

БОТАНИКА, БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Научная статья

УДК 581.91:574.4(470-25)

doi: 10.26897/2949-4710-2023-1-8-14

**Адвентивный компонент флоры Лесной опытной дачи Тимирязевской академии***Александр Вячеславович Лебедев, Владимир Викторович Гостев*

Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева, Москва, Россия

Автор, ответственный за переписку: Лебедев Александр Вячеславович, alebedev@rgau-msha.ru

Аннотация. В настоящее время большое внимание уделяется изучению адвентивного компонента флоры городских лесов, появление которого обусловлено антропогенным воздействием. Цель работы – оценить вклад адвентивных видов в многообразие флоры Лесной опытной дачи Тимирязевской академии. Выполнялось выделение адвентивных видов из актуального флористического списка Лесной опытной дачи. Установлено, что 99 видов сосудистых растений, относящихся к 66 родам и 34 семействам, являются адвентивными. Наибольшее количество адвентивных видов относится к отделу Magnoliophyta (91 вид). Среди семейств адвентивной фракции наиболее многоразнообразными являются Rosaceae (22 вида) и Aceraceae (10 видов). Доминирующее положение занимает род *Acer*, включающий в себя 10 адвентивных видов. Проведенный анализ флорогенетической структуры позволил установить, что большинство представителей адвентивной флоры выступают представителями североамериканской, европейской и европейско-западноазиатской флорогенетических групп. Это связано с проведением в Лесной опытной даче экспериментов по интродукции. Анализ распределения видов адвентивной флоры Лесной опытной дачи по жизненным формам указал на преобладание деревьев (38%) и кустарников (34%) над травянистыми растениями (28%). Установлено, что доля адвентивных видов во флоре составляет 28,1%. Это позволяет считать ее естественной и слабонарушенной, указывая на устойчивость растительных сообществ к агрессивной городской среде, несмотря на высокий уровень рекреационной нагрузки и загрязнения от автомобильного транспорта. Биогеоценозы Лесной опытной дачи продолжают сохранять признаки естественного объекта, которые соответствуют природным условиям Московского региона.

Ключевые слова: Москва, городские леса, Лесная опытная дача РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, биологическое разнообразие, флора городских лесов, сосудистые растения, адвентивные виды в городах

Для цитирования: Лебедев А.В., Гостев В.В. Адвентивные компоненты флоры Лесной опытной дачи Тимирязевской академии // Тимирязевский биологический журнал. 2023. № 1. С. 8–14. <http://dx.doi.org/10.26897/2949-4710-2023-1-8-14>

© Лебедев А.В., Гостев В.В.

BOTANY, BIOLOGICAL RESOURCES

Original article

doi: 10.26897/2949-4710-2023-1-8-14

Adventive Component of the Flora of the Forest Experimental Station of Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy*Aleksandr V. Lebedev, Vladimir V. Gostev*

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia

Corresponding author: Aleksandr V. Lebedev, alebedev@rgau-msha.ru

Abstract. At present, much attention is paid to the study of the adventive component of the flora of urban forests, the appearance of which is due to anthropogenic impact. The aim of the work is to evaluate the contribution of alien species to the diversity of the flora of the Forest Experimental Station of Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy. Adventive species from the current floristic list of the Forest Experimental Station were identified. It was established that 99 vascular plant species belonging to 66 genera and 34 families are adventive. The largest number of these species belong to Magnoliophyta (91 species). Among the families of the adventive fraction, Rosaceae (22 species) and Aceraceae (10 species) are the most multispecies. The dominant position is occupied by the genus *Acer*, which includes 10 adventive species. The analysis of the florogenetic structure revealed that most of the representatives of the adventive flora are representatives of the North American, European and European-West Asian florogenetic groups. This is associated with the introduction experiments in the Forest Experimental Station. An analysis of the distribution of species of adventive flora of the Forest Experimental Station by life forms indicated the predominance of trees (38%) and shrubs (34%) over

herbaceous plants (28%). It was established that the proportion of adventive species in the flora is 28.1%, which allows it to be considered natural and slightly disturbed and indicates the resistance of plant communities to an aggressive urban environment despite the high level of recreational load and pollution from road transport. The biogeocenoses of the Forest Experimental Station continue to retain signs of a natural object that correspond to the natural conditions of the Moscow region.

