

ПОНЯТТЯ ПРО ЯКІСТЬ ДОВКІЛЛЯ. КРИТЕРІЇ ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ

Пригадайте, які ви знаєте типи забруднення довкілля. Що таке межі толерантності (екологічна валентність виду)? У чому полягають методи екологічних досліджень: біотестування, біоіндикація та моніторинг? Які види організмів називають едіфікаторами та домінуючими?

Якість довкілля — це ступінь відповідності умов середовища мешкання (природних і штучних екосистем і тих, що зазнали антропогенного впливу) потребам людини та інших живих істот. Встановлення параметрів окремих компонентів навколишнього середовища, які визначають межі прийнятних і допустимих змін їхнього складу та властивостей, називають нормуванням якості навколишнього середовища.

Нормативи якості довкілля. Залежно від природи антропогенного впливу встановлюють такі нормативи допустимого впливу на навколишнє середовище.

Нормативи гранично допустимих викидів (ГДВ) та скидів (ГДС) забруднювачів відображають допустиму кількість викидів і скидів у розрахунку на одиницю продукції, що випускається. Ці розрахунки здійснюють, орієнтуючись на дотримання санітарно-гігієнічних нормативів якості довкілля.

Нормативи допустимих фізичних впливів (кількості тепла, рівня шумового забруднення, вібрації, іонізуючого випромінювання, напруженості електромагнітних полів тощо) встановлюють для кожного джерела такого впливу з урахуванням впливу інших джерел. Єдиним чинним в Україні нормативом допустимого фізичного впливу на довкілля є обмеження температури вод, які скидають до природних водойм (наприклад, вод водойм-охолоджувачів ТЕС або АЕС).

Нормативи утворення твердих побутових відходів або відходів виробництва - це кількість відходів, які утворюються на одну розрахункову одиницю (одного мешканця для житлового фонду, 1 м² торговельної та складської площі або на 1 т виробленої продукції) за одиницю часу. Відходи утилізують спеціалізовані підприємства (мал. 42.1, 1). В Україні, на жаль, досі основним методом їхньої утилізації є зберігання на спеціалізованих звалищах (мал. 42.1, 2). Лише незначна частка (не більше 10 %) відходів, переважно метали, піддається справжній вторинній переробці. Поміркуйте: яку роль у розв'язанні цих проблем могла б відігравати біотехнологія.



Мал. 42.1. Утилізація побутових відходів: 1 - на спеціалізованих підприємствах перед утилізацією побутові відходи сортують; 2 - за відсутності перероблення

побутових і промислових відходів виникають звалища завтовшки в десятки метрів, які охоплюють велетенські площі

Нормативи допустимого вилучення компонентів природного середовища встановлюють для збереження природних ресурсів, забезпечення сталого функціонування природних екосистем та запобігання їхній деградації. До природних ресурсів належать: надра, водні, лісові, ґрунтові, гірничі, об'єкти тваринного та рослинного світу тощо. Загальне використання природних ресурсів законодавчо гарантується всім громадянам України для задоволення їхніх потреб: оздоровчих, рекреаційних, матеріальних, естетичних тощо.

Спеціальне використання природних ресурсів здійснюють на оплатній основі з дотриманням природоохоронного законодавства за дозволами уповноважених органів управління фізичними та юридичними особами (підприємствами, установами, організаціями, фізичними особами - підприємцями) для реалізації цілей виробничої та іншої діяльності.

Нормативи допустимого антропогенного навантаження встановлюють за величиною граничного сукупного впливу всіх антропогенних джерел на довкілля в межах конкретних територій (акваторій). Умовою при цьому є забезпечення стабільного функціонування природних екосистем і збереження біологічного різноманіття.

Санітарно-гігієнічні нормативи - гранично допустимі концентрації (ГДК) хімічних речовин і мікроорганізмів або гранично допустимі рівні (ГДР) дії фізичних факторів у довкіллі, які ще не спричиняють шкідливого впливу на організм людини, а згодом - на здоров'я наступних поколінь.

