

Оригинальное исследование

DOI: 10.31862/2500-2961-2024-14-1-121-137

УДК 502.754+589.5/9

Т.Г. Борзенкова, Д.Ю. Цыренова

Тихоокеанский государственный университет,
680035, г. Хабаровск, Российская Федерация

Чужеродные древесные растения в озеленении города Хабаровска

В статье приводятся результаты исследования чужеродных древесных растений в озеленении города Хабаровска (Дальний Восток) с целью инвентаризации и анализа с использованием общепринятых флористических методов. Выявлено 43 видов и гибридов, относящихся к 17 семействам и 30 родам. Большинство из них являются недичающими видами, которые не натурализовались и соответственно находятся только в культуре в открытом грунте без специального ухода и представлены взрослыми генеративными растениями (40 видов, или 88,8%). К ним причислены 7 гибридных таксонов. Дичающихся видов, которые успешно натурализовались и распространяются спонтанно вне культуры, всего пять – *Acer negundo*, *Hippophae hamnoides*, *Microcerasus tomentosa*, *Pinus sylvestris*, *Ulmus pumila*. Первичные ареалы видов охватывают преимущественно сопредельные территории Восточной Азии (13 видов, или 28,9%) или Северную Америку (11 видов, 24,4%). По жизненной форме преобладают летнезеленые деревья и кустарники. Вечнозеленые растения, стланцы и лианы немногочисленные. Сделан вывод о том, что чужеродная фракция дендрофлоры Хабаровска представляет собой временный, непостоянный компонент, не влияющий на структуру аборигенной флоры.



Ключевые слова: Хабаровск, дендрофлора, чужеродные виды, жизненные формы, ритмы вегетации, жизненное состояние, первичный ареал, степень натурализации

Благодарности. Часть исследования выполнена при поддержке Федерального агентства по делам молодежи в рамках Всероссийского молодежного образовательного форума «Амур» в 2021–2022 гг.

Авторы признательны И.Г. Дубянской (Управление по охране окружающей среды и природных ресурсов Администрации г. Хабаровска) за организационное содействие.

ССЫЛКА НА СТАТЬЮ: Борзенкова Т.Г., Цыренова Д.Ю. Чужеродные древесные растения в озеленении города Хабаровска // Социально-экологические технологии. 2024. Т. 14. № 1. С. 121–137. DOI: 10.31862/2500-2961-2024-14-1-121-137

Original research

DOI: 10.31862/2500-2961-2024-14-1-121-137

T.G. Borzenkova, D.Yu. Tsyrenova

Pacific State University,
Khabarovsk, 680035, Russian Federation

Alien woody plants in the landscaping of the city of Khabarovsk

The article presents the results of a study of alien woody plants in the landscaping of the city of Khabarovsk (Far East) for the purpose of inventory and analysis using generally accepted floral methods. 43 species and hybrids belonging to 17 families and 30 genera have been identified. Most of them are non-wild species that have not naturalized and, accordingly, are only cultivated in the open ground without special care and are represented by adult generative plants (40 species, or 88,8%). These include 7 hybrid taxa. There are only five wild species that have successfully naturalized and spread spontaneously outside of culture – *Acer negundo*, *Hippophae hamnoides*, *Microcerasus tomentosa*, *Pinus sylvestris*, *Ulmus pumila*. The primary ranges of the species cover mainly adjacent territories of East

Asia (13 species, or 28,9%) or North America (11 species, 24,4%). The life form is dominated by summer-green trees and shrubs. Evergreens, vines and lianas are few in number. It is concluded that the alien fraction of the Khabarovsk dendroflora is a temporary, non-permanent component that does not affect the structure of the native flora.

Key words: Khabarovsk, dendroflora, alien species, life forms, vegetation rhythms, life state, primary range, degree of naturalization

Acknowledgments. The work was carried out with the support of the Federal Agency for Youth Affairs within the framework of the All-Russian Youth Educational Forum “Amur” in 2021–2022.

The authors are grateful to I.G. Dubyanskaya (Department for Environmental Protection and Natural Resources, Khabarovsk City Administration) for organizational assistance.

CITATION: Borzenkova T.G., Tsyrenova D.Ju. Alien woody plants in the landscaping of the city of Khabarovsk. *Environment and Human: Ecological Studies*. 2024. Vol. 14. No. 1. Pp. 121–137. (In Rus.) DOI: 10.31862/2500-2961-2024-14-1-121-137

Введение

В научной литературе дендрофлора города как часть урбанофлоры рассматривается в качестве самостоятельного объекта исследования. Она характеризуется как парциальная флора локального уровня, включающая в себя аборигенные и чужеродные древесные виды, встречающихся в открытом грунте без специальных мер ухода [Баранова и др., 2018; Третьякова и др., 2021; Пастушенко, 2021]. Авторами статей излагаются современные методы и подходы, а также содержание основных понятий, применяемых при исследовании и анализе урбанофлор в целом.

