных территориях // Вестник Воронежского гос. ун-та. Сер.: География. Геоэкология. № 2. С. 104–106.
- Junaedi D. I., Nasution T., Putri D. M., Iryadi R., Lestari R., Kurniawan V., Pratiwi R. A., Handayani A., Sudarmono. 2023. Threatened exotic species of botanical gardens: Application of trait-based naturalized species risk scoring assessment // South African Journ. of Botany. V. 152. P. 321–331. DOI: 10.1016/j.sajb.2022.11.046
- [Kapitonova et al.] Капитонова О. А., Капитонов В. И., Тюлькин Ю. А. 2017. *Primula macrocalyx* Bunge (Primulaceae) в Тюменской области // Acta Biol. Sibirica. T. 3 (4). С. 77–80.
- Kharugin A. A., Kuzmin I. V. 2022. Data for Distribution of Vascular Plants (Tracheophytes) of Urban Forests and Floodplains in Tyumen City (Western Siberia) // Data. V. 7 (12). Article 180. DOI: 10.3390/data7120180
- Kharugin A. A., Senchugova M. A. 2022. The age structure of a *Cypripedium guttatum* (Orchidaceae) population in the Tyumen Region, Western Siberia // Journ. of Wildlife and Biodiversity. V. 7 (2). P. 35–44. DOI: 10.5281/zenodo.7178289
- [Kirillova, Kirillov] Кириллова И. А., Кириллов Д. В. 2021. Репродуктивный успех орхидных на северном пределе их распространения (Северо-Восток Европейской России) // Nature Conservation Research. Заповедная наука. Т. 6 (1). С. 17–27. DOI: 10.24189/ncr.2021.014
- [Krasnaia...] Красная книга Курганской области. 2012. Изд. 2-е. Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та. 448 с.
- [Krasnaia...] Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). 2008. М.: Тов. науч. изд. КМК. 855 с.
- [Krasnaia...] Красная книга Тюменской области: Животные, растения, грибы. 2020. Изд. 2-е. Кемерово: ООО «ТЕХНОПРИНТ». 460 с.
- [Krasnaia...] Красная книга Ханты-Мансийского автономного округа – Югры: животные, растения, грибы. 2013. 2-е изд. Екатеринбург: Изд-во Баско. 460 с.
- [Krasnaia...] Красная книга Ямало-Ненецкого автономного округа: животные, растения, грибы. 2010. Екатеринбург: Изд-во «Баско». 308 с.
- [Krylov] Крылов П. Н. 1958. Флора Западной Сибири. Вып. 5. Томск: Изд-во ТГУ. С. 481–1227.

POWO. 2023. Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens. URL: <http://www.plantsoftheworldonline.org>. Date of access: 2.03.2023.

[Silvaeva et al.] Силаева Т. Б., Кирюхин И. В., Чугунов Г. Г., Левин В. К., Майоров С. П., Письмаркина Е. В., Агеева А. М., Варгош Е. В. 2010. Сосудистые растения Республики Мордовия (конспект флоры). Саранск: Изд-во Мордовского ун-та. 352 с.

Sofi I. I., Verma S., Ganie A. H., Sharma N., Shah M. A. 2022. Threat status of three important medicinal Himalayan plant species and conservation implications // Nature Conservation Research. V. 7 (1). P. 27–41. DOI: 10.24189/ncr.2022.006

[Stepantsova et al.] Степанцова Н. В., Чепиного В. В., Казановский С. Г., Вишняков В. С., Костромина О. А., Белова В. А. 2022. Флористические находки на территории Байкальской Сибири // Turczaninowia. T. 25 (3). С. 194–206. DOI: 10.14258/turczaninowia.25.3.18

[Sviridenko, Samoilenko] Свириденко Б. Ф., Самойленко З. А. 2019. Новые находки популяций пиона уклоняющегося в Сургутском районе Ханты-Мансийского автономного округа – Югры // Вестник Нижневартовского гос. ун-та. № 2. С. 31–36. DOI: 10.36906/2311-4444/19-2/04

[Varlygina] Варлыгина Т. И. 2022. Адвентивные редкие виды растений // Фитоинвазии: остановить нельзя сдаваться. М.: Московский гос. ун-т. С. 22–28.

