

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ**

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

з дисципліни

**ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО
СЕРЕДОВИЩА**

Дніпро 2022

Розділ I ЗНАЧЕННЯ ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Тема 1.1 Предмет, мета та завдання дисципліни «Охорона навколишнього середовища».

- 1. Необхідність захисту природи й перші кроки в цьому напрямку.**
- 2. Розвиток природоохоронної діяльності на сучасному етапі.**

1. Природа - це оточуючий нас світ у всьому різноманітті його проявів. Природними об'єктами є як живі організми й неживе середовище (гірська порода і її утворення, вода, повітря), так і явища, процеси, що супроводжують взаємодію тіл і речовин: електричні, електромагнітні, гравітаційні поля, припливи, вітер, і ін.

У природі всі пов'язано й взаємообумовлено, характерна її особливість - безперервна зміна, розвиток.

Людина є продуктом природи, її частиною, належить їй "плоттю, кров'ю й мозком", перебуває "усередині її". Разом з розвитком природи відбувається розвиток людини. Для забезпечення свого існування людина одержує від природи все необхідне: повітря, яким дихає, воду їжу, одяг, - не говорячи про задоволення вищих потреб - духовних і естетичних. Людина, таким чином, вступає в цілеспрямовану, усвідомлену взаємодію із природою, виступаючи споживачем її багатств.

На ранніх етапах розвитку ця взаємодія носила обмежений у територіальному відношенні характер і зміни в природному середовищі були незначними. Так, у первісному суспільстві основними видами промислу були полювання, рибальство, збір диких рослин і плодів. Пізніше, коли людина навчилася землеробству й скотарству, перетворення стали більше широкими. Люди розорювали значні простори, займали більші території під пасовища, вирубували лісу для сільськогосподарських потреб.

Прогрес науки й техніки, що супроводжує розвиток людського суспільства в другій половині XIV і особливо в XX сторіччі, з однієї сторони дозволили людині значно перебороти залежність від природи й забезпечити зростаючі потреби, але, з іншого боку, різко збільшився вплив на природне середовище. У цей час для задоволення власних потреб людство одержує з надр планети 25 тонн різної сировини в рік у розрахунку на 1 мешканця. Для сільськогосподарських потреб використовується близько 25-30% суші, а разом із продуктивним лісом - 50-55%, тобто практично людиною освоєні всі зручні землі планети, споживання ж промислових рибних ресурсів у світовому океані підходить до меж біологічних можливостей.

Поряд із цим, у навколишнє середовище надходить усе більше й більше різних шкідливих речовин, у результаті різних аварій і катастроф наноситься непоправний збиток природі .

Зачатки усвідомленого відношення людини до природи були вже на перших етапах розвитку у вигляді релігійних заборон на промисел окремих тварин, оголошення священними окремих територій.

У стародавніх народів Єгипту, Індії священними вважалися тварини (змії, мавпи, окремі копитні, тигри, деякі комахи), рослини (лотос, дерева), скелі, водні джерела і їхні мешканці. Всі вони суворо охоронялися. Ці звичаї збереглися й понині в ряді країн. Існували правила полювання в стародавніх хантів і мансі.

Стародавній китайський філософ Лао-Цзи (VI в. до н.е.) призивав берегти ліси, щоб не викликати стихійні лиха.

Китайський поет Сима-Сли-Жу (I в. до н.е.) у своїх роботах згадує, що правителі того часу мали території, багаті рослинністю й тваринами, на яких не дозволялося землеробство, незважаючи на голод, що панував.

У Римській імперії (I в. до н.е.-V в. н.е.) проводилися заходи щодо очищення міських стічних вод і наступному використанню їх для сільськогосподарського зрошення.

Розвиток феодального землеволодіння також зіграв свою природоохоронну роль. З метою охорони великих земельних наділів від зазіхань безземельних трудівників і городян феодали створювали заповідні території. У цей період розвивалося державне природоохоронне законодавство.

У Польщі в XI в. було видано наказ про охорону турів.

При Ярославі Мудрому був складений збір законів, у якому містилися розділи по охороні лісів і окремих тварин.

Роботи з охорони природи почали проводитися в XIV ст. у Франції.

З відкриттям і використанням вугілля для палива в Англії, у Лондоні через сильне забруднення повітря в 1273 р. був прийнятий закон про заборону спалювання вугілля для опалення.

Індустріалізація й збільшення масштабів використання природних ресурсів, викликані епохою капіталізму, поставили перед людиною нові серйозні завдання в області охорони природи.

2. XX ст. принесло людству чимало благ, пов'язаних з бурхливим розвитком науково-технічного прогресу, і в той же час поставило життя на Землі на грань екологічної катастрофи.

Сьогодні у світі існує багато екологічних проблем, починаючи зі зникнення деяких видів рослин і тварин та закінчуючи загрозою виродження людської раси. Зростання населення, інтенсифікація видобутку і викидів, забруднюючих Землю, приводять до корінних змін у природі і відображаються на самому існуванні людини. Частина таких змін надзвичайно сильна і настільки розповсюджена, що виникають глобальні екологічні проблеми. Існують серйозні проблеми забруднення (атмосфери, води, ґрунтів), кислотних дощів, радіаційного ураження території, а також втрати окремих видів рослин і живих організмів, збезлісення і опустелення територій.

Проблеми виникають у результаті такої взаємодії природи і людини, при якій антропогенне навантаження на територію (його визначають через техногенне навантаження і щільність населення) перевищує екологічні можливості цієї території, обумовлені головним чином її природно-ресурсним потенціалом і загальною сталістю природних ландшафтів (комплексів, геосистем) до антропогенних впливів.

Значною мірою забруднюють атмосферу автомобільний транспорт, ТЕЦ, підприємства чорної і кольорової металургії, нафтопереробної;-хімічної та лісової промисловості. Велика кількість шкідливих речовин в атмосферу надходить з вихлопними газами автомобілів, причому їхня частка в забрудненні повітря постійно зростає.

Кінець XX ст. ознаменувався тим, що внаслідок НТР і урбанізації нашої планети довкілля неухильно погіршується в результаті антропогенної діяльності, яка піддає його щораз більшій дії фізичних, хімічних і біологічних навантажень. Люди вже не спроможні адаптуватися до цих швидких і глобальних змін.

Не меншу загрозу для людства несе антропогенне забруднення компонентів природного середовища. Хімічне, радіоактивне та бактеріологічне забруднення повітря, води, ґрунту, продуктів харчування, а також шум, вібрація, електромагнітні поля тощо викликають в організмах людей тяжкі патологічні явища, глибокі генетичні зміни. Це призводить до різкого збільшення захворювань, передчасного старіння й смерті, народження неповноцінних дітей.

Вода також належить до найважливіших факторів навколишнього середовища. Вона є необхідною для життєдіяльності людини, і тому забруднення її є причиною багатьох захворювань. Хвороби, які викликаються бактеріологічним та хімічним забрудненням води, виникають внаслідок попадання у водойми промислових та сільськогосподарських стічних вод, а також нечистот населених місць. Найбільшу небезпеку розповсюдження захворювань водним шляхом представляють кишкові інфекційні захворювання, зокрема холера, черевний тиф, паратифи,

дизентерія, лептоспіроз, сибірська виразка, туберкульоз. За даними ВООЗ, 80% усіх захворювань у країнах, що розвиваються, пов'язані з недоброякісною водою і порушенням санітарно-гігієнічних норм. Зараз у світі внаслідок захворювань, що передаються при споживанні забрудненої води, щоденно вмирає майже 25 тис. осіб.

Викиди промислових підприємств забруднюють ґрунти свинцем, сіркою, залізом, цинком, марганцем, хромом, ртуттю, міддю, натрієм, калієм, магнієм та багатьма іншими інгредієнтами і також стають причиною отруєння людей через рослинні і тваринні продукти харчування та воду. Небезпека радіаційного забруднення ґрунтів полягає в тому, що вплив цих забруднень на організм людини проявлятиметься протягом багатьох поколінь.

Сучасна соціоекологічна криза, що супроводжується катастрофічним погіршенням якості життєвого середовища і відповідно до цього зниженням рівня здоров'я народонаселення Земної кулі, поставила під загрозу не лише подальший розвиток людської цивілізації, а й існування людства взагалі. Час, коли природа здавалася невичерпною, пройшов. Загрозливі симптоми руйнівної діяльності людини з особливою силою проявилися декілька десятиліть тому.

На даний момент у світі існує велика кількість теорій, в яких багато уваги приділяється знаходженню найбільш раціональних шляхів їхнього вирішення. Проте, на жаль, на папері все значно простіше, ніж у житті, але ситуація поступово змінюється і в багатьох країнах світу екологічним проблемам починають приділяти все більше уваги, приймаються екстерні заходи:

- посилення уваги до питань охорони природи і забезпечення раціонального використання природних ресурсів;
- встановлення систематичного контролю за використанням підприємствами і організаціями земель, вод, лісів, надр і інших природних багатств;
- посилення уваги до питань з попередження забруднень і засолення ґрунтів, поверхневих і підземних вод;
- приділення більше уваги збереженню водоохоронних і захисних функцій лісів, збереженню і відтворенню рослинного і тваринного світу, попередженню забруднення атмосферного повітря;
- посилення боротьби з виробничим і побутовим шумом.

Найбільш важливим з аспектів цієї проблеми є те, що потрібно розповсюджувати інформацію про охорону природи серед населення. Наприклад, книжні видавництва повинні випускати не лише брошури, але і також різні книжні видання. Крім них цією проблемою повинні займатися чи на крайній випадок приділяти більше уваги ЗМІ, тобто повинні збільшити ефірний час, відведений для програм з екологічною тематикою. Глобальні медіа сприяють трансформації системи міжнародної екологічної безпеки. Потіки інформації роблять доступним ознайомлення населення світу, особливо в менш розвинених країнах, з проблемами навколишнього природного середовища, необхідністю та можливістю їх розв'язання. Це сприяє зростанню екологічної свідомості та освіти населення, розширенню участі громадськості в природоохоронному процесі, підвищує ефективність їхніх дій.

Людство на початку ХХІ тисячоліття дедалі більше усвідомлює, що саме життя на планеті перебуває в небезпеці. Занепокоєність долями цивілізацій на планеті та усвідомлення масштабності цього процесу проявляється у розвитку руху за збереження навколишнього середовища і появі численних ініціатив у всіх сферах життя суспільства.

На початку ХХІ ст. можна констатувати, що за останні 20 років людство завдяки ряду спільних заходів, науково-технічному прогресу, здійсненню "зеленої" революції, розвитку біотехнологій, проведенню ряду економічних, законодавчих реформ зуміло дещо змінити ситуацію в справі охорони навколишнього середовища. За заявою керівника ЄС, Європа Ш-го тисячоліття хотіла б бути екологічно чистою.

Наведемо приклад, який показує, що нині діяльність щодо охорони навколишнього середовища має тенденцію бути якомога економічно вигіднішою, а в цілому від реалізації такої програми виграє все людство. Приклад. Однією з особливих турбот в Європі є стічні води. Ця проблема безпосередньо торкається України: в Україні не має практично жодної річки, рівень забруднення якої не перевищував би критичного. Водночас Європейська комісія пропонує всім країнам членам ЄС, щоб до 2025р. всі населені пункти, де проживає більше 20 тисяч осіб, мали власну систему водоочищення. Будівництво очисних споруд переживає бум, інвестиції в цю сферу не мають прецедентів. Лише по цьому прикладу можна зробити висновок, що тепер ми маємо справу з прямим вступом екології в ринковий процес.

Екологи Європи звертають свої погляди на сільське господарство. Вони стверджують, що мільйони тонн сухих речовин можна вивозити на поля, щоб частково замінювати ними деякі добрива. Головне, щоб разом з цими добривами не потрапляла отрута і щоб концентрація важких металів була в нормі. Землероби ж вимагають в свою чергу від законодавців, щоб за своїм ефектом ці речовини не поступалися класичним добривам і, що у випадку будь-яких відхилень у стічних відходах, вони не нестимуть відповідальності перед клієнтами, а також: розраховують при застосуванні названих заміників отримати агрономічне сприяння.

У другій половині ХХ ст. антропогенне навантаження на природу досягло розмірів, при яких вона втрачає здатність до самовідновлення. Деградацію навколишнього середовища почали порівнювати з “екологічним стресом”. Задля порятунку природи були підключені сили вчених, урядових установ, міжнародних організацій. Результатом такої активізації є розвиток екологічних досліджень, прискорення формування природоохоронного права, створення цілих галузей по захисту навколишнього середовища. Проте, незважаючи на вжиті заходи, глобальна екологічна загроза не тільки не ослабла, але продовжує зростати. Загострення екологічних проблем змушує по-новому подивитися на економічну взаємозалежність держав, коли одні країни стають прямими заручниками інших. Джерелом особливої небезпеки виступає асиметричність такої взаємозалежності.

Наведемо декілька простих прикладів. Так, дим металургійних заводів Рура і Бірмінгема через кислотні дощі отрує озера Скандинавії. Знищення лісів у Ефіопії знижує дебіт Нілу, загострює нестачу води в Єгипті. Пестициди, які розпорошують на полях Кенії, переносяться вітром через океан і отруюють побережжя Пакистану.

Загострення й зростання масштабів екологічних проблем суттєво підвищує й відповідальність окремих держав за економічну політику, яку вони проводять і яка де-факто набуває міжнародного екологічного відтінку, а це, в свою чергу, ставить нові вимоги до міжнародних економічних відносин. Особливість сучасної екологічної ситуації полягає в її глобальності. Сьогодні розвинуті країни і країни, що розвиваються, страждають від деградації навколишнього середовища, незважаючи на різні причини виникнення і характер екологічних проблем. Гострота екологічних проблем в “третьому світі” поглиблюється не тільки нестачею засобів, але і тим, що в умовах слабого розвитку традиційні та сучасні форми забруднення мають тенденцію посилювати один одного.

Екологічні проблеми пронизують зараз буквально всі форми сучасних міжнародних економічних відносин. Вони виступають важливою частиною порядку денного міжнародних переговорів на всіх рівнях: двосторонньому, регіональному, багатосторонньому. Міждержавні суперечки і конфлікти на підставі забруднення навколишнього середовища нерідко приводять до серйозних ускладнень у сфері міжнародних економічних відносин, а екологічні вимоги стали використовуватися як засіб економічного тиску. Аналізуючи взаємозв'язок економіки та екології, слід відзначити той факт, що набирає темпи “екологічна індустрія”. Наприклад, у США виробництвом природоохоронного обладнання зайнято приблизно 100 великих фірм. По суті, за

останні 15-20 років там утворилась нова велика галузь сучасної індустрії. Цікаво, що вона не знає звичайних спадів і мала замовлення на виробництво включно до 2020р., а масштаб її обороту можна порівняти хіба що з автомобільною індустрією.

Сучасний обсяг щорічних державних асигнувань на природоохоронні заходи та відповідні розробки в основних галузях промисловості, включаючи й перспективні роботи, перевищує 60 млрд. доларів. Світовий збут обладнання, призначеного для боротьби із забрудненням і виробництва безпечних продуктів складає за різними оцінками 100-150 млрд. доларів в рік і швидко зростає. Цьому сприяє і той факт, що стурбовані погіршенням екологічної ситуації західні держави постійно загострюють норми природоохоронного законодавства.

Так, з 1992р. (моменту створення об'єднаного європейського ринку) всі компанії країн-членів ЄС піддають систематичній і комплексній екологічній перевірці, включаючи аналіз забруднення повітря, води, надр, а також наслідків діяльності фірм. Необхідно врахувати й інший канал впливу екології на структуру світового виробництва та обміну.

Мова йде про споживчі переваги і структуру попиту. Екологічні міркування сьогодні відіграють пріоритетну роль у поведінці споживачів. Покупці в розвинутих країнах готові зараз платити значно більшу ціну за екологічно чисті товари і дуже чутливі до будь-якої інформації про продукти, які представляють загрозу для людини. Таким чином, екологія, яку можна розглядати як ідеологічний елемент сучасного споживання, одночасно надає товару додаткову споживчу вартість. Підтвердження цьому – діяльність західних автомобільних корпорацій, які активно використовують технологічні новинки під гаслом “екологічно чистого автомобіля” для просування своєї продукції на внутрішні та зовнішні ринки. Приклад. Фірми “Фольксваген” і “Ауді” одними із перших, наприклад, перевели свої автомобілі на бензин, що не містить свинцю, і обладнали каталітичними конвертерами, які дозволяють зменшити кількість шкідливих викидів в атмосферу. Щоби не втратити свою частку ринку у даних умовах, компанія Хонда Моторз засунула під капот сучасний 32-розрядний комп’ютер і поставила перед ним проблему збереження навколишнього середовища.

Ще одним важливим аспектом екологічних проблем виступає те, що серйозних масштабів досягло захоронення небезпечних відходів як вітчизняного, так і іноземного виробництва в країнах “третього світу”. Значний розмір імпорту небезпечних відходів, головним чином зі США та Західної Європи, припадає на країни Латинської Америки, Західної Африки та СНД. Екологічний фактор набуває конкретних економічних проявів як на національному, так і на міждержавному рівні. Екологічні проблеми мають помітний вплив на рух товарів і капіталів не тільки крізь породжувані ними структурні зрушення у світовому виробництві, але і через екологічні норми державної політики. Країни, що розвиваються, активно використовують своє пільгове природоохоронне законодавство для залучення капіталу. Введення жорстких природоохоронних імпорتنних норм на Заході сприймається ними як різновид неопротекціонізму. На сучасному етапі розвитку світового господарства традиційні уявлення про взаємозалежність екології та економіки зазнають суттєвих змін. На зміну широко розповсюдженій думці про існування оберненої залежності між рівнем захисту навколишнього середовища і темпами економічного зростання приходять переконання про можливу їхню сумісність.

