

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ НА СОСТОЯНИЕ УРБАНОФЛОРЫ И УРБАНОЗЕМОВ В ПАРКОВОЙ ЗОНЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ECOLOGICAL IMPACT ON THE STATE OF URBAN FLORA AND URBANOZEMS IN THE PARK ZONE OF ST. PETERSBURG

O. Shepeleva
V. Chasovskaya
E. Voropaeva
A. Yakovlev
E. Orlovskaya

Summary. The article discusses environmental problems and their impact on the state of urban flora in park areas. Urban soils (urbanozems), due to the violation of the natural composition of soils and the introduction of inclusions of various origins into them, significantly affect the state of plantings and the overall ecological situation.

Keywords: environment, technogenic load, environmental factors, urban flora, urbanozems.

Шепелева Ольга Петровна

К.с/х.н., доцент, Ленинградский Государственный
 Университет им. А.С. Пушкина (Санкт-Петербург)
 shepelevaop@mail.ru

Часовская Виктория Валерьевна

К.с/х.н., доцент, Санкт-Петербургский Лесотехнический
 Университет им. С.М. Кирова
 vika0578@mail.ru

Воропаева Елена Владимировна

К.с/х.н., доцент, Ленинградский Государственный
 Университет им. А.С. Пушкина (Санкт-Петербург)
 lena.voropaeva.1973@mail.ru

Яковлев Артем Антонович

Ассистент, Санкт-Петербургский Лесотехнический
 Университет им. С.М. Кирова
 artem95692@gmail.com

Орловская Евгения Игоревна

Ассистент, Санкт-Петербургский Лесотехнический
 Университет им. С.М. Кирова
 irishina.design@gmail.com

Аннотация. В статье рассматриваются экологические проблемы и их влияние на состояние урбанофлоры в парковых зонах. Городские почвы (урбаноземы), вследствие нарушения естественного сложения почв и привнесения в них включений различного происхождения значительно влияют на состояние насаждений и общую экологическую ситуацию.

Ключевые слова: окружающая среда, техногенная нагрузка, экологические факторы, урбанофлора, urbanozems.

На урбанофлору в городских условиях, особенно такого мегаполиса как, Санкт-Петербург, действует целый комплекс экологических факторов. Насаждения подвергаются мощной техногенной нагрузке. Выделим следующие факторы, оказывающие негативное влияние на состояние городской урбанофлоры: экологическое загрязнение, изменение микроклиматических процессов, нарушение агротехнических мероприятий при посадке и уходах за насаждениями, неудовлетворительное состояние urbanozемов, повреждение урбанофлоры энтомофитовыми вредителями и болезнями, биотические и абиотические факторы.

Одним из основных факторов, лимитирующий культуру большинства видов декоративных древесных и кустарниковых растений в парках, является почвенный. Городские почвы — это почвы, имеющие созданный человеком поверхностный органо-минеральный слой, полученный перемешиванием, насыпанием, внесением (загрязнением) урбаногенного материала (строительно-бытового мусора). Основным признаком городских почв — нарушение естественного сложения почв и привнесение в них включений различного происхождения.

Исследования проводились в Южно-Приморском парке Санкт-Петербурга.

Общая площадь парка составляет 168,02 га. По лесорастительным условиям и происхождению парк разделен на две части, которые резко отличаются друг от друга. Парк был заложен на намытой территории. Богатейшая дендрофлора насчитывает 45 видов лиственных деревьев и 5 видов хвойных. Наибольшее распространение имеют: *Quercus robur*, *Acer platanoides*, *Sálix fragílís*, *Alnus glutinosa*, *Populus*, *Bétula péndula*, *Betula pubescens*, *Ulmus laevis*, *Úlmus glábra*, *Rópulus trémula*, остальные породы представлены незначительно.

Хвойные по отношению к лиственным составляют 2 %, это в основном *Píceа pūngens* и *Abies sibirica*.

Всего в парке произрастает 31445 деревьев, из них до 15 лет — 815, от 15 до 25 лет — 7845 дерева, свыше 25 лет — 22785 дерева.

Кустарников насчитывается 38 видов, наиболее распространены: *Ribes alpinum*, *Crataégus sanguínea*, *Rósa*

rugósa, *Ribes aureum*, *Spiraea chamaedryfolia*, *Berberis vulgaris*, *Berberis x ottawensis*, *Auricoma*, *Swida sanguinea*, и некоторые другие виды. Есть свободнорастущие кустарники и живые изгороди.

Кустарники в возрасте от 10 до 20 лет составляют значительную часть от общего количества. Преобладают дикорастущие виды ивняка.

