

Д.П. Дубровина, Д.И. Дубровин

АДВЕНТИЗАЦИЯ ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ ПРИ РАЗНЫХ РЕЖИМАХ НАРУШЕНИЙ: CASE-STUDY НА ПРИМЕРЕ ОДНОГО ЛЕСОПАРКА В Г. ЕКАТЕРИНБУРГ

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт экологии растений и животных Уральского отделения Российской академии наук

Антропогенно нарушенные сообщества могут служить источником заноса чужеродных растений в менее нарушенные прилегающие сообщества. Цель работы заключалась в оценке степени адвентизации лесных сообществ Калиновского лесопарка (г. Екатеринбург) вблизи разных источников пропагул нелесных растений. Обследовано 24 пробные площади 20×20 м: на границах с садовыми участками, на границах с железной дорогой, внутри лесопарка. Установлено, что среднее число чужеродных видов было больше вблизи садовых участков по сравнению с другими вариантами в 6 раз. Кумулятивное богатство чужеродных видов вблизи садовых участков также было выше почти в 5 раз по сравнению с другими вариантами.

Ключевые слова: биологические инвазии, чужеродные растения, инвазительность, нарушения местообитаний, садовые участки, железные дороги

Цитирование: Дубровина Д.П., Дубровин Д.И. Адвентизация лесных сообществ при разных режимах нарушений: case-study на примере одного лесопарка в г. Екатеринбург // Промышленная ботаника. 2024. Вып. 24, № 2. С. 77–80. DOI: 10.5281/zenodo.13323858

Введение

Синантропизация – следствие процесса адаптации растений и растительности к условиям, измененным или созданным в результате антропогенной деятельности [1]. Процесс синантропизации сообществ может проявляться в увеличении обилия апофитных и антропофитных видов [2]. Один из компонентов синантропизации – адвентизация – процесс пополнения флоры или сообществ чужеродными (адвентивными) видами растений. Сообщества, преобразованные в результате антропогенных нарушений, могут служить источниками заноса чужеродных и синантропных растений в менее нарушенные прилегающие сообщества. Так, выращивание культурных растений может привести к расселению и натурализации видов в случае заноса их диаспор за пределы мест культивирования. Железные дороги также способствуют расселе-

нию чужеродных видов путем перемещения семян между регионами. Таким образом, садовые участки и железные дороги выступают источниками привноса чужеродных видов растений в прилегающие к ним сообщества.

Цель и задачи исследования

В данной работе мы оценили степени адвентизации и синантропизации лесных сообществ Калиновского лесопарка (г. Екатеринбург) вблизи разных источников пропагул нелесных растений. Мы проверяли гипотезу о том, что видовое богатство чужеродных и синантропных видов на уровне сообществ и на уровне общего числа видов, отмеченных в сериях описаний, будет выше вблизи источников пропагул нелесных растений – на границе лесопарка с садовыми участками и с железной дорогой.

Объекты и методики исследования

Работа выполнена на территории Калиновского лесопарка в г. Екатеринбурге в июле 2022 г. Калиновский лесопарк расположен в Орджоникидзевском районе (северо-восточная часть г. Екатеринбурга), вблизи жилых кварталов микрорайона Эльмаш. Западная часть лесопарка граничит с промышленными зонами, жилыми кварталами и частными садовыми участками микрорайона Эльмаш. Восточная часть лесопарка граничит с болотистыми местообитаниями и влажными лугами, от которых отделена участком однопутного железнодорожного перегона между станциями Березит и Аппаратная, который используется для пассажирских и грузовых перевозок. В растительном покрове преобладают сосновые (*Pinus sylvestris* L.), березовые (*Betula pendula* Roth), березово-сосновые и сосново-березовые леса с хорошо выраженным подлеском (*Sorbus aucuparia* L., *Populus tremula* L. и др.) и кустарниковым ярусом (*Rubus idaeus* L., *Lonicera xylosteum* L. и др.); основные доминирующие виды травяно-кустарничкового яруса – *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, *Rubus saxatilis* L., *Vaccinium myrtillus* L., *Carex montana* L. и др. Наиболее часто встречающиеся чужеродные виды – *Acer negundo* L.,

Amelanchier spicata (Lam.) K. Koch, *Caragana arborescens* Lam., *Cotoneaster lucidus* Schltl., *Impatiens glandulifera* Royle и др.

Обследовали 24 пробных площади (далее – ПП) 20×20 м в разном окружении: по 8 ПП на границах с садовыми участками в западной части лесопарка, на границах с железной дорогой в восточной части лесопарка, внутри лесопарка. Расстояние между границами двух ПП всегда превышало 100 м. Выполнили геоботанические описания с выявлением видового состава растений. Для каждого описания определили богатство чужеродных и синантропных видов. Чужеродными считали виды, появление которых в изучаемой области не связано с процессом естественного флорогенеза [3] и представляется следствием антропогенного привноса. Апофитные – местные виды, позиции которых в сообществах усиливаются при возрастании антропогенных нагрузок [4]. Синантропные – сумма апофитных и чужеродных видов [5].