Останнім часом все більше посилюється критика традиційного підходу до захисту навколишнього середовища, сформульованого ще в 70-ті роки, який ґрунтувався на принципі “команд і контролю”, ростуть сумніви з приводу ефективності його застосування до складних сучасних умов. Ведеться пошук більш гнучких і оптимальних підходів до взаємоузгодженого вирішення екологічних та економічних проблем, але при цьому ставка робиться не на заборону, а на частіше використання економічних стимулів і ринкових принципів. Це стосується, зокрема, усунення ринкових бар’єрів та ситуацій, які сприяють неефективному використанню ресурсів, і

економічної діяльності, деструктивної з точки зору захисту навколишнього середовища; введення “екологічних податків” за можливості ринкового обміну економічними пільгами, пов’язаного з проведенням природоохоронних заходів тощо.

Дійові практичні заходи з поліпшення в глобальному масштабі екологічної ситуації і реалізації в політиці держав концепції екологічно обґрунтованого стійкого розвитку неможливі без кардинальних зрушень у розв’язанні наступних проблем:

1. Надання країнам, що розвиваються, фінансових ресурсів, які могли би бути використані ними на “екологізацію” секторів своєї економіки.
2. Забезпечення вільного доступу найменш розвинутих країн “третього світу” до технологій, які забезпечують зменшення забруднення навколишнього середовища та екологічно чисте виробництво, і передача їм цих технологій на пільгових умовах.

Охорона довкілля (англ. environmental protection / control / conservation, нім. Umweltwissenschaften) — система заходів щодо раціонального використання природних ресурсів, збереження особливо цінних та унікальних природних комплексів і забезпечення екологічної безпеки. Це сукупність державних, адміністративних, правових, економічних, політичних і суспільних заходів, спрямованих на раціональне використання, відтворення і збереження природних ресурсів землі, обмеження негативного впливу людської діяльності на довкілля.

Включає охорону атмосферного повітря, вод суші та вод Світового океану, земель, флори і фауни, геологічного середовища.

Мета охорони довкілля — протидія негативним змінам у довкіллі, які мали місце в минулому, відбуваються зараз або можуть бути.

Актуальність охорони довкілля, що перетворилася в глобальну проблему, пов’язана головним чином зі зростанням антропогенного впливу. Це зумовлено демографічним вибухом, урбанізацією, що прискорюється, і розвитком гірничих розробок і комунікацій, забрудненням довкілля відходами, надмірним навантаженням на орні землі, пасовища, ліси, водойми. У результаті гірничо-технічної діяльності у світі порушено не менше 15 — 20 млн га земель, з них 59% площі використано під різні гірничі виробки, 38% — під відвали пустої породи або відходів збагачення, 3% — місця осідання, провалів та інших порушень поверхні, пов’язаних з підземними розробками. Інколи порушення правил ведення гірничих робіт чи масштабна аварія призводить до катастрофічних незворотних наслідків.

Заходами, спрямованими на охорону довкілля можуть бути:

Обмеження викидів в атмосферу та гідросферу з метою поліпшення загальної екологічної обстановки.

Створення заповідників, заказників і національних парків з метою збереження природних комплексів.

Обмеження вилову риби, полювання з метою збереження певних видів.

Обмеження несанкціонованого викидання сміття. Використання методів екологічної логістики для тотального очищення від несанкціонованого засмічення території регіону.

Тема 2. Управління в галузі охорони навколишнього середовища

1. Функції управління в галузі охорони навколишнього середовища.

2. Органи охорони природи в Україні.

Сутність управлінської діяльності, що пов'язується із здійсненням природоохоронних дій, проявляється через функції управління природоохоронною діяльністю. Тому управління природоохоронною діяльністю у певній сфері охорони природи може представлятися як виконання сукупності відповідних функцій. Функції управління представляються напрямками діяльності та відповідними їм задачами по забезпеченню охорони навколишнього середовища, раціонального використання природних ресурсів та екологічно безпечного життя людини.

Функції управління у сфері природокористування та охорони довкілля – основні види діяльності органів державної виконавчої влади, місцевого самоврядування, громадських об'єднань по забезпеченню організації раціонального використання природних ресурсів, їх відтворення та захисту, охорони навколишнього середовища та забезпечення екологічної безпеки

На теперішній час немає єдиного підходу до класифікації функцій екологічного управління. Більше того, у деяких випадках одна і та ж функція може трактуватися як правовий засіб, так і метод управління.

Функції управління, виділені на основі суб'єкта управління, називають організаційними. Серед них визначається група функцій, що показує стадії управління. Це такі основні функції як **попереднє, оперативне і завершальне управління.**

Функції попереднього управління включають: визначення мети (наприклад, підвищення екологічної безпеки поводження з відходами), прогнозування (зменшення забруднення водного басейну) й планування (реконструкція установки системи очистки забруднених викидів).

Мета – це вихідний пункт процесу управління та основа реалізації всіх інших функцій процесу управління. Прогнозуванню – наступній функції попереднього управління, підлягають практично всі сторони життєдіяльності будь-якої організації. В ній розробляється система прогнозів, що складається із соціальних, економічних, демографічних і науково-технічних. Планування також відноситься до попереднього управління, так як план включає визначення мети, перелік засобів і методів досягнення мети, узгодження цілей, передбачуваних витрат і результатів. Загалом функція планування призначена визначити систему заходів, що дозволять забезпечити досягнення цілей.

Функції оперативного управління передбачає: організацію (включає організацію об'єкта й суб'єкта управління, дію суб'єкта на об'єкт); мотивацію (стимулювання шляхом морального або адміністративного впливу), координацію дій; усунення конфліктів.

До **функції завершального управління** відноситься контроль, облік та аналіз. Контроль забезпечує перевірку відповідності процесу функціонування (діяльності) об'єкта і суб'єкта управління цілям і іншим критеріям (законам, постановам, наказам, нормам, правилам). У процесі контролю перевіряються результати роботи, ступінь відхилення від запланованих етапів, виявляються причини і винуватці не виконання робіт.

Особливе значення серед усіх функцій екологічного управління має **функція організації**, що забезпечує взаємозв'язок і ефективність усіх інших функцій управління. Її суть виражається у створенні органів управління, побудові структури апарату управління, формуванні управлінських підрозділів, ланок, розробленні положень про органи управління, встановлення взаємозв'язків між управлінськими структурами, підбір і розстановку кадрів тощо.

У відповідності із законодавчими положеннями (ст.16 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища»), управління охороною навколишнього природного

середовища полягає у здійсненні в цій галузі **функцій спостереження, дослідження, екологічної експертизи, контролю, прогнозування, програмування, інформування та іншої виконавчо–розпорядчої діяльності.**

Зазначається, що всі функції управління в сфері охорони навколишнього природного середовища пропонується умовно поділити на групи:

організаційні,
попереджувально–охоронні
і стабілізаційні групи функцій.

До **організаційних функцій** екологічного управління належать: просторово–територіальний устрій об'єктів природи; ведення природо–ресурсних кадастрів; екологічне планування; екологічне прогнозування.

Попереджувально–охоронні функції — це екологічний моніторинг; екологічний аудит; екологічна експертиза; екологічний контроль; екологічне страхування.

До **стабілізаційних функцій** необхідно віднести інформування про стан довкілля; нормування; екологічне ліцензування.

В системі організації природоохоронної діяльності в Україні прийнята класифікація функцій екологічного управління за поділом органів управління.

У цьому зв'язку функції природоохоронного управління поділяються на **загальні та спеціальні.**

Загальні функції здійснюються в особі державних законодавчих, виконавчих, правових органів, а **спеціальні** – суб'єктами, що мають спеціальне повноваження на екологічне управління відповідно до чинного законодавства.

До загальних функцій відносяться:

Законодавче регулювання. Визначення основних напрямів державної екологічної політики, яка забезпечує гармонізацію відносин суспільства і природи, збалансований розвиток, формування й розвиток законодавчо–правової бази та регулювання відносин у галузі охорони навколишнього природного середовища, використання природних ресурсів, екологічної безпеки й екологічного управління державою.

Прогнозування. Отримання науково обґрунтованих варіантів тенденцій розвитку показників якості навколишнього природного середовища та здоров'я населення, показників природно–ресурсного потенціалу, ризиків виникнення надзвичайних ситуацій природного й техногенного характеру, індикаторів збалансованого розвитку.

Планування. Виважена передбачуваність використання, відновлення й охорони навколишнього природного середовища; розробка міждержавних, державних, регіональних, місцевих екологічних програм; планування заходів щодо попередження й реагування на надзвичайні ситуації щодо забезпечення екологічної безпеки.

Організація. Забезпечення реалізації державної екологічної політики на національному й міжнародному рівнях у контексті збалансованого розвитку, максимальне сприяння виконанню законів та інших нормативних актів з охорони навколишнього середовища, використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки, організація екологічного управління державою.

Координація. Координування діяльності міністерств, відомств, підприємств, установ та організацій, незалежно від форм власності та підпорядкування, у галузі охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання й відновлення природних ресурсів та екологічної рівноваги.

Погодження. Максимальна погодженість поточних і перспективних планів роботи галузей, підприємств, установ та організацій в питаннях охорони навколишнього природного середовища і використання природних ресурсів.

Контроль і нагляд. Забезпечення додержання вимог законодавства про охорону навколишнього природного середовища всіма державними органами, підприємствами, установами та організаціями, незалежно від форм власності та підпорядкування, а також громадянами.

До спеціальних функцій належать:

Біовпорядження. Формування національної екологічної мережі з біосферними ядрами (центрами), збереження й примноження біологічного різноманіття, посилення біотичного механізму регулювання навколишнього середовища.

Ресурсовпорядження. Здійснення просторово–територіального устрою природних ресурсів та об'єктів: землеустрою, лісовпорядкування, паспортизації водних об'єктів тощо, а також встановлення територій з особливим режимом користування та охорони.

Розподіл і перерозподіл природних ресурсів. Механізм процесу надання природних ресурсів у користування (власність) та припинення права користування (власності) природними ресурсами.

Облік природних ресурсів. Ведення природо ресурсних кадастрів (сукупність кількісних, якісних та інших характеристик екологічного, господарського та правового стану природних ресурсів): земельного, водного, лісового, рекреаційного, родовищ корисних копалин, рослинного й тваринного світу, Червоної книги України, територій та об'єктів природно–заповідного фонду, відходів, екологічно небезпечних об'єктів і територій тощо .

Спеціалізований контроль. Державний контроль за додержанням норм і правил у галузі охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання й відновлення природних ресурсів, у тому числі землі, надр, поверхневих і підземних вод, атмосферного повітря, лісів, інших об'єктів рослинного й тваринного світу, морського середовища та природних ресурсів територіальних вод, континентального шельфу і виключної (морської) економічної зони, територій та об'єктів природно–заповідного фонду України, а також у сфері поводження з відходами, додержання норм екологічної безпеки.

Лімітування. Затвердження для підприємств, установ та організацій лімітів використання чи видобування природних ресурсів, лімітів викидів і скидів забруднювальних речовин у навколишнє природне середовище, а також лімітів на утворення й розміщення відходів.

Нормування. Визначення нормативів гранично допустимих викидів і скидів забруднювальних речовин у навколишнє природне середовище та інших видів шкідливого впливу на нього, а також нормативів плати за забруднення навколишнього середовища і розміщення відходів. Впровадження стандартів екологічного управління й аудиту.

Експертиза. Забезпечення проведення екологічного дослідження, аналізу, оцінки об'єктів чи діяльності, спроможних безпосередньо чи в процесі реалізації (застосування, впровадження тощо) негативно впливати на стан навколишнього природного середовища і здоров'я населення, а також забезпечення процесу підготовки висновків про їхню відповідність екологічним вимогам.

Моніторинг. Спостереження, збирання, обробка й передавання, зберігання й аналіз інформації про стан навколишнього природного середовища, оцінка й прогнозування його змін та ступеня небезпечності, розробка науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття управлінських рішень.

Вирішення спорів. Врегулювання розбіжностей між суб'єктами екологічних правовідносин та захист порушених екологічних і пов'язаних із ними суб'єктних прав. Забезпечення відповідальності за екологічні правопорушення. Складання протоколів та розгляд справ про адміністративні правопорушення в галузі охорони навколишнього природного середовища і

використання природних ресурсів; подання позовів про відшкодування збитків і втрат, заподіяних у результаті порушення законодавства про охорону навколишнього природного середовища; обмеження чи призупинення (тимчасове) діяльності підприємств та об'єктів, незалежно від форм власності та підпорядкування, якщо їх експлуатація здійснюється з порушенням законодавства про охорону навколишнього природного середовища, вимог дозволів на використання природних ресурсів, з перевищенням лімітів і нормативів гранично допустимих викидів і скидів забруднювальних речовин.

Стандартизація. Розробка і встановлення комплексу обов'язкових правил, вимог, норм і нормативів у галузі використання природних ресурсів, охорони навколишнього природного середовища від забруднення та інших шкідливих впливів, забезпечення екологічної безпеки.

Аудит. Збирання інформації та оцінка відповідності екологічного стану, діяльності, заходів, умов, а також системи екологічного управління об'єкта аудиту (суб'єкт господарювання, природний об'єкт, програма, проект тощо) екологічним вимогам, розробка рекомендацій щодо поліпшення його екологічних аспектів.

Сертифікація. Визначення, перевірка й документальне підтвердження об'єкта сертифікації встановленим екологічним вимогам.

Ліцензування. Екологічне обґрунтування, адміністративно-правове й державне економічне регулювання, а також екологічний контроль за виробництвом і сферою послуг шляхом видачі дозволів на здійснення певної діяльності, пошук (розвідка) та експлуатація родовищ корисних копалин, захоронення (складування) відходів, екологічно небезпечна діяльність тощо.

Страхування. Встановлення відповідальності страхувальника (страхової фірми) за ризики, пов'язані з понаднормативним забрудненням навколишнього природного середовища.

Організація освіти. Організація екологічного виховання, забезпечення безперервної екологічної освіти населення та обов'язкової екологічної підготовки керівних кадрів.

Інформування. Забезпечення систематичного й оперативного інформування населення, органів державної влади, підприємств, установ, організацій та громадян про стан навколишнього природного середовища, захворюваності населення.

Постійне вдосконалення управління. Процес систематичного оцінювання діяльності державної системи екологічного управління, розробка і впровадження заходів щодо підвищення ефективності й результативності екологічного управління.

На основі чинного законодавства державна влада організує контроль за станом природного середовища. В структурі державної влади - від Верховної Ради до місцевих Рад існують комісії з питань екологічних проблем і раціонального природокористування. Вони формують екологічну політику - **Верховна Рада** на території всієї держави, а **місцеві Ради** (обласні, міські, районні, селищні, сільські) - кожна на своїй території, контролюють хід виконання державних нормативних актів, рішень Рад.

Нагляд за дотриманням природоохоронного законодавства виконує **Генеральна Прокуратура України** і насамперед її підрозділ - **Природоохоронна прокуратура**, що має свої відділення у великих містах, районах. Важливу роль у здійсненні екологічної політики держави має **Кабінет Міністрів України**, а також **виконавчі комітети** обласних, міських, районних рад депутатів.

Важливе місце в структурі Кабінету Міністрів України в сфері охорони природи, координації діяльності державних (формальних) і недержавних (неформальних) організацій займає **Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України**

Для повсякденної роботи з питань охорони природи існує **Державна екологічна інспекція з охорони природного середовища**, а також обласні, міжрайонні **екологічні інспекції, спеціалізовані державні інспекції** - водні, земельні, лісові, з рибних запасів. Під їх контролем знаходиться діяльність аграрних, промислових об'єктів, громадян. У разі потреби вони накладають штрафи, залучають до адміністративної чи кримінальної відповідальності фізичних, юридичних осіб, припиняють роботу шкідливих виробництв. Основне завдання всіх природоохоронних організацій - збереження цілісності природи, здоров'я людей.

Цьому ж підпорядкована і діяльність **природоохоронних відділів, лабораторій на промислових підприємствах**, які зобов'язані контролювати якісний і кількісний склад викидів, відходів, сприяти впровадженню ефективних природоохоронних технологій. Особлива увага приділяється обліку шкідливих речовин, не перевищенню їх ГДК, ГДВ та ГДС у природному середовищі.

Велике значення в загальнодержавній системі охорони природи мають **неурядові громадські рухи, організації**, які зазвичай співпрацюють з державними природоохоронними органами. Одним з важливих завдань громадських організацій, рухів екологічного спрямування є формування національної екологічної культури на основі суспільно-етнічної системи поглядів на значення природи в житті людини. Великим надбанням українського народу є шанобливе ставлення до природи.

Природоохоронні організації повинні бути провідником демократичних ідей у спілкуванні суспільства з владою. Позитивним є створення громадських рад з природоохоронних проблем при Міністерстві захисту довкілля та природних ресурсів України його обласних управліннях, місцевих органах самоуправління.

Громадські природоохоронні організації на підставі законів України "Про громадські організації", "Про інформацію" мають право контролю за виконанням програм природоохоронного значення, отримувати інформацію екологічного змісту.

Тема 3. Заходи щодо забезпечення екологічної безпеки

1. Екологічна безпека.

2. Екологічні вимоги до розміщення, проектування, будівництва, реконструкції, введення в дію та експлуатації підприємств, споруд та інших об'єктів.

3. Охорона навколишнього природного середовища при застосуванні засобів захисту рослин, мінеральних добрив, нафти і нафтопродуктів, токсичних хімічних речовин та інших препаратів

1

Екологічна безпека — це такий стан та умови навколишнього природного середовища, при якому забезпечується екологічна рівновага та гарантується захист навколишнього середовища: біосфери, атмосфери, гідросфери, літосфери, космосфери, видового складу тваринного і рослинного світу, природних ресурсів, збереження здоров'я і життєдіяльності людей.

