

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Сучасні технології  
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

*III Всеукраїнської міжвузівської  
науково-технічної конференції  
(Суми, 22–25 квітня 2014 року)*

**ЧАСТИНА 2**

*Конференція присвячена Дню науки в Україні*

Суми  
Сумський державний університет  
2014

## ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ БІОІНДИКАЦІЇ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ВИЩИХ РОСЛИН

*Камзьол Р. О., студент, Яхненко О. М., асистент, СумДУ, м. Суми*

Забруднення атмосфери відбувається, головним чином, у її нижніх шарах

Забруднюючі речовини, потрапивши в атмосферу, під впливом дії випромінювання, присутності вільних радикалів, озону, молекул води піддаються змінам, хімічним перетворенням аж до утворення досить небезпечних сполук.

Ступінь забруднення атмосферного повітря залежить від числа джерел забруднення атмосфери й маси забруднюючих речовин, що викидаються.

Для оцінки ступеня забруднення навколишнього середовища широко застосовується біологічне тестування, що одержало назву активного моніторингу, при якому виявляють різні стресові впливи за допомогою тест-організмів, що перебувають у стандартизованих умовах на досліджуваній території.

Біоіндикація, як метод оцінки якості середовища стає незамінною і більш вигідною, ніж фізико-хімічні методи, якщо фактор не може бути вимірний або його важко виміряти, або фактор легко виміряти, але важко інтерпретувати.

Дані про концентрацію у навколишньому середовищі різних полутантів (якщо їх концентрація не позамежно висока), не дають відповіді на питання, наскільки ситуація небезпечна для живої природи.

Окрім того, показники гранично допустимої концентрації (ГДК) різних речовин розроблені лише для людини., однак ці показники не можуть бути поширені на інші живі істоти. Є більш чутливі види, і вони можуть виявитися ключовими для підтримки екосистем.

Для об'єктивної оцінки стану екосистем зацікавленість становлять тест-організми, що реагують на комплекс забруднювачів.

При цьому нагромадження забруднюючих речовин не повинне

- приводити до загибелі тест-організмів,
- їхня чисельність повинна бути достатньою для відбору;
- краще обирати довговічні, одного віку й генетично однорідні організми;
- необхідно забезпечення легкості відбору проб і швидкості проведення тестування;
- біотести повинні забезпечувати одержання досить точних і відтворених результатів з діапазоном відхилення вимірів, що не перевищує 20-30%;
- при виборі тест-організмів перевагу варто віддавати реєстрації функціональних, екологічних, цитогенетичних змін окремих

індикаторних процесів біоти, а не тільки зміні її структури, чисельності або біомаси.

Рослини не мають сформованої в ході еволюції системи адаптації до шкідливих газів в атмосфері.

Гази й суспензії досить легко проникають у тканини, органи рослин через продиhi мають можливість впливати на обмін речовин клітин, вступаючи в хімічні взаємодії на рівні клітинних мембран і клітинних стінок.

Пил, осідаючи на поверхні рослини, закупорює продиhi, що веде до погіршення газообміну, порушення водного режиму, а також утруднює поглинання світла.

В результаті забруднення зміни у будові фотосинтетичного апарату відбуваються на усіх рівнях організації рослини (крона, листя, тканини, клітина, хлоропласт), у міських умовах забрудненого повітря змінюється структура, форма і розміри крони.

Саме з цієї причини вищі рослини найбільш придатні для виявлення початкової зміни складу повітря.

Найбільш прості і доступні візуальні методи біоіндикації, що дозволяють оцінити наявність домішок в атмосферному повітрі за зовнішнім виглядом асиміляційних (зелених) органів рослин.

Вибираючи біоіндикатор, користуються наступними критеріями

- швидка відповідь;
- надійність (помилка <20%);
- простота;
- моніторингові можливості, т.т об'єкт повинен бути постійно присутній в природі.

В ході досліджень було виявлено, що найефективнішими індикаторами стану атмосферного повітря є певні види тютюну, ясен американський як біоіндикатори вмісту озону; сосна звичайна, ялина європейська та ясен американський як біоіндикатори вмісту сірчистого газу; бегонія, боби, томати, липа серцевидна як біоіндикатори вмісту аміаку, смогу; граб звичайний, сосна звичайна, ялиця європейська як біоіндикатори вмісту фтористого і хлориду водню).

З загального переліку рослин особливу увагу приділяють хвойним, що є зручними об'єктами для вивчення впливу умов проживання у зв'язку з можливістю цілорічних спостережень.

Характерними ознаками неблагополуччя навколишнього середовища, і особливо газового складу атмосфери, слугує поява різного роду хлорозів і некрозів, зменшення розмірів ряду органів (довжина хвої, пагони поточного року і минулих років, їх товщини, розміру шишок, скорочення величини й кількості закладених бруньок), зменшення галуження, зменшення тривалості життя хвої.