

Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агроресомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация

Оригинальная статья

УДК 582.06+630*17

DOI: 10.26897/1997-6011-2023-1-108-114



ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФЛОРЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ЛЕСНОЙ ОПЫТНОЙ ДАЧИ ТИМИРЯЗЕВСКОЙ АКАДЕМИИ

Дубенок Николай Николаевич , академик РАН, д-р с.-х. наук, профессор
WOS Research ID: AAC-7746-2020; Scopus Author ID: 57200111134; РИНЦ ID: 315062; ndubenok@rgau-msha.ru

Лебедев Александр Вячеславович , канд. с.-х. наук, доцент
WOS Research ID: AAX-9891-2020; Scopus Author ID: 57214907823; РИНЦ ID: 738683; alebedev@rgau-msha.ru

Миронова Галина Михайловна, канд. с.-х. наук, доцент
g.shcishckina@yandex.ru

Гостев Владимир Викторович, ассистент
vgostev@internet.ru

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49, Россия

Аннотация. На современном этапе к важнейшим экологическим вопросам относится проблема сохранения биологического разнообразия, которая особенно актуальна для естественных природных ландшафтов, расположенных в урбанизированных условиях. На лесных территориях в условиях антропогенных воздействий происходит трансформация региональной флоры, тем самым она адаптируется к действию факторов окружающей среды. Целью исследований являлся анализ таксономической структуры флоры сосудистых растений Лесной опытной дачи Тимирязевской сельскохозяйственной академии (г. Москва). Материалы по формированию флористического списка Лесной опытной дачи получены во время инвентаризаций постоянных пробных 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. Исследования показали, что актуальный флористический список сосудистых растений Лесной опытной дачи Тимирязевской сельскохозяйственной академии насчитывает 352 вида, относящихся к 202 родам и 68 семействам, входящим в пять классов. Крупнейшими таксонами являются семейства Rosaceae, Asteraceae, Poaceae, Lamiaceae, Cyperaceae, на которые приходится 52,3% видов. В Лесной опытной даче выявлено 11 видов сосудистых растений, занесенных в Красную книгу Москвы. Фракция адвентивных сосудистых растений во флоре Лесной опытной дачи насчитывает 99 видов (28,1% от общего количества выявленных видов), относящихся к 66 родам и 34 семействам. Среди семейств адвентивной фракции наиболее многовидовыми являются Rosaceae (22 вида), Aceraceae (10 видов), Asteraceae (7 видов), Pinaceae (7 видов). Доля адвентивных видов не превышает 30%, поэтому флору следует считать естественной, слабонарушенной. Несмотря на высокий уровень рекреации, загрязнений от автомобильного транспорта, растительные сообщества Лесной опытной дачи продолжают сохранять признаки естественного объекта, которые соответствует природным условиям Московского региона.

Ключевые слова: флора, биологическое разнообразие, таксономический анализ, сосудистые растения, Москва

Формат цитирования: Дубенок Н.Н., Лебедев А.В., Миронова Г.М., Гостев В.В. Таксономический анализ флоры сосудистых растений Лесной опытной дачи Тимирязевской академии // Природообустройство. 2023. № 1. С. 108-114. DOI: 10.26897/1997-6011-2023-1-108-114.

© Дубенок Н.Н., Лебедев А.В., Миронова Г.М., Гостев В.В., 2023

Original article

TAXONOMICAL ANALYSIS OF THE FLORA OF VASCULAR PLANTS IN THE FOREST EXPERIMENTAL STATION OF THE TIMIRYAZEV ACADEMY

Dubenok Nikolay Nikolaevich , RAS academician, doctor of agricultural sciences, professor
WOS Research ID: AAC-7746-2020; Scopus Author ID: 57200111134; RINTS ID: 315062; ndubenok@rgau-msha.ru

Lebedev Alexander Vyacheslavovich , candidate of agricultural sciences, associate professor
WOS Research ID: AAX-9891-2020; Scopus Author ID: 57214907823; RINTS ID: 738683; alebedev@rgau-msha.ru

Mironova Galina Mikhailovna, candidate of agricultural sciences, associate professor
g.shchishckina@yandex.ru

Gostev Vladimir Viktorovich, assistant
vgostev@internet.ru

Russian state agrarian university – MAA named after C.A. Timiryazev; 127434, Moscow, Timiryazevskaya ul., 49, Russia

