

Методика проведения экомониторинга городских территорий с помощью биоиндикации

Шумкина Юлия Александровна

Студент

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Геологический факультет, Москва, Россия
E-mail: shumkina7@mail.ru*

Организация и обоснование экологического мониторинга городских территорий, испытывающих большой техногенный пресс – важная задача экологической геологии. Поэтому цель настоящей работы - обоснование применения метода биоиндикации в системе экологического мониторинга городских агломераций (на примере одного из районов г.Москвы) [1]. Для этого необходимо обосновать наиболее эффективный биоиндикатор и его применение для изучения изменения эколого-геологической обстановки на городской территории.

В качестве биоиндикаторов используются виды деревьев, широко распространенные в Москве. Наиболее простой и доступный метод оценки стабильности развития какого-либо растения это определение величины флуктуирующей асимметрии билатеральных морфологических признаков – отклонений от строгой билатеральной симметрии. Такие отклонения являются ответом живого организма на какое-либо неблагоприятное воздействие в период его развития и существования. Для листьев растений степень билатеральной симметрии связана с их комплексным ответом на стрессирующее воздействие окружающей среды, в том числе – техногенные воздействия.

Методика исследований состоит в следующем. На изучаемой территории города выделяются биотопы, различающиеся между собой техногенной нагрузкой. В каждом биотопе в установленных временных рамках (май-сентябрь) отбирается по 10 листовых пластин с дерева. Одновременно под деревом отбираются пробы почв с глубин 0–5 см и 5-10 см для дальнейшего анализа. Листовые пластины высушиваются, после чего обрабатываются для расчета коэффициента асимметрии. Этот показатель характеризует степень техногенного воздействия на экосистему и ее состояние.

Высушенные листовые пластины подвергаются спектральному анализу для определения элементного состава на приборе Спектроскан MAX GV. Для определения типа почвы проводится гранулометрический анализ. Также отобранные образцы почв проходят спектральный анализ, аналогично образцам листовых пластин. Отдельно изучаются фитоиндикаторы из зоны природного фона, не имеющего техногенной нагрузки.

Затем проводится сопоставление коэффициента асимметрии с содержанием загрязнителей (тяжелых металлов и микроэлементов) и в листе, и в почве. Определяются уровни загрязнения и их взаимосвязь. По этим данным строится оценочный график (тарировочная диаграмма) зависимости коэффициента асимметрии от степени загрязнения (включая и фоновые данные), по которому выделяются различные типы состояния экосистем. Этот график затем используется для проведения мониторинговых исследований. Последние состоят в том, что на территории периодически отбираются образцы листьев, по которым с помощью тарировочной диаграммы проводится оценка типа состояния экосистем.

Таким образом, данная методика позволяет оперативно проводить эффективный экологический мониторинг городских агломераций с малыми экономическими затратами.

Литература

1. Шумкина Ю.А., Королёв В.А К методике применения биоиндикации в системе экологического мониторинга городских агломераций: Биодиагностика в экологической оценке почв и сопредельных сред: Тезисы докладов международной конференции, Москва, 4–6 февраля 2013 г. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013, с. 247.