Verkhovina A. V., Biryukov R. Yu., Bogdanova E. S., Bondareva V. V., Chernykh D. V., Dorofeev N. V., Dorofeyev V. I., Ebel A. L., Efimov P. G., Efremov A. N., Erst A. S., Fateryga A. V., Gamova N. S., Glazunov V. A., Gudkova P. D., Juramurodov I. J., Kapitonova O. A., Kechaykin A. A., Khapugin A. A., Kosachev P. A., Krupkina L. I., Kulagina M. A., Kuzmin I. V., Lian L., Koychubekova G. A., Lazkov G. A., Lufarov A. N., Mochalova O. A., Murtazaliev R. A., Nesterov V. N., Nikolaenko S. A., Novikova L. A., Ovchinnikova S. V., Plikina N. V., Saksonov S. V., Senator S. A., Silvaeva T. B., Suleymanova G. F., Sun H., Tarasov D. V., Tojibaev K. Sh., Vasjukov V. M., Wang W., Zibzeev E. G., Zolotov D. V., Zyкова E. Yu., Krivenko D. A. 2021. Findings to the flora of Russia and adjacent countries: New national and regional vascular plant records, 3 // Botanic Pacifica. V. 10 (1). P. 85–108. DOI: 10.17581/bp.2021.10110

[Vinkovskaya, Stepantsova] Виньковская О. П., Степанцова Н. В. 2020. Рекомендации и обоснования изменений перечня сосудистых растений, подлежащих включению в Красную книгу Иркутской области // Вестник ИРГСХА. № 97. С. 78–89.

[Zolotukhin et al.] Золотухин Н. И., Золотухина И. Б., Митракова В. Н. 2022. Сосудистые растения из мониторингового списка Красной книги Курской области в Центрально-Черноземном заповеднике // Разнообразие растительного мира. Т. 3 (14). С. 63–69. DOI: 10.22281/2686-9713-2022-3-63-69

References

Efimov P. G., Panasenko N. N., Gornov A. V. 2022. Remnant populations of *Cypripedium macranthos* (Orchidaceae) in Eastern Europe: evidence of almost complete extinction and widespread introgression with *Cypripedium calceolus* // Nature Conservation Research. V. 7 (2). P. 1–20. DOI: 10.24189/ncr.2022.014

Grigor'evskaia A. Ia., Lepeshkina L. A. 2005. Adventivnyi aspekt v probleme sokhraneniia redkikh rastenii na urbanizirovannykh territoriiakh [Alien aspect in the problem of conservation of rare plants in urban areas] // Vestnik Voronezhskogo gos. un-ta. Ser.: Geografiia. Geoekologiiia. № 2. P. 104–106. (In Russian)

Junaedi D. I., Nasution T., Putri D. M., Iryadi R., Lestari R., Kurniawan V., Pratiwi R. A., Handayani A., Sudarmono. 2023. Threatened exotic species of botanical gardens: Application of trait-based naturalized species risk scoring assessment // South African Journ. of Botany. V. 152. P. 321–331. DOI: 10.1016/j.sajb.2022.11.046

Kapitonova O. A., Kapitonov V. I., Tiul'kin Iu. A. 2017. *Primula macrocalyx* Bunge (Primulaceae) v Tiimenskoi oblasti [Primula macrocalyx Bunge (Primulaceae) in the Tyumen Province] // Acta Biol. Sibirica. T. 3 (4). P. 77–80. (In Russian)

Khapugin A. A., Kuzmin I. V. 2022. Data for Distribution of Vascular Plants (Tracheophytes) of Urban Forests and Floodplains in Tyumen City (Western Siberia) // Data. V. 7 (12). Article 180. DOI: 10.3390/data7120180