Под чужеродными видами дендрофлоры города мы понимаем интродуцированные древесные растения, специально завезенные, в основном, для озеленения городского ландшафта. Среди них различали группу дичающих видов, которые успешно натурализовались и распространяются спонтанно вне культуры. К натурализовавшимся относили виды, которые возобновляются в городских экотопах вегетативным и (или) генеративным способами без вмешательства человека [Основные термины и понятия..., 2018]. Вторую группу составляют недичающие виды, которые не натурализовались и соответственно находятся только в культуре в открытом грунте без специального ухода и представлены

взрослыми генеративными растениями. Ко второй группе причислили гибридные таксоны.

В список дендрофлоры не включали виды, произрастающие на территории Дендрария Дальневосточного научно-исследовательского института лесного хозяйства и опытных участков «Горзеленстрой», где древесные растения находятся в интродукционном эксперименте.

В настоящее время в Хабаровском крае наиболее полно обследована флора, в том числе и дендрофлора, городов Амурск, Комсомольск-на-Амуре, Николаевск-на-Амуре, Советская Гавань [Бабкина, Сафонова, Шеенко, 2022]. Флора города Хабаровска, включая и дендрофлору, пока слабо изучена. В научной литературе приводятся сведения об отдельных видах.

Так, самым опасным представителем дендрофлоры Хабаровска признается североамериканский инвазионный вид *Acer negundo* L. [Антонова, 1998, 2009; Морозова, Злобин, Мельник, 2002; Коляда, 2004; Виноградова и др., 2021]. Этот натурализовавшийся вид доминирует в полустественных растительных сообществах по многочисленным оврагам и пустырям в пределах города. Издавна используется массово в озеленении центральноазиатский вид *Ulmus pumila* L. [Антонова, 1998]. Часто встречаются вне культуры в городских посадках ягодные кустарники *Hippophae hamnoides* L. (евроазиатский вид) и *Microcerasus tomentosa* (Thunb.) Ereminet Iushev. (европейский гибридогенный вид) [Антонова, 2013]. Многочисленную группу интродуцентов в городских насаждениях составляют редкие или единично встречающиеся виды, такие как *Fraxinus pennsylvanica* Marsh. (североамериканский вид), *Amorpha fruticosa* L. (североамериканский вид), *Parthenocissus inserta* (A. Kern.) Fritsch. (североамериканский вид), *Morus alba* L. (восточноазиатский вид), *Robinia pseudoacacia* L. (североамериканский вид), *Catalpa bignonioides* Walter (североамериканский вид) [Морозова, Злобин, Мельник, 2002; Коляда, 2004; Ухваткина, 2008]. В ходе инвентаризации культивируемых тополей Хабаровска нами выявлены виды тополей и их гибриды *Populus alba* L. [*P. alba* var. *alba*], *P. bolleana* Lauche (*P. alba* var. *bolleana*), *P. tremula* L. var. *tremula*, *P. × sibirica* “Pyramidalis” Jabl., descr. ross. [*P. alba* L. × *P. bolleana* Lauche; *P. alba* var. *alba* × *P. alba* var. *bolleana*], *P. deltoids* W. Bartram ex Marshall, *P. nigra* L. var. *nigra*, *P. × Canadensis* Moench [*P. deltoids* W. Bartram ex Marshall × *P. nigra* L.], *P. laurifolia* Ledeb., *P. suaveolens* Fisch., *P. × sibirica* G.V. Krylov et G.V. Grig. ex A.K. Skvortsov, *P. laurifolia* × [*P. laurifolia* × (*P. deltoides* × *P. nigra*)] [Борзенкова, Костина, Насимович, 2022].

Цель нашей работы – инвентаризация и анализ чужеродной фракции дендрофлоры города Хабаровска. В задачи исследования входило: идентификация видового состава; определение жизненной формы и ритмов вегетации; предделение жизненного состояния растений; определение первичного ареала и степени натурализации видов.

Материалы и методика

Город Хабаровск располагается в южной части Среднеамурской низменности недалеко от места слияния рек Амур и Уссури в зоне смешанных хвойно-широколиственных лесов. Климат умеренный муссонный. Среднегодовое количество осадков 783 мм, средняя температура июля +21,6 °С, максимальное количество осадков в августе, безморозный период 200–210 дней (<https://ru.climate-data.org/>). Крупнейший город Дальнего Востока с населением 617 168 чел. (2023). Город расположен в центре пересечения международных железнодорожных и воздушных транспортных путей вблизи границы с Китаем.

Материал для исследования собран в течение трех вегетационных сезонов 2020–2023 гг. в ходе маршрутно-рекогносцировочных экскурсий в пределах административных границ города (рис. 1). Собран гербарий и фотоматериалы по всем встреченным видам (около 50 листов).



