

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

МАТЕРІАЛИ

**НАУКОВО - ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
(Суми, 18–21 квітня 2017 року)**

ЧАСТИНА 2

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2017

БІОТЕСТУВАННЯ, ЯК ЕФЕКТИВНИЙ МЕТОД ОЦІНКИ ЯКОСТІ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Мельник О. П., магістрант; Пляцук Л. Д., професор

Забруднення навколишнього середовища та як наслідок погіршення здоров'я населення зумовлюють актуальність пошуку і розробки ефективних способів утилізації промислових відходів, біоіндикації і моніторингу екологічного стану антропогеннозміненого середовища [1]. Для дослідження довкілля використовують різні методи, які умовно поділяють на хімічні та біологічні.

Біотичний підхід є сучасною тенденцією в екологічному контролі шкідливих впливів, оскільки хімічний аналіз свідчить лише про наявність «маркерів» – певних концентрацій забруднювачів і нічого не говорить про стан і перспективу розвитку різних компонентів біоти й екосистеми в цілому.

Тому гострою й актуальною проблемою екологічного контролю є вибір інформативних біологічних показників та адаптація біологічних методів для екоконтролю. Як показують результати досліджень, до ефективних, тобто чутливих, біоіндикаторів (тест-об'єктів) відносяться представників наземних та водних біоценозів різних таксономічних груп: мікроорганізми, рослини, тварини, симбіотичні організми.

Роботи щодо використання вищих грибів у якості біоіндикаторів поодинокі. Вивчення реакцій окремих видів на забруднення різних типів може послужити у проведенні якісного та всебічного тестування навколишнього середовища. Отже, використання макроміцетів у діагностиці екологічного стану довкілля відкриває новий напрямок їх практичного застосування. Окрім того, актуальним є удосконалення методів біологічного моніторингу, котрі передбачають ідентифікацію забруднюючих речовин та встановлення їх концентрації. У науковій літературі з'являється все більше способів біотестування навколишнього середовища [2-4].

Зокрема, розроблено спосіб визначення оцінки токсичності забруднених ґрунтів фосфогіпсом методами фітотестування і встановлення залежності «доза-ефект» із подальшим обґрунтуванням методичних рекомендацій для розробки експрес-методу кількісного визначення відповідних концентрацій відходу у ґрунті.

У якості чутливих тест-об'єктів для оцінки гострої токсичності ґрунтів забруднених сухим фосфогіпсом за зміною довжини корінців використовують насіння редису звичайного та цибулі ріпчастої.

Метод біотестування на цибулі та редисі – легкий і чутливий спосіб для визначення загальної токсичності [3]. Критерієм токсичності у фітотесті було інгібування корінців по відношенню до контролю та відсоток проростання насіння. Тара заповнювалась досліджуваними зразками – 8 стаканчиків для кожної концентрації та контролю. Контролем слугував чистий ґрунт (чорнозем), тестові зразки - чорнозем сумісно з відвальним

фосфогіпсом за його масового вмісту 100%, 50%, 25%. Через 3 діб визначали кількість пророслого насіння, а через 6 діб - вимірювали довжину коренів і висоту пагонів для кожного зразка проб. Отримані показники у дослідних варіантах виражали у відсотках щодо контролю. Наприкінці бачимо, що дослідження засвідчили високу чутливість росту пагонів до дії фосфогіпсу, навіть при низьких концентраціях (25%). Досліджувана тест-реакція дає можливість зафіксувати токсичність слабо забруднених ґрунтів на територіях фосфогіпсових висипів. Зі зростанням концентрації фосфогіпсу у ґрунті ріст пагона поступово пригнічувався в обох досліджуваних об'єктах. За дії чистого фосфогіпсу пагін не розвивався.

Дослідження проблеми використання рослин для біотестування ґрунтів з метою визначення рівня екологічної безпеки показало наступне:

Методи біотестування ґрунтуються на вивченні особливостей зворотної реакції тест-організмів на дію комплексу негативних факторів і дозволяють визначити рівень екологічної безпеки. Для цього фіксують ступінь відхилення від норми параметрів анатомоморфологічних, фізіологічних, біохімічних, генетичних, імунних та інших систем тест-організмів, які контрольний час перебували в умовах забруднення.

Тест-організми повинні мати вузький діапазон чутливості до дії факторів (стенобіонти) та відповідати таким вимогам: висока чутливість до дії факторів; особливості зворотної реакції тест-організма повинні бути добре відомими і близькими до реакції організмів за лабораторних умов.

Запропонований метод біотестування техногенно забруднених ґрунтів, відповідає зазначеним вище вимогам і може успішно використовуватись для встановлення ступеня екологічної безпеки навколишнього середовища.

Список літератури

1. Мелехова О. П. Биологический контроль окружающей среды. Биоиндикация и биотестирование: учеб. пособие для студентов вузов / О. П. Мелехова, Е. И. Сарапульцева, Т. И. Евсеева – М.: Академия, 2007. – 287 с.
2. Биосорбент для очистки водоемов от нефтепродуктов на основе бактерий и дрожжевых грибов / Хабибуллина Ф. М., Арчегова И. Б., Ибатуллина И. З. и др. // Патент 2318736 Россия МПК 7 C02F 3/34, Ин-т биологии КНЦ УрО РАН № 2006104082/13, заявл. 10.02.06; опубл. 10.03.08. // Бюл. № 4.
3. Маджд, С. М. Удосконалення контролю техносфери сучасними біологічними методами // Екологічна безпека та природокористування. - 2015. - № 3 <http://er.nau.edu.ua:8080/handle/NAU/23385>
4. Спосіб біотестування забруднення навколишнього середовища полюгантами з використанням грибів / Сухомлин М. М., Куткова О. В. // Патент 41752 Україна МПК (2009) A01H 15/00, A01G 7/00, Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, № u200814059; заявл. 05.12.08; опубл. 10.06.09. // Бюл. № 11.