

ББК 28.58

П78

УДК 581.5.9; 524.342. 527.7

Редакционная коллегия:

д.б.н. А.Н. Куприянов (ответственный редактор),

д.б.н. Ю.А. Манаков, д.б.н. С.А. Шереметова,

к.б.н. В.И. Уфимцев, к.б.н. О.О. Вронская

**Проблемы промышленной ботаники индустриально развитых регионов:** Сборник материалов докладов V Международной конференции (2–3 октября 2018 г., Кемерово). – Кемерово: ФИЦ УУХ СО РАН, 2018. – 150 с.

П78

В сборнике опубликованы статьи по докладам, представленным на V Международную конференцию «Проблемы промышленной ботаники индустриально развитых регионов». Рассматриваются актуальные вопросы сохранения биологического разнообразия в регионах с развитой горнодобывающей промышленностью, интродукции растений в условиях антропогенно измененной среды, усиления роли адвентивных и инвазионных видов в природных экосистемах Сибири, влияния антропогенных факторов на биологические особенности растений.

Материалы представляют интерес для ученых, ботаников, экологов, практиков зеленого строительства и могут быть полезны для преподавателей вузов и студентов.

ISBN 978-5-902305-52-1

ББК 28.58

The editorial board:

A. N. Kupriyanov (responsible editor),

Yu. A. Manakov, S. A. Sheremetova, V. I. Ufimtsev, O. O. Vronskaya

**Problems of industrial botany in advanced industrial regions.** Proceedings of the V International conference (2–3 October, 2018, Kemerovo). – Kemerovo, 2018. – 150 p.

The collection contains articles on the reports presented at the V International conference «Problems of industrial botany in industrialized regions». The topical issues of biodiversity conservation in the regions with developed mining industry, plant introduction in the conditions of anthropogenically changed environment, strengthening the role of adventive and invasive species in the natural ecosystems of Siberia, the influence of anthropogenic factors on the biological characteristics of plants are considered.

The materials are of interest to scientists, botanists, environmentalists, green building practitioners and can be useful for University teachers and students.

ISBN 978-5-902305-52-1

© Авторы статей. Текст, 2018

© ФИЦ УУХ СО РАН, 2018

чивости свидетельствуют о резком сокращении их численности в прошлом, т.е. о наличии в их развитии этапа «бутылочного горлышка».

#### ЛИТЕРАТУРА

Амелин И.И., Бляхарчук Т.А. Распространение липы сибирской (*Tilia sibirica* Bayer) в Кемеровской области // Вестник Томского гос. ун-та. Биология. 2016. № 34. С. 30–52. DOI: 10.17223/19988591/34/3.

Некратова А.Н., Некратова Н.А. Лесная флора Кузнецкого Алатау // Электронный журнал «Исследовано в России». 2005. С. 159–163. <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2005/016.pdf>.

Прошкин Б.В., Климов А.В. Возникновение, структура и динамика популяций *Populus x jrtyschensis* Chang Y. Yang в зоне естественной гибридизации // Вестник НГАУ. 2017. № 4. С. 23–31.

Шереметова С.А. Систематическая структура флоры бассейна реки Томи (на примере модельных бассейнов) // Растительный мир Азиатской России. 2015. № 17. С. 45–54.

Adamenko M.M., Gutak Y.M., Solomina O.N. Glacial History of the Kuznetsky Alatau Mountains

// Environmental Earth Sciences. 2015. Vol. 74, № 3. P. 2065–2082. DOI: 10.1007/s12665-015-4621-2

Macaya-Sanz D., Heuertz M., Lopez-De-Heredia U., De-Lucas A.I., Hidalgo E., Maestro C., Prada A., Alia R., Gonzalez-Martinez S.C. The Atlantic–Mediterranean watershed, river basins and glacial history shape the genetic structure of Iberian poplars // Molecular Ecology. 2012. № 21. P. 3593–3609.

Meirmans P.G., Godbout J., Lamothe M., Thompson S.L., Isabel N. History rather than hybridization determines population structure and adaptation in *Populus balsamifera* // J Evol Biol. 2017. Vol. 30. № 11. P. 2044–2058. DOI: 10.1111/jeb.13174. Epub 2017 Sep 30.

