
СООБЩЕНИЯ

ДИНАМИКА СПОНТАННОЙ ФЛОРЫ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ПЕТРА ВЕЛИКОГО

© 2024 г. О. Г. Баранова^{1,*}, Г. Ю. Конечная^{1,**}

¹Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
ул. Проф. Попова, 2, Санкт-Петербург, 197022, Россия

*e-mail: OBaranova@binran.ru

**e-mail: gkonechnaya@binran.ru

Поступила в редакцию 05.12.2023 г.

Получена после доработки 14.12.2023 г.

Принята к публикации 21.12.2023 г.

Около 30 лет назад был исследован видовой состав травянистых растений на территории Ботанического сада Петра Великого, за эти годы состав спонтанной флоры претерпел изменения и необходимо было дать этому оценку. Проблема появления и расселения инвазионных видов растений, большая часть из которых является “беглецами из культур”, в настоящее время стоит достаточно остро на территории России и за ее пределами. Цель данной работы — выявление и анализ изменений видового состава спонтанной флоры травянистых растений Ботанического сада Петра Великого за последние 30 лет. В задачи исследования входила не только инвентаризация видового состава современной флоры, но и оценка изменения численности отдельных чужеродных видов растений, их инвазионного потенциала. В результате проведенной инвентаризации в современной спонтанной флоре ботанического сада выявлено 355 видов сосудистых растений из 54 семейств. Причем аборигенная фракция насчитывает 248 видов растений (70.3%). По сравнению с 1994 г. количество видов во флоре ботанического сада увеличилось на 20%. Произошло увеличение группы видов, сбежавших из культуры на 50%, но их обилие пока не вызывает опасения и только 4 вида признаны на территории ботанического сада потенциально инвазионными.

Ключевые слова: спонтанная флора, ботанические сады, беженцы из культуры, таксономический анализ

DOI: 10.31857/S0006813624020049, **EDN:** RLGPYS

Ботанические сады и дендрологические парки являются важными центрами изучения и охраны растительного мира, в настоящее время они становятся неотъемлемой частью Глобальной системы сохранения биоразнообразия. Ботанические сады на протяжении многих веков собирали и сохраняли широкий спектр живых коллекций растений различного назначения (Gorbunov, Kuzevanov, 2023). Фиторазнообразие ботанических садов включает культурную и спонтанную флоры, при этом вторая зачастую остается за рамками учета, но также является неотъемлемой частью общего биоразнообразия (Shynder et al., 2021). В связи с этим изучение спонтанного растительного покрова ботанических садов актуально.

Далее под термином “спонтанная флора” (spontaneous flora) мы будем подразумевать “совокупность видов растений (аборигенные и натурализовавшиеся чужеродные), которые произрастают на той или иной территории “самопроизвольно” без вмешательства человека” (Baranova et al., 2018).

Спонтанная флора любой территории, будь то флора природных территорий, или урбано-флора, или флора ботанического сада имеет сходный состав, главным компонентом которого является аборигенная фракция спонтанной флоры. Во многих ботанических садах и дендропарках сохранились участки с природной растительностью, которые и составляют предмет охраны регионального фиторазнообразия,

редких и исчезающих видов растений, сохранившихся на их территории.

Огромным разнообразием выделяется на территории ботанических садов и чужеродная фракция флоры, которая подразделяется на две основные подфракции: археофиты и неофиты, в том числе и “беглецы из культуры”. Состав археофитов достаточно однороден во флоре многих регионов таежной зоны европейской части России, тогда как в ботанических садах и дендропарках разнообразие “беглецов из культуры” может заметно различаться. Некоторые интродуцированные виды растений успешно акклиматизируются в новых условиях и выходят за пределы коллекционных участков. Они закрепляются в составе нарушенных участков (газоны и т.п.), полуестественных и естественных растительных сообществ на территории ботанических садов. В результате этого на их территории присутствуют интродуценты, которые пребывают на разных стадиях натурализации и вносят свой вклад в богатство спонтанной флоры каждого ботанического сада. Эта группа растений, называемая “беглецами из культуры”, в последние годы наиболее обсуждаема (Vinogradova et al., 2015, 2020 и др.), так как число видов растений, внедряющихся в аборигенные растительные сообщества в разных регионах России, неуклонно растет, увеличивая состав инвазионной фракции флоры различных территорий.

Видовой состав спонтанных флор на территории ботанических садов и дендропарков России и стран СНГ изучен в настоящее время еще недостаточно. Исследован ряд спонтанных флор ботанических садов на территории России (Baranova et al., 2018; Baranova, Puzyrev, 2018; Lepeshkina, 2018; Vinogradova et al., 2020; Golovanov, Abramova, 2021; Gavrilova, 2022 и др.), Казахстана (Sitpaeva et al., 2018 и др.) и Украины (Kuzemko et al., 2011; Shynder, 2018, 2019; Shynder et al., 2021 и др.).