Khapugin A. A., Senchugova M. A. 2022. The age structure of a *Cypripedium guttatum* (Orchidaceae) population in the Tyumen Region, Western Siberia // Journ. of Wildlife and Biodiversity. V. 7 (2). P. 35–44. DOI: 10.5281/zenodo.7178289

Kirilova I. A., Kirillov D. V. 2021. Reproductivnyi uspekh orkhidnykh na severnom predele ikh rasprostraneniia (Severo-Vostok Evropeiskoi Rossii) [Reproductive success of orchids at the northern border of their distribution areas (North-East of European Russia)] // Nature Conservation Research. Zapovednaia nauka. T. 6 (1). P. 17–27. DOI: 10.24189/ncr.2021.014 (In Russian)

Krasnaia kniga Kurganskoi oblasti [Red Data Book of the Kurgan Region]. 2012. Izd. 2-e. Kurgan: Izd-vo Kurganskogo gos. un-ta. 448 p. (In Russian)

Krasnaia kniga Rossiiskoi Federatsii (rasteniia i griby) [Red Data Book of the Russian Federation (plants and fungi)]. 2008. Moscow.: Tov. nauch. izd. KMK. 855 p. (In Russian)

Krasnaia kniga Tiimenskoi oblasti: Zhivotnye, rasteniia, griby [Red Data Book of the Tyumen Region: Animals, plants, fungi.]. 2020. Izd. 2-e. Kemerovo: OOO «TEKhNOPRINT». 460 p. (In Russian)

Krasnaia kniga Khanty-Mansiiskogo avtonomnogo okruga – lugry: zhivotnye, rasteniia, griby [Red Data Book of the Khanty-Mansi Autonomous Okrug – Ugra: animals, plants, fungi]. 2013. 2-e izd. Ekaterinburg: Izd-vo Basko. 460 p. (In Russian)

Krasnaia kniga lamalo-Nenetskogo avtonomnogo okruga: zhivotnye, rasteniia, griby [Red Data Book of the Yamal-Nenetsky Autonomous Okrug: animals, plants, fungi]. 2010. Ekaterinburg: Izd-vo «Basko». 308 p. (In Russian)

[Krylov] Krylov P. N. 1958. Flora Zapadnoi Sibiri [Flora of the Western Siberia]. Vyp. 5. Tomsk: Izd-vo TGU. P. 481–1227. (In Russian)

POWO. 2023. Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens. URL: <http://www.plantsoftheworldonline.org>. Date of access: 2.03.2023.

Silaeva T. B., Kiriukhin I. V., Chugunov G. G., Levin V. K., Maiorov S. R., Pis'markina E. V., Ageeva A. M., Vargot E. V. 2010. Sosudistye rasteniia Respubliki Mordoviia (konspekt flory) [Vascular plants of the Republic of Mordovia (synopsis of flora)]. Saransk: Izd-vo Mordovskogo un-ta. 352 p. (In Russian)

Sofi I. I., Verma S., Ganie A. H., Sharma N., Shah M. A. 2022. Threat status of three important medicinal Himalayan plant species and conservation implications // Nature Conservation Research. V. 7 (1). P. 27–41. DOI: 10.24189/ncr.2022.006

Stepantsova N. V., Chepinoga V. V., Kazanovskii S. G., Vishniakov V. S., Kostromina O. A., Belova V. A. 2022. Floristicheskie nakhodki na territorii Baikalskoi Sibiri [Floristic findings on the territory of Baikal Siberia] // Turczaninowia. T. 25 (3). P. 194–206. DOI: 10.14258/turczaninowia.25.3.18 (In Russian)

Sviridenko B. F., Samoilenko Z. A. 2019. Novye nakhodki populiatsii pionia ukloniaiushchegosia v Surgutskom raione Khanty-Mansiyskogo avtonomnogo okruga – lugry [New *Paeonia anomala* populations found in Surgutsky district of Khanty-Mansiysk Autonomous Area – Yugra] // Vestnik Nizhnevartovskogo gos. un-ta. № 2. P. 31–36. DOI: 10.36906/2311-4444/19-2/04 (In Russian)