Екологічні нормативи визначають граничну межу зміни параметрів довкілля, перевищення якої може створити загрозу для стабільного існування природних екосистем. Екосистема складається з багатьох організмів, чутливість яких до дії певного фактору може значно варіювати. Тому екологічні нормативи розраховують для видів, від яких насамперед залежить існування екосистеми (зокрема, видів-еdifікаторів (наведіть приклади таких видів), домінуючих видів) і найбільш уразливих видів.

Запам'ятаємо

Раціональне використання природних ресурсів передбачає відновлюваність колообігу речовин і потоків енергії як в окремих екосистемах, так і в біосфері в цілому. Головними завданнями концепції якості життя є забезпечення фізичного та психічного здоров'я людини, збільшення споживання екологічно чистих харчових продуктів, поліпшення умов праці та відпочинку.

Методи дослідження якості довкілля. Оцінка стану довкілля - це порівняння отриманих величин окремих параметрів і показників з нормативними, середніми, фоновими значеннями для визначення якості довкілля або його окремих компонентів. При цьому встановлюють поріг шкідливої дії - мінімальну кількість впливу (мінімальну концентрацію певної речовини, мінімальну інтенсивність дії певного фізичного фактору тощо), унаслідок якого виникають зміни, що виходять за межі толерантності живих організмів та/або порушують стійкість екосистем.

Часто поріг шкідливої дії встановлюють за допомогою біотестування. Як тест-об'єкти використовують лабораторні культури різних організмів: певні види мікроорганізмів, рослин, тварин (мал. 42.2). Появу перших ознак порушення процесів життєдіяльності

або віддалених ефектів у тест-об'єктів за певної інтенсивності того чи іншого впливу вважають порогом шкідливої дії.



Мал. 42.2. Організми, які часто використовують як тест-об'єкти: 1 - інфузорія-туфелька; 2 - рачок дафнія; 3 - акваріумна рибка даніо реріо

Метод екологічного моніторингу - науково обґрунтована система спостережень і контролю за станом і функціонуванням об'єктів навколишнього середовища різного рівня організації та прогнозування стану довкілля в майбутньому (мал. 42.3). Отримані результати порівнюють з нормативними величинами й здійснюють експертну оцінку.



Мал. 42.3. Проведення екологічного моніторингу: дослідники періодично фіксують показники приладів, за допомогою яких здійснюють контроль за станом довкілля

В Україні екологічний моніторинг здійснюють, спираючись на Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» (1991).

Біологічна індикація (біоіндикація) ґрунтується на тому, що наявність або відсутність певних видів організмів або їхніх угруповань, зміни їхньої чисельності слугують своєрідними індикаторами умов довкілля. Як біологічні індикатори (біоіндикатори) використовують популяції організмів певних видів, у яких вузький діапазон толерантності щодо дії певного екологічного фактору (види-стенобіонти) (мал. 42.4).

Екологічне прогнозування - передбачення у майбутньому основних параметрів компонентів довкілля протягом певних проміжків часу. Його здійснюють, спираючись на аналіз екологічних параметрів довкілля за попередній період спостережень, їхнє статистичне оброблення та узагальнення.



Мал. 42.4. Приклади видів-біоіндикаторів: 1 - щавель малий, так само як і хвощ польовий, є біоіндикатором кислих ґрунтів; мешканці ґрунту: дощові черви (2) та вільноживучі панцирні кліщі (3) можуть слугувати для біоіндикації родючості ґрунтів, умісту в них певних видів добрив, пестицидів тощо

Ключові терміни та поняття

якість довкілля, екологічні нормативи, біотестування, екологічне прогнозування.

Перевірте здобуті знання

1. Розкрийте поняття «якість довкілля». 2. На чому ґрунтується метод біотестування? Як його застосовують для оцінювання якості довкілля? 3. Які ви знаєте санітарно-гігієнічні та екологічні нормативи якості довкілля? 4. У чому полягає екологічний моніторинг якості довкілля? 5. На чому базуються методи біоіндикації? Які види організмів можуть бути використані для біоіндикації стану довкілля? 6. Яка мета екологічного прогнозування?

Поміркуйте

Яке значення для екологічного прогнозування має математичне моделювання? Наведіть приклади.