Key words: Moscow, urban forests, Experimental Forest Station, biological diversity, flora, vascular plants, adventive species

For citation: Lebedev A.V., Gostev V.V. Adventive Components of the Flora of the Forest Experimental Station of Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy // Timiryazev Biological Journal. 2023;1:8–14. (In Rus.). <http://dx.doi.org/10.26897/2949-4710-2023-1-8-14>

Введение

Человек интенсивно воздействует на живой напочвенный покров в пределах городов, формируя урбанизированную среду, что приводит к изменению видового состава растений. С повсеместным увеличением антропогенной нагрузки приобретает актуальность изучение изменения флористического состава в городах, в том числе в результате внедрения адвентивных видов [8, 9]. В зеленых зонах и городских лесах появляется все больше адвентивных видов растений, занимающих местообитания аборигенных видов и оказывающих существенное воздействие на биологическое разнообразие данной местности. Тем самым происходит расширение состава местной флоры [1]. Адвентивные виды реализуют адаптационные жизненные стратегии, что позволяет им конкурировать с аборигенными видами и расселяться во вторичных ареалах [10]. По наличию и особенностям адвентивных видов растений, а также по их соотношению с аборигенными видами возможно получение характеристики экологической ситуации растительных сообществ городских насаждений, определение степени деградации лесной среды [8]. Целью работы явилась оценка вклада адвентивных видов в многообразие флоры Лесной опытной дачи Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева.

Методика исследований

Лесная опытная дача Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева расположена в Северном административной округе Москвы (рис. 1). Ее площадь составляет 248,7 га, в том числе лесопокрытая – 233,4 га (93,8%). Первое лесоустройство Лесной опытной дачи проведено в 1863 г А.Р. Варгасом де Бедемаром, после чего началось проведение лесохозяйственных мероприятий с закладкой лесоводственных опытов. В настоящее время в лесном фонде преобладающими являются насаждения сосны, лиственницы, березы и дуба, большая часть из которых относится к спелым и перестойным [3]. Почвенный покров представлен дерново-подзолистыми почвами, различающимися по степени проявления дернового, подзолистого и глеевого процессов [7].



Рис. 1. Расположение Лесной опытной дачи

Материалы для формирования актуального флористического списка Лесной опытной дачи получены во время инвентаризаций постоянных пробных площадей за период с 2000 по 2022 гг., а также маршрутных обследований территории в 2019–2022 гг. Кроме того, использована выгрузка по сосудистым растениям из Глобальной информационной системы о биоразнообразии (GBIF) с 2000 г. [14], основу которой составили наблюдения, полученные с платформы iNaturalist [15]. Классификация растений принята по А. Энглери в редакции «Флоры СССР». Названия видов выверены по С.К. Черепанову [11]. Подразделение видов сосудистых растений на аборигенные и адвентивные проводилось с учетом аннотированного списка, приведенного в монографии «Адвентивная флора Москвы и Московской области» [6].

Результаты и их обсуждение

Актуальный флористический список сосудистых растений Лесной опытной дачи Тимирязевской сельскохозяйственной академии насчитывает 352 вида, которые относятся к 202 родам и 68 семействам, входящим в 5 классов (*Equisetopsida*, *Polypodiopsida*, *Pinopsida*, *Liliopsida*, *Magnoliopsida*) и 4 отдела (*Equisetophyta*, *Polypodiophyta*, *Pinophyta*, *Magnoliophyta*). К наиболее представленному относится отдел *Magnoliophyta* (329 вида, или 94%). По данным литературы [12], флора Москвы включает в себя 1647 видов сосудистых растений, которые относятся к 640 родам и 136 семействам.

