

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИЙ  
АППАРАТ ЕЛИ СИБИРСКОЙ И СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В УСЛОВИЯХ  
Г. КРАСНОЯРСКА

Ноздрина Ю.В., Симонова Т.А.

Научный руководитель – к.б.н., доцент кафедры экологии и природопользования  
Пахарькова Н.В.

*Институт экономики, управления и природопользования, Сибирский федераль-  
ный университет, г. Красноярск*

Изучение экологического состояния урбанизированных территорий является на сегодняшний день одной из актуальных проблем.

Условия произрастания древесных растений в городе существенно отличаются от естественных. На их развитии сказывается влияние многих негативных атмосферных факторов, таких как: несвойственные естественной среде их обитания паро- и газообразные примеси, структура насаждений, иное физическое и микробиологическое сопровождение. В загрязненных зонах значительно изменяются фоновые концентрации химических компонентов, инсоляция, температура. Серьезные отличия условий произрастания отражаются на метаболизме растений, прежде всего ассимиляционного аппарата, проявляются в его компонентном составе (Захаров, 2000). Пыль, оседая на поверхности растения, закупоривает устьица, что затрудняет газообмен, транспирацию, мешает поглощению света. Все эти повреждения тормозят рост растения, ускоряют старение (Кузнецов, 2006).

Ель сибирская (*Picea obovata* Ledeb.) и сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.) являются одними из чувствительных к загрязнению древесных растений благодаря способности многолетней хвои накапливать атмосферные поллютанты в течение длительного времени. Известно, что негативное воздействие вызывает сокращение продолжительности жизни хвои (Приступа, 1987).

Одно из приспособлений древних растений к переживанию неблагоприятных условий зимнего периода – их способность переходить в состояние зимнего покоя. Техногенное загрязнение атмосферы изменяет многие эволюционно сложившиеся комплексы приспособительных реакций живых организмов к условиям существования. Одним из возможных проявлений такого воздействия может быть нарушение естественной динамики перехода древесных растений в состояние покоя и выхода из него. При изучении этого явления хорошо зарекомендовала себя регистрация термоиндуцированных изменений нулевого уровня флуоресценции (ТИНУФ).

В качестве объектов исследований использовались деревья сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) и ели сибирской (*Picea obovata* Ledeb.).

Для исследования было взято 2 площадки, расположенных на территории г. Красноярск и его окрестностей.

Площадка №1 – расположена за чертой города Красноярск. Станция Лесная.

Площадка № 2 (Советский район) – расположена в городе, на пересечении улицы Краснодарская и проспекта Metallургов, испытывает влияние сильного потока автотранспорта. Деревья визуально не повреждены. Хвоя запылена.

Для определения количественного содержания элементов в образцах провели элементный полуколичественный анализ методом рентгенофлуоресцентной спектроскопии на спектрометре ARL Advant`X (лаборатория рентгеноспектральных методов анализа ЦКП, СФУ).

Вид	Пр. пл.	S	Al	P	Si	Fe	Cl	Mg	Zn
Сосна обык- венная	П1	5,06± 0,12	2,54± 0,08	5,03± 0,13	1,82± 0,07	2,24± 0,07	0,99± 0,05	3,06± 0,09	0,1± 0,005
	П2	6,08± 0,12	4,07± 0,10	7,29± 0,13	9,20± 0,13	4,41± 0,10	1,75± 0,06	4,20± 0,1	0,5± 0,04
Ель сибир- ская	П1	3,28± 0,10	1,41± 0,06	5,86± 0,12	2,11± 0,09	1,69± 0,05	0,75± 0,03	2,5± 0,08	0,28± 0,04
	П2	4,30± 0,09	1,92± 0,07	6,93± 0,1	6,51± 0,14	2,03± 0,40	1,27± 0,07	3,59± 0,09	0,96± 0,03

Анализ показал, что в хвое с ПП2 содержание неорганических веществ больше по сравнению с хвоей с ПП1. В частности, заметно увеличение содержания алюминия и кремния в образцах, взятых с ПП 2, связанное с влиянием КрАЗа.

По результатам ТИНУФ выявлено, что деревья произрастающие на ПП2, выходят из покоя быстрее чем с ПП1. При этом в отличие от деревьев с контрольных площадей, глубина покоя у них на протяжении всего зимнего периода меньше, и поэтому они быстрее выходят из него. По-видимому, меньшая глубина покоя являются универсальной реакцией древесных растений на увеличение уровня техногенного загрязнения.

При определении количества фотосинтетических пигментов у исследованных видов замечено, что загрязнение среды оказывает влияние на пигментную систему посредством изменения соотношения компонентов пигментной системы в хвое разного возраста.