Згідно ст. 50 закону України «**Про охорону навколишнього природного середовища**» **Екологічна безпека** — це такий стан навколишнього середовища, коли гарантується запобігання погіршення екологічної ситуації та здоров'я людини.

Це сукупність дій, станів і процесів, що прямо або побічно не приводять до життєво важливих втрат (або погроз таких втрат), що наноситься природному середовищу, окремим людям і людству; комплекс станів, явищ і дій, що забезпечує екологічний баланс на Землі і в будь-яких її регіонах на рівні, до якого фізично, соціально-економічно, технологічно і політично готове (може без серйозних втрат адаптуватися) людство.

Екологічна безпека визначається по відношенню до територій держави, регіону, адміністративних областей і районів, населених пунктів (міст і сіл) або до народногосподарських об'єктів — нафтогазопромислових районів, промвузлів, заводів, фабрик і інших об'єктів промисловості, транспорту, енергетики, хімії, гірництва, зв'язку тощо.

Екологічна безпека ґрунтується на:

- усвідомленні того, що людство — невід'ємна частина природи, повністю залежна від навколишнього його середовища;
- визнанні обмеженості і кінченості природно-ресурсного (екологічного) потенціалу Землі і окремих її регіонів, необхідності його якісної та кількісної інвентаризації;
- неможливості штучного розширення природно-ресурсного (екологічного) потенціалу понад природно-системні обмеження;
- визначенні допустимого максимуму вилучення природних ресурсів і зміни екосистем як середовища життя;
- необхідності вироблення превентивних екологічних заборон задовго до економічного вичерпання природних ресурсів або їх непрямого руйнування;
- обов'язковості створення соціально-економічного механізму гомеостазу в системі «людина — природа» типу «природа — товар — гроші — природа» (аналогічно механізму «товар — гроші — товар»);
- нагальної і обов'язкової необхідності регулювання чисельності людей, їх тиску на природне середовище на локальному, регіональному та глобальному рівнях;
- прийнятності тільки «екологосумісних» технологій і техніки в усіх галузях господарювання;
- переході до ресурсоекономних технологій і мініатюризації виробів, до безпечних для природи і людей господарських прийомів;
- визнанні закону оптимальності, а в господарюванні — принципу розумної достатності у використанні способів отримання життєвих благ в просторових і часових конкретних рамках (обмеження по факторах екологічного, соціального і економічного ризику);

- розумінні, що без адекватного середовища життя (цілісності екосистем) неможливе збереження нічого живого, в тому числі його видів (включаючи людину) і природних систем більш низького рівня ієрархії.

Екологічна безпека складається з

- екологічного аудиту,
- моніторингу,
- прогнозу розвитку екологічної ситуації
- екологічного менеджменту
- Екологічна проблема

2

При проектуванні, розміщенні, будівництві, введенні в дію нових і реконструкції діючих підприємств, споруд та інших об'єктів, удосконаленні існуючих і впровадженні нових технологічних процесів та устаткування, а також в процесі експлуатації цих об'єктів забезпечується екологічна безпека людей, раціональне використання природних ресурсів, додержання нормативів шкідливих впливів на навколишнє природне середовище. При цьому повинні передбачатися вловлювання, утилізація, знешкодження шкідливих речовин і відходів або повна їх ліквідація, виконання інших вимог щодо охорони навколишнього природного середовища і здоров'я людей.

Підприємства, установи й організації, діяльність яких пов'язана з шкідливим впливом на навколишнє природне середовище, незалежно від часу введення їх у дію повинні бути обладнані спорудами, устаткуванням і пристроями для очищення викидів і скидів або їх знешкодження, зменшення впливу шкідливих факторів, а також приладами контролю за кількістю і складом забруднюючих речовин та за характеристиками шкідливих факторів.

Проекти господарської та іншої діяльності повинні мати матеріали оцінки її впливу на навколишнє природне середовище і здоров'я людей.

Оцінка здійснюється з урахуванням вимог законодавства про охорону навколишнього природного середовища, екологічної ємкості даної території, стану навколишнього природного середовища в місці, де планується розміщення об'єктів, екологічних прогнозів, перспектив соціально-економічного розвитку регіону, потужності та видів сукупного впливу шкідливих факторів та об'єктів на навколишнє природне середовище.

Підприємства, установи та організації, які розмішують, проектують, будують, реконструюють, технічно переозброюють, вводять в дію підприємства, споруди та інші об'єкти, а також проводять дослідну діяльність, що за їх оцінкою може негативно вплинути на стан навколишнього природного середовища, подають центральному органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища, спеціальну заяву про це.

Забороняється введення в дію підприємств, споруд та інших об'єктів, на яких не забезпечено в повному обсязі додержання всіх екологічних вимог і виконання заходів, передбачених у проектах на будівництво та реконструкцію (розширення та технічне переоснащення).

3

Підприємства, установи, організації та громадяни зобов'язані додержувати правил транспортування, зберігання і застосування засобів захисту рослин, стимуляторів їх росту, мінеральних добрив, нафти і нафтопродуктів, токсичних хімічних речовин та інших препаратів, з

тим щоб не допустити забруднення ними або їх складовими навколишнього природного середовища і продуктів харчування.

При створенні нових хімічних препаратів і речовин, інших потенційно небезпечних для навколишнього природного середовища субстанцій повинні розроблятися та затверджуватися у встановленому законодавством порядку допустимі рівні вмісту цих речовин у об'єктах навколишнього природного середовища та продуктах харчування, методи визначення їх залишкової кількості та утилізації після використання.

Вміст природних та штучних домішок, які можуть негативно впливати на стан навколишнього природного середовища або здоров'я людей, у таких препаратах, а також сировині, що використовується для їх виробництва, не повинен перевищувати допустимих рівнів, встановлених відповідно до законодавства.

Екологічні вимоги при виробництві, зберіганні, транспортуванні, використанні, знешкодженні, захороненні токсичних та інших небезпечних для навколишнього природного середовища і здоров'я людей речовин, віднесення хімічних речовин до категорії токсичних та їх класифікація за ступенем небезпечності визначаються нормативно-правовими актами на підставі висновку з оцінки впливу на довкілля і погоджуються центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення, і центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища.

Перелік пестицидів та агрохімікатів, дозволених для використання в Україні, регламенти їх застосування, а також щорічні доповнення до нього визначаються в установленому законодавством порядку.

Тема 4. Заходи щодо забезпечення біологічної безпеки

1. Біологічна безпека

2. Біологічний захист

3. Проблема генетично модифікованих організмів (ГМО), продуктів харчування

1

Біологічна безпека — стан середовища життєдіяльності людини, при якому відсутній негативний вплив його чинників (біологічних, хімічних, фізичних) на біологічну структуру і функцію людської особи в теперішньому і майбутніх поколіннях, а також відсутній незворотний негативний вплив на біологічні об'єкти природного середовища (біосфери) та сільськогосподарські рослини і тварини.

Біологічна безпека передбачає оптимальні умови життєдіяльності, що виключають шкідливий вплив біологічних патогенних агентів на здоров'я населення.

Біологічна безпека - стан, при якому дія біологічних об'єктів або їх компонентів, речовин, з них отриманих не викликають генетичних, біохімічних змін в організмі. Біологічна безпека пов'язана із загальним станом довкілля, соціально-екологічним станом оточуючого природного середовища. Традиційним проявом біологічної небезпеки є масові захворювання, епідемії, пандемії серед людей та епізоотії серед тварин. В останній час, у зв'язку із станом довкілля хворіють не тільки люди, тварини, але і рослини. Розробка методів захисту від біологічної небезпеки стала особливо актуальною тепер, коли з'явилися методи синтезу генів, не існуючих в природі - штучні гени, методи перекомбінації природних генів - гена інженерія.

Через надмірну хімізацію оточуючого середовища, збільшення інтенсивності жорсткого ультрафіолетового випромінювання відбуваються спонтанні мутації і перед усім в мікроорганізмах. В результаті виникають вірулентні (лат. - здатний викликати хворобу) мікроорганізми, здатні викликати нові хвороби, небезпечні перед усім для людей. Типовим прикладом є віруси СНІДу, пташиного грипу. Першими симптомами захворювання на пташиний грип є різке підвищення температури, сильний головний біль, відсутність реакції організму на введення вакцин.

Ці та інші віруси, мікроорганізми можуть змінюватися (мутува-ти) в природі під дією небезпечних активних антропогенних факторів - хімічних, фізичних - іонізуючих випромінювань, рівень яких зростає.

2

Біологічний захист - комплекс заходів, спрямованих на захист людини, тварин і рослин від біологічного зараження (ураження) біологічними патогенними агентами.

Захист від біологічних засобів ураження включає своєчасне виявлення чинників біологічного зараження, залежно від їх виду і ступеня ураження, проведення комплексу адміністративно- господарських, режимно-обмежувальних і спеціальних протиепідемічних та медичних заходів.

Біологічний захист передбачає:

- своєчасне використання колективних та індивідуальних засобів захисту;
- запровадження режимів карантину та обсервації;
- знезаражування осередку ураження;
- необхідне знезаражування людей, тварин тощо;
- своєчасну локалізацію зони біологічного ураження;
- проведення екстреної та специфічної профілактики;

- додержання протиепідемічного режиму підприємствами, установами та організаціями незалежно від форм власності і господарювання та населенням.

Біологічний захист населення, тварин і рослин включає:

- 1) своєчасне виявлення чинників та осередку біологічного зараження, його локалізацію і ліквідацію;
- 2) прогнозування масштабів і наслідків біологічного зараження, розроблення та запровадження своєчасних протиепідемічних, профілактичних, протиепізоотичних, протиепіфітотичних і лікувальних заходів;
- 3) проведення екстреної неспецифічної та специфічної профілактики біологічного зараження населення;
- 4) своєчасне застосування засобів індивідуального та колективного захисту;
- 5) запровадження обмежувальних протиепідемічних заходів, обсервації та карантину;
- 6) здійснення дезінфекційних заходів в осередку зараження, знезараження суб'єктів господарювання, тварин та санітарної обробки населення;
- 7) надання екстреної медичної допомоги ураженим біологічними патогенними агентами;
- 8) інші заходи біологічного захисту залежно від ситуації, що склалася.

Біологічний захист населення, тварин і рослин додатково включає встановлення протиепідемічного, протиепізоотичного та протиепіфітотичного режимів та їх дотримання суб'єктами господарювання, закладами охорони здоров'я та населенням.

Здійснення заходів біологічного захисту покладається на суб'єктів забезпечення цивільного захисту.

3

Важливою є проблема генетично модифікованих організмів (ГМО), продуктів харчування.

На теперішній час відсутні науково достовірні дані щодо негативного впливу генетично змінених сортів рослин, тварин та продуктів вироблених з них, з-за нетривалого часу їх використання та їх дії на організм. Наприклад картопля, яку не пошкоджує навіть колорадський жук, генетично змінені буряки з високим вмістом цукру. Такі продукти харчування можуть бути небезпечними, хоча вони економічно дуже вигідні.

Ніби передбачаючи це в США ще 15.03.62 була введена в дію постанова Президента США Дж. Кеннеді, яка захищала права людини як споживача. Це був Білл про права споживачів, який містить чотири документи - Право на небезпечність товарів та послуг, Право на інформацію про них, Право вибору, Право бути вислуханим в суді. Це важливо, бо в 2000 р. німецькі вчені опублікували в Англії звіт про небезпечність продуктів харчування з генетично змінених рослин і тварин.

Саме з-за цього в Монреалі 130 країн світу 30 січня 2000 р. підписали Угоду про біологічну безпеку - *Картахенський Протокол з біобезпеки*. В дію він вступив 11 вересня 2003 р. після його ратифікації більш як 50 державами. Він містить правила, що регламентують переміщення генетично змінених об'єктів через кордони.

Ця проблема вже не теоретична, а практична. Прикладом є запозичений у бактерії *Bacillus thuringiensis* ген типу bt, що виробляє токсин, який в кишечнику комах перетворюється на смертельну для них отруту. Тепер цей ген синтезовано штучно і введено до генома деяких трансгенних рослин. Стали відомими факти масової загибелі метелика Монарх від отруйного тепер для нього пилку трансгенної bt-кукурудзи. Але потерпають не тільки шкідники, на що розраховували автори цього методу, а також сільськогосподарські тварини.

Треба пам'ятати, що в природі все зв'язано з усім і тому ГМ організми можуть схрещуватися з дикими природними спорідненими видами. Це може призвести до виникнення супербур'янів, стійких до гербіцидів, до утворення і передачі гена інсектицидостійкості. Виникла

проблема занесення в природні системи штучних генів, які раніше не існували та які можуть призвести до порушення природної рівноваги в біосфері.

Це особливо небезпечно для України, де природні екосистеми перебувають під впливом надмірного антропогенного чинника. Введення крім хімічного, фізико-хімічного навантажень ще генетичного може докорінно змінити, дестабілізувати трофічно-енергетичні зв'язки в природі.

Лідером біотехнологічних розробок є США, де зосереджено 80% світового виробництва ГМО. З 1992 р. США санкціонували виробництво генетично модифікованих організмів і на початок 2004 р. вони вирощували 55% ГМ сої, 50% ГМ бавовни, 49% ГМ кукурудзи. З 1989 року проводили експерименти з вирощування генетично модифікованих рослин у Вінницькій, Дніпропетровській, Донецькій, Одеській, Сумській областях України. Фірма "Монсанто" вирощувала ГМ картоплю, стійку до колорадського жука, фірма "Новартіс" ГМ кукурудзу, стійку до комах, фірми "Баста" та "Агрево" цукровий буряк стійкий до гербіциду "Баста".

У зв'язку з недотриманням умов "Тимчасового регламенту випробування трансгенних сортів рослин" Державна комісія України зупинила випробування цих ГМ гібридів. До Європи трансгенне насіння вперше потрапило в 1996 р., на що мешканці європейських країн відреагували негативно. Європейський Союз (ЄС) встановив жорсткі нормативні умови на поширення ГМО.

Слід підкреслити, що в законодавстві України є ряд статей, які враховують цю проблему. Передусім статті 50, 66 та пункт 6 статті 92 Конституції України враховують проблеми біотехногенної продукції. Проблеми ГМО враховують статті інших законів України: "Про охорону навколишнього природного середовища" - статті 53, 57, 72; "Про тваринний світ" - статті 46, 53, 58; "Про екологічну експертизу" - 1, 7, 10, 14, 24 та 39 статті; "Про природно-заповідний фонд України" - статті 7, 16, 62, 64; "Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини" - 3, 4, 6, 10 та 13 статті; "Про основи законодавства охорони здоров'я" - статті 6, 8, 15, 22, 24, 27, 45; "Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення" - ст.ст. 1, 5, 6, 9, 11-13, 15, 16, 25, 31 та 33 стаття.

Україна поки що відсутнє окреме законодавство з проблеми генетично модифікованих об'єктів, хоча воно є надзвичайно актуальним. Через це існує неузгодженість в діях між міністерствами, їх відомствами. Таке законодавство розробили країни Європейського Союзу, Росія, США та багато інших країн, яке базується на Міжнародних керівних принципах техніки безпеки ЮНЕП (комісія ООН з екологічних програм) в галузі біотехнології. Зміст цих керівних принципів базується на загальних засадах, що містяться в існуючих національних, регіональних та міжнародних документах і нормах.

Вони розглядають питання охорони здоров'я людини, її екологічної безпеки щодо всіх видів застосування методів біотехнології або генної інженерії - від наукових досліджень до збуту продукції з ГМО, яка містить компоненти з новими якостями, отриманих внаслідок генетичних змін.

Керівні принципи ЄС надають рекомендації щодо використання методів біотехнологій, проведення заходів з метою оцінки та зменшення ризиків для безпеки людини та природи, пропонують механізми міжнародного співробітництва.

Рада ЄС прийняла три Директиви, які регулюють використання ГМО. Директиви обов'язкові для їх включення до національних законодавств і вимагають створення компетентних державних органів з проблеми генетично модифікованих організмів, з проблем генної інженерії, або біотехнології.

Важливе значення, зокрема з проблеми безпеки, мають мікроорганізми, тому Рада Європейського Союзу прийняла Директиву ЄК 90/219 "Використання генетично модифікованих мікроорганізмів (ГММ)". Документ розглядає дві категорії ГММ - в залежності від ризику їх

використання та два типи операцій з ними - некомерційні (наукові, навчальні) та комерційні (промислові).

Директива ЄК 90/220 "Вивільнення у навколишнє середовище генетично модифікованих організмів" передбачає експериментальне та комерційне їх використання, що узгоджується з країнами-членами ЄС, впровадження ГМО. Цей документ вимагає обов'язкового маркування продуктів генетично-інженерного походження. Отже, проблеми біологічної безпеки актуальні і мають велике значення для України і в соціально-правовому, і практичному значенні.

ПРО НАСЛІДКИ ВЖИВАННЯ ГМО ДЛЯ ЛЮДИНИ І НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА, ГАЗЕТА «КОНТРАКТИ»

Вперше ГМО було отримано у 1980 році, що дало поштовх до створення на їх базі різних організмів – тварин, рослин, дріжджів. Значного поширення набули ГМО у біотехнологічній промисловості для виробництва лікарських препаратів та інших речовин. Хоч перші ГМО були створені на основі тварин, зараз найпоширенішими є трансгенні рослини.

Генетично модифіковані продукти, доступні сьогодні на ринках, включають помідори, гарбуз, кукурудзу, картоплю, горох, дріжджі, сою (яка використовуються в 60% всіх продуктів харчування, таких як хліб, макаронні вироби, цукерки, морозиво, пироги, печиво, маргарин, м'ясні продукти і вегетаріанські заміники м'яса). Генетично модифіковані організми, також використовуються для виробництва сирів і рапсового масла. Але це тільки початок. Через кілька років знайти натуральну їжу бути практично неможливо.