Таким образом, Лесная опытная дача является важным объектом сохранения и поддержания биологического разнообразия на покрытых лесом территориях города, а количество видов сосудистых растений составляет примерно 1/5 часть флоры Москвы.

Фракция адвентивных сосудистых растений во флоре Лесной опытной дачи насчитывает 99 видов, относящихся к 66 родам и 34 семействам. Таким образом, адвентивная флора составляет 28,1% от общего количества выявленных видов. Среднее количество видов в семействе составляет 2,9; среднее число родов в семействе – 1,9; среднее число видов в роде – 1,5. Распределение адвентивных видов по основным таксономическим группам представлено в таблице 1.

Наибольшее количество адвентивных видов относятся к отделу *Magnoliophyta* и классу *Magnoliopsida* (90% видов). Единственным представителем класса *Liliopsida* выступает вид *Hosta undulata* (Otto et A. Dietr.) L.H. Bailey, относящийся к семейству *Hostaceae*.

Соотношение числа видов семейств, особенно ведущих, относится к одной из важных характеристик флоры [5]. Среди семейств адвентивной фракции наиболее многовидовыми являются *Rosaceae* (22 вида), *Aceraceae* (10 видов), *Asteraceae* (7 видов), *Pinaceae* (7 видов). Значительно участие таких семейств, как *Apiaceae* (4 вида), *Berberidaceae* (3 вида), *Caprifoliaceae* (3 вида), *Grossulariaceae* (3 вида), *Juglandaceae* (3 вида), *Oleaceae* (3 вида) (табл. 2). Лидирующая роль таких семейств, как *Rosaceae*, *Aceraceae*, *Pinaceae*, *Berberidaceae*, *Oleaceae*, связана с проведением в Лесной опытной даче экспериментов по интродукции древесно-кустарниковых растений [4, 13], с посадками жителями близрасположенных районов и уходом из культуры.

Ведущие роды адвентивной флоры Лесной опытной дачи представлены в таблице 3. Доминирующее положение занимает род *Acer*, включающий в себя 10 видов (10,1%): *Acer barbinerve* Maxim., *A. campestre* L., *A. negundo* L., *A. pennsylvanicum* L., *A. pseudoplatanus* L., *A. pseudosieboldianum* (Paxton) Kom., *A. saccharum* L., *A. sieboldianum* Miq., *A. tataricum* L., *A. tegmentosum* Maxim. На 2 и 3 местах находятся роды *Crataegus* и *Malus*, которые включают в себя по 4 вида (4,0%). К первому из них относятся такие виды, как *Crataegus flabellata* (Bosc ex Spach) C. Koch, *C. monogyna* Jacq., *C. sanguinea* Pall., *C. submollis* Sarg., ко второму – *Malus x astracanica* hort. ex Dum. – Cours., *M. domestica* Borkh., *M. prunifolia* (Willd.) Borkh., *M. x robusta* (Carr.) Rehder. Три вида (3,0%) насчитывает род *Symphotrichum* (*Symphotrichum novi-belgii* (L.) G.L. Nesom, *S. x salignum* (Willd.) G.L. Nesom, *S. x versicolor* (Willd.) G.L. Nesom). Остальные роды, представленные в таблице 3, включают в себя по 2 вида (2,0%).

Таблица 1

Отделы адвентивной флоры Лесной опытной дачи

Отдел, класс	Число видов		Число родов		Число семейств	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Pinophyta	8	8,1	6	9,1	2	5,9
Magnoliophyta	91	91,9	60	90,9	32	94,1
В том числе: кл. <i>Liliopsida</i>	1,0	1,0	1,0	1,5	1,0	2,9
кл. <i>Magnoliopsida</i>	90	90,9	59	89,4	31	91,2
Всего	99	100	66	100	34	100