Annotation. At the present stage, the most important environmental issues include the problem of preserving biological diversity, which is especially relevant for natural landscapes located in urbanized conditions. In the forest areas under the conditions of anthropogenic impacts, the transformation of the regional flora takes place, thereby it adapts to the action of environmental factors. The aim of the study was to analyze the taxonomic structure of the vascular plant flora of the Forest Experimental Station of the Timiryazev Agricultural Academy (Moscow). Materials on the formation of the floristic list of the Forest Experimental Station were obtained during inventories of permanent trial ones for the period from 2000 to 2022, as well as route surveys of the territory in 2019-2022. In addition, a vascular plant download from the GBIF since 2000 was used. The study showed that the current floristic list of vascular plants of the Forest Experimental Station of the Timiryazev Agricultural Academy includes 352 species belonging to 202 genera and 68 families included in five classes. The largest taxa are the families Rosaceae, Asteraceae, Poaceae, Lamiaceae, Cyperaceae, which account for 52.3% of the species. In the Forest Experimental Station, 11 species of vascular plants listed in the Red Book of Moscow were identified. The fraction of adventitious vascular plants in the flora of the Forest Experimental Station includes 99 species (28.1% of the total number of identified species), belonging to 66 genera and 34 families. Among the families of the adventitious fraction, the most multispecies are Rosaceae (22 species), Aceraceae (10 species), Asteraceae (7 species), Pinaceae (7 species). The proportion of adventitious species does not exceed 30%, so the flora should be considered natural, slightly disturbed. Despite the high level of recreation, pollution from road transport, the plant communities of the Forest Experimental Station continue to retain signs of a natural object that correspond to the natural conditions of the Moscow region.

Keywords: flora, biodiversity, taxonomic analysis, vascular plants, Moscow

Format of citation: Dubenok N.N., Lebedev A.V., Mironova G.M., Gostev V.V. Taxonomical analysis of the flora of vascular plants in the Forest experimental station of the Timiryazev academy // *Prirodobustroystvo*. 2023. No. 1. S. 108-114. DOI: 10.26897/1997-6011-2023-1-108-114.

Введение. На современном этапе к важнейшим экологическим вопросам относится проблема сохранения биологического разнообразия, которая особенно актуальна для естественных природных ландшафтов, расположенных в урбанизированных условиях. Во многих исследованиях показано [1-4], что на антропогенно трансформированных, в том числе урбанизированных территориях, региональная флора имеет специфические характеристики. Тем самым она адаптируется к комплексу изменяющихся в пространстве и во времени факторов окружающей среды. Это относится и к покрытым лесом территориям, где в результате антропогенного воздействия в состав растительных сообществ внедряются опушечно-луговые, сорные и синантропные виды, которые со временем натурализуются и вытесняют аборигенные виды [5, 6].

Покрытые лесом площади урбанизированных территорий выполняют важные климаторегулирующие, санитарно-гигиенические, рекреационные, эстетические и другие полезные функции [7]. Но несмотря на высокий уровень антропогенного воздействия, в границах Москвы сохранились типичные для зоны хвойно-широколиственных лесов природные комплексы, которые имеют большую научную, культурную и рекреационную ценность. Они занимают более 10-15% площади города. К одному из таких лесных массивов на территории Москвы относится Лесная опытная дача Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева.

Первые сведения о флоре Лесной опытной дачи были приведены М.К. Турским в 1893 г. [8]. В конце XIX – начале XX вв. более 90% видов

сосудистых растений относилось к аборигенной флоре. В сомкнутых насаждениях преобладающими были лесные виды, а в разреженных и нарушенных значительную долю занимали луговые. Через 100 лет было отмечено замещение типичных лесных видов на луговые и сорные, в том числе в высокополнотных насаждениях, значительно возросло количество адвентивных видов [8, 9]. На протяжении последних 20 лет флористические исследования в Лесной опытной даче практически не проводились, поэтому актуальные данные о трансформации флоры отсутствуют.

Заключительным этапом инвентаризации флоры является проведение таксономического анализа, что позволяет определить уровень видового богатства, выявить разнообразие отдельных таксонов и видовую насыщенность в целом [10, 11]. По мнению А.И. Толмачева, соотношение числа видов в семействах, особенно в ведущих, является «одним из существеннейших элементов региональной характеристики флоры» [12].