Більшість генетично модифікованих продуктів не можуть бути виявлені. У сучасному світі виробники вже впровадили генетично модифіковані інгредієнти у виробництво продукції, не інформуючи споживачів. Не дивлячись на низький загальний рівень обізнаності населення щодо потенційних ризиків використання ГМО, 85-90% споживачів вимагають чіткого маркування всіх генетично модифікованих продуктів харчування. Найважливішим залишається те, що сьогодні немає наукового обґрунтування і гарантій безпечності споживання ГМО людьми і сільськогосподарськими тваринами в довгостроковій перспективі.

Очевидним є те, що стрімкий розвиток та поширення сучасних біотехнологій породили ряд соціальних, економічних, правових, релігійних, етичних та інших проблем та протиріч. Особливо гостро сьогодні стоїть питання можливих ризиків і загроз для здоров'я людини та екосистеми Землі пов'язаних з ГМО.

За таких умов особливо важливим стає здійснення на державному рівні заходів щодо посилення біобезпеки, захисту громадян України від потенційних ризиків використання ГМО.

До теперішнього часу прийнято низку міжнародних угод, що регламентують правила поведінки країн-членів світового співтовариства при вирішенні різних проблем, пов'язаних з використанням біотехнологій. Найважливіші з цих угод CBD (Convention on biological diversity), Організація конвенція і Картахенський протокол з біобезпеки.

Останній був прийнятий у січні 2000 р. на Конференції Сторін Конвенції про біологічне різноманіття. Документ набрав чинності у 2003 р. після того, як його ратифікували 50 країн світу (на жовтень 2011 року прийнятий в 161 країні). Україна приєдналася до нього у 2002 році. Метою Протоколу є встановлення міжнародних правил для країн, що його ратифікували, стосовно безпечного перевезення, обробки та використання «живих змінених організмів», які отримують методами генної інженерії.

Всі країни Європейського Союзу у своїй діяльності, яка пов'язана зі створенням та використанням ГМО, керуються Директивою 2001/18/ЄС про навмисне вивільнення ГМО у довкілля та Постановами 1829/2003/ЄС, 1830/2003/ЄС, згідно яких харчові продукти, виготовлені

з використанням ГМО, вміст яких перевищує 0,9 % , підлягають обов'язковому маркуванню, та Постановою 1946/2003/ЄС про транскордонний рух ГМО.

В Україні поводження з ГМО регулюється Законами України: «Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів» (2007) зі змінами (2010); «Про дитяче харчування» (2006) із змінами щодо посилення вимог до виробництва та обігу продуктів дитячого харчування (2010); «Про безпечність та якість харчових продуктів» (1998) зі змінами щодо інформування громадян про наявність у харчових продуктах генетично модифікованих організмів (2009); «Про захист прав споживачів» (2006); «Про основи національної безпеки України» (2003); «Про тваринний світ» (2001); «Про рослинний світ» (1999); «Про екологічну експертизу» (1995); «Про охорону навколишнього природного середовища» (1991).

Також питання ГМО регулюються низкою постанов Кабінету Міністрів, найважливішою серед яких є «Про затвердження порядку етикетування харчових продуктів, які містять генетично модифіковані організми або вироблені з їх використанням та вводяться в обіг» (2009 р.), а також наказами Міністерства екології та природних ресурсів, Міністерства аграрної політики та ін.

Проведення оцінки потенційного негативного впливу на людину та довкілля від використання ГМ рослин, в залежності від специфіки впливу та особливості їх використання базується на трьох групах ризику:

1. Ризики потенційного негативного впливу на організм людини при споживанні продуктів харчування, які були виготовлені з генетично модифікованих рослин.

Встановлено, що наслідками вживання людиною ГМ-продуктів можуть бути алергічні захворювання, порушення обміну речовин, поява стійкості мікрофлори людини до антибіотиків, віддалений канцерогенний, тератогенний та мутагенний ефекти внаслідок безпосередньої дії трансгенних білків. Токсична дія нових, «незапланованих» білків, що з'являються в генетично-модифікованих рослинах та потрапляння в організм людини гербіцидів.

2. Ризики потенційного негативного впливу генетично модифікованих рослин на довкілля при їх широкому використанні.

Серед цих ризиків головними є поширення хвороб через міжвидові бар'єри, створення стійких до гербіцидів бур'янів, втрата біологічного різноманіття сільськогосподарських культур, більш широке використання хімічних речовин для обробки і, як наслідок, збільшення забруднення води, що призведе до порушення екологічного балансу.

3. Глобальні економічні та соціальні ризики при широкому та довготривалому впровадженні трансгенних технологій.

Тема 5. Охорона навколишнього природного середовища від забруднення відходами.

1. Види забруднювачів та їхні характеристики, вплив забруднювачів на здоров'я та життєдіяльність організмів.

2. Вимоги екологічної безпеки щодо військових, оборонних об'єктів та військової діяльності.

3. Екологічні вимоги при розміщенні і розвитку населених пунктів.

Презентації «Види забруднення, їх наслідки для природних і штучних екосистем» за посиланнями:

- <https://naurok.com.ua/prezentaciya-vidi-zabrudnennya-hni-naslidki-dlya-prirodnih-i-shtuchnih-ekosistem-ta-lyudini-147025.html>
- <https://naurok.com.ua/prezentaciya-na-temu-vidi-zabrudnennya-111442.html>
- <https://naurok.com.ua/prezentaciya-z-temi-vidi-zabrudnennya-hni-naslidki-dlya-prirodnih-i-shtuchnih-ekosistem-ta-lyudini-153464.html>

1

Забруднення - внесення в навколишнє середовище або виникнення в ньому нових, зазвичай не характерних фізичних чинників, хімічних і біологічних речовин, які шкодять природним екосистемам та людині.

Забруднювач - будь-який фізичний чинник, хімічна речовина або біологічний вид (головним чином мікроорганізми), який потрапляє в навколишнє середовище або виникає в ньому в кількості, більшій за звичайну, і викликає забруднення середовища.

Класифікація забруднень

За просторовим поширенням (розміру охоплюючих територій) забруднення поділяють на:

- **Локальні** забруднення характерні для міст, значних промислових підприємств, районів видобутку тих або інших корисних копалин, значних тваринницьких комплексів.
- **Регіональні** забруднення охоплюють значні території й акваторії, що підлягають впливу значних промислових районів.
- **Глобальні** забруднення частіше всього викликаються атмосферними викидами, поширюються на великі відстані від місця свого виникнення і створюють несприятливий вплив на крупні регіони, а іноді і на всю планету.

Статтею 6 [Закону України "Про охорону атмосферного повітря"](#) передбачено, що для оцінки стану забруднення атмосферного повітря встановлюються нормативи екологічної безпеки атмосферного повітря та нормативи гранично допустимих викидів в атмосферне повітря забруднюючих речовин, рівні шкідливого впливу фізичних та біологічних факторів у межах населених пунктів, у рекреаційних зонах, в інших місцях проживання, постійного чи тимчасового перебування людей, об'єктах навколишнього природного середовища з метою забезпечення екологічної безпеки громадян і навколишнього природного середовища:

- нормативи якості атмосферного повітря;
- гранично допустимі рівні впливу акустичного, електромагнітного, іонізуючого та інших фізичних факторів і біологічного впливу на стан атмосферного повітря населених пунктів.

Для курортних, лікувально-оздоровчих, рекреаційних та інших окремих районів можуть встановлюватися більш суворі нормативи екологічної безпеки атмосферного повітря.

За силою та характером дії на навколишнє середовище забруднення бувають:

- **фонові;**
- **імпактні (від англ. імпект — удар; синонім — залпові);**
- **постійні (перманентні);**
- **катастрофічні.**

За джерелами виникнення забруднення поділяють на:

- *промислові (наприклад, SO₂);*
- *транспортні (наприклад, альдегіди вихлопів автотранспорту);*
- *сільськогосподарські (наприклад, пестициди);*
- *побутові (наприклад, синтетичні мийних засобів).*

За типом походження:

- **Фізичні забруднення** - це зміни теплових, електричних, радіаційних, світлових полів у природному середовищі, шуми, вібрації, гравітаційні сили, спричинені людиною.
- **Механічні забруднення** - це різні тверді частки та предмети (викинуті як непридатні, спрацьовані, вилучені з вжитку).
- **Хімічні забруднення** - тверді, газоподібні й рідкі речовини, хімічні елементи й сполуки штучного походження, які надходять - у біосферу, порушуючи встановлені природою процеси кругообігу речовин і енергії.
- **Біологічні забруднення** - різні організми, що з'явилися завдяки життєдіяльності людства - бактеріологічна зброя, нові віруси (збудники СНІДу, хвороби легіонерів, епідемій, інших хвороб, а також катастрофічне розмноження рослин чи тварин, переселених з одного середовища в інше людиною чи випадково.

2

Вимоги екологічної безпеки, встановлені для розміщення, проектування, будівництва, реконструкції, введення в дію та експлуатації об'єктів щодо обмеження негативного впливу на навколишнє природне середовище хімічних, фізичних і біологічних факторів, а також інші вимоги, передбачені цим Законом та іншим законодавством України, повною мірою поширюються на військові та оборонні об'єкти, а також об'єкти органів Національної поліції та державної безпеки.

Вимоги екологічної безпеки повинні додержуватись також при дислокації військових частин, проведенні військових навчань, маневрів, переміщенні військ і військової техніки, крім випадків особливих ситуацій, що оголошуються відповідно до законодавства України. Державний контроль за додержанням вимог екологічної безпеки щодо військових, оборонних об'єктів та військової діяльності на території України здійснюється відповідно до цього Закону та іншого законодавства України.

3

Планування, розміщення, забудова і розвиток населених пунктів здійснюються за рішенням місцевих рад з урахуванням екологічної ємкості територій, додержанням вимог охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання природних ресурсів та екологічної безпеки.

При розробці генеральних планів розвитку і розміщення населених пунктів сільські, селищні, міські ради встановлюють режим використання природних ресурсів, охорони навколишнього природного середовища та екологічної безпеки у приміських та зелених зонах за погодженням з місцевими радами, на території яких вони знаходяться, відповідно до законодавства України.

1. Екологічні проблеми, що мають місцеве значення і є актуальними для конкретного населеного пункту або біоценозу, - це проблеми:
 - а) регіональні
 - б) локальні
 - в) глобальні
2. Фізичним забрудненням є:
 - а) світлове
 - б) пестициди
 - в) теплове
 - г) антибіотики
3. До біологічного забруднення належать:
 - а) антибіотики
 - б) збудники захворювань
 - в) паразити
 - г) адвентивні види рослин
4. Виверження вулканів, падіння метеоритів - це забруднення середовища:
 - а) антропогенне
 - б) природне
5. Наслідками забруднення атмосфери є:
 - а) утворення смогу
 - б) кислотні опади
 - в) руйнування озонового шару
 - г) збільшення концентрації парникових газів
 - д) деградація ґрунтів
6. Речовини, що забруднюють гідросферу, - це:
 - а) пестициди
 - б) нафтопродукти
 - в) солі важких металів
 - г) парникові гази
7. Основні антропогенні причини деградації ґрунтів:
 - а) видобуток корисних копалин
 - б) знищення лісів
 - в) випасання домашньої худоби
 - г) виснаження землі внаслідок інтенсивного її використання
8. Заселення видів на нові території - це:
 - а) інтродукція
 - б) акліматизація
 - в) реакліматизація
9. Вирощування на території України соняшника та кукурудзи - це:
 - а) інтродукція
 - б) акліматизація
 - в) реакліматизація
10. Території, на яких заборонені будь-які види господарської діяльності й туризм, - це:
 - а) природні заповідники
 - б) заказники
 - в) національні парки
 - г) пам'ятки природи

11. За здатністю до відновлення розрізняють природні ресурси:

- а) резервні
- б) відновні
- в) потенційні
- г) невідновні

12. Природа знає краще, усе пов'язане з усім, усе повинно кудись діватися, за все доводиться платити - ці закономірності відомі як:

- а) закони Вернадського
- б) закони Комонера
- в) закони Геккеля
- г) закони Лібіха

Тема 7. Охорона атмосфери

1. Стан атмосферного повітря. Охорона озонового шару. Зростання концентрації CO₂. «Парниковий ефект». Кислотні дощі.
2. Охорона навколишнього природного середовища від акустичного, електромагнітного, іонізуючого та іншого шкідливого впливу фізичних факторів та радіоактивного забруднення.
3. Екологічна безпека транспортних та інших пересувних засобів і установок

1

Поміркуйте!

Головними хімічними складниками повітря є азот (78,08 %), кисень (20,96 %) та інертні гази (0,94 %). Кількість їх у повітрі не змінюється, вони є сталими складниками повітря. У повітрі є ще й змінні складники (CO₂, CH₄, O₃), кількість яких може змінюватись, особливо в умовах техногенного забруднення атмосфери. Якими є змінні складники повітря в умовах забруднення атмосфери?

1. ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРИ – надходження в повітря газуватих хімічних речовин, твердих часточок і біологічних матеріалів, що можуть чинити негативний вплив на організми та їх угруповання.

1. Забруднення атмосфери може бути:

А) Природне забруднення:

- виверження вулканів;
- виділення метану в процесі розкладання органічних останків;
- лісові і торф'яні пожежі, що виникли без участі людини;
- пилові і піщані бурі;
- природна радіація;
- поширення пилку рослин;
- процеси вивітрювання (вітрової ерозії ґрунту і гірських порід).

Б) Антропогенне забруднення:

- випробування ядерної зброї;
- переробка ядерного палива;
- викид отруйних газів з промислових підприємств;
- діяльність теплових електростанцій;
- розкладання відходів на звалищах;
- котельні (їхня діяльність);
- відходи сільського господарства;
- пожежі, що виникли з вини людини;
- політ реактивних літаків у верхніх шарах атмосфери;
- викидні гази автотранспорт.

2. Основні антропогенні забруднювачі атмосфери

Найбільш поширені та небезпечні забруднювачі:

- атмосферний пил (попіл, сажа),
- аерозолі,
- вуглеводні (CH₄, C₂H₄, поліциклічні ароматичні вуглеводні, бензопірен),
- вуглекислий газ,
- чадний газ (CO),
- оксиди Нітрогену (NO, NO₂),



- оксиди Сульфуру (SO_2 , SO_3),
- ванадій(V) оксид (V_2O_5),
- тропосферний озон (сильний фотоокисник з небезпечною дією на органи дихання).

2. ВИДИ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРИ

1. За будовою та характером впливу на атмосферу:

- *механічні* (пил цементних заводів, дим і сажа від спалювання вугілля),
- *хімічні* (пилуваті або газуваті речовини, що можуть вступати в хімічні реакції).

2. За агрегатним станом:

- *тверді*,
- *рідкі*,
- *газуваті* (становлять майже 90 % загальної маси речовин, що надходять в атмосферу).

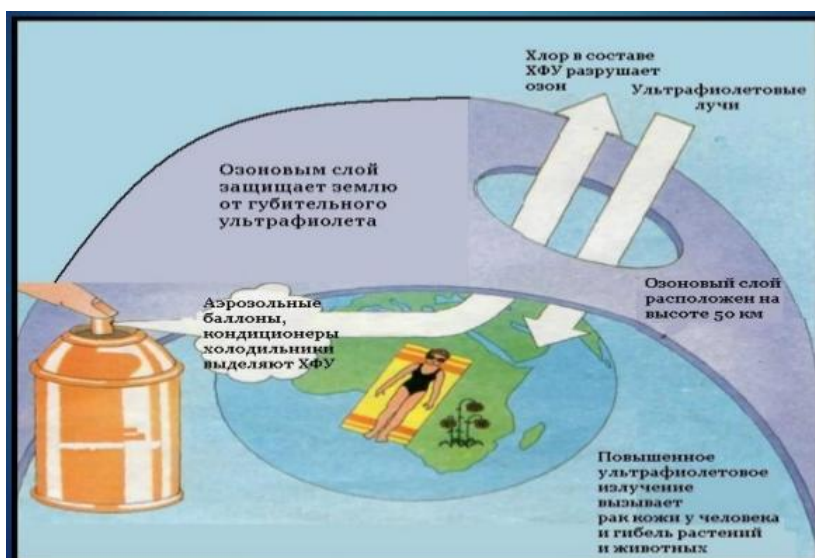
3. Основні джерела атмосферного забруднення:

- теплоенергетика,
- промисловість,
- автотранспорт,
- нафто- і газопереробна промисловість,
- випробування ядерної зброї,
- всі види сучасного транспорту,
- хімічна промисловість,
- сільське господарство (забруднення амоніаком).

3. ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ, ЩО Є НАСЛІДКОМ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРИ

1. Руїнування озонового шару вуглеводнями

- Хлорофторовуглеводнями CFC13 , CF_2Cl_2 , що використовуються в холодильній промисловості й у виробництві аерозолів) призводить до утворення озонових дір.
- Озонові діри – локальні ділянки озоносфери, де концентрація стратосферного озону істотно (на 40 – 50 %) менша за звичайну.
- Поява озонових дір становить реальну екологічну небезпеку для відповідного регіону через послаблення захисту всього живого від згубної дії «жорсткого» ультрафіолетового випромінювання.



2. Парниковий ефект, тепличний ефект – нагрівання нижніх шарів атмосфери і поверхні Землі внаслідок поглинання водяною парою, вуглекислим газом відбитого від поверхні планети теплового випромінювання.

- За останні 200 років вміст CO_2 в атмосфері зріс майже на 25 %, а температура підвищилася на $0,5\text{ }^\circ\text{C}$.
- Підвищення концентрації CO_2 і CH_4 внаслідок спалювання органічного палива зумовлює парниковий ефект.