Одним из старейших ботанических садов России является Ботанический сад Петра Великого Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН. Он возник на месте заболоченных лесов более 300 лет назад (Illyustrirovannyyu..., 1905; Lipsky, 1913; Golovach, 1980; Konechnaya, Ignatieva, 1996; Firsov, Yarmishko, 2020, 2021). В первом каталоге живых растений Аптекарского огорода Иоганном Сигезбеком (Siegesbeck, 1736; цит.

по Firsov, Yarmishko, 2021) указаны такие виды местной флоры, как *Andromeda polifolia* L., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Empetrum nigrum* L., *Ledum palustre* L., которые свидетельствуют, что местность, занимаемая им в этот период, была с избыточным увлажнением и сохранялись участки местной флоры. Кардинальные изменения на его территории начались 200 лет назад, когда эта территория получила статус Императорского ботанического сада. Масштабная реконструкция парка была проведена в конце 1860-х и в 1870-е гг., когда были произведены работы по осушению и благоустройству ботанического сада (Firsov, Yarmishko, 2021). За последний 100-летний период территория ботанического сада подвергалась различного рода реконструкциям неоднократно, в парке сада особенно в послевоенное время (1940-х–1950-х гг.) были созданы новые газоны и дорожки (Konechnaya, Ignatieva, 1996) и в последующие годы в границах парка не только реставрировались газоны, но и появлялись новые экспозиции и увеличивался видовой состав древесно-кустарниковых растений, изменяющий видовой состав травянистых растений на территории парка-дендрария. Последние масштабные реставрационные работы на газонах парка были проведены в начале XXI в. Интересно отметить, что в 1905 г. в “Иллюстрированном путеводителе по Императорскому ботаническому саду” (Illyustrirovannyyu..., 1905) отмечены в качестве видов, широко распространившихся в саду, т.е. являющихся “беженцами из культуры”, 2 вида рода *Corydalis* – *C. nobilis* (L.) Peis. и *C. bracteata* (Steph.) Pers. Последний вид и в настоящее время весной массово представлен на газонах в парке ботанического сада. *Corydalis nobilis* упомянут как одичавший и в работах В.И. Липского (Lipsky, 1913, который к тому же в этой работе пишет о наличии в ботаническом саду, кроме культурных растений, большого числа диких видов, из которых в тот период массово встречались *Ficaria verna* Huds., *Taraxacum officinale* Wigg., *Dactylis glomerata* L., *Alopecurus pratensis* L., *Poa pratensis* L., *Cardamine pratensis* L. Эти виды и сейчас широко представлены в парке.

Целью исследований являлось выявление и анализ изменений видового состава спонтанной флоры Ботанического сада Петра Великого за последние 30 лет. В задачи исследования входила не только инвентаризация видового

состава современной флоры, но и оценка изменения численности отдельных чужеродных видов растений, их инвазионного потенциала.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования спонтанной флоры ботанического сада проводились нами в 2020–2023 гг. Ранее подобные исследования были проведены в 1988–1994 гг. Г.Ю. Конечной и М.Е. Игнатъевой (Konechnaya, Ignatieva, 1996). Нами обследованы на территории ботанического сада: парк-дендрарий, коллекционные участки, цветники, питомники, водоемы, нарушенные участки, в том числе участки вермикуляции, и составлен флористический список травянистых растений. Древесные растения парка-дендрария, в том числе и аборигенные, в данной работе нами не учитывались.

Все виды флоры мы разделили на четыре группы: 1) аборигенные растения, исторически сохранившиеся на данной территории, самостоятельно заселившие территорию или внедренные на территорию в результате деятельности человека, а затем самостоятельно расселившиеся на его территории; 2) чужеродные растения, появившиеся с грунтом, рассадой или занесенные иными способами непреднамеренно; 3) “беглецы из культуры” — чужеродные виды, встречающиеся за пределами мест посадки, натурализующиеся и самостоятельно расселяющиеся по территории; 4) чужеродные растения, которые специально были высажены на газоны в парке и впоследствии широко расселившиеся. Первая группа видов рассматривается нами как аборигенная фракция флоры, остальные — чужеродная, причем в нее включены и археофиты. Так как на территории ботсада преобразование растительного покрова шло не одно столетие, то иногда бывает трудно сказать, как тот или иной местный вид попал на его территорию, возможно, некоторые аборигенные виды были подсажены садовниками на газоны, но история подобных работ отсутствует.