Для анализа видового богатства сообществ использовали однофакторный дисперсионный анализ и критерий Тьюки. Для анализа кумулятивного видового богатства строили кривые накопления.

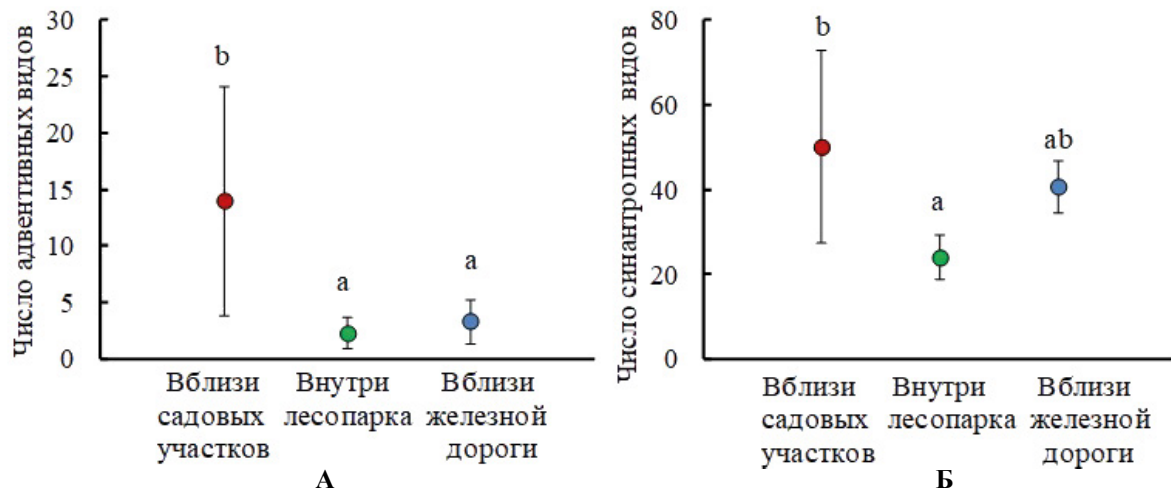


Рис. 1. Среднее (±SD) число чужеродных видов (А) и синантропных видов (Б) на площадях вблизи садовых участков (красные маркеры); внутри лесопарка (зеленые маркеры); вблизи железной дороги (синие маркеры). Латинскими буквами обозначены однородные группы по критерию Тьюки

Fig. 1. Average (±SD) number of all alien species (А), synanthropic species (Б) in areas near garden plots (red markers); inside the forest park (green markers); near the railway (blue markers). Latin letters indicate homogeneous groups according to Tukey’s post-hoc test

Результаты исследований и их обсуждение

Всего в 24 описаниях выявлено 269 видов сосудистых растений: 49 чужеродных и 220 аборигенных, из них 95 апофитных и 125 индигенных видов. Среднее число чужеродных видов на ПП в трех вариантах изменялось от 2 внутри лесопарка (3,8 %), до 14 вблизи садовых участков (17,5%), на участках вблизи железной дороги было 3 вида (4,3%) (рис. 1А). Среднее число синантропных видов на ПП (рис. 1Б) изменялось от 25 внутри лесопарка (39,8 %), до 50 вблизи садовых участков (65,0 %), на участках вблизи железной дороги в среднем отмечали 41 синантропный вид (52,8 %). По критерию Тьюки на ПП вблизи садовых участков богатство чужеродных и синантропных видов было значи-

мо больше, чем на ПП внутри лесопарка и ПП вблизи железной дороги.

Наибольшее число чужеродных видов отмечено в серии описаний вблизи садовых участков (47±3 вида). В сериях описаний внутри лесопарка и вблизи железной дороги кумулятивное видовое богатство чужеродных видов было заметно ниже: внутри лесопарка отмечено 10±2 вида; в описаниях вблизи железных дорог – 13±3 вида (рис. 2А).

Кумулятивное богатство синантропных видов снижалось в ряду «сообщества вблизи садовых участков (129±5 видов) – сообщества вблизи железной дороги (82±5 видов) – сообщества внутри лесопарка (55±3 вида)» (рис. 2Б).