Цель исследований: анализ таксономической структуры флоры сосудистых растений Лесной опытной дачи Тимирязевской сельскохозяйственной академии (г. Москва).

Материалы и методы исследований. Лесная опытная дача Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева расположена в Северном административном округе Москвы. 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 начались проведение лесохозяйственных мероприятий и закладка 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 [13]. Почвенный покров представлен

дерново-подзолистыми почвами, различающимися по степени проявления дернового, подзолистого и глеевого процессов [14].

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. Обследованы все 14 кварталов Лесной опытной дачи на площади 248,7 га. Кроме того, использована выгрузка по сосудистым растениям из Глобальной информационной системы о биоразнообразии (GBIF) с 2000 г. [15], основу которой составили наблюдения, полученные с платформы iNaturalist [16]. Классификация растений принята по А. Энглеру в редакции «Флоры СССР». Названия видов выверены по С.К. Черепанову [17]. Подразделение видов сосудистых растений на аборигенные и адвентивные производилось с учетом аннотированного списка из монографии «Адвентивная флора Москвы и Московской области» [18].

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, входящих 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 [19], 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.

Наиболее крупные семейства во флоре Лесной опытной дачи представлены в таблице 1. Они включают в себя 117 родов (57,9%) и 212 видов (60,2%). Самыми крупными таксонами являются семейства *Rosaceae*, *Asteraceae*, *Poaceae*, *Lamiaceae*, *Cyperaceae*, на которые приходится 52,3% видов.

Ведущее место во флоре занимает семейство *Poaceae*, представленное 45 видами, или 12,8% от общего числа видов. Второе место занимает семейство *Asteraceae*, включающее в себя 34 вида (9,7%). Видовое преобладание этих семейств во флоре характеризует ее как континентальную. Их доминирующее положение достигается за счет значительного числа родов, входящих в эти семейства (20 и 24 рода соответственно) во флоре Лесной опытной дачи. На третьем месте



Рис. 1. Расположение Лесной опытной дачи
Fig. 1. Location of the Forest experimental station

Таблица 1. Спектр ведущих семейств флоры Лесной опытной дачи
Table 1. Spectrum of the flora leading families of the Forest experimental station

Семейство <i>Family</i>	Ранг <i>Rank</i>	Количество родов <i>Number of genera</i>	% от всех родов <i>% of all genera</i>	Количество видов <i>Number of species</i>	% от всех видов <i>% of all species</i>
<i>Rosaceae</i>	1	20	9,9	45	12,8
<i>Asteraceae</i>	2	24	11,9	34	9,7
<i>Poaceae</i>	3	14	6,9	22	6,3
<i>Lamiaceae</i>	4	15	7,4	18	5,2
<i>Cyperaceae</i>	5	2	1,0	13	3,7
<i>Brassicaceae</i>	6-9	8	4,0	11	3,2
<i>Fabaceae</i>	6-9	6	3,0	11	3,2
<i>Aceraceae</i>	6-9	1	0,5	11	3,2
<i>Apiaceae</i>	6-9	11	5,4	11	3,2
<i>Pinaceae</i>	10-13	6	3,0	9	2,6
<i>Salicaceae</i>	10-13	2	1,0	9	2,6
<i>Polygonaceae</i>	10-13	3	1,5	9	2,6
<i>Ranunculaceae</i>	10-13	5	2,0	9	2,6

находится семейство *Poaceae*, насчитывающее 22 вида (6,3%). Кроме того, насчитывается 24 семейства, которые представлены только одним видом. К ним относятся *Adoxaceae*, *Alismataceae*, *Amaryllidaceae*, *Арсунасеае*, *Aristolochiaceae*, *Begoniaceae*, *Cannabaceae*, *Convolvulaceae*, *Crassulaceae*, *Cupressaceae*, *Euphorbiaceae*, *Fumariaceae*, *Hippocastanaceae*, *Hostaceae*, *Hypericaceae*, *Iridaceae*, *Menyanthaceae*, *Orchidaceae*, *Papaveraceae*, *Plantaginaceae*, *Trilliaceae*, *Typhaceae*, *Urticaceae*, *Valerianaceae*.