Для сравнения видового состава современной и исторической спонтанной флоры ботанического сада таксономические группы и их объем приведены по работе “Сосудистые растения России и сопредельных государств” (Czerepanov, 1995).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате инвентаризации в современной спонтанной флоре ботанического сада выявлено 355 видов сосудистых растений, которые входят в состав трех отделов — Equisetophyta, Polypodiophyta и Magnoliophyta и 54 семейств. По сравнению с 1994 г. количество видов во флоре ботанического сада увеличилось на 73 вида, что составляет 20% от общего видового состава флоры. Если провести анализ увеличения количества видов по фракциям, то число видов в аборигенной фракции, которая сейчас составляет 70.3% от общего числа видов спонтанной флоры, возросло с 234 до 248 видов, т.е. увеличилось на 14 видов (рис. 1). Пополнение данной фракции произошло за счет появления на территории ботанического сада таких видов как *Alopecurus aequalis* Sobol., *Luzula pilosa* (L.) Willd., *Myosoton aquaticum* (L.) Moench, *Moehringia trinervia* (L.) Clairv. и др.

Интересно отметить, что на газоне в парке долгие годы произрастает *Lathraea squamaria* L. — вид Красных книг Санкт-Петербурга и Ленинградской области (Krasnaya..., 2018 a, b), наблюдения показывают, что условия для произрастания в парке благоприятны для вида, он ежегодно цветет и плодоносит. Правда, ранее было известно 2 участка, где произрастал данный вид, но на одном участке по нашим наблюдениям он, вероятно, исчез в 2020 г. История появления этого вида в парке тоже не установлена, хотя, возможно, появление данного вида связано с интродукцией его на одном из участков в ботаническом саду.

Как видно на рисунке, наибольшие изменения произошли за счет увеличения числа видов в чужеродной фракции флоры. Количество спонтанно появившихся чужеродных видов после 1994 г. увеличилось на 14. К чужеродным видам, ранее не указанным, следует отнести *Elodea canadensis* Michx., *Cardamine occulta* Hornem., *Lupinus polyphyllus* Lindl., *Scrophularia chrysantha* Jaub. et Spach, *Veronica persica* Poir. и др. Количество видов этой группы увеличилось с 18 до 45, но увеличение в большинстве случаев произошло в результате пересмотра статусов отдельных видов, по сравнению с работой Г.Ю. Конечной и М.Е. Игнатъевой (Konechnaya, Ignatieva, 1996) и переноса археофитов в чужеродную фракцию. Группа растений “беженцы

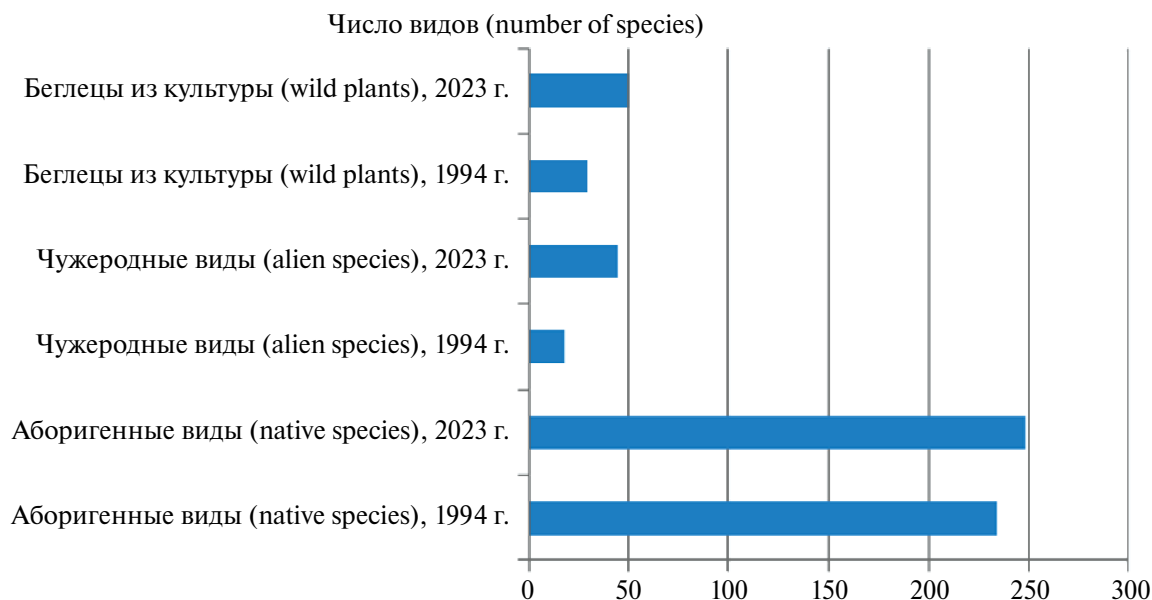


Рис. 1. Динамика численности видов по фракциям в спонтанной флоре Ботанического сада Петра Великого.

