

УДК 581.93(470.53)

DOI: 10.17072/1994-9952-2018-1-16-23.

Н. А. Молганова^{a,b}, С. А. Овеснов^a

^a Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия

^b Пермский государственный аграрно-технологический университет им. акад. Д.Н. Прянишникова, Пермь, Россия

АНАЛИЗ ДЕНДРОФЛОРЫ Г. ПЕРМИ

По данным конспекта дендрофлоры г. Перми [Молганова, Овеснов, 2017] проведен анализ видового состава древесно-кустарниковых растений. В составе дендрофлоры выделено две фракции – дикорастущая (включает как аборигенные, так и натурализирующиеся культивируемые виды) и интродуцированная (культивируемые интродуценты и виды аборигенной флоры). Дикорастущую фракцию дендрофлоры г. Перми составляет 92 вида (35.7% от числа видов) из 45 родов и 22 семейств. Эта фракция включает в себя аборигенный (72 вида из 40 родов и 21 семейства) и натурализующийся (адвентивный) (20 видов из 15 родов и 8 семейств) компоненты. Интродуцированную фракцию г. Перми составляют 241 вид: собственно интродуцентов – 184 вида (76.3%) из 63 родов, 28 семейств и культивируемых аборигенных видов – 57 (23.7%), из 32 родов и 16 семейств. Установлено, что дендрофлора г. Перми достаточно богата в ряду дендроурбанофлор городов соответствующих природно-климатических зон. Проведены биоморфологический, экологический и географический анализы аборигенной и культивируемой фракций флор.

Ключевые слова: дендрофлора; Пермь; таксономический анализ; биоморфологический анализ; экологический анализ; географический анализ.

N. A. Molganova^{a,b}, S. A. Ovesnov^a

^a Perm State University, Perm, Russian Federation

^b Perm State agricultural and technological University, Perm, Russian Federation

ANALYSIS OF THE ARBORETUM OF THE CITY OF PERM

According to the abstract dendroflora Perm [Molganova, Ovesnov, 2017], the analysis of the species composition of trees and shrubs. In the composition of the dendroflora of selected two factions – wild (includes both indigenous and invasive, cultivated species) and exotic species (cultivated plants and species of the native flora). The wild fraction of dendroflora of Perm is 92 species (35.7% of the number of species) from 45 genera and 22 families. This fraction includes aboriginal (72 species from 40 genera and 21 families) and naturalizing (adventive) (20 species from 15 genera and 8 families) components. The introduced fraction of Perm consists of 241 species: 184 species (76.3%) of 63 genera, 28 families and cultivated native species – 57 (23.7%), of 32 genera and 16 families. It is established that the arboretum of Perm is quite rich in a number of cities of the corresponding natural and climatic zones. Biomorphological, ecological and geographical analyses of native and cultivated flora fractions were carried out.

Key words: dendroflora; Perm; taxonomic analysis; biomorphological analysis; environmental analysis; geographical analysis.

В результате проведенных в 2005–2017 гг. исследований выявлен видовой состав древесно-кустарниковых растений г. Перми и составлен конспект дендрофлоры [Молганова, Овеснов, 2017]. Настоящая работа посвящена его анализу.

Таксономический, биоморфологический, экологический, географический анализы дикорастущей и интродуцированной фракций выполнены отдельно по общепринятым во флористике методам [Юрцев, 1968; Толмачев, 1974; Юрцев, Камелин, 1991].

Таксономическое разнообразие и структура

Дендрофлора г. Перми включает 256 видов и гибридогенных таксонов, относящихся к 78 родам и 33 семействам. По видовому богатству дендрофлоры г. Пермь занимает среднее положение в ряду дендроурбанофлор крупных и средних городов, таких, как, Хабаровск, Ижевск, Дубна и уступает сверхкрупным «столичным» городам, как, например, Санкт-Петербург [Бухарина, Поварнищина,

Ведерников, 2007; К вопросу ..., 2010; Нечаев, Грек, Морин, 2011; Дейнега, 2016]. В ее составе, вслед за В.В. Меркер [2009], выделены две фракции флоры – дикорастущая и интродуцированная (рис. 1).

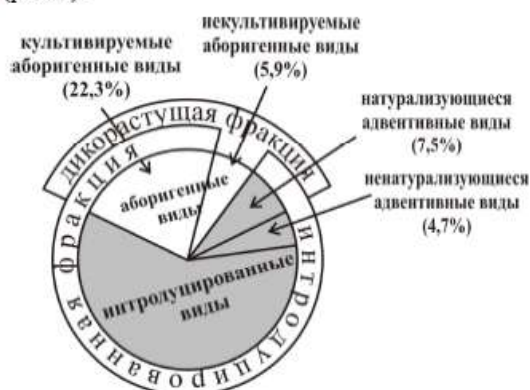


Рис. 1. Элементы дендрофлоры г. Перми

Дикорастущую фракцию дендрофлоры г. Перми составляет 92 вида (35.7% от числа видов) из 45 родов и 22 семейств. Эта фракция включает в себя аборигенный (72 вида из 40 родов и 21 семейства) и натурализующийся (адвентивный) (20 ви-

дов из 15 родов и 8 семейств) компоненты (агриофиты и эпекофиты).

