

Все більше даних вказує на те, що шум сприяє розвитку серцево-судинних захворювань (артеріальної гіпертонії, інфаркту міокарда, серцевої недостатності та інсульту). При регулярному і тривалому впливі особливо гучних звуків може статися постійне пошкодження сенсорних клітин, що призведе до незворотної втрати слуху.

Зовсім недавно в Німеччині були опубліковані дані досліджень міністерства екології, з яких випливає, що шум - другий після куріння фактор ризику розвитку серцево-судинних захворювань. Крім того, він заважає логічному мисленню, викликає загальну перевтому, послаблення уваги, призводить до нещасних випадків, знижує продуктивність праці приблизно на 15 - 20% і також сильно погіршує її якість. Жителі Іспанії взагалі твердо переконані, що шум є "забруднювачем робочого середовища" і завдає серйозної шкоди здоров'ю службовців, тому що:

- його вплив призводить до підвищення тиску;
- у 60 % персоналу відбуваються порушення сну і зміни в характері далеко не в кращу сторону;
- 5 % співробітників стають запальними і дратівливими;
- у 28 % жінок порушується менструальний цикл;
- 40 % людей втрачають слух.

Саме тому встановлені обмеження і видані нормативи, які регламентують вплив шуму на людей. За інформацією Всесвітньої організації охорони здоров'я, людина не може відпочивати при шумі понад 40 Дб. Для підлітків гранично допустима сила звуку - 70 дБ, для дорослих - 90 дБ.

БІОІНДИКАТИВНІ ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

*Прокопенко Н.В., доц., к.б.н.,
Водолага С.Ю., здобувач першого рівня вищої освіти,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна*

Для адекватного формування висновків про стан довкілля потрібне не лише знання вмісту забруднюючих речовин в різних компонентах екосистем, але і уявлення про стан біотичної складової екосистем. Реакція живого організму дозволяє оцінити антропогенну дію на місце існування в показниках, що мають біологічний сенс, тому на сьогодні все більше застосування в екологічних дослідженнях отримує біоіндикація. Біоіндикація - це визначення біологічно значимих навантажень на основі реакцій на них живих організмів і їх співтовариств.

З точки зору охорони навколишнього середовища, важливіше отримати відповідь на питання, до яких наслідків приведе та або інша концентрація забрудника в середовищі. Фізичні і хімічні методи дають якісні і кількісні

характеристики чинника і дозволяють лише побічно судити про його біологічний вплив. Разом з високою вартістю отримання репрезентативних даних до недоліків фізико-хімічних методів моніторингу можна віднести: 1) неможливість обліку в практичній діяльності синергетичного і антагоністичного ефектів поллютантів; 2) нерозв'язність проблеми оцінки впливу на токсичність або інші лімітуючі властивості поллютантів різноманітних природних чинників; 3) неможливість отримання інформації про вторинні ефекти дії поллютантів, викликаних їх накопиченням і трансформацією в різних ланках екосистем. Біоіндикація, навпаки, сприяє отриманню інформації про біологічні наслідки зміни середовища і можливості зробити висновки про особливості самого чинника. Таким чином, при оцінці стану середовища бажано поєднувати фізико-хімічні методи з біологічними.

Сучасна система біологічної оцінки якості середовища - біоіндикації - відповідає основним вимогам і придатна для широкого користування, високо чутлива, дозволяє виявляти навіть початкові зміни в стані живих істот у відповідь на відхилення параметрів середовища, універсальна, дозволяє виявляти наслідки дії на різні види живих істот в різних регіонах і типах екосистем; має можливість оцінки відхилення від оптимуму і носить загальний характер використовуваних параметрів, що відбивають найбільш важливі риси функціонування біологічних систем з можливістю оцінки ситуації в природі.

Ключовими поняттями у біоіндикації є "індикат" і "індикатор". Індикатами або об'єктами індикації, можуть виступати різні природні системи, тіла і процеси, що протікають в них. Організми, які при цьому використовуються називаються індикаторами. Дослідження біоіндикацій можуть здійснюватися на різних рівнях організації живої матерії(молекулярному, клітинному, організмі, організменному, організменному, популяційному, біогеоценотичному). Відповідно до організаційних рівнів біологічних систем виділяють наступні і рівні біоіндикації:

- біохімічні і фізіологічні реакції – на цьому рівні біоіндикації об'єднані так звані невидимі ушкодження, що виникають в результаті дії дуже незначних концентрацій поллютанта. Досягши певних кількісних параметрів стресора невидимі ушкодження призводять до зниження продуктивності, появи морфологічної мінливості і таке інше;

- анатомічні, морфологічні, біоритмічні і поведінкові відхилення – це індикація змін будови тканин, органів і в цілому модифікації діагностичних ознак видів, що виникає в наслідку накопичення поллютантів в організмі при емісійних діях, порушення метаболізму при параметричних і ландшафтноструктурних змінах екосистем;

- флористичні, фауністичні зміни – оцінка зміни видового складу і просторового розміщення організмів і їх співтовариств під впливом антропогенезу на природні екосистеми;

- ценотичні зміни – цей рівень має на увазі виявлення антропогенних сукцесійних рядів, тобто зміни корінних зональних співтовариств вторинними під комплексною антропогенною дією;

– регіональних і глобальних змін (біогеоценотичні зміни і зміни ландшафтів) – цей рівень біоіндикації включає оцінку змін природних меж біогеоценозів і їх видовій насиченості внаслідок антропогенної дії, аналіз харчових ланцюгів, встановлення окультуреності природно-територіальних комплексів.