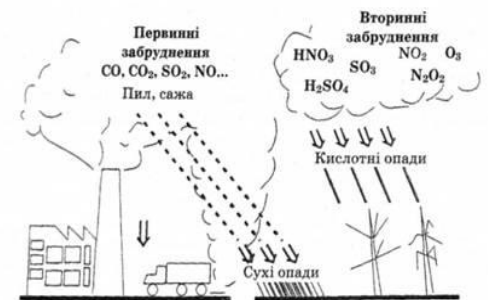
3. Викиди вихлопних газів – основна причина перевищення ГДК токсичних і канцерогенних речовин в атмосфері великих міст й утворення смогів.

- Смог – видиме сильне забруднення повітря, що характеризується поєднанням часточок пилу, краплин туману, газуватих забруднювачів і диму.
- Джерелами смогу є й продукти згоряння вугілля, мазуту, дизельного палива (тетраетилсвинець, оксиди Сульфуру).



4. Кислотні опади – атмосферні опади, кислотність яких перевищує нормальне значення ($pH \leq 5,5$).

- Утворення кислотних опадів внаслідок забруднення атмосфери сульфур(IV) оксидом, оксидами Нітрогену, хлороводнем.
- Оксиди, що викидаються в атмосферу внаслідок роботи ТЕС і автомобільних двигунів, сполучаються з атмосферною вологою й утворюють дрібні краплинки сульфатної та нітратної кислот, що випадають на поверхню Землі.
- Фільтруючись у ґрунті, вода кислотних дощів забирає багато необхідних біоелементів (Кальцію, Магнію, Калію, Натрію).



4. ВПЛИВ ЗАБРУДНЕНОГО ПОВІТРЯ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

1. Забруднення повітря:

- знижує адаптаційні можливості організму і, як наслідок, стійкість до негативних чинників;
- підвищує рівень захворюваності, насамперед органів дихальної системи (хронічний бронхіт, бронхіальна астма);
- підвищується рівень онкологічних захворювань дихальної системи.
- населення, яке проживає в місцях з інтенсивним забрудненням атмосферного повітря, підвищується кількість імунодефіцитів.

Як дрібні частки впливають на організм людини



5. ОХОРОНА АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ

1. Охорона атмосферного повітря – система заходів, пов'язаних із збереженням, поліпшенням та відновленням стану атмосферного повітря, запобіганням і зниженням рівня його забруднення та впливу на нього хімічних, фізичних і біологічних забруднювачів.

Сталий розвиток країн передбачає регулювання усіх сфер діяльності таким чином, аби економічний розвиток сприяв соціальному благополуччю населення, не завдаючи при цьому шкоди довкіллю.

2. До основних заходів охорони атмосферного повітря належать:

- **економічні заходи** (застосування підприємствами екологічних фільтрів, абсорберів для очищення повітря, раціоналізація процесів спалювання, створення безвідходних технологій виробництва);

- **організаційні заходи** (створення санітарно-захисних зон для підприємств – джерел забруднення, озеленення й зонування населених місць, перехід на експлуатацію екологічного транспорту, впровадження «зелених» альтернатив);
- **соціальні заходи** (контроль технічного стану транспортних засобів, складу палива; утилізація сміття);
- **законодавчі правові заходи** (розробка нормативів, стандартів, прийняття законів).

3. Для визначення якості повітря фактичні концентрації забруднювачів порівнюють з ГДК.

На цій основі й формується комплексний індекс забруднення атмосферного повітря (КІЗА).

За цим індексом найбільш **забрудненими містами України у 2018 р.** (дані Центральної геофізичної обсерваторії ім. Б. Срезневського) вважалися:

- Маріуполь,
- Одеса,
- Луцьк,
- Дніпро,
- Київ,
- Кривий Ріг,
- Запоріжжя.

Найменш забрудненим повітря було в таких містах:

- Горішні Плавні Полтавської області,
- Ізмаїл,
- Світловодськ,
- Чернівці.

У нашій країні правові й організаційні основи та екологічні вимоги в галузі охорони атмосферного повітря визначає **Закон України «Про охорону атмосферного повітря» (1992).**

2

У забрудненні повітря, крім забруднюючих газів, є суспензійні частинки матеріалу. Вони принципово впливають на дихальну систему і можуть завдати шкоди здоров'ю людей відповідно до їх сприйнятливості.

Ці частинки походять з різних джерел, включаючи двигуни внутрішнього згоряння, спалення вугілля, пожежі, печі або обігрівачі. Іншими джерелами твердих частинок є ливарне виробництво, гірничодобувна промисловість, текстильна промисловість та спалювання відходів.

Шумове забруднення (звукове чи звукове) вважається шумом, який дратує звук або змінює загальноприйняте звукове середовище.

Забруднюючий шум охоплює різні джерела, такі як міський транспорт, техніка, гучна музика, літаки, електростанції, вибухи та інші. У деяких випадках визначення шумового забруднення залежить від чутливості приймача та обставин.

Однак існують правила, встановлені на основі наявної інформації про вплив рівня звуку на здоров'я людини. У цьому сенсі ВООЗ вважає, що максимальна межа інтенсивності звуку, щоб уникнути негативних наслідків, становить 70 децибел (дБ).

Було підраховано, що інтенсивність звуку на комфортному рівні, щоб уникнути шкоди здоров'ю, становить 55 дБ. Крім того, вважається, що для повноцінного відпочинку вночі рівень шуму не повинен перевищувати 30 дБ.

Забруднення шумом може мати психологічні наслідки та викликати фізичний дискомфорт (мігрень, стрес, сонливість, м'язові контрактури). Це навіть може спричинити постійні проблеми зі слухом залежно від інтенсивності звуку.

Теплове забруднення стосується коливань температури, які негативно впливають на здоров'я людини або життя в цілому. Особливо високі температури, які утворюються в певних робочих середовищах, таких як ливарні, кухонні та спалювальні фабрики.

Високі температури, крім іншого, спричиняють виснаження тепловим стресом та репродуктивні проблеми у людей.

Теплове забруднення водних екосистем впливає на поведінку видів, що там мешкають. Фаза розмноження організмів - один із процесів, на який найбільше впливає підвищення температури води.

У системах тваринництва тепловий стрес впливає на продуктивність, особливо за рахунок зниження швидкості засвоєння їжі. У птиці це впливає на показники відгодівлі та продуктивність на посадах (яйця).

Найбільшою проблемою теплового забруднення, з якою сьогодні стикається людство, є глобальне потепління. Окрім виробництва антропоного тепла, відбувається блокування виходу калорійного випромінювання у відкритий космос.

Цей завал утворюється частинками, присутніми в атмосфері, які відображають теплове випромінювання назад на Землю.

Світлове забруднення - це вторгнення в природу штучних джерел світла, що спричиняє негативні наслідки для живих істот. Неправильно використовуване штучне світло викликає негативні наслідки для людини та живої природи.

Джерело нічного освітлення змінює біологічний годинник живих істот, оскільки змінює їх сприйняття дня і ночі. Це спричиняє порушення сну у людей, що, в свою чергу, призводить до виснаження та проблем з нервовою системою.

У диких тварин це спричиняє зміни в їх поведінці, а у рослин - на їхній фотоперіод. Останнє стосується тривалості світлих і темних циклів, які запускають гормональні механізми цвітіння.

Електромагнітне забруднення - це витіснення навколишнього середовища хвиль, спричинене поєднанням коливальних електричних та магнітних полів.

Вплив високоенергетичного (іонізуючого) електромагнітного випромінювання серйозно впливає на живі істоти. Вплив гамма-променів, рентгенівських променів або ультрафіолетового випромінювання може спричинити серйозні наслідки для органів, включаючи мутації та рак.

З іншого боку, ефекти неіонізуючого електромагнітного випромінювання, тобто низької енергії, чітко не визначені. Цей тип випромінювання спричинений електронними пристроями, такими як прилади, мікрохвильові печі, телевізори та комп'ютери.

Система мобільних телефонів, електронні системи спостереження та радари також вважаються важливими джерелами електромагнітного випромінювання.

Хоча переконливих доказів немає, зазначається, що електромагнітне забруднення впливає на здоров'я. Серед уражених систем органів є нервова, ендокринна та імунна системи.

У випадку з тваринами чітко продемонстровано негативні наслідки, наприклад, зниження репродуктивної здатності лелек.

Шумове забруднення та дикі птахи. У багатьох видів птахів звук є основною частиною їхньої поведінки, особливо завдяки їх пісням. Пісня птиці - це спосіб позначити територію, уникнути хижаків, а також отримати партнера для розмноження.

Крім того, самка здатна розрізнити рівні складності пісень при виборі партнера.

Сприйнятливість до шумового забруднення. У цьому контексті різні дослідження показали негативний вплив шумового забруднення на птахів. Наприклад, у лісі поблизу шосе було виявлено зменшення різноманітності птахів поблизу шосе.

Птахи із низькою піснею, частотою нижчою від шуму руху, відійшли від шосе. Тоді як види з частотою набагато вищою, ніж частота дорожнього шуму, були менш сприйнятливі до шумового забруднення. Було навіть показано, що деякі види можуть регулювати свій тон сексуального покликання в галасливих умовах.

3

Стаття 56. Екологічна безпека транспортних та інших пересувних засобів і установок

{Назва статті 56 в редакції Закону № 198-IV від 24.10.2002}

Підприємства, установи, організації, що здійснюють проектування, виробництво, експлуатацію та обслуговування автомобілів, літаків, суден, інших пересувних засобів, установок та виробництво і постачання пального, зобов'язані розробляти і здійснювати комплекс заходів щодо зниження токсичності та знешкодження шкідливих речовин, що містяться у відпрацьованих газах та скидах транспортних засобів, переходу на менш токсичні види енергії й пального, додержання режиму експлуатації транспортних засобів та інші заходи, спрямовані на запобігання й зменшення викидів та скидів у навколишнє природне середовище забруднюючих речовин та додержання встановлених рівнів фізичних впливів.

{Частина перша статті 56 із змінами, внесеними згідно із Законом № 198-IV від 24.10.2002}

Виробництво і експлуатація транспортних та інших пересувних засобів та установок, у викидах та скидах яких вміст забруднюючих речовин перевищує встановлені нормативи, не допускається.

Керівники транспортних організацій та власники транспортних засобів несуть відповідальність за додержання встановлених для відповідного типу транспортного засобу нормативів вмісту забруднюючих речовин у відпрацьованих газах, скидів забруднюючих речовин та впливу фізичних факторів пересувних джерел на стан навколишнього природного середовища.

V. Узагальнення та систематизація знань

1. Самостійна робота з таблицею.

Змінні складники повітря й забруднення атмосфери.

Заповніть таблицю та визначте екологічне значення змінних складників частин повітря в умовах забруднення атмосфери. Сформулюйте висновок про наслідки змін хімічного складу повітря.

Назва	Джерело	Екологічне значення
Вуглекислий газ		
Вуглеводні		
Сульфур (IV) оксид		
Нітроген (IV) оксид		
Тропосферний озон		
Метан		

Тести <https://naurok.com.ua/test/zabrudnennya-atmosferi-898780.html>

Тема 8. Охорона водних ресурсів.

1. Проблема забруднення та виснаження водних ресурсів. Проблема промислових та побутових стоків в Україні та за її межами.

2. Значення захисту заплав.

3. Поняття антропогенної евтрофікації та її попередження.

1.

Водні ресурси країни – джерело отримання питної води для населення. А беручи до уваги той факт, що їх запаси розподіляються по території України не рівномірно (найбільші вони на заході, найменші – в південних районах Донецької, Запорізької, Херсонської, Одеської областей), це вимагає раціонального їх використання і охорони від забруднення.

Для того, щоб різниця у кількості прісної води у різних областях України була менш відчутною, побудовано 1103 водосховища. Шість найбільших знаходяться на Дніпрі, ще одне велике водосховище на Дністрі. Крім того, створено майже 50 тис ставків, 7 великих каналів, 10 водоводів, тощо. Наразі попри те, що Україна має значні сумарні водні ресурси, велика їх частина не може бути використана. Як наслідок, за їх поновлюваними запасами на одного жителя, наша країна є однією з найменш забезпечених країн у Європі.

Центральне водопостачання населення країни охоплює близько 70% українців. Потреби 20% з них забезпечуються за рахунок підземних прісних вод, інші 80% п'ють з поверхневих водойм на зразок річок Дніпро і Десна. Більшість басейнів річок і водоймищ, із яких, переважно, забезпечуються потреби населення у воді, не можна вважати екологічно безпечними. У деяких містах і навіть окремих регіонах відхилення в якості води від норми сягає 70–80%.

Проблема забруднення річкових вод у нашій країні давно придбала загальнонаціонального масштабу. Практично усі водойми країни наближаються до III-го і IV-го класів якості, тобто характеризуються як забруднені і брудні. Найгостріша ситуація спостерігається в басейнах Дніпра, Сіверського Дінця, річках Приазов'я, окремих притоках Дністра і Західного Бугу, де якість води класифікується як «дуже брудна» (V клас).

І при цьому основним методом очищення води для питних потреб було і залишається хлорування, що призводить до утворення небезпечних для здоров'я хлорорганічних сполук.

Та навіть якщо на станціях воду правильно очистять, проведуть знезараження, пом'якшать і позбавлять від неприємного смаку і запаху, вона все одно знову перетвориться на брудну із-за старих труб. З наших кранів тече технічна вода і кип'ячення, на жаль, не допоможе.

Однією з найбільших проблем забруднення річок є погана якість очищення стічних вод. У багатьох регіонах взагалі відсутній повний комплекс очисних споруд і зон санітарної охорони. Деякі водопроводи не обладнані знезаражувальними установками (особливо характерно для Івано-Франківської, Тернопільської, Одеської, Житомирської і Закарпатської областей). Тому значний відсоток промислових і господарчо-побутових відходів, які підприємства зливають в річки, не очищаються або не відповідають встановленим санітарним вимогам. Органічні речовини, яйця гельмінтів, патогенні бактерії, сульфати, хлориди, важкі метали, пестициди – комплекс «вітамінів», які ми отримуємо разом з водою.

Найчастіше в пробах питної води виявляють відхилення за органолептичними показниками (до 72%). На другому місці наднормативна мінералізація (до 28%), а на третьому – перевищення граничної концентрації хімічних речовин (до 16%).

Крім значного забруднення природних водойм стічними водами, значно впливає на якість води висока температура у літній період, яка щороку спричиняє масове «цвітіння» води і, як наслідок, зниження у воді розчиненого кисню до критичних значень та зростання показників, що характеризують органічне забруднення. А через те, що ліквідацією цих проблем ніхто не

займається, та й шляхів її вирішення влада поки не бачить, усі рослини у воді просто перегнивають, тим самим псуючи якість води.

Джерела забруднення річкових вод:

Стічні води. Забруднення водойм стічними водами з різними шкідливими домішками неорганічного (кислоти, луги, мінеральні солі) та органічного (нафта й нафтопродукти, миючі засоби, пестициди тощо) складу. Крім того, із стічними водами до річок потрапляють різні мікроорганізми, спори грибів, яйця гельмінтів, багато з яких є хвороботворними для людей, тварин і рослин.

Фермерські господарства. Забруднення великою кількістю хімічних добрив, отрутохімікатів, гербіцидів, інсектицидів і органічних відходів, які вимиваються і потрапляють в поверхневі і підземні води, а також забруднення від великих тваринницьких комплексів.

Промислові відходи. До основних забруднювачів води належать хімічні, нафтопереробні й целюлозно-паперові комбінати, гірничорудна промисловість, комунально-побутові стоки. Ртуть, мідь, фтор, радіоактивні частки, залізо – «подарунки» річкам від промислових підприємств. Серед забруднювачів води особливе місце посідають синтетичні миючі засоби, які є надзвичайно стійкі, зберігаються у воді роками.

Витоки нафти. Особливої шкоди водоймам завдають нафта й нафтопродукти, які утворюють на поверхні води плівку, що перешкоджає газообмінові між водою та атмосферою й знижує вмісту воді кисню. В результаті розливу 1 т нафти плівкою покривається 12 км² води. Згустки мазуту, осідають на дно, вбивають донні мікроорганізми, які беруть участь у процесі самоочищення води. Внаслідок гниття даних осадів, забруднених органічними речовинами, виділяються шкідливі сполуки, зокрема сірководень, що отруюють усю воду в річці.

Тверді відходи. Забруднення води відбувається внаслідок накопичення в ній нерозчинних домішок – пластикових пляшок, пакетів, гравію, піску, глини, мулу, який змивається з дощовими водами з розораних ділянок (полів). Замулення річок відбувається внаслідок розорювання заплав і вирубування лісових смуг. Тверді частинки знижують прозорість води, пригнічують розвиток водяних рослин, забивають зябра риб та інших водяних тварин, погіршують смакові якості води, а іноді роблять її взагалі непридатною для споживання.

Теплове забруднення. Забруднення води відбувається внаслідок спускання у водойми підігрітих вод від ТЕС, АЕС та інших енергетичних об'єктів. Тепла вода змінює термічний і біологічний режим водойм і шкідливо впливає на їхніх мешканців. Вода, нагріта до температури 26-30°C, діє на риби та інших мешканців водойм пригнічуючи, а якщо температура води піднімається до 36°C, риба гине. Крім того, злив теплої води у річки призводить до евтрофікації, тобто прискороеного заростання водойми водоростями і мору живності.

Атмосферне забруднення. Наявність у повітрі золи, попелу, сажі та різних газів, які з опадами потрапляють до річки. Оксиди азоту і сірки, з'єднуючись з киснем і вологою стають причиною кислотних дощів, які забруднюють природне середовище.