#### Klimov A.V., Proshkin B.V. THE MODERN POPULATION-GENETIC STRUCTURE LAUREL POPLAR IN THE TOM RIVER BASIN

It has been suggested that the modern population structure of *P. laurifolia* in the Tom River basin was formed as a result of fragmentation of the initial populations under the combined effects of neotectonics and mountain-valley glaciation of the Pleistocene of the Kuznetsky Alatau, as well as anthropogenic impact.

УДК 581.524.34(470.54-25)

**Е.Н. Кокшина, А.А. Коржиневская, Д.В. Веселкин**

### **БОГАТСТВО И ОБИЛИЕ АДВЕНТИВНЫХ РАСТЕНИЙ В СЕЛИТЕБНОЙ ЗОНЕ И ЛЕСОПАРКАХ г. ЕКАТЕРИНБУРГА**

Уральский федеральный университет  
им. первого Президента России Б.Н. Ельцина,  
Россия, г. Екатеринбург; ул. Мира, 19  
e-mail: zhenya\_per@bk.ru

Оценена степень участия адвентивных видов в растительных сообществах селитебной зоны г. Екатеринбурга в сравнении с сообществами лесопарков. Адвентивные виды составляют 42 % из 198 видов растений дворов, но только 15 % из 241 вида лесопарков. Закономерность повышенной адвентизации растительности дворов подтверждена по характеристикам альфа-разнообразия сообществ и обилию растений. По всем показателям древесно-кустарниковый ярус сильнее трансформирован чужеродными растениями, чем травяно-кустарниковый, как во дворах, так и в лесопарках.

**Цель работы** – оценить общее флористическое богатство, видовое богатство сообществ и степень участия адвентивных видов в растительных сообществах селитебной зоны г. Екатеринбурга. Характеристики растительных сообществ в жилых дворах сравнивали с характеристиками сообществ лесопарков, предполагая, что последние меньше трансформированы адвентивными видами.

Тридцать семь геоботанических описаний растительных сообществ селитебной зоны (дворов) Екатеринбурга выполнены в первой декаде августа 2017 г. Для сопоставлений использованы 129 описаний в лесопарке «Юго-Западный», состоящем из четырех пространственно разделенных лесных массивов.

Во дворах выявлено 198 видов сосудистых растений, среди них 83 вида (42 %) адвентивные. В лесопарках всего выявлен 241 вид сосудистых растений, среди них 36 видов (15 %) адвентивных. Прямое сравнение общего видового богатства дворов и лесопарков едва ли обосновано из-за сильной несопоставимости объемов наблюдений, но повышенная адвентизация сообществ дворов очевидна. Дальнейший анализ выполнен отдельно для характеристик состояния древесного и травяно-кустарникового (в селитебной зоне – травянистого) компонентов.

В древесно-кустарниковом ярусе дворов и лесопарков число адвентивных видов одинаково (рис. 1а), а в травяно-кустарничковом ярусе адвентивных видов заметно больше во дворах (38 %), чем в лесопарках (5 %) (рис. 1б). Общее флористическое богатство дворов, таким образом, уменьшается, в первую очередь, за счет уменьшения числа аборигенных видов (прежде всего исчезают кустарнички).

Среднее альфа-разнообразие (среднее число видов в описании) древесно-кустарниково яруса во дворах значительно ниже, чем в лесопарках (рис. 2а). Среднее в одном описании число адвентивных древесных ярусов сопоставимо в обоих типах местообитаний, а доля, соответственно, во дворах (73 %) существенно выше, чем в лесопарках (30 %). Богатство аборигенных древесных во дворах невелико, поскольку в озеленении городских улиц используются в основном чужеродные деревья и кустарники. *Acer negundo* L., *Malus baccata* (L.) Borkh., *Cotoneaster lucidus* Schlecht. – адвентивные, инвазивные для региона виды, часто встречающиеся не только во дворах, но и в лесопарках [Мельникова, Веселкин, 2017].