Таблица 2

Ведущие семейства адвентивной флоры Лесной опытной дачи

Семейство	Ранг	Количество родов	% от всех родов	Количество видов	% от всех видов
Rosaceae	1	13	19,7	22	22,2
Aceraceae	2	1	1,5	10	10,1
Asteraceae	3–4	5	7,6	7	7,1
Pinaceae	3–4	5	7,6	7	7,1
Apiaceae	5	4	6,1	4	4,0
Berberidaceae	6–10	2	3,0	3	3,0
Caprifoliaceae	6–10	2	3,0	3	3,0
Grossulariaceae	6–10	2	3,0	3	3,0
Juglandaceae	6–10	2	3,0	3	3,0
Oleaceae	6–10	2	3,0	3	3,0

Таблица 3

Наиболее крупные по числу видов роды адвентивной флоры Лесной опытной дачи

Род	Число видов	% от всех видов
Acer	10	10,1
Crataegus	4	4,0
Malus	4	4,0
Symphytotrichum	3	3,0
Amelanchier	2	2,0
Cerasus	2	2,0
Cornus	2	2,0
Euonymus	2	2,0
Impatiens	2	2,0
Juglans	2	2,0
Larix	2	2,0
Lonicera	2	2,0
Mahonia	2	2,0
Pinus	2	2,0
Prunus	2	2,0
Ribes	2	2,0
Symphytum	2	2,0
Syringia	2	2,0
Tilia	2	2,0
Ulmus	2	2,0

Для Лесной опытной дачи можно выделить следующие пути внедрения адвентивных видов сосудистых растений в аборигенную флору: 1) опыты по интродукции древесно-кустарниковых растений; 2) создание посадок декоративных растений жителями близрасположенных районов города; 3) случайно занесенные виды.

К первой группе относятся, например, такие виды, как *Pinus cembra* L., *P. strobus* L., *Pseudotsuga douglasii* (Lindl.) Carr., *Larix decidua* Mill., *Juglans mandshurica* Maxim., *Acer tegmentosum* Maxim., *Tsuga canadensis* Carr., *Aesculus hippocastanum* L., *Abies balsamea* (L.) Mill., *Fraxinus excelsior* L. и др. Группа декоративных видов включает в себя *Lunaria rediviva* L., *Hesperis matronalis* L., *Xanthoxalis fontana* (Bunge) Holub, *Symphytum caucasicum* M. Bieb., *Symphoricarpos albus* (L.) Blake, *Symphyotrichum novi-belgii* (L.) G.L. Nesom, *Cotoneaster lucidus* Schlecht., *Hosta undulata* (Otto et A. Dietr.) L.H. Bailey и др. К случайно занесенным можно отнести *Heracleum sosnowskyi* Manden., *Fragaria x ananassa* (Weston) Duch. ex Rozier, *Cerasus vulgaris* Mill., *Prunus domestica* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronq. и др.

Анализ данных о флорогенетической структуре флоры адвентивных видов Лесной опытной дачи (табл. 4) позволяет судить о том, что большинство видов (23,2%) имеет североамериканское происхождение. К этому элементу флоры относятся *Quercus rubra* L., *Mahonia aquilifolium* Nutt., *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim., *Acer negundo* L. и др.

Существенный вклад в формирование адвентивной флоры внесли представители европейской (16,2%) и европейско-западноазиатской (15,2%) флорогенетических групп. К первой группе относятся *Larix decidua* Mill., *Aquilegia vulgaris* L., *Ribes rubrum* L., *Tilia platyphyllos* Scop и др. Вторая группа включает в себя *Hesperis matronalis* L., *Crataegus sanguinea* Pall., *Euonymus verrucosa* Scop., *Fraxinus excelsior* L. и др. В культигенную флорогенетическую группу, составляющую 11,1% адвентивных видов Лесной дачи, входят *Tilia x europaea* L., *Symphyotrichum x salignum* (Willd.) G.L. Nesom, *Reynoutria x bohemica* Chrtk et Chrtkova и др. В целом можно отметить крайне незначительную долю растений из сибирской (2%), южноамериканской (2%) и западноевропейской групп (1%).