Рассмотрим общую фитопатологическую характеристику зеленых насаждений. Всего обследовано 649 деревьев и 315 кустарников. На изучаемых участках заболевания и повреждения деревьев представлены следующими видами: двойная вершина, неравномерная, редкая крона, а также затенение, схлестывание, сухие сучья составляют более 20 % от кроны дерева, искривление и наклон ствола, наросты, капы. Результаты микологического и фитопатологического обследования в ходе выборочной подеревной инвентаризации показали, что из дендрофлоры на территории парка в значительной степени поражена *Salix fragilis* и *Salix caprea* — на них отмечены плодовые тела дереворазрушающих грибов, ходы короедов и стволовая гниль. В угнетенном состоянии находится *Fraxinus excelsior* — отмечено большое число сухостойных и суховершинных деревьев [1].

Усыханию ветвей и вершины подвержен *Quercus robur* и в меньшей степени *Acer platanoides* и *Tilia cordata*. Возможная причина — близкая посадка деревьев друг к другу; из-за недостатка света боковые скелетные ветви отмирают. К совокупности влияющих на этот процесс факторов можно добавить нарушение гидрологического режима, а также заболевания корневой системы.

Основным повреждением *Picea abies* в парке является смолотечение. Из 36 обследованных деревьев *Picea abies* и *Picea pungens* смолотечение зафиксировано в 67 %.

Наиболее здоровым по результатам обследования является *Ulmus laevis*. У этой породы из повреждений преобладают двойная вершина и искривление ствола; доля встречаемости других заболеваний мала.

Урбанофлора в парке характеризуется средним классом санитарного состояния, равным 1,9. В наилучшем состоянии находятся *Ulmus laevis*, *Betula pendula* и *Quercus robur*, в наихудшем — *Fraxinus excelsior*, *Salix caprea* и *Acer platanoides*.

Распределение кустарников по категориям санитарного состояния показывает, что наилучшее санитарное состояние у *Cotoneaster lucidus*, *Rosa majalis*, *Syringa vulgaris* и *Syringa josikaea* и *Spiraea chamaedryfolia*. Данный породный состав в наибольшей степени отвечает условиям увлажнения, устойчив к антропогенным на-

грузкам и атмосферному загрязнению. Наилучшее состояние получено для *Berberis vulgaris* — (кустарник имеет более 50 % сухих сучьев вследствие затенения пологом деревьев) и *Symphoricarpos albus* (кустарник находится в условиях избыточного увлажнения).

Породы, у которых состояния выше (*Ulmus laevis*, *Betula pendula*, *Quercus robur*), находятся в благоприятных почвенных условиях питания, более устойчивы к гидрологическому режиму почв парка, к антропогенным нагрузкам, а также загрязнению духа. Следовательно, эти виды перспективны для дальнейшего использования в озеленении парка. Однако, *Ulmus laevis* может повреждаться голландской болезнью, имеющей характер эпифитотий, его использование в озеленении нежелательно.

В данных условиях увлажнения лучше других пород подходят различные виды *Salix*, в частности *Salix fragilis*. Эта порода широко применялась при проектировании и планировке парка, и в дальнейшем ее использование весьма перспективно. Особенно декоративна *Salix alba argentea* и *Salix fragilis* var. *sphaerica*.

Устойчивы к временному подтоплению такие декоративные формы, как *Alnus incana* f. *laciniata* и *Populus nigra* f. *pyramidalis*.

У *Picea pungens* f. *glauca* состояние оценено выше, чем у *Picea abies*, при этом *Picea pungens* обладает значительно большей эстетической привлекательностью, более сильным ростом, иммунитетом и большей устойчивостью к энтомо и фитовредителям. Этот вид должен найти более широкое применение в озеленении городов.

Из кустарников хорошей устойчивостью к почвенно-гидрологическим условиям и антропогенной нагрузке обладают *Caragana arboréscens*, *Cotoneaster lucidus* и *Ribes alpinum*.

В парке произрастает *Chaenomeles japonica*. Его цветки очень декоративны, а в сочетании с его высокой устойчивостью к неблагоприятным факторам этот кустарник можно использовать в больших объемах. Из красивоцветущих кустарников можно выделить *Philadelphus coronarius*, который кроме декоративного цветения обладает приятным ароматом.

В ходе обследования на пробных участках было выявлено наличие древостоя, подлежащих санитарной рубке.

Южно-Приморский парк является местом отдыха горожан. Поэтому разработка мероприятий по поддержанию его насаждений в устойчивом, эстетически при-

влекательном состоянии очень важна для сохранения облика города.