Средние оценки альфа-разнообразия травяно-кустарничкового яруса в разных местообитаниях близки (рис. 2б). Но в лесопарках 95 % видов трав – аборигенные, а участие адвентивных *Artemisia absinthium* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Chenopodium album* L., *Lolium perenne* L. и др. незначительно, в среднем менее одного вида на 400 м<sup>2</sup>, и они присутствуют главным образом на границах массивов. Во дворах в среднем в описании около 30 % видов трав – чужеродные. Это и встречающиеся в лесопарках виды, но присутствующие с более высоким обилием, и другие: *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Erysimum cheiranthoides* L., *Lepidotheca suaveolens* (Pursh) Nutt., *Sonchus oleraceus* L.

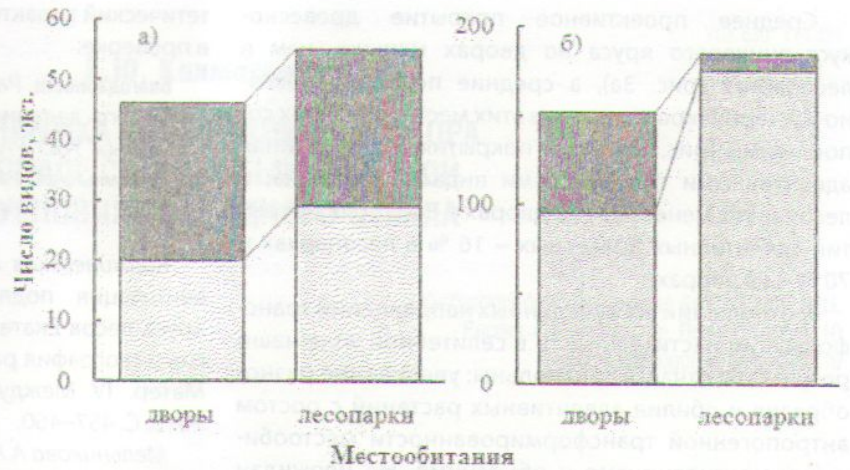


Рис. 1. Общее богатство древесно-кустарниково яруса (а) и травяно-кустарничково яруса (б) в разных сообществах и вклады адвентивных видов (залитые фрагменты)

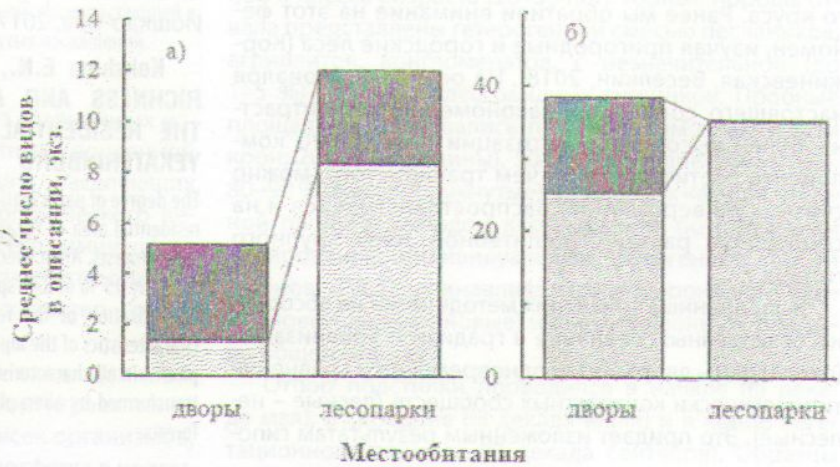


Рис. 2. Среднее в описании богатство древесно-кустарниково яруса (а) и травяно-кустарничково яруса (б) в разных сообществах и вклады адвентивных видов (залитые фрагменты)