Большая часть аборигенных видов в г. Перми культивируется. Они вместе с интродуцированными видами (интродуцентами) формируют интродуцированную (культивируемую) фракцию дендрофлоры Перми.

Интродуцированных видов в составе дендрофлоры г. Перми 184 из 63 родов и 28 семейств.

Анализ дикорастущей фракции флоры

Почти половина (48.6%) аборигенных видов входит в три семейства (табл. 1) – *Salicaceae* (23.6%), *Rosaceae* (16.7%) и *Pinaceae* (8.3%). Мονотипных семейств 10, они занимают в семейственном спектре 13.9%.

Натурализируются в основном представители семейства *Rosaceae* (11 видов), из *Grossulariaceae* (2) и по 1 виду еще из 7 семейств (*Salicaceae*, *Betulaceae*, *Fabaceae*, *Aceraceae*, *Celastraceae*, *Elaeagnaceae*, *Oleaceae*) (табл. 1). Таким образом, в дикорастущей фракции на 1-е место переходит *Rosaceae*. Кроме того, значительно изменяется позиция *Grossulariaceae*.

Таблица 1

Головная часть семейственного спектра дикорастущей фракции

| Семейство | Ранг | Аборигенный компонент, число | | Натурализовавшийся компонент, число | | Ранг | Дикорастущая фракция, число | |
|------------------------|---------|------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|--------|-----------------------------|-------|
| | | видов | родов | видов | родов | | видов | родов |
| <i>Salicaceae</i> | 1 | 17 | 2 | 1 | 1 | 2 | 18 | 2 |
| <i>Rosaceae</i> | 2 | 12 | 8 | 11 | 7 | 1 | 23 | 10 |
| <i>Pinaceae</i> | 3 | 6 | 4 | | | 3...5 | 6 | 4 |
| <i>Betulaceae</i> | 4...6 | 5 | 2 | 1 | 1 | 3...5 | 6 | 3 |
| <i>Caprifoliaceae</i> | 4...6 | 5 | 4 | | | 6...7 | 5 | 4 |
| <i>Ericaceae</i> | 4...6 | 5 | 3 | | | 6...7 | 5 | 3 |
| <i>Grossulariaceae</i> | 7 | 4 | 1 | 2 | 1 | 3...5 | 6 | 1 |
| <i>Fabaceae</i> | 8...11 | 2 | 2 | 1 | 1 | 8 | 3 | 3 |
| <i>Rhamnaceae</i> | 8...11 | 2 | 2 | | | 9...13 | 2 | 2 |
| <i>Solanaceae</i> | 8...11 | 2 | 1 | | | 9...13 | 2 | 1 |
| <i>Ulmaceae</i> | 8...11 | 2 | 1 | | | 9...13 | 2 | 1 |
| <i>Aceraceae</i> | 12...21 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9...13 | 2 | 1 |
| <i>Celastraceae</i> | 12...21 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9...13 | 2 | 1 |

Сравнение коэффициентов ранговой корреляции Кендала для ведущих по числу аборигенных видов 11 семейств дендрофлор г. Перми и соседних городов (Нижнего Новгорода, Екатеринбурга и Челябинска [Меркер, 2009; Третьякова, 2011, 2016; Мининзон, 2014]) показывает большую близость к Нижнему Новгороду (рис. 2). Для ведущих семейств аборигенных дендрофлор Екатеринбурга и Челябинска коэффициенты τ оказываются меньше и приблизительно равными.

Биоморфологический анализ выполнен на основании систем жизненных форм К. Раункиера [Raunkiaer, 1937] и И.Г. Серебрякова [1962]; последняя адаптирована С.А. Овесновым [2005] к

региональным особенностям. В аборигенном компоненте дендрофлоры г. Перми значительно преобладают фанерофиты, среди которых более всего нанофанерофитов, второе место занимают мега- и мезофанерофиты. Микрофанерофиты являются самой редкой биоморфой. Соотношение биоморф по К. Раункиеру наиболее сходно с таковым в подзоне широколиственно-хвойных лесов и заметно отличается от этих показателей для Пермского края и Екатеринбурга, что указывает на сохранение в аборигенной дендрофлоре Перми зональных особенностей. Натурализируются и дополняют дикорастущую фракцию в основном микрофанерофиты (64.7%), нанофанерофитов, мега- и мезофанерофи-

тов меньше. Таким образом, натурализующиеся адвентивные виды изменяют соотношение фанерофитов в дикорастущей фракции, перемещая микрофанерофиты на 2 место, а мега- и мезофанерофиты – на 3.