Роль рослин в екосистемах важко переоцінити, з їх допомогою можна проводити біоіндикацію усіх природних середовищ, оскільки матеріал доступний і простий у зборі, до того ж відбиває стан конкретного місця життя внаслідок прикріпленого способу життя. Багато рослин швидко реагують на низькі концентрації забруднення і їх реакція піддається прогнозу, окрім тієї рослини відбивають стан повітряного і ґрунтового середовища. З цієї причини рослини зазвичай вважаються чутливішими до дії забруднюючих речовин, чим тварини і людина.

Індикаторні рослини - це хімічні сенсори, рослини, у яких ознаки ушкодження з'являються при дії на них фітотоксичної концентрації однієї забруднюючої речовини або суміші таких речовин і використовуються при оцінці механічного і кислотного складу ґрунтів, їх родючості, зволоження і засолення, міри мінералізації ґрунтових вод і міри забруднення атмосферного повітря газоподібними сполуками.

Багато біохімічних і фізіологічних процесів рослин мають високу чутливість по відношенню до антропогенної дії. Так при тривалій дії стресових чинників в клітинах рослин відбувається активація процесів вільнорадикального окислення і липопероксидації, основних процесів ушкодження внутрішньоклітинних мембранних структур. У нормі перекисне окислення ліпідів (ПОЛ) підтримується на постійному рівні завдяки багаторівневій антиоксидантній системі захисту. При збільшенні антропогенного навантаження відбувається зміщення цього балансу, що веде до збільшення продуктів ПОЛ.

Відмічається, що прояв некрозів (опіків) на листі і хвої, засихання втеч і гілок в кроні, гальмування зростання головного пагона виникає при тривалому забрудненні повітря промисловими газами, тоді як під впливом умов зовнішнього середовища відбувається прискорення процесів старіння організмів. Листя, що піддається дії хімічних речовин в стані зачатка характеризуються найбільш вираженими морфологічними змінами.

У містах і промислових центрах всюди спостерігається зменшення листя в розмірі, збільшення числа стом на листовій пластині і зміна показників анатомічної структури мезофіла листа. Також чинники зовнішнього середовища впливають на форму стовбура і загальну висоту дерева, у тому числі зменшення величини вегетативних органів, при цьому збільшуються розміри, кількість генеративних органів і довжина бруньок.

В умовах сильно порушених екосистем серйозні зміни зачіпають фотосинтетичні системи рослин. В цих умовах відбувається зменшення розмірів і збільшенні кількості хлоропластів на фоні їх ультраструктурних змін. В умовах атмосферного забруднення довкілля (в умовах урбоекосистем) відбувається зміна активності фотосинтетичного апарату рослин.

Хвойні дерева гостріше реагують на погіршення стану середовища, в порівнянні з листям, оскільки у зв'язку з досить великою тривалістю життя хвої в ній відбувається накопичення поллютантів, що призводить до її ушкодження і відмирання в перші 2-3 роки. Що залишилася одно- і дворічна хвоя не здатна забезпечити зростання і розвиток дерева, оскільки однорічна починає нормально функціонувати лише з середини літа, а дворічна хвоя, що вже підпала під вплив токсичних сполук, значно ослаблена, що в цілому призводить до загибелі дерева. Анатомо-морфологічні ушкодження хвойних дерев, вживаних для індикаційних досліджень, зводяться до наступних проявів: зміна забарвлення хвої (хлороз, побуріння), точкові і апікальні некрози хвої, зменшення тривалості життя хвої, збільшення числа хвоїнок на втечі, зміна розмірів окремих органів, проріджування крони, зниження лінійного приросту осі ствола і гілок, порушення розподілу фітомаси хвої по висоті крони, зміна габітуса, загибель дерев. Анатомо-морфологічні пошкодження листяних дерев в першу чергу відбивається на вегетативних органах. Так точкові і плямисті хлорози можуть проявлятися вже на ранніх етапах онтогенезу листа. Зміна забарвлення листя - неспецифічна реакція на багато стресорів.

Найбільш зручним морфологічним критерієм для оцінки стабільності розвитку є флукутуюча асиметрія, яка визначається як наслідок порушення онтогенетичних процесів. По феноменології вона є незначними неспрямованими відхиленнями від строгої білатеральної симетрії і відзначається навіть в тих випадках, коли в прояві ознаки має місце спрямована асиметрія або антисиметрія. Вважається, що рівень таких морфологічних відхилень від норми виявляється мінімальним лише за певних умов, які можуть розглядатися як оптимальні, і неспецифічно зростає при будь-яких стресових впливах.

ГЛОБАЛЬНІ ВИКЛИКИ ЗАГРОЗ ЯКОСТІ Й БЕЗПЕКИ ЖИТТЯ У СОЦІОКУЛЬТУРНОМУ ВИМІРІ ОСВІТИ

*Рідей Н.М., проф., д.пед.н., Тимова Н.М., проф., д.пед.н.,
Петровська О.В., здобувач третього рівня вищої освіти,
Павлів О.В., здобувач третього рівня вищої освіти,
Шпоть Т.В., здобувач третього рівня вищої освіти,
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова,
Україна
nataliia.ridei@gmail.com*

Превалуючі ризики акмеологічного характеру полягають у: незахищеності індивідууму (особливо психологічно біфуркованого), представників сім'ї (загрози порушення честі та гідності з оприлюдненням інформації несанкціонованого характеру); порушенні рубежів стійкості та витривалості соціокультурних форм організації освітньо-наукових систем традиційних та змішано-мережевих способів забезпечення (формальної,