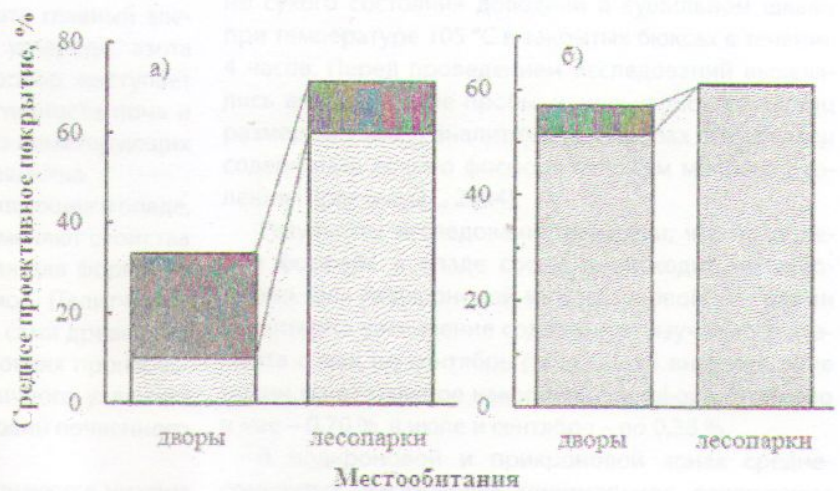


Рис. 3. Среднее покрытие древесно-кустарниково яруса (а) и травяно-кустарничково яруса (б) в разных сообществах и вклады адвентивных видов (залитые фрагменты)

Среднее проективное покрытие древесно-кустарникового яруса во дворах меньше, чем в лесопарках (рис. 3а), а средние покрытия травяно-кустарничкового яруса в этих местообитаниях сопоставимы (рис. 3б). Доля покрытия, образованная адвентивными травянистыми видами, невелика: в лесопарках менее 1 %, во дворах – 8 %. Доля покрытия адвентивных древесных – 16 % в лесопарках и 70 % – во дворах.

В отношении установленных направлений трансформации растительности в селитебной зоне наши результаты отчасти тривиальны: увеличение разнообразия и обилия адвентивных растений с ростом антропогенной трансформированности местообитаний прогнозируемо и объяснимо. Но неожидан вывод о высокой адвентизации древесно-кустарникового яруса и меньшей трансформированности чужеродными растениями травяно-кустарничкового яруса. Ранее мы обратили внимание на этот феномен, изучая пригородные и городские леса [Коржиневская, Веселкин, 2018]. На основе материалов настоящего сообщения закономерность контрастно более высокой адвентизации древесного компонента растительности, чем травянистого, можно считать универсальной, распространяющейся и на сообщества растений селитебной зоны крупного города.

Выполненные сравнения методически не абсолютно безупречны: сравнение в градиенте урбанизации (лесопарки – дворы) – это одновременно и сравнение типологически контрастных сообществ (лесные – нелесные). Это придает изложенным результатам гипотетический характер, вследствие чего они нуждаются в проверке.

Благодарности. Работа выполнена в рамках государственного задания Института экологии растений и животных УрО РАН и при поддержке Комплексной программы УрО РАН (проект 18-4-4-24).

#### ЛИТЕРАТУРА

Коржиневская А.А., Веселкин Д.В. Контрастная адвентизация подлеска и травяно-кустарничкового яруса лесов Екатеринбурга и окрестностей // Экология и география растений и растительных сообществ: Матер. IV Междунар. науч. конф. – Екатеринбург, 2018. С. 457–460.

Мельникова А.А., Веселкин Д.В. Анализ численности и возрастной структуры популяций для определения этапов натурализации адвентивных кустарников и деревьев // Проблемы популяционной биологии: матер. XII Всерос. популяц. семинара памяти Н.В. Глотова. – Йошкар-Ола, 2017. С. 151–153.

#### Kokshina E.N., Korzhinevskaya A.A., Veselkin D.V. RICHNESS AND ABUNDANCE OF ALIEN PLANTS IN THE RESIDENTIAL AREAS AND URBAN FORESTS OF YEKATERINBURG

The degree of participation of alien species in the plant communities of the residential area of Yekaterinburg was compared with the communities of urban forests. Alien species account for 42 % of 198 species of yard plants, but only 15 % of 241 species of urban forests. The trend of the increased adventization of the residential areas vegetation is confirmed by the characteristics of the alpha-diversity of communities and the abundance of plants. In all characteristics, the layer of trees and shrubs is more strongly transformed by alien plants than field layer, both in yards and in urban forests.