Fig. 1. Dynamics of the number of species by fractions in the spontaneous flora of the Botanical Garden of Peter the Great.

из культуры” представлена 53 видами. Наряду с давно присутствующими в ботаническом саду видами, такими как *Bellis perennis* L., *Cicerbita macrophylla* (Willd.) Wallr., появились и новые виды, обнаруженные вне коллекционных участков, это — *Brunnera sibirica* Steven, *Symphytum* × *uplandicum* Nyman, *Viola sororia* Willd., *Linaria purpurea* (L.) Mill., *Agastache rugosa* (Fisch. et C.A. Mey.) Kuntze и др.

При сравнении исследованной спонтанной флоры Ботанического сада Петра Великого с подобными флорами других ботанических садов следует отметить среднее богатство ее видового состава. Так, в спонтанной флоре Южно-Уральского ботанического сада-института выявлено 192 вида (без древесных растений; Golovanov, Abramova, 2021), из них аборигенную фракцию составляют 59.0% видов, в Ботаническом саду Удмуртского университета — 372 (без древесных растений; Baranova, Puzyrev, 2018), в аборигенной фракции — 93.8%, в Ботаническом саду Воронежского университета — 547 (без древесных растений; Lepeshkina, 2018), в аборигенной фракции — 63.1% (вместе с древесными растениями), в Главном ботаническом саду им. Н.В. Цицина РАН — 791 (без древесных растений; Vinogradova et al., 2020), в аборигенной фракции — 61.0%. Таким образом,

следует отметить, что вклад аборигенной фракции флоры в общее число видов в спонтанных флорах ботанических садов достаточно высок. Причем процент видов тем выше, чем больше размеры площадей естественных сообществ на их территориях.

Нами выделена еще одна группа видов — чужеродные растения, которые специально были высажены на газоны в парке и впоследствии широко распространились. В нее вошло 9 видов, такие как *Scilla siberica* Haw., *Corydalis bracteata* (Steph.) Pers., *Erytronium sibiricum* (Fisch. et C.A. Mey.) Krylov и др. Следует отметить, что подсадка декоративных чужеродных и аборигенных растений не всегда проходит успешно, так в работе Г.Ю. Конечной и М.Е. Игнатьевой (Konechnaya, Ignatieva, 1996) отмечено, что на газоны в 1990-е гг. были высажены такие аборигенные виды, как *Trollius europaeus* L., *Asarum europaeum* L., *Carex pilosa* Scop. и ряд других, в 2023 г. обнаружить эти виды не удалось.

Наряду с вновь появившимися видами во флоре не было найдено 17 видов, указанных ранее в работе Г.Ю. Конечной и М.Е. Игнатьевой (Konechnaya, Ignatieva, 1996), причем это представители как аборигенной, так и чужеродной фракций флоры. Это такие виды как *Saponaria officinalis* L., *Dianthus deltoides* L., *Corydalis capnoides* (L.) Peis.,

Таблица 1. Спектры ведущих семейств спонтанной флоры Ботанического сада Петра Великого в целом и ее аборигенной фракции в 1996 г. и 2023 г.**Table 1.** Spectra of the leading families of spontaneous flora of the Peter the Great Botanical Garden and its native fraction in 1996 and 2023

Семейства Families	1994 г.				2023 г.			
	Флора в целом / Flora in general	Ранг / Rating	Аборигенная фракция / Native fraction	Ранг / Rating	Флора в целом / Flora in general	Ранг / rating	Аборигенная фракция / Native fraction	Ранг / Rating
Asteraceae	35	1	24	2	39	1	28	1–2
Poaceae	30	2	26	1	32	2	28	1–2
Brassicaceae	20	3	15	3	28	3	11	7–9
Rosaceae	15	4	13	4	17	5–7	15	3–4
Scrophulariaceae	13	5	8	8–10	19	4	10	10
Fabaceae	11	6–8	11	5–6	13	10	11	7–9
Polygonaceae	11	6–8	11	5–6	17	5–7	15	3–4
Apiaceae	11	6–8	6	11	11	12	6	(11)
Liliaceae	10	9–11	3	(12)	14	9	3	(12)
Lamiaceae	10	9–11	8	8–10	17	5–7	13	6
Caryophyllaceae	10	9–11	9	7	15	8	14	5
Ranunculaceae	9	12	8	8–10	12	11	11	7–9
Процент видов в ведущей десятке семейств / Percentage of species in top ten families	58.8		56.8		59.4		62.7	

Galium verum L., *Archangelica officinalis* Hoffm. и др. Причем достоверно известно, что *Dianthus deltoides* L. и *Galium verum* L. исчезли в начале 2000-х гг. в результате подсыпки грунта на газоны.