Ведущими в родовом спектре являются первые 20 родов, которые объединяют 97 видов, что соответствует 27,6% флоры Лесной опытной дачи (табл. 2). На остальные 97 родов приходится 255 видов (72,4%). Крупнейшими родами во флоре Лесной опытной дачи являются *Carex* (12 видов), *Acer* (11 видов) и *Salix* (8 видов). Родовой коэффициент (отношение числа выявленных видов к количеству родов) составляет 1,74, что объясняется низким разнообразием местообитаний (более 95% территории покрыта лесом) и однотипностью условий (дерново-подзолистые почвы с разной интенсивностью проявления дернового и подзолистого процессов).

Фракция адвентивных сосудистых растений во флоре Лесной опытной дачи насчитывает 99 видов, относящихся к 66 родам и 34 семействам (табл. 3). Таким образом, адвентивная флора составляет 28,1% от общего количества выявленных видов. Среди семейств адвентивной фракции наиболее многовидовыми являются *Rosaceae* (22 вида), *Aceraceae* (10 видов), *Asteraceae* (7 видов), *Pinaceae* (7 видов). Значимым является участие таких семейств, как *Apiaceae* (4 вида), *Berberidaceae* (3 вида), *Caprifoliaceae* (3 вида), *Grossulariaceae* (3 вида), *Juglandaceae* (3 вида), *Oleaceae* (3 вида). Лидирующая роль таких семейств, как *Rosaceae*, *Aceraceae*, *Pinaceae*,

Таблица 2. Ведущие роды флоры Лесной опытной дачи

Table 2. Leading genera of the flora of the Forest experimental station

Род <i>Genus</i>	Число видов <i>Number of species</i>	% от всех видов <i>% of all species</i>
<i>Carex</i>	12	3,41
<i>Acer</i>	11	3,13
<i>Salix</i>	8	2,27
<i>Geum</i>	6	1,70
<i>Poa</i>	6	1,70
<i>Polygonum</i>	6	1,70
<i>Viola</i>	6	1,70
<i>Galium</i>	5	1,42
<i>Ranunculus</i>	5	1,42
<i>Crataegus</i>	4	1,14
<i>Epilobium</i>	4	1,14
<i>Equisetum</i>	4	1,14
<i>Juncus</i>	4	1,14
<i>Malus</i>	4	1,14
<i>Potentilla</i>	4	1,14
<i>Rubus</i>	4	1,14
<i>Trifolium</i>	4	1,14

Berberidaceae, *Oleaceae*, связана с проведением в Лесной опытной даче экспериментов по интродукции древесно-кустарниковых растений [8, 20], с посадками, осуществляемыми жителями близрасположенных районов, и уходом из культурой.

Ведущие роды адвентивной флоры Лесной опытной дачи представлены в таблице 4. 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 втором и третьем местах находятся роды *Crataegus* и *Malus*, которые включают в себя по 4 вида (4,0%). К первому из них относятся такие виды, как

Таблица 3. Спектр ведущих семейств адвентивной флоры Лесной опытной дачи
Table 3. Spectrum of leading families of the adventitious flora of the Forest experimental station

Семейство Family	Ранг Rank	Количество родов Number of genera	% от всех родов % of all genera	Количество видов Number of species	% от всех видов % of all species
<i>Rosaceae</i>	1	13	19,7	22	22,2
<i>Aceraceae</i>	2	1	1,5	10	10,1
<i>Asteraceae</i>	3-4	5	7,6	7	7,1
<i>Pinaceae</i>	3-4	5	7,6	7	7,1
<i>Apiaceae</i>	5	4	6,1	4	4,0
<i>Berberidaceae</i>	6-10	2	3,0	3	3,0
<i>Caprifoliaceae</i>	6-10	2	3,0	3	3,0
<i>Grossulariaceae</i>	6-10	2	3,0	3	3,0
<i>Juglandaceae</i>	6-10	2	3,0	3	3,0
<i>Oleaceae</i>	6-10	2	3,0	3	3,0

Crataegus flabellata (Bosc ex Spach) C. Koch, *C. monogyna* Jacq., *C. sanguinea* Pall., *C. submollis* Sarg., а ко второму – *Malus x astracantha* hort. ex Dum. – Cours., *M. domestica* Borkh., *M. prunifolia* (Willd.) Borkh., *M. x robusta* (Carr.) Rehder. Три вида (3,0%) насчитывает род *Symphytotrichum* (*Symphytotrichum novi-belgii* (L.) G.L. Nesom, *S. x salignum* (Willd.) G.L. Nesom, *S. x versicolor* (Willd.) G.L. Nesom). Остальные, представленные в таблице 4 роды, включают в себя по два вида (2,0%).