Рис. 1. Карта-схема маршрутов обследования
Маршруты обозначены линиями со стрелками

Fig. 1. Map-diagram of the survey routes
Routes are marked with arrow lines

Определение таксонов проводилось по справочным изданиям «Сосудистые растения советского Дальнего Востока», 1985–2006 гг. (т. 1–9), «Конспект флоры Азиатской России: Сосудистые растения» (2012). Используются данные сайтов Theplantlist.org, «Плантариум» и iNaturalist.org. Жизненные формы и ритмы годичного развития указаны по А.Б. Безделеву, Т.А. Безделевой [Безделев, 2006]. Информация о первичном ареале таксонов взята из литературных источников [Коропачинский, Встовцева, 2002; Маевский, 2014; Чужеродная флора..., 2020]. Дается общая визуальная оценка жизненного состояния растений по качественным показателям: 1 – без признаков ослабления; 2 – ослабленные; 3 – сильно ослабленные [Арестова, Арестова, 2017]. Учитывали шкалу натурализации, предложенную А.В. Крыловым и Н.М. Решетниковой [Крылов, 2009].

Результаты и обсуждение

Исследованные нами виды сгруппированы с использованием выше-названной шкалы натурализации чужеродных видов.

I. Ненатурализовавшиеся виды

N2 – не способные к возобновлению, но длительно удерживающиеся в местах посадки (21 вид): *Abelia coreana* Nakai, сем. Caprifoliaceae (рис. 2a); *Amelanchier spicata* (Lam.) K. Koch., сем. Rosaceae; *Amorpha fruticosa* L., сем. Fabaceae; *Berberis thunbergii* DC., сем. Berberidaceae; *Forsythia × intermedia* Zabel, сем. Oleaceae (рис. 2b); *Microbiota decussate* Kom., сем. Cupressaceae; *Morus alba* L., сем. Moraceae; *Parthenocis susinserta* (A. Kern.) Fritsch., сем. Vitaceae; сем. Pinaceae – *Picea abies* (L.) H. Karst., *P. glauca* (Moench) Voss., *P. pungens* Engelm., *P. funebris* Kom.; сем. Rosaceae – *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim., *Prunus triloba* Lindl., *P. serrulata* Lindl., *Spiraea japonica* L. (рис. 2c), *S. × cinerea* Zabel, *S. × vanhouttei* (Briot) Zabel; *Robinia pseudacacia* L. (рис. 2d), сем. Fabaceae; *Salix matsudana* Koidz., сем. Salicaceae (рис. 2e); *Thuja occidentalis* L., сем. Cupressaceae.

N4 – способные к немногочисленному и нерегулярному возобновлению, длительно удерживающиеся в местах посадок (4 вида): *Viburnum opulus* L., сем. Adoxaceae; сем. Oleaceae – *Fraxinus pennsylvanica* Marsh., *F. rhynchophylla* Hance, *Prunus virginiana* L. [*Padus virginiana* (L.) Mill.], сем. Rosaceae.

N6 – способные к вегетативному возобновлению, пока не распространяющиеся за пределы мест посадок (11 видов): *Caragana arborescens* Lam., сем. Fabaceae; сем. Salicaceae – *Populus alba* L., *P. nigra* L., *P. × sowietica* «*Pyramidalis*» Jabl., *P. × canadensis* Moench, *P. × sibirica*

G.V. Krylov et G.V. Grig. ex A.K. Skvortsov, *Populus laurifolia* × [*P. laurifolia* × (*P. deltoids* × *P. nigra*)]; сем. Grossulariaceae – *Ribes aureum* Pursh., *R. nigrum* L., *R. rubrum* L.; *Syringa vulgaris* L., сем. Oleaceae.

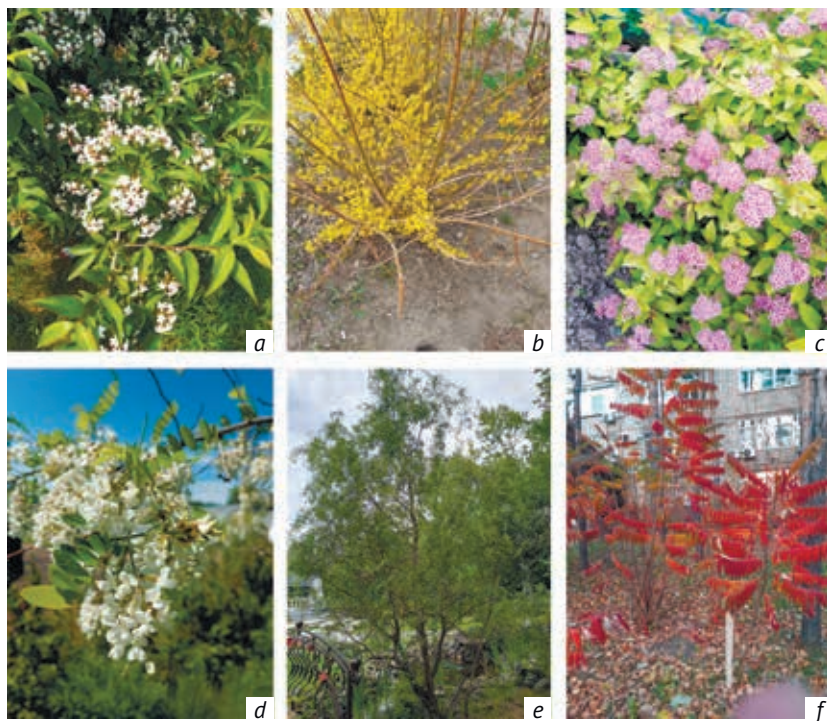


Рис. 2. Некоторые представители чужеродных видов:

