

## АНАЛІЗ ІНДИКАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН В МІСЬКИХ ЕКОСИСТЕМАХ

*Гончаренко Г.Є., Ганущак Ю.Ю.*

*Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини  
e-mail: [eco-lab-udpu@yandex.ru](mailto:eco-lab-udpu@yandex.ru)*

Зростання антропогенного навантаження в міських екосистемах супроводжується техногенним забрудненням навколишнього середовища.

За судженнями Т.А. Акімової, найбільшого впливу господарської діяльності людини зазнають екосистеми міст. Тому важливим, є контроль за станом навколишнього середовища та своєчасний аналіз забрудненості їх території. В деякій мірі, ці питання дозволяє вирішити саме біоіндикаційна оцінка [2].

Біоіндикаційні дослідження мають історію, яка своїми коренями сягає в глибину століть, коли пошук та вирощування якої-небудь рослини людиною пов'язувала з певними екологічними умовами. Наукового рівня біоіндикація почала набувати з розвитком геології, географії, ґрунтознавства, ботаніки, особливо з роботами А. Гумбольта, який зумів побачити суттєві закономірності, які зв'язують рослинний покрив та найважливіші екологічні фактори.

Деревні рослини, що є складовою комплексів озеленення промислових підприємств та взагалі міських насаджень, володіють важливими індикаційними властивостями. Вони спроможні відобразити довготривалий вплив малих доз компонентів промислових викидів, внаслідок тривалого перебування в антропогенно-змінених умовах існування.

Значимість рослинного покриву, як індикатора стану екосистеми є в тому, що він дуже чутливо реагує на зміну екологічних факторів і така реакція в багатьох випадках фіксується візуально. Г.А. Білявський виділяє три ознаки (чутливість, візуальність, емерджентний характер зміни рослинного покриву), які визначають придатність біоіндикації для екологічних досліджень, експертиз, прогнозування поведінки, стану та розвитку екосистем [3].

У деяких видів рослин змінюються особливості розвитку (швидкість росту, процес цвітіння, утворення плодів, інтенсивність забарвлення та ін.) у відповідь на різні подразнюючі фактори. Ці властивості людство помітило уже давно і використовує для практичних потреб. У зв'язку з загальною екологізацією різних наукових напрямів методи біоіндикації усе частіше використовують сучасні науковці, зокрема і в моніторингу навколишнього середовища [4].

Лаптев О.О. стверджує, що розроблення та впровадження системи ефективних еколого-оптимізаційних заходів в умовах міських екосистем є актуальним завданням прикладної екології [5].

За дослідженнями В.І. Парпан і М.М. Миленької виділено біоіндикаційні ознаки, рекомендовані до застосування при біомоніторингових дослідженнях урбанізованих і техногенно-змінених екосистем. На молекулярному рівні – це стан фотосинтетичної системи, особливості нітрогенного обміну та внутрішньоклітинні концентрації «стресових сполук». На клітинному рівні – це стан репродуктивних структур (частка безкромального та непророслого пилку, довжина пилкових трубок, морфологічні аномалії пилкових зерен). На організменному рівні – це площа листкової пластинки та рівень дехромаційних і некротичних ушкоджень листків. На організово-популяційному рівні – це тривалість генеративного періоду, інтенсивність дефоліації. На екосистемному рівні – це продуктивність у кормових мережах і кругообіг хімічних елементів. Ці індикативні ознаки разом дають уявлення про загальну картину забруднення міського середовища [6].

Досліджуючи біоіндикаційні властивості деревних рослин, Б.А. Ревич вважав, що вони проявляються через здатність акумулювати у біомасі важкі метали й елімінувати токсико-мутагенні ефекти урбопромислових забруднювачів [7].

На думку В.П. Бессонової, урбопромислові забруднювачі не лише володіють загальнотоксичним впливом на біоту, а й здатні спричинювати так звані «віддалені наслідки», зокрема, проявляти гаметоцидну дію. Перспективним підходом в індикації мутагенної напруженості навколишнього середовища є дослідження репродуктивних структур вищих судинних рослин, насамперед чоловічого гаметофіту. Більшість індукованих полютантами мутацій є рецесивними й проявляються в гаплоїдних пилкових клітинах чи зародках при ембріональному розвитку насіння. Мейоз виконує роль своєрідного бар'єру у передачі потомству деяких типів таких мутацій, у результаті чого утворюється стерильний пилок і нежиттєздатне насіння (8).

За висновками В.І. Парпан та М.М. Миленської можна зрозуміти, що біоіндикація – це система оцінки стану навколишнього середовища за фізіологічними, морфологічними, екологічними змінами рослин-біоіндикаторів, які чутливо реагують на зміни факторів навколишнього середовища [9].

Негативний вплив антропогенної діяльності проявляється деструктивними змінами у функціонуванні біотичних угруповань, деградацією природних біотопів і погіршенням здоров'я людей.

Тому, необхідною передумовою індикації антропогенного навантаження в урбанізованих екосистемах є використання деревних рослин, як біоіндикаторів якості довкілля та накопичувачів негативних полютантів.

### Список використаних джерел

1. Голубець М. А. Екосистемологія. – Львів: Поллі, 2000. – 316 с.
2. Акимова Т.А., Экология. Учебник для вузов / В.В. Хаскин, Т.А. Акимова – М. : Юнити, 1998. – 455с.
3. Білявський Г.О. Основи екологічних знань: Навч. посібник. – К. : Либідь, 2003. – 336 с.
4. <http://kdpu-library.ucoz.ru>
5. Лаптев О.О. Екологічна оптимізація біогеоценологічного покриву в сучасному урболандшафті / О.О. Лаптев. – К. : Вид-во Укр. екол. акад. наук, 1998. – 208 с.
6. Парпан В.І. Методологічні аспекти оцінки екологічного стану урбанізованих і техногенно змінених територій / В.І. Парпан, М. М. Миленська //Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія. – Вип. 18, т. 2., – Дніпропетровськ, 2010. – С. 61–68.
7. Ревич Б.А. Методические рекомендации по геохимической оценке загрязнения городов химическими элементами / Б.А. Ревич, Ю.Е. Сагет, Р.С. Смирнова, Е.П. Сорокина. – М. : ИМГРС, 1982. – 111 с.
8. Бессонова В. П. Морфофункциональные исследования растений в условиях загрязнения среды тяжелыми металлами: Автореф. дис. д-ра биол. наук. – Д. 1991. – 36 с.
9. Парпан В.І. Деревні рослини як кумулятивні індикатори забруднення довкілля важкими металами / В.І. Парпан, М.М. Миленська // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. – 2008. – № 4 (38). – С. 93-97.