Анализ распределения адвентивных видов Лесной опытной дачи по жизненным формам (рис. 2) указал на преобладание деревьев (38%) и кустарников (34%) над травянистыми растениями (28%). Деревья представлены такими видами, как *Larix sibirica* Ledeb., *Thuja occidentalis* L., *Juglans mandshurica* Maxim., *Ulmus glabra* Huds. и др. Представителями адвентивной флоры среди кустарников выступают *Berberis vulgaris* L., *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim., *Cerasus vulgaris* Mill., *Caragana arborescens* Lam. и др. К жизненной форме трав относятся виды: *Impatiens glandulifera* Royle, *Heracleum sosnowskyi* Manden., *Symphytum caucasicum* M. Bieb., *Conyza canadensis* (L.) Cronq. и др.

Таблица 4

Флорогенетическая структура адвентивной флоры Лесной опытной дачи

Флорогенетическая группа	Число видов	% от всех видов
Азиатская	7	7,1
Восточноазиатская	10	10,1
Восточноевропейская	6	6,1
Европейская	16	16,2
Европейско-западноазиатская	15	15,2
Западноевропейская	1	1,0
Кавказская	3	3,0
Культигенная	11	11,1
Североамериканская	23	23,2
Сибирская	2	2,0
Средиземноморская	3	3,0
Южноамериканская	2	2,0
Итого	99	100,0

Таким образом, выполненный таксономический анализ современной адвентивной флоры Лесной опытной дачи показывает, что по соотношению между аборигенными и адвентивными видами биогеоценозы можно рассматривать как устойчивые к сложившемуся уровню антропогенной нагрузки. Это согласуется с результатами исследований, проведенных ранее Ю.В. Демидовым [2]. Доля адвентивных видов во флоре составляет 28,1%, что позволяет считать ее естественной и слабонарушенной. Поэтому несмотря на высокий уровень рекреации, загрязнений от автомобильного транспорта, растительные сообщества Лесной опытной дачи продолжают сохранять признаки естественного объекта, которые соответствуют природным условиям Московского региона.

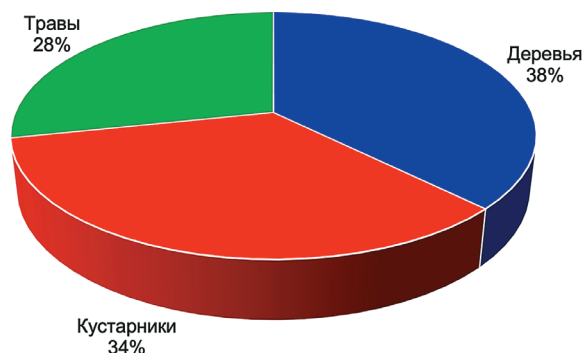


Рис. 2. Распределение видов адвентивной флоры Лесной опытной дачи по жизненным формам

Выводы

Таким образом, к адвентивному компоненту флоры Лесной опытной дачи Тимирязевской академии относятся 99 видов, что составляет 28,1% от общего числа сосудистых растений. Наиболее часто в качестве адвентивных видов встречаются представители североамериканской, европейской и европейско-западноазиатской флорогенетических групп, что связано с проведением в Лесной опытной даче экспериментов по интродукции древесно-кустарниковых растений и другими видами антропогенного воздействия. Преобладание аборигенных видов над адвентивными компонентами флоры позволяет судить об устойчивости растительных сообществ к агрессивной городской среде.