- a* – *Abelia coreana* (координаты: 48.480455, 135.045647);
- b* – *Forsythia* × *intermedia* (координаты: 48.482766, 135.076172);
- c* – *Spiraea japonica* (координаты: 48.484802, 135.073863);
- d* – *Robinia pseudacacia* (координаты: 48.433774, 135.133687);
- e* – *Salix matsudana* (координаты: 48.530780, 135.045739);
- f* – *Rhus typhina* (координаты: 48.458646, 135.099848)

Фото Т.Г. Борзенковой, 2022 г. (*a–c*), 2023 г. (*d, e*); Д.Ю. Цыреновой, 2023 г. (*f*)

Fig. 2. Some representatives of alien species:

- a* – *Abelia coreana* (coordinates: 48.480455, 135.045647);
- b* – *Forsythia* × *intermedia* (coordinates: 48.482766, 135.076172);
- c* – *Spiraea japonica* (coordinates: 48.484802, 135.073863);
- d* – *Robinia pseudacacia* (coordinates: 48.433774, 135.133687);
- e* – *Salix matsudana* (coordinates: 48.530780, 135.045739);
- f* – *Rhus typhina* (coordinates: 48.458646, 135.099848)

Photo by T.G. Borzenkova, 2022 (*a–c*), 2023 (*d, e*); by D.Ju. Tsyrenova, 2023 (*f*)

II. Натурализовавшиеся виды

N7 – активно возобновляющиеся и расселяющиеся по нарушенным и полуестественным местообитаниям (5 видов): *Acer negundo* L., сем. Sapindaceae; *Hippophae rhamnoides* L., сем. Elaeagnaceae; *Microcerasus tomentosa* (Thunb.) Wall., сем. Rosaceae; *Pinus sylvestris* L., сем. Pinaceae; *Ulmus pumila* L., сем. Ulmaceae.

На территории города встречаются виды, представленные молодыми виргинильными особями, – *Catalpa bignonioides* Walter, сем. Bignoniaceae и *Rhus typhina* L., сем. Anacardiaceae (рис. 2f).

Наши исследования показали, что в дендрофлоре города Хабаровска чужеродными являются 43 вида, относящихся к 17 семействам и 30 родам (табл. 1).

Высокое участие видов семейства Rosaceae объясняется видовым разнообразием в нем плодово-ягодных культур, а также декоративных представителей. Широко используются в озеленении представители родов *Prunus* и *Spiraea* в качестве декоративных растений, живых изгородей в парках, скверах, в приусадебных территориях, а также использование в виде различных типов посадок на улицах и во дворах жилых застроек, возле учреждений и торговых центров. Например, *Spiraea japonica*, *Physocarpus opulifolius*, *Prunus virginiana* и др.

Заметная доля семейства Salicaceae обусловлена традициями использования тополей в озеленительной практике в предшествующие десятилетия, как правило, посадочный материал завозился к нам с западных территорий страны, а также специальным изучением видового состава тополей, среди которых нами обнаружены несколько чужеродных видов и гибридов [Борзенкова, Костина, Насимович, 2022].

На третьем месте по числу видов – семейство Pinaceae. Широко используются *Picea abies*, *P. glauca*, *P. pungens*, *Pinus sylvestris* вследствие ландшафтной декоративности и эстетичности вечнозеленых древесных растений в озеленительных композициях.

В семействе Oleaceae представлены чужеродные ясени *Fraxinus pennsylvanica* и *F. rhynchophylla*, которые используются в создании высокоствольных насаждений вдоль улиц, в парках и скверах, наряду с аборигенным видом ясеня маньчжурского. Чрезвычайно декоративны ранней весной яркие цветущие растения форзиции и сирени.

Представители семейства Fabaceae *Caragana arborescens*, *Robinia pseudacacia* и *Amorpha fruticosa* высокодекоративны в пору цветения и плодоношения и используются в озеленении в парках, скверах, возле административных зданий и жилых домов.

**Таксономический состав чужеродных видов дендрофлоры
г. Хабаровска
[Taxonomic composition of alien species of dendroflora
of Khabarovsk]**

Семейство [Family]	Число родов [Number of genera]	Доля от общего числа родов, % [Share of the total number of genera, %]	Число видов [Number of species]	Доля от общего числа видов, % [Share of the total number of species, %]
Rosaceae	5	17,5	9	20,9
Salicaceae	2	6,6	7	16,4
Pinaceae	2	6,6	5	11,7
Oleaceae	3	9,9	4	9,4
Fabaceae	3	9,9	3	6,9
Grossulariaceae	3	9,9	3	6,9
Cupressaceae	2	6,6	2	4,8
Caprifoliaceae	1	3,3	1	2,3
Adoxaceae	1	3,3	1	2,3
Anacardiaceae	1	3,3	1	2,3
Berberidaceae	1	3,3	1	2,3
Bignoniaceae	1	3,3	1	2,3
Elaeagnaceae	1	3,3	1	2,3
Moraceae	1	3,3	1	2,3
Sapindaceae	1	3,3	1	2,3
Ulmaceae	1	3,3	1	2,3
Vitaceae	1	3,3	1	2,3
Всего	30	100	43	100

Семейство Grossulariaceae представлено тремя видами плодово-ягодных культур: *Ribes aureum*, *R. nigrum*, *R. rubrum*. Большая часть растений высаживается во дворах мало- и многоэтажных домов, на заброшенных участках в частном секторе.