На территории Лесной опытной дачи отмечены 11 видов сосудистых растений, занесенных в Красную книгу г. Москвы [21] и относящихся к следующим семействам: *Amaryllidaceae* (*Allium ursinum* L.), *Apiaceae* (*Sanicula europaea* L.), *Asteraceae* (*Leucanthemum vulgare* Lam.), *Campanulaceae* (*Campanula patula* L., *Campanula latifolia* L.), *Caryophyllaceae* (*Coronaria flos-cuculi* (L.) A. Br.), *Convallariaceae* (*Convallaria majalis* L.), *Fabaceae* (*Lathyrus vernus* (L.) Bernh.), *Iridaceae* (*Iris pseudacorus* L.), *Ranunculaceae* (*Anemone ranunculoides* L.) и *Rosaceae* (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.).

Пространственное распределение краснокнижных видов, по данным GBIF (2017-2022 гг.), источником поступления которых послужила платформа iNaturalist (проект «Флора России» [16]), представлено на рисунке 2. Наиболее часто наблюдатели фиксируют *Sanicula europaea* L. (находки отмечены в 5, 7, 10, 11 и 13 кварталах) и *Lathyrus vernus* (L.) Bernh. (находки отмечены в 3, 6, 7 и 11 кварталах). Только в первом квартале вдоль русла реки Жабенки отмечен вид *Campanula latifolia* L.

Рассматривая преобладающие виды сосудистых растений по компонентам лесных насаждений, можно отметить, что древостои формируют главным образом *Pinus sylvestris* L., *Larix decidua* Mill., *L. sibirica* Ledeb., *Picea abies* (L.) Karst., *Betula pendula* Roth, *Quercus robur* L., *Acer platanoides* L., *Tilia cordata* Mill., *Ulmus laevis* Pall. В подлеске наиболее часто встречаются *Corylus avellana* L., *Sorbus aucuparia* L., *Padus racemosa* (Lam.) Gilib.,

Таблица 4. Ведущие роды адвентивной флоры Лесной опытной дачи

Table 4. Leading genera of the adventitious flora of the Forest experimental station

Род Genus	Число видов Number of species	% от всех видов % of all species
<i>Acer</i>	10	10,1
<i>Crataegus</i>	4	4,0
<i>Malus</i>	4	4,0
<i>Symphytotrichum</i>	3	3,0
<i>Amelanchier</i>	2	2,0
<i>Cerasus</i>	2	2,0
<i>Cornus</i>	2	2,0
<i>Euonymus</i>	2	2,0
<i>Impatiens</i>	2	2,0
<i>Juglans</i>	2	2,0
<i>Larix</i>	2	2,0
<i>Lonicera</i>	2	2,0
<i>Mahonia</i>	2	2,0
<i>Pinus</i>	2	2,0
<i>Prunus</i>	2	2,0
<i>Ribes</i>	2	2,0
<i>Symphytum</i>	2	2,0
<i>Syringia</i>	2	2,0
<i>Tilia</i>	2	2,0
<i>Ulmus</i>	2	2,0

Euonymus verrucosa Scop., *Lonicera xylosteum* L., *Rubus idaeus* L., *Frangula alnus* Mill. Как отмечается многими исследователями [8, 22], в условиях Лесной опытной дачи затруднено естественное возобновление хвойных древесных пород. Поэтому в подросте доминирующее положение занимают такие виды, как *Tilia cordata* Mill., *Acer platanoides* L., *Ulmus laevis* Pall., *Quercus robur* L. В живом напочвенном покрове насаждений во всех кварталах Лесной опытной дачи обильно встречаются *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv., *Carex pilosa* Scop., *Luzula pilosa* (L.) Willd., *Convallaria majalis* L., *Asarum europaeum* L., *Stellaria holostea* L., *Fragaria vesca* L., *Geum urbanum* L., *Aegopodium podagraria* L., *Viola riviniana* Reichenb., *Lysimachia vulgaris* L., *Ajuga reptans* L.,