Список источников

1. Аистова Е.В. Конспект адвентивной флоры Амурской области // Turczaninowia. – 2009. – Т. 12, № 1–2. – С. 17–40.
2. Демидов Ю.В. Травяной напочвенный покров Лесной опытной дачи // Известия ТСХА. – 2006. – № 3. – С. 120–128.
3. Дубенок Н.Н., Кузьмичев В.В., Лебедев А.В. Динамика лесного фонда лесной опытной дачи РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева за 150 лет // Известия ТСХА. – 2018. – № 4. – С. 5–19. doi: 10.26897/0021-342X-2018-4-5-19.
4. Дубенок Н.Н., Кузьмичев В.В., Лебедев А.В. Результаты экспериментальных работ за 150 лет в Лесной опытной даче Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – М.: Наука, 2020. – 382 с.
5. Лебедев А.В., Крилицын И.Г., Гостев В.В. Таксономическая структура флоры сосудистых растений заповедника «Кологривский лес» // Природообустройство. – 2022. – № 3. – С. 115–121. doi: 10.26897/1997-6011-2022-3-115-121.
6. Майоров С.Р., Бочкин В.Д., Насимович Ю.А., Щербаков А.В. Адвентивная флора Москвы и Московской области. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 532 с.
7. Наумов В.Д., Поветкина Н.Л., Лебедев А.В., Гемонов А.В. Оценка гумусового состояния дерново-подзолистых почв Лесной опытной дачи РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева // Известия ТСХА. – 2019. – № 4. – С. 5–18. doi: 10.34677/0021-342-2019-4-5-18.
8. Раков Н.С. Адвентивная флора Ульяновской области и ее анализ // Репродуктивная биология, география и экология растений и сообществ Среднего Поволжья: Материалы Всероссийской научной конференции (Ульяновск, 27–29 ноября 2012 г.) / Под ред. С.Н. Опариной. – Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2012. – С. 140–147.

References

1. Aistova E.V. Konspekt adventivnoy flory Amurskoy oblasti [Check-list of adventive flora of Amur region]. Turczaninowia. 2009; 12 (1–2): 17–40. (In Rus.).
2. Demidov Yu.V. Travyanoy napochvennyy pokrov Lesnoy opytnoy dachi [Grassy ground cover of the Forest Experimental Station]. Izvestiya of Timiryazev Agricultural Academy. 2006; 3: 120–128. (In Rus.).
3. Dubenok N.N., Kuz'michev V.V., Lebedev A.V. Dinamika lesnogo fonda lesnoy opytnoy dachi RGAU-MSKhA imeni K.A. Timiryazeva za 150 let [Forest area dynamics of the Forest Experimental Station of RSAU-MTAA over 150 years]. Izvestiya of Timiryazev Agricultural Academy. 2018; 4: 5–19. doi: 10.26897/0021-342X-2018-4-5-19 (In Rus.).
4. Dubenok N.N., Kuz'michev V.V., Lebedev A.V. Rezul'taty eksperimental'nykh rabot za 150 let v Lesnoy opytnoy dache Timiryazevskoy sel'skokhozyajstvennoy akademii [The results of experimental work over 150 years at the Forest Experimental Station of Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy]. Moscow: Nauka, 2020: 328. (In Rus.).
5. Lebedev A.V., Krinityn I.G., Gostev V.V. Taksonomicheskaya struktura flory sosudistykh rasteniy zapovednika "Kologrivskiy les" [Taxonomic structure of the flora of vascular plants of the reserve "Kologrivsky forest"]. Prirodoobustroystvo. 2022; 3: 115–121. doi 10.26897/1997-6011-2022-3-115-121 (In Rus.).
6. Mayorov S.R., Bochkina V.D., Nasimovich Yu.A., Shcherbakov A.V. Adventivnaya flora Moskvy i Moskovskoy oblasti [Adventive flora of Moscow and the Moscow region]. Moscow: Tovarichestvo nauchnykh izdaniy KMK, 2012. 412+120 (color). (In Rus.).
7. Naumov V.D., Povetkina N.D., Lebedev A.V., Gemonov A.V. Otsenka gumusovogo sostoyaniya dernovo-podzolistykh pochv Lesnoy opytnoy dachi RGAU-MSKhA imeni K.A. Timiryazeva [Evaluating the humus status of sod-podzolic soils of the Forest Experimental Station of RSAU-MTAA]. Izvestiya of Timiryazev Agricultural Academy. 2019; 4: 5–18. doi: 10.34677/0021-342-2019-4-5-18 (In Rus.).
8. Rakov N.S. Adventivnaya flora Ul'yanskoyskoy oblasti i ee analiz [Adventive flora of the Ulyanovsk region and its analysis]. Reproductivnaya biologiya, geografiya i ekologiya rasteniy i soobshchestv Srednego Povolzh'ya: Materialy Vserossiyskoy nauchnoy konferentsii (Ul'yanskovsk, 27–29 noyabrya 2012 g.) / pod red. S.N. Oparinoy. Ulyanovsk: UIGPU im. I.N. Ul'yanova. 2012: 140–147. (In Rus.).