Остальные семейства представлены 1–2 видами. Семейства Anacardiaceae, Vignoniaceae содержат только чужеродные виды.

При анализе по жизненным формам выявлено преобладание летнезеленых деревьев и кустарников (36 видов, или 83,8%) над вечнозелеными формами (7 видов, или 16,2%) (табл. 2).

Таблица 2

**Жизненные формы чужеродных видов дендрофлоры
г. Хабаровска
[Life forms of alien species of dendroflora of Khabarovsk]**

Жизненные формы [Life forms]	Доля, % [Share, %]
Вечнозеленое дерево выше 10 м [Evergreen tree above 10 m]	13,4
Вечнозеленый кустарниковый стланец [Evergreen shrubby shrub]	2,2
Летнезеленое дерево выше 10 м [Summer green tree above 10 m]	23,9
Летнезеленое дерево до 10 м [Summer green tree above 10 m]	15,0
Летнезеленый кустарник выше 10 м [Summer green shrub above 10 m]	23,9
Летнезеленый кустарник 1–2 м [Summer green shrub 1–2 m]	15,0
Лиана [Liana]	2,2
Летнезеленое дерево/кустарник [Summer green tree/shrub]	4,4

Преимущественно интродуцируются высокоствольные деревья для создания в городе шумозащитных и ветрозащитных насаждений. Среди них обычны виды *Acer negundo*, *Fraxinus rhynchophylla*, *Populus alba*, *P. nigra*, *Ulmus pumila* и др. Также высока доля в городском озеленении летнезеленых кустарников. Интродукция кустарниковых форм связана, прежде всего, с их декоративными свойствами. Наиболее часто встречаются виды *Spiraea japonica*, *S. × vanhouttei*, *Microcerasus tomentosa* и др.

Гораздо реже встречаются лианы и стланиковые формы (*Parthenocissus inserta*, *Microbiota decussata*).

Подсчеты пропорций флоры показали, что большинство чужеродных видов дендрофлоры Хабаровска не натурализуются (40 видов, или 88,8%) и, соответственно, находятся только в культуре. Жизненное состояние посадок удовлетворительное. Таким образом, большинство чужеродных видов города не дают ни вегетативного, ни семенного потомства, следовательно, представляют собой временный, непостоянный компонент. Это объясняется тем, что они, прежде всего, испытывают значительное ландшафтное давление со стороны аборигенных видов, которые, находясь в оптимальных для себя зональных условиях, образуют более или менее сомкнутые группировки во всех синантропизированных местообитаниях, конкурентно вытесняя чужеродные виды. Немаловажно, что большинство интродуцированных видов древесных растений в условиях Хабаровска нуждается в организованном уходе со стороны человека (санитарные обработки, подкормки, защита от вредителей и болезней и др.). Также замедляет натурализацию видов хозяйственная деятельность человека, например, выкашивание и прополка травы на газонах и скверах, вытаптывание в рекреационных зонах и т.д.

Анализ первичных ареалов чужеродных видов дендрофлоры города Хабаровска показал доминирование восточноазиатских и североамериканских видов (табл. 3).

Значительную долю участия восточноазиатских и североамериканских видов в интродукции в Хабаровске можно объяснить близостью природно-климатических условий регионов, обусловленных общим происхождением и существованием в пределах Циркумбореальной флористической области. Однако большинство из них в условиях города Хабаровска, как выше отмечалось, не натурализуются (N2, N4, N6). Факт ненатурализации чужеродных древесных видов в нашем регионе свидетельствует о том, что ни один из них не добавился в аборигенную флору. Следовательно, говорить об опасности биологического загрязнения чужеродными видами местной флоры пока не приходится.

Натурализовавшихся видов всего пять (11,6% видов). К ним относятся виды: североамериканский *Acer negundo*, евросибирские *Hippophae rhamnoides* и *Pinus sylvestris*, японо-китайский *Microcerasus tomentosa*, центральноазиатский *Ulmus pumila*. Из них особого внимания требует североамериканский вид *Acer negundo*, проявляющий инвазионные признаки, формируя спонтанные заросли по нарушенным и полустественным местообитаниям, а также традиционно используемый в озеленении

Таблица 3

**Степень натурализации и первичные ареалы чужеродных видов (без учета гибридов)
[Degree of naturalization and primary ranges of alien species (excluding hybrids)]**

Степень натурализации [Degree of naturalization]	Количество видов [Number of species]					
	Северная Америка [North America]	Европа [Europe]	Сибирь [Siberia]	Европа – Сибирь [Europe – Siberia]	Восточная Азия [East Asia]	Всего [Total]
N2	7	1	–	–	10	18
N4	2	1	–	–	1	4
N6	1	–	3	2	–	6
N7	1	2	–	–	2	5
Всего	11	4	3	2	13	33

Примечание. N2 – не способные к возобновлению, но длительно удерживающихся в местах посадки; N4 – способные к немногочисленному и нерегулярному возобновлению, длительно удерживающиеся в местах посадок; N6 – способные к вегетативному возобновлению, пока не распространяющиеся за пределы мест посадок; N7 – активно возобновляющиеся и расселяющиеся по нарушенным и полустественным местообитаниям.