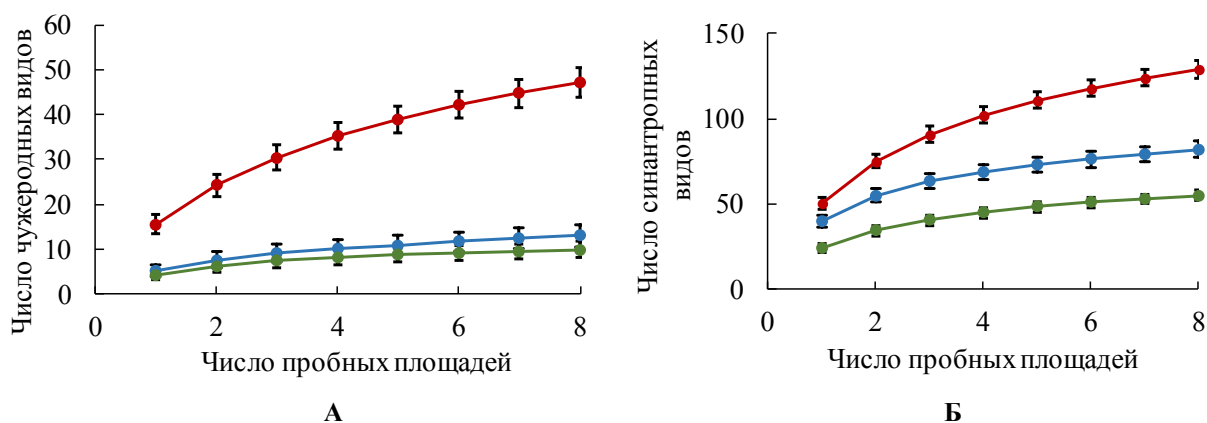


Рис. 2. Кривые накопления для общего числа чужеродных (А) и синантропных (Б) видов растений (среднее±SD) в сериях из восьми описаний лесных сообществ вблизи садовых участков (красные маркеры и линии), вблизи железных дорог (синие маркеры и линии) и внутри лесопарка (зеленые маркеры и линии)

Fig. 2. Accumulation curves for the total number of alien (A) and synanthropic (B) plant species (mean±SD) in a series of eight descriptions of forest communities near garden plots (red markers and lines), near railways (blue markers and lines) and inside the forest park (green markers and lines)

Выводы

Видовое богатство чужеродных и синантропных растений на пробных площадях не было больше вблизи всех источников пропагул нелесных растений. Вблизи железной дороги как богатство сообществ, так и кумулятивное богатство чужеродных и синантропных видов не отличалось значительно от сообществ внутри лесопарка. Вблизи садовых участков богатство чужеродных и синантропных видов было заметно (в 2 раза для синантропных; в 7 раз для чужеродных) выше, чем в сообществах внутри лесопарка. Кумулятивное богатство чужеродных видов вблизи садовых участков также было

значительно (почти в 5 раз) выше, чем внутри лесопарка.

Таким образом, гипотеза об увеличении видового богатства чужеродных и синантропных видов вблизи разных источников пропагул нелесных видов подтверждена частично – только в отношении сообществ вблизи садовых участков. Для понимания механизмов трансформации лесов необходимо продолжение исследований, включающих оценку разных воздействий: урбанизации, рекреации, краевых эффектов, типа источника пропагул нелесных видов.

Благодарности

Авторы выражают благодарность к.б.н. Золотаревой Н.В. (Институт экологии растений и животных УрО РАН) за помощь в подборе пробных площадей и помощь в идентификации гербарного материала.

Работа выполнена в рамках темы госзадания Института экологии растений и животных УрО РАН №122021000092-9.

1. Баранова О.Г., Щербаков А.В., Сенатор С.А., Панасенко Н.Н., Сагалаев В.А., Саксонов С.В. Основные термины и понятия, используемые при изучении чужеродной и синантропной флоры // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2018. Т. 12, N 4. С. 4–22.
2. Виноградова Ю.К., Тохтарь В.К., Зеленкова В.Н., Галкина М.А., Курской А.Ю., Третьяков М.Ю., Стогова А.В. Флора транссибирской железнодорожной магистрали и ее сопряженность с характеристиками естественных биомов на территории Восточно-Европейской равнины // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Биология и экология. 2020. N 4(60). С. 61–82.
3. Горчаковский П.Л. Проблема охраны степной и луговой растительности на Урале и в Приуралье // Ботанические исследования на Урале. 1984. С. 4–6.
4. Горчаковский П.Л., Шурова Е.А. Редкие и исчезающие растения Урала и Приуралья. М: Наука, 1982. 208 с.
5. Третьякова А.С. Флора Екатеринбурга. Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2011. 189 с.

Поступила в редакцию: 07.02.2024

UDC 581.524.2:630*181

ADVENTIZATION OF FOREST COMMUNITIES UNDER DIFFERENT DISTURBANCE REGIMES: CASE-STUDY USING THE EXAMPLE OF A FOREST PARK IN YEKATERINBURG

D.P. Dubrovina, D.I. Dubrovin

Institute of Plant and Animal Ecology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences

Anthropogenically disturbed communities can be a source of introduction of alien plants into less disturbed adjacent communities. The purpose of the work was to assess the degree of adventitization of forest communities of the Kalinovsky Forest Park (Yekaterinburg) near different sources of propagules of non-forest plants. 24 sample plots of 20×20 m were surveyed: on the borders with garden plots, on the borders with the railway, inside the forest park. It was found that the average number of alien species was 7 times greater near garden plots compared to other options. The cumulative richness of alien species near garden plots was also almost 5 times higher compared to other options.

Key words: biological invasions, alien plants, invasibility, habitat disturbances, garden plots, railways

Citation: Dubrovina D.P., Dubrovin D.I. Adventitization of forest communities under different disturbance regimes: case-study using the example of a forest park in Yekaterinburg // Industrial botany. 2024. Vol. 24, N 2. P. 77–80. DOI: 10.5281/zenodo.13323858