Varlygina T. I. 2022. Adventivnye redkie vidy rastenii [Adventitious rare plant species] // Fitoinvazii: ostanovit' nel'zia sdavat'sia. Moscow: Moskovskii gos. un-t. P. 22–28. (In Russian)

Verkhovina A. V., Biryukov R. Yu., Bogdanova E. S., Bondareva V. V., Chernykh D. V., Dorofeev N. V., Dorofeyev V. I., Ebel A. L., Efimov P. G., Efremov A. N., Erst A. S., Fateryga A. V., Gamova N. S., Glazunov V. A., Gudkova P. D., Juramurodov I. J., Kapitonova O. A., Kechaykin A. A., Khapugin A. A., Kosachev P. A., Krupkina L. I., Kulagina M. A., Kuzmin I. V., Lian L., Koychubekova G. A., Lazkov G. A., Lufarov A. N., Mochalova O. A., Murtazaliev R. A., Nesterov V. N., Nikolaenko S. A., Novikova L. A., Ovchinnikova S. V., Plikina N. V., Saksonov S. V., Senator S. A., Silaeva T. B., Suleymanova G. F., Sun H., Tarasov D. V., Tojibaev K. Sh., Vasjukov V. M., Wang W., Zibzeev E. G., Zolotov D. V., Zylova E. Yu., Krivenko D. A. 2021. Findings to the flora of Russia and adjacent countries: New national and regional vascular plant records, 3 // Botanica Pacifica. V. 10 (1). P. 85–108. DOI: 10.17581/bp.2021.10110

Vin'kovskaja O. P., Stepantsova N. V. 2020. Rekomendatsii i obosnovaniia izmenenii perechnia sosudistykh rastenii, podlezhashchikh vklucheniiu v Krasnuiu knigu Irkutskoi oblasti [Findings to the flora of Russia and adjacent countries: New national and regional vascular plant records] // Vestnik IrGSKhA. № 97. P. 78–89. (In Russian)

Zolotukhin N. I., Zolotukhina I. B., Mitrakova V. N. 2022. Sosudistye rasteniia iz monitoringovogo spiska Krasnoi knigi Kurskoi oblasti v Tsentral'no-Chernozemnom zapovednike [Vascular plants from the monitoring list of the Red Data Book of the Kursk Region in the Central Chernozem Reserve] // Raznoobrazie rastitel'nogo mira. № 3 (14). P. 63–69. DOI: 10.22281/2686-9713-2022-3-63-69 (In Russian)

Сведения об авторах

Хапугин Анатолий Александрович

к. б. н., н. с. Лаборатории экологической физиологии растений и экспериментальной фитоэкологии Института экологической и сельскохозяйственной биологии (X-BIO) ФГАО ВО «Тюменский государственный университет», Тюмень
E-mail: hapugin88@yandex.ru

Khapugin Anatoliy Alexandrovich

PhD in Biological Sciences, Researcher of the Laboratory of Plant Ecophysiology and Experimental Phytocology, Institute of Environmental and Agricultural Biology (X-BIO) Tyumen State University, Tyumen
E-mail: hapugin88@yandex.ru

Сенчугова Мария Алексеевна

бакалавр биологии, лаборант-исследователь
Лаборатории экологической физиологии растений и экспериментальной фитоэкологии Института экологической и сельскохозяйственной биологии (X-BIO) ФГАО ВО «Тюменский государственный университет», Тюмень
E-mail: m.a.senchugova@utmn.ru

Senchugova Maria Alexeevna

Bachelor in Biology, Research Assistant of the Laboratory of Plant Ecophysiology and Experimental Phytocology, Institute of Environmental and Agricultural Biology (X-BIO) Tyumen State University, Tyumen
E-mail: m.a.senchugova@utmn.ru