[*Note.* N1 – not capable of renewal, falling out of plantings after a few years; N2 – not capable of renewal, but retained for a long time in landing sites; N4 – capable of small and irregular renewal, remaining in planting areas for a long time; N6 – capable of vegetative renewal, but not yet spreading beyond the planting sites; N7 – actively regenerating and spreading over disturbed and semi-natural habitats.]

населенных пунктов во многих регионах центральноазиатский вид *Ulmus pumila*. Между тем, они пока не достигли статуса видов-трансформеров, которые активно конкурируют с местными видами, вытесняя их из естественных местообитаний.

Натурализации облепихи и вишенки способствовало их выращивание населением в качестве плодово-ягодных культур. Основной ареал сосны обыкновенной *Pinus sylvestris* – евро-сибирский. По литературным данным, граница естественного произрастания сосны обыкновенной на востоке проходит вдоль р. Лена [Коропачинский, Встовцева, 2002]. Самая южная граница природного ареала сосны находится в Хабаровском крае в средней и верхней частях бассейна р. Амгуни [Усенко, 2009]. На остальной территории российского Дальнего Востока вид встречается лишь в культуре. Широко используется в озеленении городов и поселков (парки, скверы, территории учреждений, дворовые территории, линейные посадки вдоль улиц). В пригороде Хабаровска (Воронежские высоты) в прошлом столетии были созданы искусственные массивы сосны обыкновенной. Однако это не привело к естественному формированию полндревесных формаций с участием сосны обыкновенной, хотя в пригородных лесах отмечаются сеянцы и подрост.

Основным источником пополнения чужеродной флоры является, во-первых, имеющийся у организованных озеленителей соответствующий посадочный ассортимент, во-вторых, потребности отдельных жителей города в придомовом озеленении, декоративном и плодово-ягодном садоводстве, создании небольших цветников из кустарников разных видов. Таким образом, способы заноса чужеродных древесных растений в городскую флору исключительно зависят от антропогенного фактора.

Заключение

Таким образом, проанализирована чужеродная фракция дендрофлоры города Хабаровска. Пришли к выводу о том, что она представляет собой временный, непостоянный компонент. Добавления чужеродных видов в аборигенную флору не происходит. Следовательно, отсутствуют процессы трансформации и биологического загрязнения местной флоры чужеродными древесными видами.

Учитывая то, что проникновение чужеродных видов на территорию носит преимущественно антропогенный характер, необходимо продолжать дальнейшие наблюдения за интродуцентами, особенно за популяциями вредоносных инвазионных видов. Кроме того, дать рекомендации муниципальным структурам о запрете использования в озеленительных мероприятиях опасных видов древесных растений.

Выводы

1. В дендрофлоре города Хабаровска выявлено 45 чужеродных видов, относящихся к 17 семействам и 32 родам. Первая триада семейственно-го спектра представлена Rosaceae – Salicaceae – Pinaceae.

2. Все они – интродуценты, используемые в озеленении городских парков, скверов, магистральных посадок и селитебных зон. Большинство чужеродных видов – летнезеленые деревья и кустарники (38 видов, или 84,4%). Вечнозеленые деревья, стланцы и лианы многочисленны.

3. У половины изученных видов первичные ареалы охватывают Восточную Азию и Северную Америку. Мало видов из Европы и Сибири.

4. Обнаружено, что большинство чужеродных видов не натурализуются в условиях города Хабаровска (36 видов, или 80,0%), хотя их жизненное состояние в культуре удовлетворительное. Это объясняется естественным конкурентным давлением со стороны аборигенных видов, а также антропогенными факторами, такими как необходимость санитарного ухода за посадками, вытаптывание, выкашивание и прополка молодых сеянцев и подроста.

5. Натурализовавшимися видами являются *Acer negundo*, *Hippophae rhamnoides*, *Microcerasus tomentosa*, *Pinus sylvestris*, *Ulmus pumila*. Из них особого внимания требует первый вид, проявляющий инвазионные свойства.

6. Впервые на территории города Хабаровска нами отмечены посадки североамериканского вида *Rhus typhina*, корейско-китайского вида *Salix matsudana*, гибридов тополей *Populus × sowietica* “*Pyramidalis*”, *P. × canadensis*, *P. × sibirica*, *P. laurifolia* × [*P. laurifolia* × (*P. deltoids* × *P. nigra*)].

Библиографический список / References

Антонова Л.А. Конспект адвентивной флоры Хабаровского края. Владивосток; Хабаровск, 2009. [Antonova L.A. Konspekt adventivnoj flory Khabarovskogo kraja [Abstract of the adventive flora of the Khabarovsk Territory]. Vladivostok; Khabarovsk, 2009.]