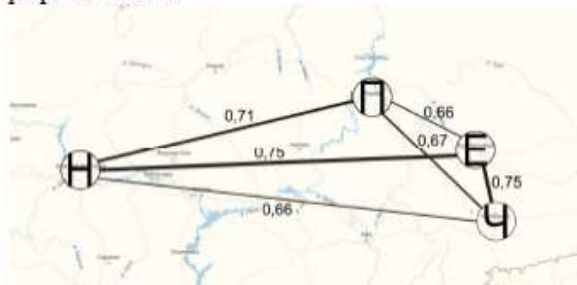


Рис. 2. Граф общности таксономического состава сравниваемых дендрофлор.

Цифрами показан коэффициент ранговой корреляции г Кендэла; Н – Нижний Новгород, П – Пермь, Е – Екатеринбург, Ч – Челябинск

Из биоморф по классификации И.Г. Серебрякова преобладают кустарники (44.9%), а из них – прямостоячие листопадные кустарники (41.0%). Деревьев немного меньше (43.6%): одноствольных листопадных (23.1%), немногоствольных листопадных (9.0%), одноствольных вечнозеленых

(6.4%), листопадное лесостепного типа (3.8%), кустовидных вечнозеленых (1.3%). Из адвентивных видов натурализуются только листопадные; преимущественно прямостоячие кустарники (54.2%, например, *Corylus avellana*, *Euonymus europaea*), немногоствольные деревья (20.8%, например, *Acer negundo*), деревья лесостепного типа (16.7%, например, *Hippophaë rhamnoides*), одноствольные (8.3%, например, *Padus maackii*). Соотношение биоморф в дикорастущей фракции практически не изменяется.

По способу диссеминации (табл. 2) в аборигенном компоненте преобладают аллохорные виды (95.1%), а среди них – анемохорные (43.2%) за счет деревьев первой величины. Более половины анемохорных видов в аборигенном компоненте г. Перми являются деревьями и более половины (60.0%) деревьев – анемохорные. Второе по значимости место занимает эндозоохория (39.5%). Синзоохория и гидрохория являются дополнительными способами диссеминации вместе с барохорией или анемохорией у таких видов, как например *Quercus robur*, *Picea × fennica*, *Tilia cordata*, *Alnus glutinosa*. Автохорные виды, представленные механохорами и барохорами, составляют 4.9%.

Таблица 2

Способы диссеминации в дендрофлорах некоторых городов, %

| Способ диссеминации | Аборигенные виды | Натурализовавшиеся виды | Дикорастущие виды | Интродуценты | Аборигенные виды | |
|---------------------|------------------|-------------------------|-------------------|--------------|------------------|-----------------|
| | | | | | Пермь | Нижний Новгород |
| Эндозоохор | 39.5 | 68.4 | 45.0 | 49.7 | 34.3 | 33.8 |
| Анемохор | 43.2 | 10.5 | 37.0 | 39.2 | 44.8 | 48.5 |
| Синзоохор | 6.2 | 5.3 | 6.0 | 7.0 | 4.5 | 4.4 |
| Гидрохор | 4.9 | 5.3 | 5.0 | 1.2 | 6.0 | 4.4 |
| Барохор | 1.2 | 5.3 | 2.0 | 2.3 | 3.0 | - |
| Эпизоохор | 1.2 | - | 1.0 | - | - | 1.5 |
| Механохор | 3.7 | 5.3 | 4.0 | 0.6 | 7.5 | 7.4 |

Из натурализующихся видов 68.4% используют эндозоохорную диссеминацию, 10.5% – анемохорную, а остальные (гидрохорный, барохорный и механохорный) способы представлены незначительно. Таким образом, в дикорастущей фракции эндозоохорный способ выходит на 1-е место.

Среди аборигенных древесных видов в г. Перми преобладают мезофиты (табл. 3); в совокупности с переходными группами ксеро- и гигромезофитами они составляют в сумме 83.1% от числа аборигенных видов. Гигрофитов и мезогигрофитов – 12.7%, а оксилофитов – 4.2%, что объясняется небольшим числом переувлажненных местообита-

ний и болот в черте города. Натурализовавшиеся адвентивные виды дендрофлоры г. Перми на 94.7% – мезофиты. Среди натурализовавшихся адвентивных видов есть единственный ксерофит, которые совершенно отсутствуют среди аборигенных видов.