Спектры ведущих семейств по числу видов спонтанной флоры в разные годы приведены в таблице 1. Во флоре территории ботанического сада, как видно из данных таблицы, наиболее крупными по числу видов, как аборигенной фракции, так и флоры в целом являются семейства Asteraceae и Poaceae. Расположение в спектрах и роль отдельных семейств достаточно различны в разное время исследований во флоре Ботанического сада Петра Великого, что вполне объяснимо увеличением числа чужеродных видов растений с течением времени. По этой причине в семейственном спектре 2023 г. возрастает роль семейств Scrophulariaceae и Polygonaceae. С дичанием интродуцентов связана высокая доля видов в семействе Liliaceae. Спектры ведущих семейств по числу видов спонтанной флоры в целом отражают общий процесс ослабления ее зональных черт на нарушенных территориях, проявляющийся

как в обилии видов, характерных для флор более южных территорий, о чем свидетельствует 3-е место в спектрах семейства Brassicaceae. Об этом же свидетельствует и появление в спектрах ведущих по числу видов семейств, не характерных для зональных флор, — Apiaceae, Liliaceae. Высокое обилие видов в ведущих десятках семейств характерно для флор, сформировавшихся в антропогенных условиях (табл. 1).

Представители чужеродной фракции флоры представлены на территории ботанического сада 106 видами. Они по-разному локализованы на его территории и с разным обилием. Большинство видов имеет невысокую численность и нет опасения, что их численность увеличится. Например, в парке спорадически в разных местах появляются *Heracleum sosnowskyi* Manden. и *Lupinus polyphyllus* Lindl., опасные инвазионные растения во многих регионах России (Senator, Vinogradova, 2023), но так как газоны в парке постоянно косят, то для распространения этих видов на его территории нет условий. Некоторые виды имеют высокую численность,

но приурочены только к определенным участкам на территории сада, например, *Cymbalaria muralis* G. Gaertn., В. Mey. et Scherb. встречается на фундаменте зданий и сорничает в коллекции “Альпийские горки”. Преимущественно к коллекции “Альпийские горки” приурочено распространение *Coronopus didymus* (L.) Smith. и *Linaria purpurea* (L.) Mill. *Veronica filiformis* Smith сорничает в цветниках и реже встречается на газонах. Небольшое число видов прочно закрепилось рядом с участком вермикулляции, куда свозится весь растительный мусор с территории ботанического сада. Здесь можно встретить такие виды, как *Reynoutria japonica* Houtt., *Echinocystis lobata* (Michx.) Torn et A Gray., *Thladiantha dubia* Bunge, *Helianthus tuberosus* L. и др. Лишь небольшое число видов на территории ботанического сада можно отнести к потенциально инвазионным растениям, они встречаются наиболее обильно и в разных частях парка и за его пределами. К ним следует отнести всего 4 вида — *Oxalis stricta* L., *Cicerbita macrophylla* (Willd.) Wallr., *Geum macrophyllum* Willd. и *Symphytum × uplandicum* Nyman.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализируя динамику спонтанной флоры ботанического сада за прошедшие 30 лет следует отметить, что, несмотря на обилие интродуцированных растений в открытом грунте ботанического сада (более 6000 таксонов), пополнение флоры “беженцами из культуры” на его территории незначительно. Вероятнее всего это связано в первую очередь с надлежащим уходом и контролем за культивируемыми видами на его территории.

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена в рамках государственного задания Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН «История создания, состояние, потенциал развития живых коллекций растений Ботанического сада Петра Великого БИН РАН» (124020100075-2).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [Baranova et al.] Баранова О.Г., Щербakov А.В., Сенатор С.А., Панасенко Н.Н., Сагалаев В.А., Саксонов С.В. 2018. Основные термины и понятия, используемые при изучении чужеродной и

синантропной флоры. — Фиторазнообразие Восточной Европы. 12(4): 4–22.

