

ОБЗОРЫ И РЕЦЕНЗИИ

НОВАЯ КНИГА ОБ ОЦЕНКЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

В книге географов Санкт-Петербургского университета М. Д. Уфимцевой и Н. В. Терехиной¹ обоснована концепция интегральной экологически ориентированной фитоиндикации, реализуемой в оценке современного состояния урбанизированной территории. Методологические положения этой концепции освещены в первой главе, где дано понятие урбогеосистемы, в которой биота является наиболее чувствительным компонентом к внешним воздействиям. Выявление ответной реакции растений на физико-химическое загрязнение среды — основной принцип фитоиндикации, представляющей системный метод исследования.

Охарактеризованы составные блоки интегральной фитоиндикации: физиономические реакции зеленых насаждений, лишеноиндикация, фитооптическая (изменение коэффициента спектральной яркости растительного покрова) и биогеохимическая индикация. Большое внимание уделено биогеохимическому фону — важному понятию при оценке загрязнения территории. Для этого рекомендовано использовать показатели регионального и локального фона. Предложена процедура комплексной фитоиндикационной оценки экологического состояния городской среды.

Вторая глава методическая. В ней приведены методы обработки данных биологических реакций зеленых насаждений, фитооптических измерений, анализа биогеохимических проб. По значениям отдельных нормированных признаков и их весовых коэффициентов предложен способ расчета сводного показателя экологического состояния урбогеосистем. По сводным показателям определяются диагностические классы как основа экологического районирования территории.

В следующих двух главах рассмотрены физико-географические особенности мегаполиса Санкт-Петербурга. Главное внимание уделено роли растительности с ее функциями — фотосинтетической, биологического круговорота, газовой, концентрационной, средообразующей, санитарно-гигиенической, эстетической, индикаторной, эколого-образовательной. Охарактеризованы зональная и городская растительность, особо охраняемые природные территории пригородной зоны, памятники природы. Приведены ботанико-географическая карта одного из заказников, схемы плотности зеленых насаждений и обеспеченности ими жителей города.

В пятой главе изложен опыт изучения ответных реакций древесных и кустарниковых видов на загрязнение среды — биогеохимических эндемий и паразитарных патологий. Описаны и показаны на цветных фотографиях разные формы этих явлений, их пространственное распределение в районах города. Выявлены видовые и фитоценоотические особенности ответных реакций на загрязнение зеленых насаждений, лишайников и макрофитов водоемов. Разработанный авторами фитоиндикационный экспресс-метод рекомендован для оценки экологического состояния городской среды.

В шестой главе дан анализ оптических свойств листьев деревьев, кустарников и их изменений в зависимости от микроэлементного состава, развития эндемий, патологий и от сезонов года.

Большим фактическим материалом насыщена седьмая глава — о биогеохимических критериях оценки загрязнения городской среды. Здесь рассмотрена ландшафтно-геохимическая специфика почв Санкт-Петербурга, показаны различия зольности растений как биогеохимического параметра в связи с их систематическим положением и жизненными формами, дана оценка влияния урботехногенеза на зольность различных частей и органов растений. Для городских и фоновых условий приведены данные абсолютного содержания и статистические параметры одиннадцати тяжелых металлов (ТМ) в коре, листьях и ветвях липы и тополя, рассчитаны коэффициенты биологического накопления в них ТМ и фитогеохимические спектры коэффициентов концентрации (Кк). Составлены карты-схемы пространственного распределения значений Кк меди, бария, хрома, никеля, свинца в коре древесных пород и карты-схемы зонирования городского района по суммарному показателю загрязнения коры липы и тополя. Аналогичные исследования выполнены для травянистых растений и макрофитов аквальных геосистем.

¹ Уфимцева М. Д., Терехина Н. В. Фитоиндикация экологического состояния урбогеосистем Санкт-Петербурга. — СПб: Наука, 2005. — 339 с.

Приведены результаты ретроспективного дендрогеохимического анализа изменения за последние 100 лет техногенной нагрузки на городскую среду. В качестве ее информативного биогеохимического показателя рассматривается минералогический состав золы древесных растений. Показано, как содержание в их коре сульфатов, хорошо коррелирующее с реакцией среды (рН), индицирует атмосферное загрязнение. В этом отношении отмечен метод мохово-сфагновых подушек. Выявленные виды-фитоиндикаторы с высокой устойчивостью к техногенезу рекомендованы для реабилитации сильно загрязненных урбогеосистем.

В заключение на основе многокритериальной фитоиндикационной оценки состояния зеленых насаждений изложена поэтапная процедура районирования эталонной территории мегаполиса по степени экологической напряженности. Интеграция аналитической информации проводилась методом сводных показателей. Для выявленных подразделений территории (зон) приведена качественная и количественная оценка техногенной нагрузки по степени функционально-биогеохимической трансформации урбогеосистем.

Вышедшая в свет эта актуальная книга, представляя концептуально-методологическое произведение и методическое руководство по фитоиндикационным исследованиям для экологической оценки урбанизированных территорий, свидетельствует об эффективности развития экспериментального направления современной географической науки.

Е. Г. Нечаева