Древесные растения аборигенного компонента более чем наполовину имеют бореальное распространение, неморальных видов 29.0%, остальные 20.2% – преимущественно лесостепные и арктобореальные виды (рис. 3). Большая часть аборигенных древесных растений имеет палеарктическое распространение (36.2%), из которых более

всего преимущественно западнопалеарктических неморальных видов. На втором месте виды с евро-сибирским распространением (29.0%), среди которых наиболее многочисленны (6) европейско-западносибирские бореальные виды (рис. 4). Голарктическая, европейская и преимущественно

азиатские группы геоэлементов представлены равным числом видов (по 11.6%). Из 20 неморальных видов 3 – связаны с плейстоценовыми рефугиумами южной Сибири и 17 видов – с плейстоценовыми рефугиумами Урала [Камелин, Овеснов, Шилова, 1999].

Таблица 3

Распределение видов дикорастущей фракции дендрофлоры г. Перми, Екатеринбурга [Третьякова, 2011, 2016], Нижнего Новгорода [Мининзон, 2014] по приуроченности к типам местообитаний с определенным водным режимом, %

| Экологическая группа | Пермь | | | Аборигенные виды | |
|----------------------|------------------|-------------------------|------------------------------|------------------|-----------------|
| | Аборигенные виды | Натурализовавшиеся виды | Дикорастущая фракция в целом | Екатеринбург | Нижний Новгород |
| Ксерофит | - | 5.3 | 1.1 | 6.8 | 5.1 |
| Мезоксерофит | - | - | - | 1.7 | - |
| Ксеромезофит | 5.6 | - | 4.4 | 5.1 | 5.1 |
| Мезофит | 73.2 | 89.5 | 76.7 | 64.4 | 66.1 |
| Гигромезофит | 4.2 | 5.3 | 4.4 | 6.8 | 5.1 |
| Мезогигрофит | 7.0 | - | 5.6 | 3.4 | 3.4 |
| Гигрофит | 5.6 | - | 4.4 | 1.7 | 3.4 |
| Оксилофит | 4.2 | - | 3.3 | 10.2 | 11.9 |



Рис. 3. Соотношение широтных групп в аборигенном компоненте дикорастущей фракции дендрофлоры г. Перми



Рис. 4. Распределение видов по долготным группам географических элементов, %

Из анализа долготных групп географических элементов можно сделать вывод, что аборигенная дендрофлора г. Перми в основном носит европейский характер. В составе аборигенного компонента дендрофлоры г. Перми из числа видов, встречаю-

щихся и в Европе, и в Азии, $\frac{3}{4}$ – имеют преимущественно европейское распространение, а $\frac{1}{4}$ – в основном азиатское.

Анализ интродуцированной (культивируемой) фракции

Интродуцированную фракцию г. Перми составляют 241 вид: собственно интродуцентов – 184 вида (76.3%) из 63 родов, 28 семейств и культивируемых аборигенных видов – 57 (23.7%), из 32 родов и 16 семейств.

Более половины интродуцентов (55.2%) видов входят в семейства *Rosaceae* и *Salicaceae* (рис. 5). Биоморфологический спектр представлен в основном кустарниками (54.9%), деревьями (41.5%), кустарничками (3.1%) и полукустарниками (0.5%). Среди кустарников прямостоячих листопадных – 49.7% (от числа интродуцентов), лианоидных – 3.1%, стелющихся вечнозеленых – 2.1%, а среди деревьев – одноствольных листопадных – 20.5%, лесостепного типа – 12.8%, немногоствольных листопадных – 5.6%, одноствольных вечнозеленых – 2.1%, кустовидных вечнозеленых – 0.5%.

Как и среди других элементов дендрофлоры, у интродуцентов преобладают мезофиты (87.1%); гигрофитов – 7.0%, ксерофитов – 5.4% и оксилофитов – 0.5%. Появление ксерофитов, совершенно отсутствующих среди аборигенных видов, свидетельствует о ксерофитизации, обнаруженной в полных урбанофлорах. Более половины (51.5%) интродуцентов используют в качестве способа диссеминации эндозоохорию; 35.6% – анемохорию, 7.2% – синзоохорию (рис. 6). Гидрохорный, барохорный и механохорный способы распространения диаспор в совокупности составляют 5.5%.

Неморальных видов 54.3%, бореальных – 17.2%, лесостепных – 13.9% и субтропических – 9.3%, горных – 3.3% и аркто-бореальных – 2.0%. Из интродуцированных видов и гибридоген-

ных таксонов с известными ареалами на преимущественно азиатские виды приходится 35.7%, на палеарктические – 29.8%, североамериканские – 21.2%, европейские – 10.6%.