Використання поверхневих вод галузями економіки у 2018 році, млн. м³

Забрано з поверхневих вод, млн м³

Україна в цілому 9224

Комунальним господарством – 2397 (26%)

промисловістю – 3577 (38,8%)

сільським господарством – 3206 (34,7%)

іншими галузями – 44 (0,5%)

Скинуто у поверхневі водні об'єкти зворотних (стічних) вод, млн м³

Україна в цілому – 4715

комунальним господарством – 1510 (32%)

промисловістю – 2785 (59,1%)
сільським господарством – 355,5 (7,5%)
іншими галузями – 64,5 (1,4%)

Скинуто у поверхневі водні об'єкти забруднених стічних вод, млн м³

Україна в цілому – 997,3
комунальним господарством – 607,5 (60,9%)
промисловістю – 311,1 (31,2%)
сільським господарством – 28,9 (2,9%)
іншими галузями – 49,8 (5%)

Наслідки забруднення води

Наслідки забруднення водних ресурсів можна назвати небезпечними і усеосяжними. Список захворювань, які можуть виникнути із-за вживання неякісної води величезний. Не даремно говорять, що 80% болячок людина «випиває» разом з водою.

Наслідки забруднення води:

Зменшення видової різноманітності річкової флори і фауни.

Заростання і зникнення водойм.

Погіршення смаку, кольору і запаху води.

Руйнування емалі наших зубів із-за надлишку фтору.

Спалахи гепатитів, спровоковані бактеріями і кишковою паличкою.

Перевантаження організму залізом, що викликає порушення формування кісткової тканини.

Накопичення свинцю, хрому, кадмію, бензапірену, а також хлор у воді провокують поява онкології і нервових розладів.

Інфекційні і кишкові захворювання: від тифу і дизентерії до холери.

Погіршення стану волосся і шкіри.

З'єднання фенолу і фтору негативно впливають на роботу печінки.

Зараження паразитами.

Радіоактивні ізотопи і пестициди накопичуються в організмах і циркулюють в харчових ланцюжках, руйнуючи тканини і призводячи до безпліддя і генетичних мутацій.

2

ЗАПЛАВА – відносно вирівняна (плоска) частина днища річкової долини, яку під час повеней чи паводків періодично затоплює вода. Прилягає до русла водотоку вище від меженого рівня води у річці. Складається з поверхні, ускладненої ерозій. (стариці, сухі пониження) й акумулятив. формами, та уступу до річища і притерас. пониження. Утворюється внаслідок ерозійно-акумулятивної діяльності річкового потоку.

Під час повені відбувається винесення на заплаву та відкладання на ній алювіальних наносів (галька, пісок і пилуваті частинки), що поступово підвищує рівень заплави.

Прирічкова частина заплави виражена переважно стрімким уступом заввишки від декількох десятків сантиметрів до 2–5 м.

Виділяють заплаву низьку (затоплюється водою майже щороку) і високу (затоплюється лише під час високих паводків або повеней).

Ширина заплави залежить від розміру річки: на найбільших рівнинних річках досягає 40–50 км, на малих – декількох десятків метрів, на гірських річках – 10–20 м, а у деяких випадках, коли річка вривається в особливо стійкі гірські породи, заплава відсутня.

У гірських р-нах заплави трапляються найчастіше у розширених частинах річкових долин.

За походженням заплави поділяють на: ерозійні (утворюються в умовах висхідних рухів земної кори і високої зволоженості, коли ерозія переважає над акумуляцією наносів;

характеризуються незначною потужністю алювію); ерозійно-аккумулятивні, або цокольні (формуються в умовах коливних рухів земної кори і чергування періодів високої та низької водності), в яких потужна товща алювію залягає на корінних відкладах (цоколі); аккумулятивні (утворюються в умовах низхідних тектон. рухів, коли аккумуляція алювію переважає над ерозією; характеризуються значною потужністю алювію).

Геологічний розріз заплави представлений переважно 3-ма фаціями – русловою (грубоуламкові відклади, що залягають в основі заплави), заплавною (переважно піщані відклади) і старичною (мулисті товщі).

При домінуванні донної ерозії над бічною заплава з часом перетворюється у надзаплавну терасу. Ґрунти заплав рівнинних річок переважно родючі. До заплав приурочені заплавні луки, тут ростуть чагарники та вологолюбні ліси з вільхи чорної, верби, іноді сосни, дуба.

Заплави є важливим регулятором стоку, специфічним біофільтром, який забезпечує екологічну рівновагу в системі водозбір–русло. Використовують у сільському госп-ві переважно як сіножаті та пасовища. На високих заплавах створюють гідропарки, ін. рекреаційні об'єкти. Розорювання заплав, розміщення на них очисних споруд і сміттєзвалищ, літніх тваринницьких таборів тощо погіршують геоecологічний стан заплавно-руслених комплексів, тому заборонені водоохороним законодавством. Для захисту заплавених земель від повеней і паводків будують гідротехнічні споруди, дамби, здійснюють обвалування русел, виконують комплекс осушувальних і фітомеліоративних робіт. Заплави малих річок, особливо їхні прирічкові частини, входять до водоохоронних зон річок.

3

Евтрофікація (від грецького *eutrophia* — добре харчування) — збагачення водойм біогенними елементами, що супроводжується знищенням продуктивності водойми. Евтрофікація може бути наслідком природного старіння водойми, внесення добрив або забруднення стічними водами.



Класифікація

За рівнем евтрофікації водойми поділяються на:

- оліготрофні (слабко евтрофіковані)
- мезотрофні (середньоевтрофіковані)
- евтрофні (сильно евтрофіковані)

Іноді також в окрему категорію виділяють гіперевтрофні (над-сильно евтрофіковані) водойми — такі, де евтрофікація спричинює масове відмирання біоти та різку зміну параметрів екосистеми.

Для евтрофних водойм характерні багаті та різноманітні літоральна та субліторальна рослинність, велика кількість планктону. Розбалансована евтрофікація може призводити до вибухового розвитку одноклітинних водоростей («цвітіння води»), дефіциту кисню та, як наслідок, загибелі вищої рослинності, риб та інших тварин.

Механізм впливу гіпер-евтрофікації на екосистеми водойм є таким:

1. Підвищення вмісту біогенних елементів в верхніх горизонтах води викликає бурхливий розвиток рослин в цій зоні (в першу чергу планктонних водоростей, а також водоростей — обрастальників) та збільшення чисельності зоопланктону, що харчується фітопланктоном. Як наслідок прозорість води різко знижується, глибина проникнення сонячних променів зменшується, що призводить до загибелі донних рослин від нестачі світла. Після загибелі донних рослин відбувається загибель організмів, чий життєвий цикл був з ними пов'язаний.

2. Водорості та бактерії, що сильно розмножилися у верхніх горизонтах водойми, мають набагато більшу сумарну поверхню тіла та біомасу, ніж нормальний рослинний комплекс при сталому рівні евтрофікації водойми. При цьому в нічні години фотосинтез в цих рослинах не йде, а процес дихання продовжується, що потребує затрат кисню. В результаті в передранішні години, особливо в теплі дні, кисень у верхніх горизонтах води опиняється майже вичерпанним, і спостерігається загибель організмів, що мешкають в приповерхневих водах, від нестачі кисню (так званий «літній замор»).
3. Велика кількість відмерлих організмів з верхніх шарів водойми опускаються на дно, де проходить їхнє розкладення. Але, як вказано в п. 1, донна рослинність гине на ранніх стадіях евтрофікації, і виробництво кисню тут майже не відбувається. Якщо ж взяти до уваги, що біопродуктивність завдяки евтрофікації збільшується (див. п. 2), між виробництвом та споживанням кисню в придонних горизонтах спостерігається дисбаланс, кисень тут стрімко витрачається, і все це призводить до загибелі бентосних організмів, навіть не пов'язаних з придонною рослинністю. Аналогічне явище, що спостерігається у другій половині зими в замкнених мілководних водоймах, відоме як «зимові замори».
4. В донному ґрунті, позбавленому кисню, проходить анаеробне розкладення відмерлих організмів з утворенням таких сильних отрут як феноли та сірководень, які призводять до отруєння організмів у всіх ешелонах водойми, що спричинює ще більш масоване відмирання, як наслідок — додаткове збільшення споживання кисню при розкладенні органіки, і т. д.

Як наслідок масованої та незбалансованої евтрофікації більша частина флори та фауни водойми може бути знищеною, а екосистема водойми — різко та катастрофічно зміненою.

Треба зауважити, що життя на Землі з моменту його появи супроводжувалось проявами евтрофікації, тобто це явище не характерне винятково для сучасної геологічної епохи. Саме грандіозним за масштабами евтрофікаційним явищем ми зобов'язані наявністю покладів вугілля, нафти, природного газу та інших корисних копалин біогенного походження (аж до деяких видів залізних руд).

До біогенних елементів, що саме і спричинюють евтрофікацію, відносяться насамперед азот, фосфор та кремній у різних сполуках. Найбільше значення мають фосфор та азот, що є обов'язковими елементами тканин будь-якого живого організму.

Концентрація біогенних елементів та їхній режим залежать від інтенсивності біологічних та біохімічних процесів у водоймі та від кількості біогенів, що потрапляють у водойму із стічними водами та поверхневим стоком на площі водозбору. Концентрації азоту та фосфору характеризують трофність («кормність») водойми. Режим біогенних елементів розглядають як вихідний показник потенціальної евтрофікації.

Вважається, що надмірна евтрофікація водойм починається при вмісті в воді азоту в концентрації 0.2-0.3 мг/л, фосфору — 0.01-0.02 мг/л.

При переході від оліготрофних водойм до мезотрофних та евтрофних істотно зростає доля амонійного азоту в його загальній кількості.

Антропогенне евтрофування та забруднення води – це основні процеси, що викликають деградацію річок, водосховищ, озерних систем і погіршення якості води. Хоча головною причиною обох процесів є відходи господарської діяльності, що надходять у водойми з водозбору, кожний з процесів має свою специфіку.

Забруднення водойм токсичними речовинами техногенного походження часто ускладнює або робить неможливим використання води для питних цілей.

Крім того, забруднюючі речовини накопичуються в донних відкладеннях, а також у фіто- і зоопланктоні, вищій водній рослинності і рибах. При цьому нерідко утворюються нові, більш токсичні сполуки і виникають вогнища вторинного забруднення води.

Загроза антропогенного евтрофування водойм стала усвідомлюватися тільки в другій половині минулого століття. Для водойм, особливо озерних екосистем, надмірне надходження біогенних речовин не менш небезпечно, ніж токсичне забруднення води. Коли вміст у воді фосфору, азоту, калію перевищує критичний рівень, прискорюються життєві процеси водних організмів. Як наслідок, починається масовий розвиток планктонних водоростей (“цвітіння” води), вода набуває неприємного запаху і присмаку, її прозорість знижується, збільшується кольоровість, підвищується вміст розчинених і завислих органічних речовин. Перенасичення води органічними сполуками стимулює розвиток сапрофітних бактерій (у тому числі особливо небезпечних хвороботворних), водних грибів, різко загострюючи епідеміологічну обстановку на водних об’єктах.

При надлишку органічної речовини у воді утворюються стійкі органомінеральні комплекси з важкими металами, в деяких випадках більш токсичні, ніж самі метали. На окислення величезної кількості новоутвореної органічної речовини витрачається значна частина розчиненого у воді кисню – виникає кисневий дефіцит, що вкрай негативно впливає на цінні породи риби і їх кормову базу – зообентос. Крім того, дефіцит кисню приводить до того, що з донних відкладень у воду більш активно виділяється ряд речовин, у тому числі фосфор, а це, у свою чергу, інтенсифікує процес евтрофування. Таким чином, починаючи з якогось моменту, евтрофування, отримуючи внутрішнє прискорення, стає незворотнім, викликаючи деградацію озерних систем і водосховищ.

Тести:

<https://naurok.com.ua/test/antropichniy-vpliv-na-gidrosferu-54663.html>

<https://naurok.com.ua/test/zabrudnennya-gidrosferi-ta-ohorona-39244.html>

Тема 9. Охорона земельних ресурсів та ґрунтів.

1. Стан земельних ресурсів. Зменшення площ лісів, виснаження гумусового шару і деградації ґрунтів.

2. Нормативи внесення добрив, хімічних засобів захисту рослин.

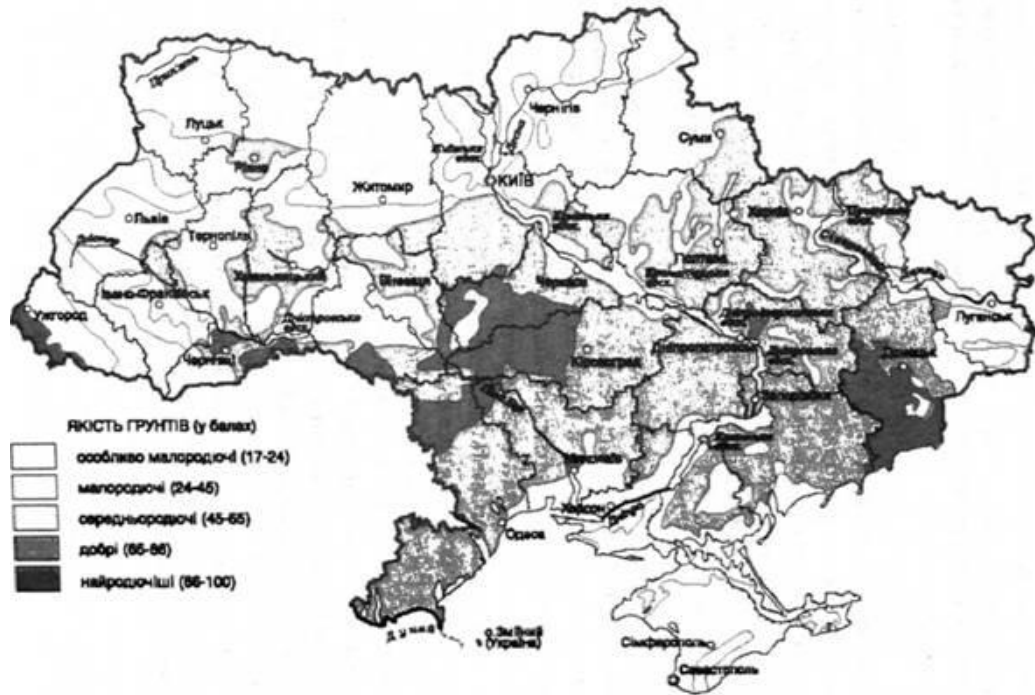
3. Види та основні чинники розвитку ерозії. Меліорація. Утворення пустель. Заболочення територій.

1

Сучасне використання земельних ресурсів України не відповідає вимогам раціонального природокористування. Порушено екологічно допустиме співвідношення площ ріллі, природних кормових угідь, лісових насаджень, що негативно впливає на стійкість агроландшафтів. Розораність земель є найвищою в світі й досягає 57 % території країни та майже 80 % сільськогосподарських угідь. Інтенсивне сільськогосподарське використання земель зумовлює зменшення родючості ґрунтів у зв'язку з їх переуцільненням, втратою грудкувато-зернистої структури, водопроникністю та аераційною здатністю з усіма екологічними наслідками.

Із ґрунтом кожного року виноситься 11 млн т гумусу, 0,5 млн т азоту, 0,4 млн т фосфору й 0,7 млн т калію. Щорічні еколого-економічні збитки від ерозії ґрунтів перевищують 9 млрд грн. Значної екологічної шкоди земельні ресурси зазнають унаслідок забруднення ґрунтів викидами промисловості (важкі метали, кислотні дощі тощо) та використання засобів хімізації в аграрному секторі. Ситуація із забрудненням ґрунтів ускладнилася після аварії на Чорнобильській АЕС. Радіонуклідами забруднено 74 райони 11 областей України, у тому числі 3,1 млн га ріллі. З використання вилучено 119 тис. га сільськогосподарських угідь, у тому числі 65 тис. га ріллі. Загальна площа сільськогосподарських угідь, забруднених радіонуклідами, становить 6,7 млн га, значна частка котрих розташована в Житомирській області та південних районах Київської. Інші забруднені ділянки у вигляді "плям" розміщені на територіях Рівненської, Волинської, Чернігівської, Вінницької, Черкаської та Тернопільської областей





Земельні ресурси, на використанні яких формується майже 95 % обсягу продовольчого фонду та 2/3 фонду товарів споживання, вважаються первинним фактором виробництва й основою економіки України. Частка земельних ресурсів у складі продуктивних сил держави становить понад 40 %. Земельний фонд складається із земель, що мають різноманітне функціональне використання, якісний стан і правовий статус (рис. 6.1). Власне земельна площа (суша) України становить 57 939,8 тис. га; її сільськогосподарська освоєність дорівнює 72,2 %, розораність — понад 57 %; частка ріллі в загальній площі сільськогосподарських угідь сягає 79 %. Середньозважена землезабезпеченість основних галузей народногосподарського комплексу є достатньою для їх нормального розвитку.

Але порівняльний аналіз ефективності використання земельно-ресурсного потенціалу в Україні та країнах із подібними, а то й гіршими ґрунтами, свідчить, що навіть у 1990 р., коли в Україні зібрали рекордний урожай (понад 50 млн т зернових), ефективність залишалася порівняно низькою. Навіть у Фінляндії врожайність наведених культур була більшою, ніж у нашій країні. Обсяги сільгосппродукції, отриманої з 1 га оброблюваних земель, в Україні у вартісному вираженні були меншими у понад два рази; а продукція у зв'язку з низькою якістю та високою собівартістю — неконкурентоспроможною на західному ринку.

82 % земельних ресурсів України використовуються як головний засіб виробництва в сільському та лісовому господарствах. Сільськогосподарська освоєність земель перевищує екологічно обґрунтовані норми (для порівняння: розораність території США становить 15,8 %, а сільськогосподарських угідь — 35,9%; розораність території Великої Британії, Франції, ФРН — від 28 до 32 %, де частка ріллі дорівнює від 40 до 58%).

