

ТЕМА: Види забруднення, їхні наслідки для природних і штучних екосистем та людини. Якість довкілля

Забруднювачі - різноманітні природні або штучні агенти, які потрапляють у навколишнє природне середовище в концентраціях, що перевищують звичайний природний фон і негативно впливають на організми, порушуючи рівновагу в екосистемах.

Види забруднення. За своїм походженням забруднення буває природним і антропоїчним (антропогенним) (мал. 40.1). Природне забруднення відбувається без втручання людини (наприклад, виверження вулканів, пожежі внаслідок удару блискавок, потрапляння певних видів організмів у невласливі їм екосистеми). Антропогенне забруднення є результатом впливу діяльності людини на екосистеми (як-от, забруднення довкілля побутовими та промисловими відходами, внесення отрутохімikatів, викиди радіонуклідів унаслідок аварій на АЕС).

За своєю природою забруднення може бути механічним, фізичним, хімічним або біологічним. Прикладом біологічного забруднення є інтродукція певних видів тварин і рослин під час колонізації Австралії (мал. 40.2).



Мал. 40.2. Кактус опунція (1) потрапив на територію Австралії у першій половині XIX ст. як декоративна рослина; згодом опунція поширилась за межами осель людини настільки (в 1920 р. охоплювала площу майже у 24 млн га), що перетворилася на небезпечний бур'ян; довелося завозити з батьківщини опунції її природного ворога - метелика кактусову вогнівку (2), гусениці якої (3) живляться цим кактусом



Мал. 40.3. Механічне забруднення довкілля виробами з пластику: 1 - забруднення водойм пластиковими виробами можуть набувати характеру екологічної катастрофи (річку Цитарум на острові Ява (Індонезія) вважають найбруднішою у світі); 2 - забруднення довкілля пластиковими виробами

небезпечне для тварин: ускладнює або унеможлиблює їхнє пересування, а потрапляння в кишечник - ускладнює процеси перетравлення їжі; дослідження показали, що пластик міститься в тілі майже 90 % морських птахів

Механічне забруднення - надходження до середовища хімічно та біологічно інертних для організмів твердих матеріалів (наприклад, тверді побутові та промислові відходи, частинки ґрунту, які зі стоками потрапляють у водойми) (мал. 40.3). Особливо небезпечним є забруднення полімерними матеріалами (наприклад, пластиковими виробами: пляшками, пакетами тощо)..

Фізичне забруднення. Залежно від природи розрізняють: теплове, світлове, шумове, електромагнітне та радіоактивне (радіаційне) забруднення. Теплове забруднення пов'язане з надходженням у повітря, ґрунт або водойми надлишкової теплової енергії (у вигляді нагрітого повітря або води). Часто воно пов'язане з інтенсивним використанням енергоносіїв (робота ТЕЦ та АЕС, транспорту тощо). Одним з основних шляхів запобігання тепловому забрудненню є економне використання традиційних енергетичних ресурсів (нафти, вугілля) і перехід на відновні джерела енергії (енергія водних потоків, припливів і відпливів, сонячна та вітрова енергія тощо).

Світлове забруднення - порушення інтенсивності й ритму природної освітленості певних територій у результаті дії штучних джерел світла. Воно може впливати на реакції організмів на тривалість світлової частини доби - фотоперіодизм.

Шумове, або акустичне, забруднення - форма фізичного забруднення, яка проявляється у вигляді збільшення рівня механічних коливань у середовищі понад природний фон. Основним джерелом шумового забруднення є діяльність транспорту: автомобільного, авіаційного, залізничного.



Мал. 40.4. Джерела радіаційного фону Землі

Шум інтенсивністю понад 75 дБ порушує сон, спричиняє негативні емоції (роздратованість), знижує працездатність тощо.

Електромагнітне забруднення. Джерела електромагнітних полів антропогенного походження - це лінії електропередач (найпотужніше), промислові та побутові електроприлади, електротранспорт, засоби зв'язку тощо. На даний момент немає неспростованих доказів щодо негативного впливу побутового електромагнітного випромінювання на екосистеми та здоров'я людини. Однак небезпека хвиль з невеликою довжиною для біологічних об'єктів (тепловий ефект, порушення

електричних властивостей клітин тощо) потребує подальших досліджень щодо можливих шкідливих наслідків впливу електромагнітного забруднення.

Радіоактивне (радіаційне) забруднення - це перевищення інтенсивності іонізуючих випромінювань або вмісту радіоактивних ізотопів хімічних елементів, притаманних природному радіаційному фону (мал. 40.4). Пряма дія іонізуючого випромінювання пов'язана з потраплянням іонізуючих частинок у клітини та рідини організму. Непряма дія іонізуючого випромінювання пов'язана з утворенням вільних радикалів, які здатні руйнувати хімічні зв'язки й змінювати структуру макромолекул (таких як білки та нуклеїнові кислоти). Це може призвести до виникнення мутацій, загибелі клітин, спричинення онкологічних захворювань. Іонізуюче випромінювання найбільше впливає на клітини, здатні до активного поділу (наприклад кісткового мозгу та епітелію кишечника).

Запам'ятаємо

знаки, які позначають небезпеку:



Поняття про якість довкілля.

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.

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-ефікаторів (наведіть приклади таких видів), домінуючих видів) і найбільш уразливих видів.