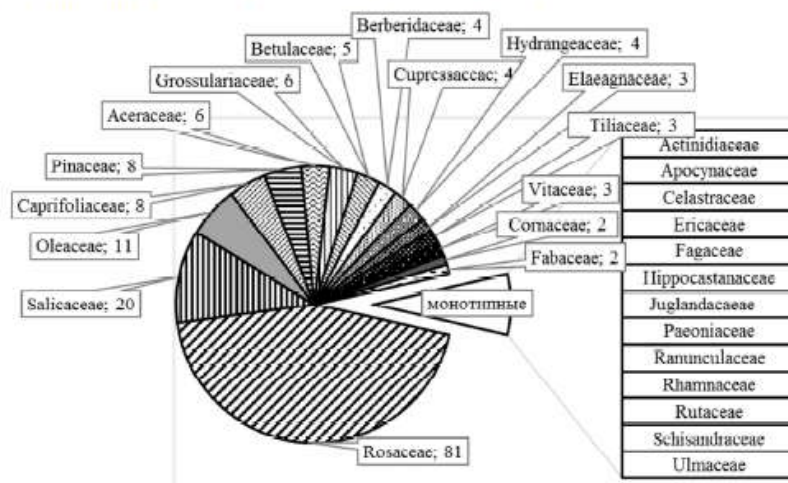


Рис. 5. Семейственный спектр интродуцентов г. Перми

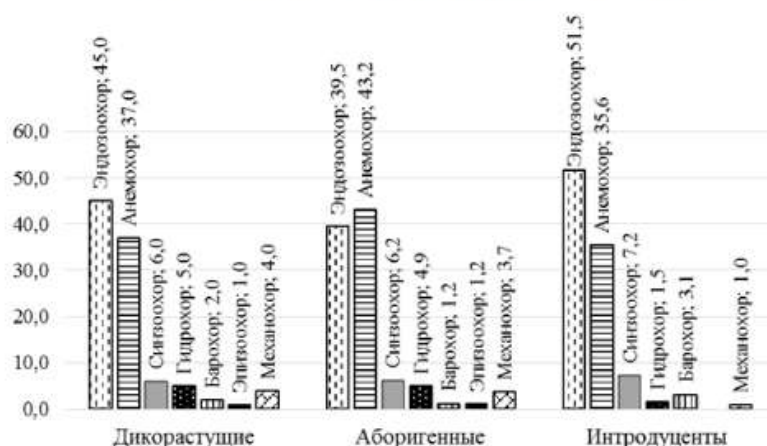


Рис. 6. Способы диссеминации в различных элементах флоры

Натурализация и инвазия чужеродных видов в дикорастущую дендрофлору г. Перми

В соответствии с классификацией, разработанной и преобразованной Д. Лузли [Lousley, 1953], Ф.Г. Шредером [Schroeder, 1969], Н.А. Вьюковой [1982] и А.В. Чичевым [1985], адвентивные виды по степени натурализации делятся на эфемерофиты, колонофиты, эпекофиты и агриофиты. Эфемерофитов, или эфемероидофитов по А.В. Чичеву [1985], т.е. видов, сохраняющихся в местах заноса в течение одного онтогенеза, в г. Перми – 8; колонофитов, закрепляющихся за счет вегетативного размножения, – 4. Они относятся к ненатурализующимся адвентивным видам, но имеют потенциал вторгнуться в естественные сообщества г. Перми при формировании благоприятных условий.

Похожая ситуация наблюдалась с *Corylus avellana*, ближайшее местонахождение которого находится почти в 80 км южнее г. Перми. Несколько растений *Corylus avellana* были посажены в подлеске тополевых культур в Черняевском лесопарке. Несколько десятилетий кустарники, которые уже плодоносили, не давали самосева. Однако в последние годы по Черняевскому парку в полосе, примыкающей к крупным дорогам, *Corylus avellana* начала возобновляться семенным путем.

К натурализующимся видам относятся агриофиты и эпекофиты. Агриофитами, которые вторгаются в естественные и полустественные сообщества в г. Перми, являются 14 видов. Они являются в различной степени инвазионными. Видов с I статусом (биогеоценозотрансформеров по О.Г. Барановой [Черная ..., 2016]) 3: *Acer negundo*, *Hippophae rhamnoides*, *Padus maackii*. Они домини-

нируют, по крайней мере, в 1-м ярусе сообществ, и, таким образом, меняют его кардинально. Остальные 11 видов-агриофитов, например, *Ribes reclinatum*, *Amelanchier ovalis*, *A. spicata*, *Malus baccata*, *M. domestica*, *Caragana arborescens*, *Cerasus pennsylvanica*, *Corylus avellana*, *Crataegus maximowiczii*, *Euonymus europaea*, *Salix fragilis* – входят в состав сообществ, но не доминируют, т. е. являются фитоценозотрансформерами (инвазивными видами с II статусом).

