

Использование флуктуирующей асимметрии листа клена остролистного (*Acer platanoides* L.) как индикационного показателя качества городской среды

Научный руководитель – Прокофьева Татьяна Вадимовна

Гончаров Никита Вячеславович

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет почвоведения, Кафедра географии почв, Москва, Россия

E-mail: goncharov7991@gmail.com

В настоящее время анализ флуктуирующей асимметрии (ФА) листовых пластинок древесных растений получил широкое распространение в качестве метода анализа экологической нарушенности местообитаний [2]. Также выделяют направленную симметрию (НА), которая может служить показателем генотипической изменчивости [1] в отличие от флуктуирующей асимметрии, служащей показателем изменений под влиянием среды. Однако вопрос использования ФА как экспресс-метода анализа техногенной нагрузки в городах, главным образом загрязнения атмосферного воздуха, остается открытым, так как в последнее время публикуется множество работ, показывающих отсутствие корреляции между ФА и показателями загрязнения атмосферы [2].

Цель данного исследования - оценить возможность использования ФА клена остролистного с помощью метода геометрической морфометрии для идентификации зон повышенной техногенной нагрузки в городе.

В качестве биоиндикатора использовался клен остролистный (*Acer Platanoides* L.).

Исследования проводились на 8 участках, которые принадлежат к различным функциональным зонам города Москвы и фоновым участкам, находящимся в Московской области, по 2 участка на каждый тип объектов. На каждом участке выбиралось 8 приблизительно одновозрастных деревьев, с каждого из которых отбиралось по 45 листьев с высоты 1 - 3 метра. После сортировки образцов общее количество листьев составило 1957 образцов, по 228-259 образцов на участок. Далее, образцы сканировались с помощью принтера Samsung SCX-3200 (плотность - 300 dpi). С помощью программ tpsdig264 и tpsUtil64 на полученных изображениях проставлялись 6 меток. Метки проставлялись на окончаниях главных жилок и на месте основания черешка, который был предварительно отрезан. В ходе исследования проведен анализ ФА и НА с помощью анализа Прокруста в программе MorphoJ, а также анализ межгрупповых различий.

Анализ результатов показал, что величина ФА листовых пластинок клена остролистного, рассчитанная для различных функциональных зон города значимо не отличается от ФА для фоновых участков. НА была зафиксирована лишь для одного из участков. Данный участок приурочен к жилой зоне, примыкающей к одной из крупных транспортных артерий города - Третьему транспортному кольцу. Полученные данные говорят о том, что ФА листьев клена остролистного, который используется в ряде публикаций в качестве индикаторного объекта для выявления экологического стресса, не является надежным для этой цели, даже при оценке с помощью современных методов. Возможно, его индикационная ценность может быть выше при более высоких уровнях атмосферного загрязнения, чем в Москве.

Источники и литература

- 1) Баранов С. Г., Зыков И. Е., Федорова Л. В. Асимметрия листовых пластинок клена остролистного (*Acer Platanoides*): генотипическая и фенотипическая изменчивость // *Фундаментальные исследования*. – 2015. – Т. 4. – №. 7.

- 2) Козлов М. В. Исследования флуктуирующей асимметрии растений в России: мифология и методология // *Экология*. – 2017. – №. 1. – С. 3-12.