- [Baranova, Puzyrev] Баранова О.Г., Пузырев А.Н. 2018. Растения природной флоры Учебного ботанического сада Удмуртского университета. — Вестник Удмуртского ун-та. Сер. Биология. Науки о Земле. 28(3): 223–234.
- [Czerepanov] Черепанов С.К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб. 990 с.
- [Firsov, Yarmishko] Фирсов Г.А., Ярмишко В.Т. 2020. Ботанический сад Петра Великого на Аптекарском острове в Санкт-Петербурге — музей под открытым небом. М. 76 с.
- [Firsov, Yarmishko] Фирсов Г.А., Ярмишко В.Т. 2021. Аннотированный каталог покрытосеменных растений парка-дендрария Ботанического сада Петра Великого БИН РАН. М. 452 с.
- [Gavrilova] Гаврилова К.С. 2022. Инвентаризация спонтанной флоры территории Кузбасского ботанического сада. — В кн. Материалы V (XIII) Международной ботанической конференции молодых ученых в Санкт-Петербурге. СПб. С. 90а.
- [Golovach] Головач А.Г. 1980. Деревья, кустарники и лианы ботанического сада БИН АН СССР (итоги интродукции). Л. 188 с.
- [Golovanov, Abramova] Голованов Я.М., Абрамова Л.М. 2021. Особенности спонтанной флоры Южно-Уральского Ботанического сада-института. — Бюллетень Главного ботанического сада. 2: 3–13.
- Gorbunov Yu.N., Kuzevanov V.Ya. 2023. The role of Russian botanical gardens in plant biodiversity conservation. Chapter 4. — In: Botanical Gardens and Their Role in Plant Conservation. Canada. 3: 63–89.
- [Illyustrirovannyyu...] Иллюстрированный путеводитель по Императорскому ботаническому саду. 1905. СПб. 301 с.
- [Konechnaya, Ignatieva] Конечная Г.Ю., Игнатьева М.Е. 1996. Дикорастущие травянистые растения парка Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН. — Бот. журн. 81(3): 96–105.
- [Krasnaya...] Красная книга Санкт-Петербурга. 2018. СПб. 568 с.
- [Krasnaya...] Красная книга Ленинградской области: Объекты растительного мира. 2018. СПб. 848 с.
- [Kuzemko] Куземко А.А., Сидорук Т.М., Діденко І.П., Швець Т.А., Бойко І.В. 2011. Спонтанна флора Національного дендрологічного парку “Софіївка” НАН України. — Автохтонні та інтродуковані рослини. 7: 25–36.
- [Lepeshkina] Лепешкина Л.А. 2018. Спонтанная флора Ботанического сада Воронежского государственного университета. — В кн.: Региональные ботанические исследования как основа сохранения биоразнообразия: материалы Всероссийской (с международным участием) научной конференции, посвященной 100-летию Воронежского государственного

- университета, 100-летию кафедры ботаники и микологии, 95-летию Воронежского отделения Русского Ботанического общества (г. Воронеж, 29 января – 2 февраля 2018 г.). Воронеж. С. 181–183.
- [Lipsky] Липский В.И. 1913. Коллекция живых растений (оранжереи и парк) Императорского Санкт-Петербургского ботанического сада. — В кн.: Императорский Санкт-Петербургский ботанический сад за 200 лет его существования (1713–1913). СПб. Ч. 1. С. 381–408.
- [Senator, Vinogradova] Сенатор С.А., Виноградова Ю.К. 2023. Инвазионные растения России: результаты инвентаризации, особенности распространения и вопросы управления. — Успехи современной биологии. 143(4): 393–402.
- [Shynder] Шиндер А.И. 2018. Популяции редких видов спонтанной флоры Национального ботанического сада им. Н.Н. Гришко НАН Украины (Киев) 1. — Журнал Белорусского гос. ун-та. Биология. 3: 62–71.
- [Shynder] Шиндер О.І. 2019. Спонтанна флора Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України (М. Київ). повідомлення 2. методологічні проблеми і критерії виділення адвентивних ергазіофітів в умовах інтродукційного осередку — Інтродукція рослин. 2(82): 3–16.
- [Shynder et al.] Шиндер А., Глухова С., Михайлик С. 2021. Спонтанные флоры ботанических садов и дендропарков и их значение в изучении флористического покрова Украины. — *Conservarea diversității biologice—o șansă pentru remedierea ecosistemelor*. С. 449–455.
- [Sitpaeva et al.] Ситпаева Г.Т., Кудабаяева Г.М., Димеева Л.А., Веселова П.В. 2018. Спонтанная флора и растительность Главного ботанического сада Казахстана: современный состав и перспективы исследования. В кн.: Ботаника в современном мире: Труды XIV Съезда русского ботанического общества и конференции. С. 196–199.
- [Vinogradova et al.] Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Бочкин В.Д. 2015. Влияние чужеродных видов растений на динамику флоры территории Главного ботанического сада РАН. — Российский журнал биологических инвазий. 4: 22–41.
- [Vinogradova et al.] Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Яценко И.О. 2020. Спонтанная флора территории Главного ботанического сада как отражение внедрения чужеродных видов растений в естественные экосистемы. М. 385 с.