Эпекофитов в Перми – 6, которые отмечаются только на нарушенных местообитаниях и являются рудералоценозотрансформерами. Это *Fraxinus pennsylvanica*, *Padus virginiana*, *Prunus cerasifera*, *P. spinosa*, *Ribes uva-crispa*, *Rosa rugosa*.

Заключение

В результате проведенных исследований установлено, что дендрофлора г. Перми достаточно богата в ряду дендрорубанофлор городов соответствующей природно-климатической зоны. Численно в дендрофлоре г. Перми, как и в дендрофлорах большинства городов России, преобладают интродуцированные виды.

Дендрофлора г. Перми включает 256 видов и гибридогенных таксонов, относящихся к 78 родам и 33 семействам. В ее составе выделены две фракции флоры – дикорастущая и интродуцированная. Дикорастущую фракцию дендрофлоры г. Перми составляют 92 вида (35.7% от числа видов дендрофлоры г. Перми) из 45 родов и 22 семейств. Дикорастущая фракция включает в себя аборигенный (72 вида из 40 родов и 21 семейства) и натурализующийся (20 видов из 15 родов и 8 семейств) компоненты. Последний представлен агриофитами и эпекофитами из числа адвентивных видов.

Интродуцированную фракцию г. Перми составляют 240 видов: собственно интродуцентов – 183 вида (76.3%) из 63 родов, 28 семейств и культивируемых аборигенных видов 57 видов (23.7%), из 32 родов и 16 семейств.

Почти половина (48.6%) аборигенных видов входит в три семейства – *Salicaceae* (23.6%), *Rosaceae* (16.7%) и *Pinaceae* (8.3%). Значительно преобладает число фанерофитов, среди которых более всего нанофанерофитов. Соотношение биоморф по К. Раункиеру наиболее сходно с таковым в подзоне широколиственно-хвойных лесов, что указывает на сохранение в аборигенной дендрофлоре г. Перми зональных особенностей.

Более половины (55.2%) видов интродуцентов входят в семейства *Rosaceae* и *Salicaceae*. Биоморфологический спектр представлен в основном кустарниками (54.9%), деревьями (41.5%), кустарничками (3.1%) и полукустарничками (0.5%).

Древесные растения аборигенного компонента более чем наполовину имеют бореальное распро-

странение, неморальных видов 29%, остальные 20% – преимущественно лесостепные и арктобореальные виды. Большая часть аборигенных древесных растений имеет палеарктическое распространение (36.2%), из которых более всего преимущественно западнопалеарктических неморальных видов. На 2-м месте виды с евро-сибирским распространением (29.0%), среди которых наиболее многочисленны (6) европейско-западносибирские бореальные виды. Голарктическая, европейская и преимущественно азиатские группы геоэлементов представлены равным числом видов (по 11.6%).

В г. Перми натурализуются и входят в дикорастущую фракцию из числа адвентивных видов представители семейств *Rosaceae*, *Grossulariaceae*, *Salicaceae*, *Betulaceae*, *Fabaceae*, *Aceraceae*, *Celastraceae*, *Elaeagnaceae*. По жизненным формам преобладают прямостоячие листопадные кустарники (54.2% от числа натурализовавшихся), немного меньше листопадных деревьев (45.8%). Они имеют эндозоохорный (68.4%), реже анемохорный (10.5%) способы диссеминации; отмечены также синзоохория, гидрохория, барохория и механохория.

Среди натурализовавшихся видов преобладают преимущественно неморальные (11 видов), преимущественно лесостепных 4 вида, преимущественно бореальных – 3 и 1 вид культивируемый (*Malus domestica*).

Из интродуцированных видов и гибридогенных таксонов с известными ареалами на преимущественно азиатские виды приходится 35.7%, на палеарктические – 29.8%, североамериканские – 21.2%, европейские – 10.6%. Неморальных видов – 54.3%, бореальных – 17.2%, лесостепных – 13.9% и субтропических – 9.3%; монанных – 3.3% и арктобореальных – 2.0% вида.

Библиографический список

- Бухарина И.Л., Поварницина Т.М., Ведерников К.Е. Эколого-биологические особенности древесных растений в урбанизированной среде: монография. Ижевск, 2007. 216 с.
- Вьюкова Н.А. Адвентивная флора Липецкой и сопредельных областей: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1982. 18 с.
- Дейнега Е.А. Дендрофлора г. Дубна Московской области: разнообразие и жизненное состояние зеленых насаждений: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2016. 23 с.
- К вопросу об ассортименте древесных растений парков Санкт-Петербурга [Электронный ресурс] / Г.А. Фирсов [и др.] // Hortus botanicus. 2010. Т. 5. URL: http://hb.karelia.ru/files/redaktor_pdf/1358202385.pdf (дата обращения: 26.07.2017).