9. Третьякова А.С., Куликов П.В. Адвентивный компонент флоры Свердловской области: биоэкологические особенности // Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о Земле». – 2014. – № 1. – С. 57–67.

10. Фролов Д.А. Современное эколого-биологическое состояние адвентивной флоры бассейна реки Свияги // Самарский научный вестник. – 2019. – Т. 8, № 2(27). – С. 71–75. doi: 10.24411/2309-4370-2019-12113.

11. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) // Санкт-Петербург: Мир и семья-95, 1995. – 990 с.

12. Швецов А.Н. Дикорастущая флора города Москвы: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М., 2008. – 23 с.

13. Эйтинген Г.Р. Лесная опытная дача 1865–1945. – М.: Государственное лесотехническое издательство, 1946. – 176 с.

14. GBIF.org (06 December 2022) GBIF Occurrence Download. doi: 10.15468/dl.nje3ma.

15. Seregin A.P., Bochkov D.A., Shner J.V. et al. Flora of Russia on iNaturalist: a dataset // Biodiversity Data Journal. – 2020. – Vol. 8. – e59249. doi: 10.3897/BDJ.8.e59249.

Сведения об авторах

Александр Вячеславович Лебедев, канд. с.-х. наук, доцент кафедры сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; alebedev@rgau-msha.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8939-942X>.

Владимир Викторович Гостев, ассистент кафедры сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; vgostev@internet.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6843-3422>.

9. Tret'yakova A.S., Kulikov P.V. Adventivnyy komponent flory Sverdlovskoy oblasti: bioekologicheskie osobennosti [Adventive component of the flora of the Sverdlovsk region: bioecological features]. Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya Biologiya. Nauki o Zemle. 2014; 1: 57–67. (In Rus.).

10. Frolov D.A. Sovremennoe ekologo-biologicheskoe sostoyanie adventivnoy flory basseyna reki Sviyagi [The current ecological and biological state of the adventive flora of the Sviyaga River basin]. Samarskiy nauchnyy vestnik. 2019; 8 (2(27)): 71–75. doi: 10.24411/2309-4370-2019-12113 (In Rus.).

11. Cherepanov S.K. Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR) [Vascular plants of Russia and neighboring countries (within the former USSR)]. Saint-Petersburg, 1995: 990. (In Rus.).

12. Shvetsov A.N. Dikorastushchaya flora goroda Moskvy [Wild flora of the city of Moscow]. Moscow, 2008: 23. (In Rus.).

13. Eytingen G.R. Lesnaya opytnaya dacha 1865–1945 [Forest Experimental Station 1865–1945]. Moscow: Gosudarstvennoe lesotekhnicheskoe izdatel'stvo, 1946: 176. (In Rus.).

14. GBIF.org (06 December 2022) GBIF Occurrence Download. doi: 10.15468/dl.nje3ma.

15. Seregin A.P., Bochkov D.A., Shner J.V. et al. Flora of Russia on iNaturalist: a dataset. Biodiversity Data Journal. 2020; 8: e59249. doi: 10.3897/BDJ.8.e59249.

About the authors

Aleksandr V. Lebedev, CSc (Ag), Associate Professor of the Department of Agricultural Meliorations, Forestry and Land Organization, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (49 Timiryazevskaya Str., Moscow, 127434, Russian Federation); E-mail: alebedev@rgau-msha.ru; <https://orcid.org/0000-0002-8939-942X>.

Vladimir V. Gostev, Assistant of the Department of Agricultural Meliorations, Forestry and Land Organization, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (49 Timiryazevskaya Str., Moscow, 127434, Russian Federation); E-mail: vgostev@internet.ru; <https://orcid.org/0000-0002-6843-3422>.