На основании проведенного геоботанического обследования выделено 3 типа живого напочвенного покрова — сорно-судубравный (является индикатором богатых свежих и влажных почв широколиственных парков), луговозлаковый (индикатор свежелугового увлажнения и относительно богатых дерновых почв), и влажнотравный (свидетельствует об умеренно-влажных богатых местообитаниях проточного ряда заболачивания). На всех участках присутствуют в той или иной степени индикаторы свежих и влажных относительно богатых почв; щучка дернистая лисохвост луговой указывают на влажные дерновые почвы. На основе индикации экологических условий по живому напочвенному покрову мы рекомендуем провести реконструкцию гидромелиоративной сети (по дельному проекту) на участках с влажнотравным типом живого почвенного покрова. На участках с преобладанием сорно-рудеральных раз необходимо проводить регулярное скашивание травостоя с целью истребления сорных компонентов растительности, ухудшающих ее эстетическую привлекательность [1, 4, 5].

В процессе обследования отмечено наличие 11 видов деревьев, среди которых преобладают широколиственные (*Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Tilia cordata*, *Acer platanoides*).

Анализ состояния древесных насаждений парка на основании проведенной выборочной инвентаризации древесных насаждений на 6 участках показал, что

среднее состояние в целом по парку соответствует 1,9, ослабленное. *Ulmus laevis*, *Bétula péndula*, *Quercus robur*, более устойчивы к гидрологическому сжиму данного парка, к антропогенным нагрузкам, а также загрязнению воздуха автотранспортом.

Основными повреждениями в парке являются: двойные вершины, асимметричность и затенение кроны, усыхание нижних ветвей, у хвойных пород повреждения зачастую сопровождаются смолотечением.

Почвы в городе выполняют важные экологические функции. Главными из которых являются: пригодность для произрастания зеленых насаждений; способность сорбировать в толще загрязняющие вещества и удерживать их от проникновения в почвенно-грунтовые воды [3]

Значительная часть почв территории городов (жилые микрорайоны, промышленные и транспортные зоны, улично-дорожная сеть и т.д.), подвергаются действию негативных процессов, влияющих на экологическое состояние почв. Значительно уменьшаются площади озеленения и увеличиваются запечатанность территории жилыми постройками, камнем, асфальтом и т.д. (уменьшение поверхности биологически продуктивного и биогеохимически активного почвенного покрова), ухудшаются почвенно-гидрологические условия (подтопление, заболачивание, просадки), загрязнение воздушного приземного слоя и внедрение загрязняющих веществ в природные среды города, превышение норм рекреационного использования (допустимых норм посещаемости) [6].

ЛИТЕРАТУРА

1. Изотова Т.В., Часовская В.В. Состояние древесно-кустарниковых насаждений парков Санкт-Петербурга на намывных грунтах Актуальные проблемы лесного комплекса, 2006, №15, С. 79–84.
2. Antonov OI, Izotova TV, Djikovich YV, Shepeleva OP, Chasovskaya VV Application of field-map technology for vegetation assessment in Saint Petersburg // IOP CONFERENCE SERIES: EARTH AND ENVIRONMENTAL SCIENCES, Policy, Industry, Science and Education. Сер. «V Pan-Russian Scientific — Technical Conference — Webinar «Forests of Russia: Policy, Industry, Science and Education»» Том 574. 2020 Издательство: IOP Publishing Ltd
3. Джикович Ю.В., Антонов О.И., Шепелева О.П., Часовская В.В. Применение технологий Field-Map и устойчивость рекреационных зон Санкт-Петербурга (научная монография) СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2020. — 181 с.
4. Строганова М.Н., Агаркова М.Г., Жевелева Е.М., Яковлев А.С. Экологическое состояние почвенного покрова урбанизированных территорий (на примере Москвы и Пущино). //Сб. «Экологические исслед. Москвы и Московской области.» М.,1990. С. 127–147
5. Строганова М.Н., Прокофьева Т.В. Почвы и почвенный покров Москвы. // Сб. «Природа Москвы». М., под ред. чл.-корр. РАН Л.П. Рысина. 1998. С.24–38.
6. Шепелева О.П., Часовская В.В., Джикович Ю.В., Антонов О.И. Исследование состояния древесных растений в садах Санкт-Петербурга // XXV юбилейные Царскосельские чтения. Материалы международной научной конференции. Под общей редакцией С.Г. Еремеева. Санкт-Петербург, 2021. С. 130–135.

© Шепелева Ольга Петровна (shepelevaop@mail.ru); Часовская Виктория Валерьевна (vika0578@mail.ru); Воропаева Елена Владимировна (lena.voropaeva.1973@mail.ru); Яковлев Артем Антонович (artem95692@gmail.com); Орловская Евгения Игоревна (irishina.design@gmail.com)
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»