Антонова Л.А. Спонтанная антропофильная флора города Хабаровска // Вопросы географии Дальнего Востока, 1998. Вып. 21. С. 69–80. [Antonova L.A. Spontaneous anthropophilic flora of the city of Khabarovsk. *Voprosy geografii Dalnego Vostoka*. 1998. Vol. 21. Pp. 69–80. (In Rus.)]

Антонова Л.А. Спонтанное расселение интродуцированных деревьев и кустарников в Хабаровском крае // Охрана и рациональное использование лесных ресурсов. Материалы VI междунар. форума (10–17 июня, Благовещенск – Хэйхэ – Харбин). В 2 ч. Ч. 2. Благовещенск, 2013. С. 38–43. [Antonova L.A.

Spontaneous spread of introduced trees and shrubs in the Khabarovsk region. *Okhrana i ratsionalnoe ispolzovanie lesnykh resursov. Materialy VI mezhdunarodnogo foruma (10–17 iyunya, Blagoveshchensk – Kheykhe – Kharbin)*. Blagoveshchensk, 2013. Part 2. Pp. 38–43. (In Rus.)]

Арестова С.В., Арестова Е.А. Оценка адаптации интродуцированных древесно-кустарниковых растений в условиях Саратовского Поволжья (методические рекомендации). Саратов, 2017. [Arestova S.V., Arestova E.A. Ocenka adaptacii introducirovannykh drevesno-kustarnikovyyh rastenij v usloviyah Saratovskogo Povolzhya (metodicheskier komendacii) [Assessment of adaptation of introduced trees and shrubs in the conditions of the Saratov Volga region]. Saratov, 2017.]

Бабкина С.В., Сафонова Е.В., Шеенко П.С. Флора поселков городского типа как особая группа урбанофлор (на примере Хабаровского края) // Вестник ДВО РАН. 2022. № 1. С. 120–132. [Babkina S.V., Safonova E.V., Sheenko P.S. Flora of the city-type settlements as a special group of urban floras (using the example of the Khabarovsk Krai). *Vestnik of Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences*. 2022. No. 1. Pp. 120–132. (In Rus.)]

Безделев А.Б., Безделева А.Т. Жизненные формы семенных растений Российской Дальнего Востока. Владивосток, 2006. [Bezdelev A.B., Bezdeleva T.A. Zhiznennyye formy semennykh rasteniy Rossiyskogo Dalnego Vostoka [Life forms of seed plants of the Russian Far East]. Vladivostok, 2006.]

Борзенкова Т.Г., Костина М.В., Насимович Ю.А. Культивируемые тополя (*Populus*, *Salicaceae*) Хабаровска // Социально-экологические технологии. 2022. Т. 12. № 1. С. 9–21. DOI: 10.31862/2500-2961-2022-12-1-9-21 [Borzenkova T.G., Kostina M.V., Nasimovich Yu.A. Cultivated poplars (*Populus*, *Salicaceae*) of Khabarovsk. *Environment and Human: Ecological Studies*. 2022. Vol. 12. No. 1. Pp. 9–21. (In Rus.) DOI: 10.31862/2500-2961-2022-12-1-9-21]

Калита Г.А., Калита О.Н. Клен ясенелистный (американский) – современное состояние интродукции // Философия современного природопользования в бассейне реки Амур: материалы VII международной научно-практической конференции, Хабаровск, 4 мая 2018 г. Хабаровск, 2018. С. 70–72. [Kalita G.A., Kalita O.N. *Acer negundo* – current state of introduction. *Filosofiya sovremennogo prirodopolzovaniya v bassejne reki Amur*. Khabarovsk, 2018. Pp. 70–72. (In Rus.)]

Коляда Н.А. Биологические особенности североамериканских деревьев и кустарников, интродуцированных на юг Приморья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток, 2004. [Kolyada N.A. Biologicheskie osobennosti severoamerikanskikh derevyev i kustarnikov, introducirovannykh na yug Primorya [Notae biologicae arbores et frutices Americanae septentrionalis ad meridiem Primorye introductae]. PhD theses. Vladivostok, 2004.]

Коропачинский И.Ю., Встовская Т.Н. Древесные растения Азиатской России. Новосибирск, 2002. [Koropachinskij I.Yu., Vstovskaya T.N. Drevesnye rasteniya Aziatskoj Rossii [Woody plants of the Asian part of Russia]. Novosibirsk, 2002.]

Крылов А.В., Решетникова Н.М. Адвентивный компонент флоры Калужской области: натурализация видов // Ботанический журнал. 2009. Т. 94. № 8. С. 1126–1158. [Krylov A.V., Reshetnikova N.M. Adventive component of the flora

of the Kaluga region: Naturalization of species. *Botanicheskiy zhurnal*. 2009. Vol. 94. No. 8. Pp. 1126–1158. (In Rus.)]

Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. М., 2014. [Maevskii P.F. Flora sredney polosy evropeyskoy chasti Rossii [Flora of Middle Part of European Russia]. Moscow, 2014.]