DYNAMICS OF SPONTANEOUS FLORA OF THE PETER THE GREAT BOTANICAL GARDEN

O. G. Baranova^{a,#}, G. Yu. Konechnaya^{a,##}

^aKomarov Botanical Institute RAS

Prof. Popova Str., 2, St. Petersburg, 197022, Russia

e-mail: OBaranova@binran.ru

^{##}e-mail: gkonechnaya@binran.ru

About 30 years ago, the species composition of herbaceous plants on the territory of the Peter the Great Botanical Garden was studied. It has changed over the years, and it is necessary to give assessment to this process. Currently, the problem of the appearance and dispersal of invasive plant species, most of which are “escapees” from cultivation, is quite acute in Russia and beyond. The purpose of the research is to identify and analyze changes in the species composition of the spontaneous flora of herbaceous plants in the Peter the Great Botanical Garden over the past 30 years. The objectives of the study included assessing changes in the number of certain alien plant species and their invasive potential. As a result of the inventory, 355 species of vascular plants from 54 families were identified in the modern spontaneous flora of the botanical garden. Among them, the indigenous fraction comprises 248 plant species (70.3%). Compared to 1994, the number of species in the flora of the botanical garden increased by 20%. There was an increase in the group of species escaped from cultivation by 50%, but their abundance does not yet cause concern and only 4 species are recognized as potentially invasive on the territory of the botanical garden.

Keywords: spontaneous flora, botanical gardens, “escapees” from cultivation, taxonomic analysis

ACKNOWLEDGEMENTS

The study was carried out within the framework of the state assignment No. 124020100075-2 of the Komarov Botanical Institute RAS.

REFERENCES

- Baranova O.G., Shcherbakov A.V., Senator S.A., Panasenkov N.N., Sagalayev V.A., Saksonov S.V. 2018. The main terms and concepts used in the study of alien and synanthropic flora. — *Phytodiversity of Eastern Europe*. 12(4): 4–22 (In Russ.).
- Baranova O.G., Puzyrev A.N. 2018. The educational plants of the natural flora of the Botanical garden of Udmurt university. — *Bulletin of Udmurt University. Ser. Biology. Geosciences*. 28(3): 223–234 (In Russ.).
- Czerepanov S.K. 1995. Vascular plants of Russia and neighboring countries. St. Petersburg 990 p. (In Russ.).
- Firsov G.A., Yarmishko V.T. 2020. Botanicheskiy sad Petra Velikogo na Aptekarskom ostrove v Sankt-Peterburge — muzey pod otkrytym nebom [The Botanical Garden of Peter the Great on Aptekarsky Island in St. Petersburg is an open-air museum]. Moscow. 76 p. (In Russ.).
- Firsov G.A., Yarmishko V.T. 2021. Annotirovanny katalog pokrytosemennykh rasteniy parka-dendrariya Botanicheskogo sada Petra Velikogo BIN RAN [Annotated catalog of angiosperms of the park-arboretum of the Botanical Garden of Peter the Great BIN RAS]. Moscow. 452 p. (In Russ.).
- Gavrilova K.S. 2022. Inventarizatsiya spontannoy flory territorii Kuzbasskogo botanicheskogo sada [Inventory of spontaneous flora of the territory of the Kuzbass Botanical Garden]. — In: Materials of the V (XIII) International Botanical Conference of Young Scientists in St. Petersburg. St. Petersburg. 90a. (In Russ.).
- Golovach A.G. 1980. Derev'ya, kustarniki i liany botanicheskogo sada BIN AN SSSR (itogi introduksii) [Trees, shrubs and vines of the botanical garden of the BIN USSR Academy of Sciences (results of introduction)]. Leningrad. 188 p. (In Russ.).
- Golovanov Ya.M., Abramova L.M. 2021. Osobennosti spontannoy flory Yuzhno-Ural'skogo Botanicheskogo sada-instituta [Features of the spontaneous flora of the South Ural Botanical Garden-Institute]. — *Bulletin of the Main Botanical Garden*. 2: 3–13 (In Russ.).
- Gorbunov Yu.N., Kuzevanov V.Ya. 2023. The role of Russian botanical gardens in plant biodiversity conservation. Chapter 4. — In: Botanical Gardens and Their Role in Plant Conservation. Canada. 3: 63–89.
- Ilyustrirovanny putevoditel' po Imperatorskomu botanicheskomu sadu [Illustrated guide to the Imperial Botanical Garden]. 1905. St. Petersburg. 301 p. (In Russ.).