- Камелин Р.В., Овеснов С.А., Шилова С.И. Неморальные элементы во флорах Урала и Сибири. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1999. 83 с.
- Меркер В.В. Дендрофлора Челябинской области: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Пермь, 2009. 28 с.
- Мининзон И.Л. Флора Нижнего Новгорода. Восьмая электронная версия. Н. Новгород, 2014. 149 с. URL: http://ashipunov.info/shipunov/school/books/mininzo_n2014_flora_nizhn_novgoroda.pdf 2014 (дата обращения: 06.09.2017).
- Молганова Н.А., Овеснов С.А. Конспект дендрофлоры г. Перми // Вестник Пермского университета. Сер. Биология. 2017. Вып. 4. С. 390–402.
- Нечаев А.А., Грек В.С., Морин В.А. Состав и состояние дальневосточной дендрофлоры в озеленении Хабаровска // Вестник ИргСХА. 2011. Т. 3, № 44. С. 143–151.
- Овеснов С.А. Биоморфы флоры Пермской области // Вестник Пермского университета. 2005. Вып. 6. Биология. С. 16–19.
- Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. М.: Высш. шк., 1962. 378 с.
- Толмачев А.И. Введение в географию растений. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1974. 244 с.
- Третьякова А.С. Флора Екатеринбурга. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2011. 192 с.
- Третьякова А.С. Закономерности формирования и экологическая структура флоры урбанизированных территорий Среднего Урала (Свердловская область): автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Тольятти, 2016. 36 с.
- Черная книга флоры Удмуртской Республики: монография / О.Г. Баранова и др. М.: Ижевск, 2016. 68 с.
- Чичев А.В. Адвентивная флора железных дорог Московской области: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1985. 24 с.
- Юрцев Б.А. Флора Сунтар-Хаята. Проблемы истории высокогорных ландшафтов Северо-Востока Сибири. Л.: Наука, 1968. 235 с.
- Юрцев Б.А., Камелин Р.В. Основные понятия и термины флористики. Пермь, 1991. 80 с.
- Lousley J.E. The recent influx of aliens into the British flora // The Changing Flora of Britain. 1953. P. 140–160.
- Raunkiaer C. Plant Life Forms. Oxford: Clarendon Press, 1937. 104 p.
- Schroeder F.-J. Zur Klassifizierung der Antropochoren // Vegetatio. 1969. Bd. 16. Fasc. 5/6. S. 225–238.
- References**
- Buharina I.L., Povarnicina T.M., Vedernikov K.E. *Ėkologo-biologičeskie osobennosti drevesnykh rastenij v urbanizirovannoj srede* [Ecological and biological features of woody plants in urban environment]. Izhevsk, 2007, 216 p. (In Russ.).
- V'yukova N.A. *Adventivnaja flora Lipeckoj i sopredel'nych oblastej. Avtoref. diss. kand. biol. nauk* [Adventive flora of Lipetsk and adjacent regions. Abstract Cand. Diss.]. Moscow, 1982. 18 p. (In Russ.).
- Dejnega E.A. *Dendroflora g. Dubna Moskovskoj oblasti: raznoobrazie i žiznennoe sostojanie zelenykh nasaždenij. Avtoref. diss. kand. biol. nauk* [Dendroflora of Dubna of the Moscow region: variety and vital condition of green plantings. Abstract Cand. Diss.]. Moscow, 2016. 23 p. (In Russ.).
- Firsov G.A. et al. [On the issue of the assortment of woody plants in the parks of St. Petersburg]. *Hortus botanicus*. V. 5 (2010). Available at: http://hb.karelia.ru/files/redaktor_pdf/1358202385.pdf (accessed 26.07.2017). (In Russ.).
- Kamelin R.V., Ovesnov S.A., Shilova S.I. *Nemoral'nye élementy vo florach Urala i Sibiri* [Nemoral elements in the flora of the Urals and Siberia]. Perm, PSU Publ., 1999, 83 p. (In Russ.).
- Merker V.V. *Dendroflora Čeljabinskaj oblasti. Avtoref. diss. kand. biol. nauk* [Dendroflora of the Chelyabinsk region. Abstract Cand. Diss.]. Perm, 2009. 28 p. (In Russ.).
- Mininzon I.L. *Flora Nižnego Novgoroda* [Flora of Nizhny Novgorod. Eighth electronic version]. Nizhny Novgorod, 2014, 149 p. Available at: http://ashipunov.info/shipunov/school/books/mininzo_n2014_flora_nizhn_novgoroda.pdf 2014 (accessed 06.09.2017). (In Russ.).
- Molganova N.A., Ovesnov S.A. [Checklist of trees and shrubs of Perm]. *Vestnik Permskogo universiteta*. Iss. 4 (2017): pp. 390–402. (In Russ.).
- Nechaev A.A., Grek V.S., Morin V.A. [Structure and a condition of the Far East dendroflora in gardening of Khabarovsk]. *Vestnik IrGSHA*. V. 3, N 44 (2011): pp. 143–151. (In Russ.).
- Ovesnov S.A. [Biomorphic flora of the Perm region]. *Vestnik Permskogo universiteta*. Iss. 6 Biology (2005): pp. 16–19. (In Russ.).
- Serebryakov I.G. *Ėkologičeskaja morfologija rastenij* [Ecological morphology of plants]. Moscow, Vysshaja shkola Publ., 1962. 378 p. (In Russ.).
- Tolmachev A.I. *Vvedenie v geografiju rastenij* [An introduction to the geography of plants]. Leningrad, LSU Publ., 1974. 244 p. (In Russ.).
- Tret'jakova A.S. *Flora Ekaterinburga* [Flora of Yekaterinburg]. Yekaterinburg, Ural university Publ., 2011. 192 p. (In Russ.).
- Tret'jakova A.S. *Zakonomernosti formirovanija i ėkologičeskaja struktura flory urbanizirovannykh territorij Srednego Urala (Sverdlovskaja oblast')*. Avtoref. diss. dokt. biol. nauk [Regularities of formation and ecological structure of flora of urban areas of the Middle Urals (Sverdlovsk region)].