Нормативи відведення земельних ділянок для потреб промисловості, транспорту, енергетики в 2,5—2,7 рази перевищують нормативи, прийняті в країнах Західної Європи. Значні території зайняті відходами виробництва, відвальними породами. Широке застосування відкритого способу добування корисних копалин спричинює до знищення ґрунтового покриву на значних площах. Обмеженість і вичерпність територіальних земельних ресурсів, поступове зменшення площі продуктивних земель загострює в окремих регіонах України проблему землезабезпечення. За останні 30—40 років площа ріллі, що припадає на одного мешканця України, скоротилася в середньому на 30 %. У Закарпатській, Київській та Львівській областях на одного мешканця припадає 0,16; 0,36 і 0,33 га ріллі відповідно, що за нормативами Міжнародної комісії з продовольства ФАО при ООН оцінюється як недостатньо, а в областях Донецько-Придніпровського регіону — на рівні нижньої межі.

Пестициди - токсичні речовини, їх сполуки або суміші речовин хімічного чи біологічного походження, призначені для знищення, регуляції та припинення розвитку шкідливих організмів, внаслідок діяльності яких вражаються рослини, тварини, люди і завдається шкоди матеріальним цінностям, а також гризунів, бур'янів, деревної, чагарникової рослинності, засмічуючих видів риб.

Агрохімікати - органічні, мінеральні і бактеріальні добрива, хімічні меліоранти, регулятори росту рослин та інші речовини, що застосовуються для підвищення родючості ґрунтів, урожайності сільськогосподарських культур і поліпшення якості рослинницької продукції.



Відповідно до Державних санітарних правил ДСП 8.8.1.2.001-98 «Транспортування, зберігання та застосування пестицидів у народному господарстві» забороняється:

Застосування пестицидів для захисту зелених насаджень на територіях лікувально-профілактичних і дитячих установ, спортивних майданчиків, підприємств харчової промисловості, а також усередині густонаселених житлових кварталів.

Застосування пестицидів для захисту зелених насаджень в межах населеного пункту дозволяється тільки з 22:00 до 07:00 ранку, а за межами населеного пункту всі роботи з пестицидами слід проводити в ранкові (до 10) і вечірні (18-22) години при мінімальних висхідних повітряних потоках. Роботи необхідно проводити в безвітряну погоду. При швидкості вітру більше 4 м/с обприскування не допускається.

Перед проведенням обробок об'єктів, розташованих в межі або поблизу населених пунктів, необхідно встановити попереджувальні знаки та оповістити людей про майбутні роботи і строки, протягом яких забороняється перебування людей в обробленій зоні (за два дні до початку захисних хімічних заходів повідомляти сільські ради, пасічників та інших зацікавлених осіб). У період проведення робіт у радіусі 200 м від меж ділянок, що обробляються, повинні бути встановлені попереджувальні написи. Місцеве населення повинно бути проінформоване про час і місце запланованих обробок шляхом оголошення по радіо, встановлення попереджувальних написів. Відповідно до судової практики можна стверджувати, що належним повідомленням у випадках використання пестицидів господарствами буде публікація відповідного оголошення у місцевих газетах. У разі, якщо пестициди було застосовано, але населення та власників суміжних сільськогосподарських угідь попереджено не було та у зв'язку з цим останнім було завдано збитків, потерпілі мають повне право звертатися до суду.

У масштабі населеного пункту забороняється повсюдна, одночасна обробка рослин однотипним препаратом, яка може обумовити масове надходження в атмосферне повітря населених пунктів аерозолу та парів токсиканта. Такі ситуації регулюються календарним графіком робіт, чергуванням асортименту препаратів в період інтенсивних обробок.

Для обробки індивідуальних садів та городів у межах населеного пункту дозволяється застосування тих пестицидів, які дозволені до роздрібного продажу «Переліком пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» і доповненнями до нього. Рекомендується в межах населеного пункту застосовувати біологічні методи боротьби зі шкідниками.

Забороняється залишати пестициди та отруєні принади без охорони в місцях застосування, на польових станах, індивідуальних господарствах і інших місцях.

До роботи з пестицидами допускаються особи, що пройшли медичний огляд, спеціальну підготовку та мають відповідні посвідчення, допуск та наряд на виконання робіт з пестицидами відповідно до "Порядку одержання допуску (посвідчення) на право роботи, пов'язаної з транспортуванням, зберіганням, застосуванням та торгівлею пестицидами і агрохімікатами" (затверджено Постановою Кабінету Міністрів України N 746 від 18.09.95). Усі роботи з пестицидами і протруєним насіннєвим матеріалом обов'язково реєструються у спеціальних журналах.

В межах населеного пункту дозволяється обприскування ранцевими обприскувачами при швидкості вітру до 4 м/с, а за межами обприскування вентиляторними і штанговими обприскувачами допускається при швидкості вітру до 3 м/с (дрібнокрапельне) і 4 м/с (крупнокрапельне).

У зоні роботи з пестицидами мають бути обладнані місця для відпочинку і споживання їжі, які забезпечуються бачками з питною водою, рукомийником і медичною аптечкою. Це місце повинно розташовуватися не ближче 200 м від межі застосування пестицидів.

До виконання роботи з пестицидами і агрохімікатами не допускаються особи віком до 18 років, вагітні жінки, жінки, що годують дітей особи, що мають медичні протипоказання за станом здоров'я, а також особи, зазначенні у переліку важких робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці жінок, визначених МОЗ. Діти шкільного та дошкільного віку не допускаються до роботи з пестицидами і на оброблених ними площах.

Керівники фермерських господарств, приватні підприємці зобов'язані надавати в розпорядження працюючих з пестицидами засоби механізації, спеціальний одяг і спецвзуття, засоби захисту рук, органів дихання, зору, проводити навчання правилам техніки безпеки відповідно до вимог ГОСТ 12.0.004-90. Тривалість роботи з пестицидами першого і другого класів небезпеки не повинна перевищувати 4 години, з іншими — 6 годин на добу (з доробкою іншої частини робочого дня на операціях, не пов'язаних із застосуванням пестицидів).

3

Ерозія (від лат. erosio) — процес руйнування ґрунту або гірських порід водним потоком (водна ерозія), вітром (вітрова ерозія, або дефляція), льодом.

Ерозія — один з головних зовнішніх (екзогенних) чинників формування рельєфу земної поверхні. Частина процесу денудації. Розрізняють схилу й руслову водну ерозію. В результаті водної ерозії утворюються яри, балки, річкові долини тощо. Крім Землі, явища ерозії спостерігаються й на інших планетах Сонячної системи, зокрема на Марсі.

Чинники, які впливають на виникнення та інтенсивність ерозійних процесів, ділять на дві групи: природні та соціально-економічні, пов'язані з господарською діяльністю людини. Сучасна ерозія, як правило, проявляється у випадку поєднання обох груп чинників. Природні чинники створюють умови для виникнення ерозії, а неправильна виробнича діяльність людини є основною причиною, що призводить до інтенсифікації її розвитку. До природних чинників належать рельєф місцевості, клімат, опади, вітер, температура повітря, рослинність та, власне, ґрунт.

Водна ерозія проявляється у змиванні верхнього шару ґрунту або розмиванні його в глибину під впливом талих, дощових і поливних (іригаційних) вод.

Вітрова ерозія, або дефляція, виникає за умови сильних вітрів, які видують ґрунт.

Низка проблем виникла і в процесі такого напряму інтенсифікації сільського господарства, як меліорація. **Меліорація** - це система заходів, пов'язаних із корінним поліпшенням властивостей ґрунтів і спрямованих на підвищення їхньої родючості. Існує понад 30 видів меліорації. Найпоширенішим серед них є гідромеліорація — зрошення та осушення.

У зрошенні земель роль найактивнішого агента відіграє штучне зволоження ґрунтів із водного джерела з метою забезпечення рослин вологою. Під час осушення земель надлишок вологи відводиться за межі шару, де розміщуються корені рослин, і в такий спосіб створюються сприятливі умови для їх росту.

А втім, тривале зрошення спричинює низку екологічних проблем. Головна з них - це вторинне засолення ґрунтів, що виникає за надмірного зрошення і високого рівня ґрунтових вод. Під засолення потрапила майже половина зрошуваних земель світу. Крім того, дренажні води, що скидаються з полів, містять велику кількість мінеральних добрив і пестицидів, які забруднюють водойми. Із зрошенням пов'язана також проблема раціонального використання води.

Осушення за принциповою основою протилежне зрошенню. Його проводять на перезволожених землях, лісах, болотах із метою включення нових територій у сільськогосподарське виробництво. В Україні осушення проводять в областях Полісся. Але болота - це важливі екосистеми, які є джерелом ягід, лікарських рослин, медоносів, грибів тощо. Якщо взяти до уваги високу розораність території України, то стане очевидним, наскільки важливі болотні луки для збереження рослинного і тваринного світу України. Через 25 років після початку проведення осушувальних меліорацій земель в Україні виникли небезпечні екологічні зміни водного балансу території та порушення режиму підземних вод, небажані і зміни в гідроекологічному режимі з частими катастрофічними повеннями, посилюються процеси деградації ґрунтів і зменшення продуктивності сільськогосподарських угідь. Уздовж меліоративних систем знижується рівень ґрунтових вод.

Опустелювання — пониження природно-ресурсного потенціалу території нижче умовного (допустимого) рівня, який позначається в деградації рослинного покриву, погіршенні біологічної продуктивності земель, може призвести до виникнення умов, аналогічних пустельним.

Деградація земель — зниження або втрата біологічної і економічної продуктивності орних земель чи пасовищ у результаті землекористування. Характеризується висушуванням землі, в'яненням рослинності, зниженням зв'язаності ґрунту, внаслідок чого стають можливими швидка вітрова ерозія та виникнення пилових бур. Спустелювання відноситься до складнокомпенсувальних наслідків кліматичних змін, оскільки на відновлення одного умовного сантиметра родючого ґрунтового покриву йде в аридній зоні в середньому від 70 до 150 років.

До основних причин опустелювання належать водний дефіцит, тривала посуха, надмірне пониження вологості повітря через збільшення температури і низького рівня опадів, збільшення поголів'я худоби, вирубка лісів, соленакопичення, вітряний клімат, низький рівень ґрунтових вод, помилки у веденні сільського господарства, надмірне осушення дрібних водойм для зрошення угідь і для підтримки рибних господарств.

Опустелювання — це не природне явище, а штучне, через різноманітні антропогенні чинники, а саме пов'язані з деградацією ґрунтів, підвищеним рівнем розораності сільськогосподарських угідь до 70%, порушенням науково-обґрунтованих сівозмін, забрудненням ґрунтів важкими металами, у тому числі внаслідок впливу основних забруднювачів області. Це призводить до підвищення підкислення, осолонцювання, засолення, підтоплення ґрунтів, тобто явища які виникли під впливом природних змін, але в основному антропогенних чинників. Деградація ґрунту пов'язана не лише зі зміною клімату, а й з інтенсивним агровиробництвом та його несталими парктиками. Мова про глибинну оранку, розорювання природних екосистем та схилів, надмірне використання мінеральних добрив й інших агрохімікатів, дефіцит якісних органічних добрив, порушення й відсутність сівозміни, зменшення/знищення багаторічних насаджень, випалювання стерні, використання важковагової техніки та інше.

Заболочення — підвищення вологості ґрунту в результаті зарегульованості стоку, утворення плужної підшви, погіршення умов випаровування інтенсивного випадання опадів, гідромеліоративних робіт.

У сільському господарстві різні культури потребують повітря (зокрема, кисню) на більшу чи меншу глибину в ґрунті. Перезволоження ґрунту зупиняє потрапляння повітря.

На плоских ділянках з неглибоким дренажем або в пониженнях з уповільненим стоком утворюються болота. В результаті надлишку вологи і розвитку анаеробних умов ліси в такій місцевості гинуть, що сприяє ще більшому заболочуванню через скорочення транспірації (виведення води з ґрунту за рахунок всмоктування її корінням рослин і випаровування з листя). Іноді заболочування може відбуватися з вини людини, наприклад, при зведенні дамб і гребель для ставків і водосховищ.

Затоплення і підтоплення прибережних земель водосховищ, заболочення і заростання їх берегів викликають: трансформацію земель, деградацію рослинного і тваринного світу, відмирання і загнивання рослинних решток, заболочування і евтрофікацію акваторій і узбереж, загрожують населеним пунктам і народногосподарським об'єктам, обмежують можливості рекреаційного використання водосховищ.

Заходи та обсяги робіт з попередження і ліквідації підтоплення повинні ґрунтуватися на комплексному аналізі типу підтоплення, масштабів та еколого-економічних наслідків цього явища, причин його виникнення, з урахуванням техногенних і природно-кліматичних чинників.

Значний вплив на підтоплення території мають техногенні фактори, а саме:

- незадовільний стан природних дренажних систем, замулювання русел річок, засипання балок;
- порушення умов поверхневого стоку різного роду будівництвом гребель, водоймищ тощо;
- просідання поверхні землі над гірничими виробками.

Основні завдання проблеми реалізуються шляхом:

- проведення моніторингу підтоплених територій, створення необхідної інформаційної бази даних, розширення досліджень підземної гідросфери;
- реалізації державної політики, спрямованої на зменшення технічного навантаження на територію міст, селищ, водних об'єктів;
- створення служб експлуатації споруджень інженерного захисту від підтоплення в містах і селищах;
- обмеження будівництва об'єктів житлового, соціального призначення та господарської діяльності на територіях з ризиком підтоплення.

Тема теста: **Антропоічний вплив на ґрунти**

Запитання № 1

Для утворення шару ґрунту завтовшки 1 см потрібно

- 2 роки*
- 40 років*
- 80 років*
- 100 років*
- 1000 років*

Запитання с № 2

Основне національне багатство України

- Земля*
- Повітря*
- Ліси*

Запитання № 3

Які кількості у відсотках сільськогосподарських угідь на території України?

- 70 %*
- 50%*
- 20%*
- 3 %*

Запитання № 4

Здатність ґрунту задовольняти потребу рослин в елементах живлення, воді, теплі, повітрі називають

- Збереженням ґрунтів*
- Відновленням ґрунтів*
- Родючістю ґрунтів*

Запитання № 5

Поступове погіршення ґрунтів , їх властивостей, що супроводжується зменшенням вмісту гумусу і зниженням родючості називається

- Деградація ґрунтів*
- Ерозія ґрунтів*
- Забруднення ґрунтів*

Запитання № 6

В Україні кількість забруднених і малопродуктивних ґрунтів сягає

- 150 млн гектарів*
- 15 млн гектарів*
- 5 млн гектарів*
- 1 млн гектарів*

Запитання № 7

Руйнування і знесення верхніх , найбільш родючих горизонтів ґрунту під дією вітру, потоків води, перевипасання називається

Деградація ґрунтів

Ерозія ґрунтів

Руйнування ґрунтів

Запитання № 8

Основними джерелами хімічного забруднення ґрунтів є

Використання мінеральних добрив

Використання пестицидів

Використання перегнію

Запитання № 9

Зменшення площ земель, придатних для землеробства та забруднення ґрунтів відбувається внаслідок

Урбанізації

Відведення земель під будівництво

Охорони тварин

Запитання № 10

Загальна кількість офіційних полігонів та сміттєзвалищ в Україні нараховує близько

6000

60000

600000

6000000

Запитання № 11

Система правових , організаційних , технологічних та інших заходів спрямованих на збереження й відтворення родючості та цілосності ґрунтів називають

Захист ґрунтів

Охорона ґрунтів

Запитання № 12

До захисту ґрунтів від ерозій відносять

лісомеліорацію

гідротехнічний захист

агротехнічний захист

Тема 10. Охорона геологічного середовища

1. Гірські породи, підземні води.

2. Перерозподіл забруднювачів в геосистемах. Види міграції речовини. Геохімічні бар'єри, їхні види.

3. Екосистемні чинники перерозподілу забруднювачів. Нагромадження забруднювачів у трофічних ланцюгах, біологічне самоочищення.

1

Гірські породи (англ. rocks, нім. Gesteine) — природні агрегати однорідних або різних мінералів, що виникли за певних геологічних умов у земній корі або на її поверхні, більш чи менш стійкі за складом, які утворюють самостійні геологічні тіла



Підземні води — води, що містяться у верхній частині земної кори. Заповнюють проміжки, пори, тріщини, пустоти, порожнини. У ґрунті заповнюють капіляри. Поділяються на води зони аерації, ґрунтові і артезіанські.



Атоми хімічних елементів (ХЕ) у земній корі безперервно рухаються. Переміщення атомів зумовлене, з одного боку, намаганням природних систем досягнути стану рівноваги, а з іншого, – порушенням рівноважного стану внаслідок постійної зміни зовнішніх термодинамічних умов залежно від місця й часу перебування атомів ХЕ та їхніх сполук.

Геохімічну історію будь-якого ХЕ можна уявити як участь його у загальному колообігу речовини. Найпоширеніші ХЕ визначають хімізм земної кори загалом і беруть участь у великому колообігу: магматична порода – осадова порода – метаморфічна порода – ультрамета-морфізм та утворення магми. Під час колообігу легші молекули, радикали, атоми та йони проходять менший шлях і втрачають менше часу на своє переміщення, ніж важчі речовини.

Атоми, радикали, молекули та йони постійно переміщуються, рухаються. Будь-яке переміщення атомів ХЕ у земній корі та інших оболонках Землі в геохімії прийнято називати **міграцією**.

Види міграції

1. Механічна міграція (механогенез) зумовлена роботою річок, течій, вітру, льодовиків, вулканів, тектонічних сил та інших чинників.
2. Фізико-хімічна міграція – дифузія, конвекція, сорбція (фізична й хімічна адсорбція, десорбція), міграція газів, водна міграція, міграція в магматичних, метаморфічних, гідротермальних та гіпергенних системах.
3. Біогенна міграція – об'єднує всю міграцію ХЕ, пов'язану з життєдіяльністю рослинних і тваринних організмів.
4. Техногенна міграція. О. Ферсман назвав геохімічну діяльність людини техногенезом.