- Konechnaya G.Yu., Ignatieva M.E. 1996. Spontaneous herbaceous plants in the park of the Komarov Botanical Institute. — *Bot. Zhurn.* 81(3): 96–105 (In Russ.).
- Krasnaya kniga Sankt-Peterburga [Red Data Book of the St. Petersburg]. 2018. St. Petersburg. 568 p. (In Russ.).
- Krasnaya kniga Leningradskoy oblasti: Obyekty rastitel'nogo mira [Red Data Book of the Leningrad Region: Objects of plant world]. 2018. St. Petersburg. 848 p. (In Russ.).
- Kuzemko A.A., Sydoruk T.M., Didenko I.P., Shvets T.A., Boyko I.V. 2011. Spontanna flora Natsional'noho dendrolohichnoho parku "Sofiyivka" NAN Ukrayiny [Spontaneous flora of the Sofiyivka National Dendrological Park of the National Academy of Sciences of Ukraine]. — *Autochthonous and introduced plants*. 7: 25–36 (In Ukrain.).
- Lepeshkina L.A. 2018. Spontannaya flora Botanicheskogo sada Voronezhskogo gosuniversiteta [Spontaneous flora of the Botanical Garden of Voronezh State University]. — In: *Regional botanical research as the basis for the conservation of biodiversity: materials of the All-Russian (with international participation) scientific conference dedicated to the 100th anniversary of Voronezh State University, the 100th anniversary of the Department of Botany and Mycology, the 95th anniversary of the Voronezh Branch of the Russian Botanical Society (Voronezh)*, January 29 – February 2, 2018). Voronezh. P. 181–183 (In Russ.).
- Lipsky V.I. 1913. Kolleksiya zhivyykh rasteniy (oranzherey i park) Imperatorskogo St.-Peterburgskogo botanicheskogo sada [Collection of living plants (greenhouses and park) of the Imperial St. Petersburg Botanical Garden]. — In: *Imperial St. Petersburg Botanical Garden for 200 years of its existence (1713–1913)*. St. Petersburg. Part. 1. P. 381–408 (In Russ.).
- Senator S.A., Vinogradova Yu.K. 2023. Invasive Plants of Russia: Inventory Results, Distribution Features and Management Issues. — *Advances in modern biology*. 143(4): 393–402 (In Russ.).
- Shynder O.I. 2018. Populations of rare species of spontaneous flora in the M. M. Gryshko National Botanical Garden NAS of Ukraine (Kyiv). — *Journal of the Belarusian State University. Biology*. 3: 62–71 (In Russ.).
- Shynder O.I. 2019. Spontanna flora Natsional'noho botanichnoho sadu imeni M.M. Hryshka NAN Ukrayiny (M. Kyiv). povidomlennya 2. metodolohichni problemy i kryterii vydilennya adventyvnykh erhaziofitiv v umovakh introduksiynoho osередku [Spontaneous flora of the National Botanical Garden named after M.M. Hryshka of the National Academy of Sciences of Ukraine (M. Kyiv). message 2. methodological problems and criteria for the selection of adventitious ergasiophytes in the conditions of the introduction cell]. — *Introduction of plants*. 2(82): 3–16 (In Ukrain.).
- Shynder A., Glukhova S., Mikhaylik S. 2021. Spontannyye flory botanicheskikh sadov i dendroparkov i ikh znacheniye v izuchenii floristicheskogo pokrova Ukrainy [Spontaneous floras of botanical gardens and arboreturns and their significance in the study of the floristic cover of Ukraine]. — In: *Conservation of biological diversity – a chance for ecosystem remediation*. P. 449–455 (In Russ.).
- Sitpaeva G.T., Kudabaeva G.M., Dimeeva L.A., Vese-lova P.V. 2018. Spontannaya flora i rastitel'nost' Glavnogo botanicheskogo sada Kazakhstana: sovremennyy sostav i perspektivy issledovaniya [Spontaneous flora and vegetation of the Main Botanical Garden of Kazakhstan: modern composition and research prospects]. — In: *Botany in the modern world: Proceedings of the XIV Congress of the Russian Botanical Society and Conference*. P. 196–199 (In Russ.).
- Vinogradova Yu.K., Mayorov S.R., Bochkina V.D. 2015. The influence of alien plant species on the dynamics of the flora of the territory of the Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences. — *Russian Journal of Biological Invasions*. 4: 22–41 (In Russ.).
- Vinogradova Yu.K., Mayorov S.R., Yatsenko I.O. 2020. Spontaneous flora of the Main Botanical Garden as a reflection of the dynamics of alien species invasion into natural ecosystems. Moscow. 385 p. (In Russ.).