Учёные выявили связь между загрязнением городской среды и асимметрией берёз

Научный коллектив, в состав которого вошли учёные Сибирского федерального университета, связал асимметрию листьев берёзы повислой (Betula pendula Roth) с влиянием стрессовых факторов природного и антропогенного происхождения в различных природных зонах, в той или иной степени подверженных влиянию человеческой деятельности.

По мнению авторов, наибольшим изменениям подвергаются листья берёз, растущих на территории промышленных центров, где наблюдается максимальная антропогенная нагрузка на природу.

Флуктуирующую асимметрию, наблюдаемую у листьев берёзы повислой, учёные оценивали по пяти морфометрическим характеристикам листовой пластинки. Пробы листьев брали на территории семи российских городов с разными климатическими условиями и отличающейся антропогенной нагрузкой. В первую очередь исследователей интересовали промышленные, административно-производственные центры, расположенные в зонах умеренно-континентального, континентального и резко континентального климата.

> *«Мы взяли растительный материал в 33 разных экотопах — так называют участки природы, которые приобрели определённые изменения в результате деятельности живых организмов. Интересовали биотопы с разным уровнем человеческого вмешательства — от природных, практически нетронутых уголков и рекреационных объектов, до промышленных зон и магистралей с интенсивным транспортным потоком.*
>
> *Оказалось, что в большинстве городских экотопов фиксируются значительные изменения во внешнем виде листьев, их очевидная асимметрия относительно центральной оси листа. Даже собранные в городских зонах отдыха (парках, скверах) берёзовые листья существенно отличаются от тех, что мы собрали в лесах, в местностях, максимально удалённых от городов»*, — сообщила профессор кафедры технологии и организации общественного питания СФУ **Галина Первышина**.

Комплексный анализ чётко разделил изученные экотопы по степени антропогенного загрязнения окружающей среды и климатическим характеристикам. Исследователи пришли к выводу, что климатические отличия городских зон, в которых растут берёзы повислые, практически не влияют на здоровье деревьев, в отличие от результатов человеческой деятельности, которые поистине разрушительны.

> *«Современные города — это относительно молодые экосистемы. Не так давно учёные стали изучать влияние химических соединений в городской почве и воздухе на растения, в первую очередь, на деревья, которые производят кислород и полезные для человека фитонциды, ионизируют воздух и служат естественным фильтром для улавливания загрязняющих частиц. Строительные отходы и насыпной грунт*

значительно ухудшают городские почвы, а транспортные выбросы „убивают“ городской воздух. И именно деревья (в нашем случае индикатором выступает берёза повислая) чутко реагируют на эти загрязнители. Мы осознаём сложность проблем, с которыми сталкиваются живые организмы в городах, но всё же полагаем, что есть один универсальный признак, по которому можно судить о состоянии экосистемы в целом — для деревьев одним из рекомендуемых методов оценки „самочувствия“ является оценка нарушений стабильности развития по уровню флуктуирующей асимметрии листа», — продолжила исследователь.

По мнению экспертов, больше всего берёза повислая страдает от близости транспортных путей. Именно в этих зонах стрессовое воздействие на растение является максимальным, что и отражается в асимметрии листьев. Кроме того, в таких условиях деревья живут гораздо меньше, чем в «свободных от человека» лесных зонах.

В исследовании также принимали участие представители Института биологических проблем криолитозоны СО РАН, Марийского государственного университета, Северо-восточного федерального университета им. М. К. Аммосова, Научно-исследовательского института прикладной экологии Севера, Красноярского государственного аграрного университета.

Пресс-служба СФУ, 30 ноября 2020 г.

© Сибирский федеральный университет. Редакция сайта: +7 (391) 246-98-60, info@sfu-kras.ru.

Адрес страницы: https://news.sfu-kras.ru/node/23937