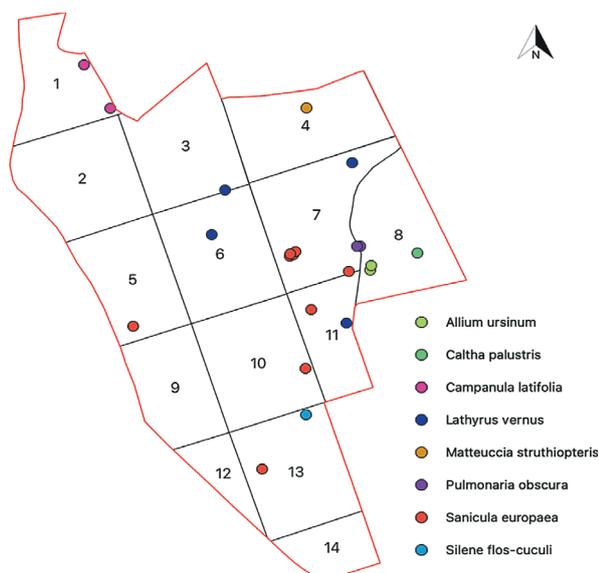


Рис. 2. Пространственное распределение сосудистых растений, включенных в Красную книгу Москвы

Fig. 2. Spatial distribution of vascular plants included in the Red Book of Moscow

Glechoma hederacea L., *Galeobdolon luteum* Huds., *Solidago virgaurea* L. и др.

Таким образом, выполненный таксономический анализ современной флоры Лесной опытной дачи подтверждает ранее проведенные исследования Ю.В. Демидова [9]: по соотношению между аборигенными и адвентивными видами биогеоценозы можно рассматривать как устойчивые к сложившемуся уровню антропогенной нагрузки. Доля адвентивных видов во флоре составляет

Список использованных источников

1. Капитонова О.А. Гидрофильная флора урбанизированных территорий Вятско-Камского Предуралья (на примере городов Удмуртской Республики) // Труды Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанова РАН. 2021. № 93 (96). С. 7-25. DOI 10.47021/0320-3557-2021-7-25.
2. Фомина О.В., Тохтарь В.К. Анализ адвентивной фракции антропогенно трансформированных флор в урбанизированной среде Юга Среднерусской возвышенности // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия «Естественные науки». 2012. № 3(122). С. 66-73.
3. Завидовская Т.С., Ларионов М.В., Сираева И.С. Сравнительная характеристика систематической структуры естественных и урбанизированных флор Юго-Востока Европейской России // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 3. С. 139.
4. Бордей Р.Х. Флора урбанизированной среды и ее особенности (на примере города Сургута) // Проблемы региональной экологии. 2014. № 4. С. 7-13.
5. Назаренко Н.Н., Новгородова М.Д. Эколого-ценологическая структура растительности памятника природы «Челябинский городской бор» // Самарский научный вестник. 2019. Т. 8, № 2(27). С. 38-44. DOI: 10.24411/2309-4370-2019-12107.
6. Чиндяева Л.Н., Беланова А.П., Киселева Т.И. Особенности естественного возобновления чужеродных видов древесных растений в условиях Новосибирска // Российский журнал биологических инвазий. 2018. Т. 11, № 2. С. 90-107.

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 соответствует природным условиям Московского региона.

Выводы

Исследования показали, что актуальный флористический список сосудистых растений Лесной опытной дачи Тимирязевской сельскохозяйственной академии насчитывает 352 вида, относящихся к 202 родам и 68 семействам, входящих в 5 классов. Крупнейшими таксонами являются семейства *Rosaceae*, *Asteraceae*, *Poaceae*, *Lamiaceae*, *Cyperaceae*, на которые приходится 52,3% видов. Фракция адвентивных сосудистых растений во флоре Лесной опытной дачи насчитывает 99 видов (28,1% от общего количества выявленных видов), относящихся к 66 родам и 34 семействам. Среди семейств адвентивной фракции наиболее многовидовыми являются *Rosaceae* (22 вида), *Aceraceae* (10 видов), *Asteraceae* (7 видов), *Pinaceae* (7 видов).

Кроме того, в Лесной опытной даче выявлено 11 видов сосудистых растений, занесенных в Красную книгу Москвы. Несмотря на высокий уровень рекреации, загрязнений от автомобильного транспорта, растительные сообщества Лесной опытной дачи продолжают сохранять признаки естественного объекта, которые соответствует природным условиям Московского региона.