Морозова Г.Ю., Злобин Ю.А., Мельник Т.И. Растения в урбанизированной природной среде: формирование флоры, ценогенез и структура популяций // Журнал общей биологии. 2003. Т. 64. № 2. С. 166–180. [Morozova G.Yu., Zlobin Yu.A., Melnik T.I. Plants in an urbanized natural environment: Formation of flora, cenogenesis and population structure. *Zhurnal obshchej biologii*. 2003. Vol. 64. No. 2. Pp. 166–180. (In Rus.)]

Основные термины и понятия, используемые при изучении чужеродной и синантропной флоры / Баранова О.Г., Щербаков А.В., Сенатор С.А. и др. // Фиторазнообразие Восточной Европы. Т. XII. № 4. 2018. С. 4–22. [Baranova O.G., Shcherbakov A.V., Senator S.A. et al. The main terms and concepts used in the study of alien and synanthropic flora. *Phytodiversity of Eastern Europe*. 2018. Vol. XII. No. 4. Pp. 4–22. (In Rus.)]

Пастушенко А.Д. Дендрофлора города Рязани: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2021. [Pastushenko A.D. Dendroflora goroda Ryazani [Dendroflora of the city of Ryazan]. PhD theses. Moscow, 2021.]

Сосудистые растения советского Дальнего Востока. СПб., 1985–1996. Т. 1–8. [Plantae vasculares Orientis Extremi Sovietici. St. Petersburg, 1985–1996. Vol. 1–8.]

Урбанофлористика в России: современное состояние и перспективы / Третьякова А.С., Баранова О.Г., Сенатор С.А. и др. // Turczaninowia. 2021. Т. 24. № 1. С. 125–144. [Tretyakova A.S., Baranova O.G., Senator S.A. et al. Studies of urban flora in Russia: Current state and prospects. *Turczaninowia*. 2021. Vol. 24. No. 1. Pp. 125–144. (In Rus.)]

Усенко Н.В. Деревья, кустарники и лианы Дальнего Востока: справочная книга. Хабаровск, 2009. [Usenko N.V. Derevyia, kustarniki i liany Dalnego Vostoka [Trees, shrubs and vines of the Far East]. Khabarovsk, 2009.]

Ухваткина О.Н. Древесные растения в озеленении городов юга Дальнего Востока: биологические особенности, перспективность интродукции: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2008. [Uhvatkina O.N. Drevesnye rasteniya v ozelenenii gorodov yuga Dalnego Vostoka: biologicheskie osobennosti, perspektivnost introdukcii [Woody plants in the landscaping of cities in the South of the Far East: Biological features, prospects for introduction]. PhD theses. Moscow, 2008.]

Черная книга флоры Дальнего Востока: инвазионные виды растений в экосистемах Дальневосточного федерального округа / Виноградова Ю.К., Антонова Л.А., Дарман Г.Ф. и др.; отв. ред. Ю.Ю. Дгебуадзе. М., 2021. [Vinogradova Yu.K., Antonova L.A., Darman G.F. et al. Chernaya kniga flory Dalnego Vostoka: invazionnye vidy rastenij v ekosistemah Dalnevostochnogo federalnogo okruga. Yu.Yu. Dgebuadze (ed.). Moscow, 2021.]

Чужеродная флора Московского региона: состав, происхождение и пути формирования / Майоров С.Р., Алексеев Ю.Е., Бочкин В.Д. и др. М., 2020.

[Majorov S.R., Alekseev Yu.E., Bochkina V.D. et al. Chuzherodnaya flora Moskovskogo regiona: sostav, proiskhozhdenie i puti formirovaniya [Alien flora of the Moscow region: The composition, origin and the vectors of formation]. Moscow, 2020.]

Статья поступила в редакцию 10.01.2024, принята к публикации 19.02.2024
The article was received on 10.01.2024, accepted for publication 19.02.2024

Сведения об авторах / About the authors

Борзенкова Татьяна Геннадьевна – аспирант высшей школы естественных наук, математики и информационных технологий Педагогического института, Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск

Tatyana G. Borzenkova – postgraduate student of the Higher School of Natural Sciences, Mathematics and Information Technology of the Pedagogical Institute, Pacific State University, Khabarovsk, Russian Federation

E-mail: borzenkovatg@gmail.com

Цыренова Дулмажаб Юндуновна – доктор биологических наук; профессор высшей школы естественных наук, математики и информационных технологий Педагогического института, Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск

Dulmazhab Ju. Tsyrenova – Dr. Biol. Hab.; Professor at of the Higher School of Natural Sciences, Mathematics and Information Technology of the Pedagogical Institute, Pacific State University, Khabarovsk, Russian Federation

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3892-309X>

E-mail: dulma@mail.ru

Заявленный вклад авторов

Т.Г. Борзенкова – сбор материала, идентификация, литературный обзор, оформление рукописи

Д.Ю. Цыренова – консультирование, интерпретация результатов

Contribution of the authors

T.G. Borzenkova – collection of material, identification, literature review, manuscript preparation

D.Ju. Tsyrenova – consulting, interpretation of results

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи
All authors have read and approved the final manuscript