- Abstract Dokt. Diss.]. Tol'jatti, 2016. 36 p. (In Russ.).
- Baranova O.G. et al. *Černaja kniga flory Udmurtskoj Respubliki* [The black book of flora of the Udmurt Republic]. Moscow, Izhevsk, 2016. 68 p. (In Russ.).
- Chichev A.V. *Adventivnaja flora železnych dorog Moskovskoj oblasti. Avtoref. diss. kand. biol. nauk* [Adventive flora of Railways of the Moscow region. Abstract Cand. Diss.]. Moscow, 1985. 24 p. (In Russ.).
- Jurtzev B.A. *Flora Suntar-Chajata. Problemy istorii vysokogornych landsaftov Severo-Vostoka Sibiri* [Flora of Suntar-Hayat. Problems of the history of Alpine landscapes of the North-East of Siberia]. Leningrad, Nauka Publ., 1968. 235 p. (In Russ.).
- Jurtzev B.A., Kamelin R.V. *Osnovnye ponjattija i terminy floristiki* [Basic concepts and terms of Floristics]. Perm, 1991. 80 p.
- Lousley J.E. The recent influx of aliens into the British flora. In: *The Changing Flora of Britain*. 1953, pp. 140-160.
- Raunkiaer C. *Plant Life Forms*. Oxford, Clarendon Press, 1937. 104 p.
- Schroeder F.-J. Zur Klassifizierung der Antropochoren. *Vegetatio*. Bd. 16, Fasc. 5/6 (1969): S. 225-238.

Поступила в редакцию 24.01.2018

Об авторах

Молганова Наталья Александровна, старший преподаватель кафедры ботаники и генетики растений
ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»
ORCID: 0000-0002-2266-2887
614990, Пермь, ул. Букирева, 15

старший преподаватель кафедры лесоводства и ландшафтной архитектуры
ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет им. акад. Д.Н. Прянишникова»
614990, Пермь, ул. Петропавловская, 23;
molganovana@mail.ru; (342)2182102

Овеснов Сергей Александрович, доктор биологических наук, профессор кафедры ботаники и генетики растений
ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»
ORCID: 0000-0002-2230-4457
614990, Пермь, ул. Букирева, 15;
OvesnovSA@yandex.ru; (342)2396233

About the authors

Molganova Natalia Aleksandrovna, senior lecturer of the Department of botany and genetic of plants
Perm State University.

ORCID: 0000-0002-2266-2887
15, Bukirev str., Perm, Russia, 614990

senior lecturer of the Department of forestry and landscape architecture
Perm State agricultural and technological University by academician D.N. Pryanishnikov.
23, Petropavlovskaja Str., Perm, Russia, 614990;
molganovana@mail.ru; (342)2182102

Ovesnov Sergey Aleksandrovich, doctor of biology, professor of the Department of botany and genetic of plants
Perm State University.

ORCID: 0000-0002-2230-4457
15, Bukirev str., Perm, Russia, 614990;
OvesnovSA@yandex.ru; (342)2396233

Информация для цитирования:

Молганова Н.А., Овеснов С.А. Анализ дендрофлоры г. Перми // Вестник Пермского университета. Сер. Биология. 2018. Вып. 1. С. 16–23. DOI: 10.17072/1994-9952-2018-1-16-23.

Molganova N.A., Ovesnov S.A. [Analysis of the arboretum of the city of Perm]. *Vestnik Permskogo universiteta. Biologija*. Iss. 1 (2018): pp. 16-23. (In Russ.). DOI: 10.17072/1994-9952-2018-1-16-23.