

Панаїт Е.В. (Україна, Київ)

БІОІНДИКАЦІЯ ЯК МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ (ЗА ГЕОХІМІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ)

В результаті інтенсивного забруднення атмосфери викидами промислових підприємств та автотранспорту важкими металами формуються техногенні геохімічні поля, що негативно впливають на ґрунти та біоту міських екосистем. В якості основного компонента біоти виступає рослинний покрив, як індикатор стану природного середовища. Переваги рослинних біоіндикаторів, як інструментів моніторингу забруднення навколишнього середовища полягають у безперервності сприйняття зовнішніх впливів, відтворюваності результатів та можливості відбору зразків у будь-який період року.

Кора дерев виступає своєрідним бар'єром між навколишнім середовищем та тілом дерева. Концентрація хімічних елементів в корі, в цілому, відображає хімічний склад впливу антропогенних процесів на довкілля. В якості об'єкта дослідження було обрано кору тополі, як найбільш розповсюджений вид дерева в міській агломерації.

Вивчення забруднення міського середовища із застосуванням методу біоіндикації із застосування геохімічного чинника і було метою дослідження.

Для досягнення мети проведено дослідження на території міста Києва. Кору тополі відібрано на трьох ділянках, з різним техногенним навантаженням: територія Деснянського (ТЕЦ -6, завод "Радикал") та Дарницького районів (паркова зона біля будинку культури «Хімволокно», район впливу ТЕЦ-4).

Забруднення навколишнього середовища різними хімічними речовинами негативно впливає на здоров'я населення, особливо дитячого. У зв'язку з цим слід звертати увагу на важкі метали, які відрізняються від інших металів висом вмістом у промислових відходах, високою токсичністю, довговічністю та практично неможливістю вивести їх з системи «ґрунт-рослини-тварини-людина». Особливу небезпеку становлять важкі метали, які відносяться до I групи небезпеки. Вони є найбільшими забруднювачами довкілля і є надзвичайно токсичними. Забруднення атмосферного повітря сучасних мегаполісів, таких як м. Київ, обумовлено щільністю забудови та зменшенням санітарно-захисних зон в процесі будівництва. Тривалість впливу промислових підприємств на рослинний покрив змінює їх склад.

Пробопідготовка проводилася наступним методом: проби висушувалися природним шляхом та розтиралися. 1 г проби змочували 1 мл дистильованої води, додавали 20 мл HNO_3 нагрівали у муфельній шафі при t 100°C протягом 2 годин. Після 15-хвилинного охолодження додавали 6 мл 30-% H_2O_2 і нагрівали суміш протягом 1 години. Далі фільтрували та розбавляли дистилатом до 25 мл. Отримані зразки аналізувалися за допомогою методу атомної-абсорбції на такі елементи – Cu, Ni, Zn та Fe.

Проаналізувавши вміст металів у корі тополі різних ділянок дослідження ми отримали такі асоційовані ряди (в дужках наведено вміст елементу на суху масу, мг/кг):

- район впливу ТЕЦ-6: Fe(388)>Zn(215)>Cu(10,75)>Ni(3);
- територія заводу «Радикал»: Fe(207)>Zn(135)>Cu(16,75)>Ni(2,75);
- паркова зона біля будинку культури «Хімволокно», район впливу ТЕЦ-4: Fe(395,8)>Zn(167,5)>Cu(17,75)>Ni(2,75)

Ґрунти лівобережної частини м. Києва дерново-підзолисті, рН яких становить 6,2–7,2. Концентрація заліза обумовлена зміною фосфору і кальцію у ґрунтах звідки дерево накопичує залізо. Зафіксовано найбільший вміст цинку у корі тополі в районі впливу ТЕЦ-6 (у 1,3–1,6 разів більше ніж на інших ділянках; міді – у парковій зоні біля будинку культури «Хімволокно» (у 1,1–1,7 рази), нікель не несе інформації, так як його вміст приблизно однаковий.

З вищенаведеного можна зробити висновок, що концентрація досліджуваних елементів змінюється в незначних межах, тобто забруднення цими елементами не несе небезпеки для навколишнього середовища досліджуваних ділянок. Отримані результати є першим етапом в проведенні оцінки сезонного накопичення важких металів корою дерев та у визначення ступеня міграції важких металів у системі «ґрунт-рослини».