References

1. Kapitonova O.A. Gidrofilnaya flora urbanizirovannykh territorij Vyatsko-Kamskogo Predural'ya (na primere gorodov Udmurtskoj Respubliki) // Trudy Instituta biologii vnutrennykh vod im. I.D. Papanina RAN. 2021. № 93(96). S. 7-25. – DOI 10.47021/0320-3557-2021-7-25.
2. Fomina O.V., Tohtar V.K. Analiz adventivnoj fraktsii antropogenno transformirovannykh flor v urbanizirovannoj srede Yuga Srednerusskoj vozvyshenosti // Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Estestvennye nauki. 2012. № 3(122). S. 66-73.
3. Zavidovskaya T.S., Larionov M.V., Siraeva I.S. Sravnitel'naya harakteristika sistematicheskoy struktury estestvennykh i urbanizirovannykh flor Yugo-Vostoka Evropejskoj Rossii // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2017. № 3. S. 139.3
4. Bordej R.H. Flora urbanizirovannoj sredy i ee osobennosti (na primere goroda Surguta) // Problemy regionalnoj ekologii. 2014. № 4. S. 7-13.
5. Nazarenko N.N., Novgorodova M.D. Ekologo-tsenoticheskaya struktura rastitelnosti pamyatnika prirody "Chelyabinskij gorodskoj bor" // Samarskij nauchnyj vestnik. 2019. T. 8. № 2(27). S. 38-44. – DOI 10.24411/2309-4370-2019-12107.
6. Chindyaeva L.N., Belanova A.P., Kiseleva T.I. Osobennosti estestvennogo vozobnovleniya chuzherodnykh vidov drevesnykh rastenij v usloviyah Novosibirska // Rossijskij zhurnal biologicheskikh invazij. 2018. T. 11. № 2. S. 90-107.
7. Dubenok N.N., Kuzmichev V.V., Lebedev A.V. Ecological functions of forest stands in urbanized

7. Dubenok N.N., Kuzmichev V.V., Lebedev A.V. Ecological functions of forest stands in urbanized environment of Moscow // RUDN Journal of Agronomy and Animal Industries. 2019. Vol. 14, No 2. Pp. 154-161.

8. Дубенок Н.Н., Кузьмичев В.В., Лебедев А.В. Результаты экспериментальных работ за 150 лет в Лесной опытной даче Тимирязевской сельскохозяйственной академии: монография. М.: Наука, 2020. 382 с.

9. Демидов Ю.В. Травяной напочвенный покров Лесной опытной дачи // Известия ТСХА. 2006. № 3. С. 120-128.

10. Гаращенко А.В. К характеристике флоры Чарской котловины (Становое нагорье) // Флора Прибайкалья. Новосибирск, 1978. С. 243-312.

11. 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.

12. Толмачев А.И. Введение в географию растений: учебное пособие. Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1974. 244 с.

13. 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.

14. 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.

15. GBIF.org (06December 2022). GBIF Occurrence Download. DOI: 10.15468/dl.nje3ma.

16. 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.

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

18. Майоров С.Р., Адвентивная флора Москвы и Московской области. / Бочкин В.Д., Насимович Ю.А., Щербakov А.В. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. 412 с.

19. Швецов А.Н. Дикорастущая флора города Москвы: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2008. 23 с.

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

21. Красная книга города Москвы / Правительство Москвы, Департамент природопользования и охраны окружающей среды г. Москвы; Отв. ред. Б.Л. Самойлов, Г.В. Морозова. 2-е изд., перераб. и доп. М., 2011. 927 с.

22. Лебедев А.В., Гемонов А.В., Волков С.Н. и др. Естественное возобновление в смешанных разновозрастных древостоях на урбанизированных территориях Москвы // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. 2022. № 4(54). С. 35-40. DOI 10.32935/2221-7312-2022-54-4-35-40.

Критерии авторства

Дубенок Н.Н., Лебедев А.В., Миронова Г.М., Гостев В.В. выполнили практические и теоретические исследования, на основании которых провели обобщение и написали рукопись, имеют на статью авторское право и несут ответственность за плагиат.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.

Вклад авторов

Все авторы сделали равный вклад в подготовку публикации.

Статья поступила в редакцию 21.12.2022

Одобрена после рецензирования 09.01.2023

Принята к публикации 16.01.2023

environment of Moscow // RUDN Journal of Agronomy and Animal Industries. 2019. Vol. 14. No 2. P. 154-161. – DOI: 10.22363/2312-797X-2019-14-2-154-161.

8. Dubenok N.N., Kuzmichev V.V., Lebedev A.V. Rezultaty eksperimentalnykh rabot za 150 let v Lesnoy opytnoy dache Timiryazevskoy selskokozyajstvennoy akademii. M.: Nauka, 2020. 382 s.

9. Demidov Yu.V. Travyanoj napochvennyj pokrov Lesnoj opytnoj dachi // Izvestiya Timiryazevskoy selskokozyajstvennoy akademii. 2006. № 3. S. 120-128.

10. Garashchenko A.V. K karakteristike flory Charskoj kotloviny (Stanovoe nagorje) // Flora Pribajkalija. Novosibirsk: 1978. S. 243-312.

11. Lebedev A.V., Krinitsyn I.G., Gostev V.V. Taksonomicheskaya struktura flory sosudistykh rastenij zapovednika "Kologrivskij les" // Prirodoobustrojstvo. 2022. № 3. S. 115-121. – DOI: 10.26897/1997-6011-2022-3-115-121.

12. Tolmachev A.I. Vvedenie v geografiyu rastenij. L.: Izd-vo Leningradskogo universiteta, 1974. 244 s.

13. Dubenok N.N., Kuzmichev V.V., Lebedev A.V. Dinamika lesnogo fonda lesnoj opytnoj dachi RGAU-MSHA imeni K.A. Timiryazeva za 150 let // Izvestiya Timiryazevskoy selskokozyajstvennoy akademii. 2018. № 4. S. 5-19. – DOI: 10.26897/0021-342X-2018-4-5-19.

14. Naumov V.D. Otsenka gumusovogo sostoyaniya dernovo-podzolistykh pochv Lesnoj opytnoj dachi RGAU-MSHA imeni K.A. Timiryazeva / N.L. Povetkina, A.V. Lebedev, A.V. Gemonov // Izvestiya Timiryazevskoy selskokozyajstvennoy akademii. 2019. № 4. S. 5-18. – DOI: 10.34677/0021-342-2019-4-5-18.

15. GBIF.org (06December 2022) GBIF Occurrence Download. – DOI: 10.15468/dl.nje3ma.

16. 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.

17. Cherepanov S.K. Sosudistye rasteniya Rossii i sopredelnykh gosudarstv (v predelax byvshego SSSR) // Sankt-Peterburg: Mir i semiya-95, 1995. 990 s.

18. Majorov S.R. Adventivnaya flora Moskvy i Moskovskoy oblasti / V.D. Bochkina, Yu.A. Nasimovich, A.V. Shcherbakov. – M.: Tovarishchestvo nauchnykh izdanij KMK, 2012. 412+120 (tsv.) s.

19. Shvetsov A.N. Dikorastushchaya flora goroda Moskvy: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk: 03.00.05 – Botanika / Shvetsov Aleksandr Nikolaevich. – Moskva, 2008. – 23 s.

20. Ejtingen G.R. Lesnaya opytная dacha 1865-1945. M.: Gosudarstvennoe lesotekhnicheskoe izdatelstvo, 1946. 176 s.

21. Krasnaya kniga goroda Moskvy / Pravitelstvo Moskvy, Departament prirodoopolzovaniya i ohrany` okruzhayushchej sredy` g. Moskvy`; otv. red. B.L. Samojlov, G.V. Morozova. 2-e izd., pererab. i dop. M: 2011. 927 s.

22. Lebedev A.V. Estestvennoe vozobnovlenie v smeshannykh raznovozrastnykh drevostoyah na urbanizirovannykh territoriyah Moskvy / A.V. Lebedev, A.V. Gemonov, S.N. Volkov i dr. // Teoreticheskie i prikladnye problemy agroproyshlennogo kompleksa. 2022. № 4(54). S. 35-40. – DOI: 10.32935/2221-7312-2022-54-4-35-40.

Criteria of authorship

Dubenok N.N., Lebedev A.V., Mironova G.M., Gostev V.V. carried out practical and theoretical studies, on the basis of which they generalized and wrote the manuscript. They have a copyright on the article and are responsible for plagiarism.

Conflict of interest

The authors declare no conflicts of interest.

Contribution of authors

All the authors made an equal contribution to the preparation of the publication.

The article was submitted to the editorial office 21.12.2022

Approved after reviewing 09.01.2023

Accepted for publication 16.01.2023