Геохімічні бар'єри

Цим терміном О. Перельман (1961) запропонував називати ті ділянки земної кори, у яких на короткій відстані відбувається різке зменшення інтенсивності міграції ХЕ і, як наслідок, їхня концентрація.

Виділяють *макро-, мезо- і мікробар'єри*. Наприклад, у дельтах є зона змішування прісних річкових і солоних морських вод – це макробар'єр шириною в сотні й тисячі метрів. До мезобар'єрів належать, наприклад, крайові зони боліт, де нагромаджується багато елементів, які вилуговуються з ґрунтів вододілів і схилів. Рудні прожилки потужністю в декілька сантиметрів і міліметрів належать до мікробар'єрів.

За основу класифікації геохімічних бар'єрів узято відмінності в міграції. Виділяють два головні типи бар'єрів – **природні й техногенні**.

Природні поділяють на три класи. Найпростіші – механічні бар'єри – це ділянки різкого зменшення інтенсивності механічної міграції. До них приурочені різні продукти механічної диференціації осадів. У місцях різкого зменшення інтенсивності фізико-хімічної міграції (зміни Т, Р, окисно-відновних, лужно-кислотних та інших умов) формуються фізико-хімічні бар'єри: кисневий, сірководневий, глейовий, лужний, кислий, випарний, сорбційний, термодинамічний.

Біогеохімічні бар'єри зумовлені зменшенням інтенсивності біогенної міграції (вугільні поклади, торф, концентрація елементів у тілах організмів тощо). На цих бар'єрах відбувається різке зменшення інтенсивності міграції ХЕ під впливом організмів. Це може бути порівняно короткочасне нагромадження ХЕ рослинними і тваринними організмами. Після їх відмирання (а життя окремих організмів може тривати від годин до багатьох років) сконцентровані елементи практично відразу залучаються до процесу міграції і, в першу чергу, у біологічний колообіг. Можливі й захоронення відмерлих організмів. Тоді нагромаджені в них елементи можуть бути зв'язані сотні мільйонів років. У таких випадках вони містяться в покладах вугілля, торфу, органічної речовини, розсіяної в осадових породах.

Техногенні бар'єри теж поділяють на три класи – механічні, фізико-хімічні та біогеохімічні.

Складніші процеси утворення геохімічних бар'єрів звичайно охоплюють менш складні. Наприклад, в утворенні техногенних бар'єрів можуть брати участь механічні, фізико-хімічні та біогенні процеси, однак сутність цих бар'єрів не можна зрозуміти без урахуванням особливостей соціальної форми руху, техногенної міграції. Головну увагу дослідників дотепер привертають фізико-хімічні бар'єри (природні й техногенні).

3

У трофічних ланцюгах всі види речовин послідовно переходять від одного організму до іншого. Органічні речовини в цьому процесі перетворюються в специфічну форму для кожного виду рослин та тварин. Так, білки рослин в процесі живлення фітофагів, які їх споживають, розщеплюються до амінокислот, і вже з них в організмі тварини синтезують свої специфічні білки.

Інша доля притаманна окремим хімічним речовинам, зокрема так званим ксенобіотикам - речовинам, що в природі спочатку були відсутні, а потім синтезовані людиною. Такі речовини проходять через трофічні ланцюги незмінними. У силу того, що розмір біомаси в екологічних пірамідах закономірно знижується при переході на кожний новий трофічний рівень, концентрація ксенобіотиків у розрахунку на одиницю біомаси стає більшою. Цей ефект називається законом концентрування речовин у трофічних ланцюгах.

Концентрування речовин у трофічних ланцюгах має важливі наслідки для всієї практики господарювання людини в природних екосистемах. Забруднення, яке вважається незначним при оцінці кількості забруднювача в навколишньому середовищі, стає катастрофічно небезпечним при дії закону концентрування та небезпечним, перш за все, для самої людини, яка знаходиться на вершині усіх трофічних ланцюгів пасовищного типу.

Трофічні ланцюги виконують ще й бар'єрну функцію, із концентруючими та бар'єрними функціями живої речовини пов'язана здатність екосистем до самоочищення вона проявляється стосовно великого класу речовин. Ряд з них, потрапляючи до трофічного ланцюга, поступово руйнується. Але така здатність біомів до самоочищення не безмежна. Є верхній граничний рівень концентрації, перевищення якого вже не дає можливості біому очиститися від даної речовини. Тут багато чого залежить від типу забруднюючої речовини та швидкості її надходження в екосистему. При поступовому надходженні забруднюючих речовин самоочищення йде ефективніше, ніж при разових викидах в екосистему великої кількості ксенобіотиків.

Деякі забруднюючі речовини в біогеохімічних циклах не руйнуються, а переходять у депо циклу (гірські породи, атмосферу і т.п.), та їхня шкідлива дія на організм знижується. Це відбувається з багатьма мінеральними речовинами.

Тест:

<https://naurok.com.ua/test/girski-porodi-ta-minerali-zemli-30238.html>

<https://naurok.com.ua/test/pidzemni-vodi-165869.html>

Тема 11. Охорона надр.

1. Мінеральні ресурси України, області.

2. Вичерпність основних мінеральних ресурсів: нафти, вугілля, газу та інших корисних копалин.

3. Екологічні порушення при добуванні корисних копалин.

1

Мінеральні ресурси України (, англ. mineral resources of Ukraine; нім. Mineralvorräte m pl der Ukraine, Mineralressourcen f pl der Ukraine) — сукупність запасів корисних копалин у надрах України.

Включають:

1. Горючі корисні копалини — газоподібні (природний газ, гелій, етан, пропан, бутан, метан вугільних родовищ), рідкі (нафта, газовий конденсат), тверді (вугілля буре, вугілля кам'яне, торф, сапропель, горючі сланці);
2. Металічні (залізо, манган, алюміній, нікель, свинець, цинк, титан);
3. Рідкіснометалічні руди (берилій, ванадій, гафній, кадмій, кобальт, літій, ніобій, тантал, ртуть, стронцій, цирконій);
4. Руди дорогоцінних металів (золото, срібло);
5. Руди розсіяних елементів (германій, скандій, ітрієві лантаноїди);
6. Руди радіоактивних металів (уран);
7. Неметалічні корисні копалини (апатит, барит, бром, карбонати, крейда, калійна сіль, кам'яна сіль, магнезова сіль, сірка, фосфорити, абразиви, бітум, бурштин, глини, графіт, каолін, озокерит, онікс, польовий шпат, пегматит, п'езокварц, родоніт, цеоліти, вапняк, доломіт, кварцит, магнезит, пісок, плавиковий шпат, ставроліт, флуор, гіпс, виробне каміння, облицювальне каміння, мергель, перліт, туфи і т. д.);
8. Підземні води (прісні, мінеральні, промислові, термальні).

Корисні копалини Дніпропетровської області

Дніпропетровська область одна з найбагатших на корисні копалини областей України. Серед горючих добувають буре вугілля, газ. Серед металів добувають залізну руду, марганець, титанові руди, нікель, алюміній, золото, уран. Серед неметалевих добувають тальк, вапняк флюсовий, каолін, глину, граніт. Також в області є мінеральні води.

На території Дніпропетровської області нараховується на балансі 145 родовищ (станом на 2017р) неметалевих корисних копалин, з яких 63 розробляються, що складає 44 %. Освоєння мінерально-сировинної бази будівельних матеріалів не перевищує 50 %.

В даний час на території Дніпропетровської області сировинна база неметалевих корисних копалин представлена такими видами:

- фарбова сировина;
- каолін;
- глина вогнетривка;
- магнезит;
- доломіт для металургії;
- високоглиноземна сировина;
- ставроліт;
- вапняк флюсовий;
- пісок формувальний;
- цементна сировина;
- вапняк для випалювання на вапно;
- пісок будівельний;
- камінь облицювальний;
- камінь будівельний;

- камінь пиляний;
- керамзитова сировина;
- цегельно-черепична сировина;
- кам'яна сіль;
- гіпс;
- кварцпольовошпатована сировина;
- кварцити.

2

Не всіма видами ресурсів Україна забезпечена достатньо. Так, забезпеченість потреб народного господарства України власною нафтою становить 8 %, природним газом — 22 %, вугіллям — 95 %. Вона змушена довозити алюмінієву, свинцево-цинкову, мідну сировину, а також апатити, фосфорити. Висока собівартість видобутку донецького вугілля стала одним із чинників економічної кризи в державі. Через відсталі технології, вкрай повільне впровадження комплексної переробки сировини значна її частина втрачається, забруднюється навколишнє середовище. Нерозважлива орієнтація на видобуток первинних ресурсів призвела до втрат ефективності переробних ланок економіки.

Люди з давніх часів навчилися застосовувати природні ресурси для своїх потреб, що знайшло вираз у назвах таких історичних періодів розвитку людської цивілізації, як «кам'яний вік», «бронзовий вік», «залізний вік». Нині використовуються понад 200 різних видів мінеральних ресурсів.

В епоху науково-технічної революції у господарство залучаються все більші обсяги природних ресурсів. Через 15 років відбувається подвоєння промислових та енергетичних потужностей у світі. А відтак з цим безпосередньо й пов'язане зростання масштабів експлуатації природних ресурсів, оскільки вихідна основа всіх матеріальних цінностей, що виробляються, і всіх видів споживання енергії — природно-ресурсна. Тільки за останню чверть століття у світі витрачено стільки ж природної сировини, скільки за всю попередню історію людства. Скорочуються запаси та погіршується якість багатьох видів природних ресурсів. Зростає необхідність розробки та здійснення заходів щодо охорони довкілля. Забезпеченість природними ресурсами та стан довкілля для окремих держав, груп країн, деяких регіонів й у глобальних масштабах набуває все більшого значення для вирішення господарських завдань.

Проте земну кору не можна розглядати як чарівну скатертину-самобранку, що за велінням людей у будь-якій кількості може постачати їм скарби земних надр. По-перше, майже всі мінеральні ресурси є невідновними. По-друге, світові запаси окремих їх видів далеко не однакові. По-третє, запиту людства на мінеральну сировину постійно зростають.

Металеві руди, особливо ті, які містять рідкісні метали, дефіцитні. Нині деякі країни (наприклад, Китай, Японія) скуповують їх і рідкісні метали на світових ринках, оскільки передбачають бурхливий розвиток власних продуктивних сил у XXI столітті. Без сировини рідкісних і рідкоземельних металів у майбутньому не обійтись. Виходячи з цього, потрібно ошадно ставитись до земних скарбів України. Їх треба зберегти для майбутніх поколінь, а не розтринькувати, розпродавати на світових ринках.

3

Останніми десятиліттями перед багатьма країнами, серед яких і Україна, гостро постала проблема екологічної рівноваги в системі людина – довкілля. Одним з важливих чинників довкілля є геологічне середовище – мінеральна основа біосфери, основний постачальник енергетичних ресурсів.

Унаслідок трансформації природно-техногенних (гірничо-видобувних, гірничо-переробних) та інших систем, їхньої ліквідації та після-ліквідаційний період виникає низка проблем, пов'язаних з екологічним станом геологічного середовища. Тому актуальним є обґрунтування та створення нового напрямку в науці – геологічної екології.

Усі корисні копалини знаходяться під землею. І щоб добути їх з неї треба застосовувати ряд різних машин та механізмів, які на завжди позитивно впливають на природу. Та й сама технологія видобутку не є завжди досконалою, що призводить до негативних наслідків.

Першою проблемою є експлуатація старих родовищ. У тих нафтогазоносних районах, де видобуток розпочався ще з II половини XIX ст. (наприклад Україна), лишилось багато старих колодязів і свердловин. У більшості з них колони не цементовані, а заліплені глиною, в результаті чого порушується герметичність і нафта потрапляє в підземні води.

В наш час все більше розвинених країн впроваджують нові технології при видобутку, але це не рятує природу від забруднення. При розвідувальних роботах доводиться бурити кілька свердловин для визначення родовищ нафти і газу, що негативно впливає на стан досліджуваної території. Вже безпосередньо добуваючи нафту може статися витік чи в підземні води чи на поверхню, завдаючи непоправної шкоди.

Видобуваючи з надр нафту і газ, під землею утворюються пустоти, що може призвести до просідань землі, а деколи й до обвалів. Заповнюючи ці пустоти водою, для кращого видобутку, змінюється поверхнева напруженість землі, що призводить до зсувів та поступової зміни ландшафту даної території. Щоб запобігти цьому треба вести видобуток за умови суворого дотримання всіх застережних заходів щодо захисту ґрунту, поверхневих і ґрунтових вод від забруднення нафтою, буровими стічними водами, а саме: повна цементация кондуктора до глибини 100м; уловлювання й очищення атмосферних опадів з технологічних майданчиків; повна гідроізоляція всіх технологічних споруд, від яких можливе забруднення поверхневих та ґрунтових вод; надійне проти-аварійне обладнання нафтогазовидобувних свердловин; заповнення пустот у використаних родовищах і ліквідація старих.

Що ж до видобування твердих корисних копалин, то тут також є свої мінуси. Кам'яне вугілля та горючі сланці видобувають відкритим та шахтним способами, торф тільки відкритим. Але обидва мають негативні наслідки. Найбільш небезпечний – шахтний. В багатьох родовищах вугілля знаходиться на великих глибинах, тому й копати треба глибше, а це призводить до великого просідання землі. Наприклад в Україні, на території Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну було виявлено деформаційні процеси на площі 150 км².

Глибина осідань коливається в середньому від 0,6 до 3,9 м, що спричинює пошкодження та руйнування споруд, розташованих на поверхні. Крім того, змінюється геохімічне поле даної території, забруднюються ґрунти, утворюються техногенні ландшафти, забруднюються, ґрунтові, підземні, поверхневі води, повітря. Внаслідок чого може захворіти багато людей і дітей. Також біля шахт утворюються терикони – насипи з пустої породи (яка не містить корисних копалин), які можуть досягати величезних розмірів.

Породи, з яких складаються терикони, мають здатність до самозапалювання, оскільки містять у стовбурах багато вуглистої речовини. Температура породи, що горить, досягає 1200°C, внаслідок чого утворюються нові мінерали, й у разі проникнення дощових вод трапляються вибухи. І до того повітряний басейну зонах шахт забруднений пилом, вентиляційними газами.

При видобуванні твердих копалин відкритим способом порушується структура порід, воно сприяє інтенсивному вивітрюванню, розвитку тріщинуватості, порушенню гравітаційної рівноваги, зміні гідрогеологічних умов. Кар'єри змінюють природні фізичні поля та ландшафти місцевості, утворюючи антропогенні ландшафти. Отже, виникає ціла низка техногенно-зумовлених геодинамічних процесів: зсуви, осідання територій, ерозія, осипи, заболочування.

І щоб на допускати цього треба: в шахти, де видобуто майже все вугілля засипати пустою породою з териконів, це запобігатиме осіданню ґрунту; ставити сучасну техніку, щоб зменшити забруднення ґрунтів, вод, повітря; метан, який міститься в пластах можна спалювати; використані кар'єри засіяти рослинами, зробити їх рекреаційною зоною, щоб природа могла відновити це місце; у місцях, де торф майже весь добутий, можна сіяти зернові культури, овочі і дерева, утворювати ставки, де розводити рибу, водоплавних птахів, бобрів, нутрій та інших цінних тварин.

Тести:

<https://naurok.com.ua/test/mineralni-resursi-ukra-ni-palivni-korisni-kopalini-23610.html>

<http://merkator.org.ua/testy/mineralni-resursy-ta-resursozabezpechenist/>

Тема 12. Охорона флори та фауни

1. Причини збіднення генофонду Землі.

2. Охорона навколишнього природного середовища від неконтрольованого та шкідливого біологічного впливу.

3. Збереження видів рослин та тварин.

1

Генофонд — поняття з популяційної генетики, що описує сукупність всіх генних варіацій (алелей) певної популяції. Популяція володіє всіма своїми алелями для оптимального пристосування до умов навколишнього середовища.

Катастрофічне зниження чисельності багатьох видів рослин і диких тварин викликає серйозне занепокоєння. Такий стан є наслідком дії різних негативних природних та антропогенних факторів. За приблизними підрахунками близько 2% фауни сучасних земноводних і плазунів, 3,5% прісноводних риб, майже 5% птахів, понад 6% ссавців, близько 10% видів судинних рослин у світі є на межі зникнення.

До негативних природних факторів належать природні аномалії, стихійні явища і катастрофи (урагани, пожежі, повені і засуха, морози, землетруси), масове розмноження шкідників і паразитів, епіфітотії та епізоотії.

Однак, дуже важливим фактором, який різко впливає на живу природу, є господарська діяльність людини. За порівняно коротку свою історію людина докорінно змінила обличчя Планети. Її вплив супроводжувався як позитивними, так і негативними наслідками. Людина урізноманітнила сортами окультурені види рослин та породами одомашнені види тварин, замінила корінні природні ландшафти і екосистеми культурними, індустріальними, урбанізованими. Це призвело до різкої зміни умов проживання, біотичного і абіотичного середовищ, що негативно позначилось на популяційно-видовому складі флори і фауни. Внаслідок цього порушено екологічний баланс і екологічну рівновагу та стійкість біосфери.

Всезагальною причиною, що призводить до скорочення чисельності, а нерідко і до вимирання цілих популяцій окремих видів і навіть груп їх, є руйнування місць проживання тварин і зростання рослин.

Господарське освоєння території залишає все менше місць для життя диких тварин і рослин.

Звичайно першим симптомом руйнування природного життєвого середовища є інсуляризація - розпад єдиного ареалу на дрібні острівки. Зникнення видів у результаті руйнування середовища проживання відбувається тим швидше, чим менша площа цих острівків ареалу і чим більше вони ізольовані. Методи теоретичних досліджень дали змогу підрахувати швидкість очікуваного зменшення числа видів крупних тварин з цієї причини в 19 східноафриканських національних парках Серенгеті та інших. Виявилось, що інсуляризація може викликати втрату близько 11% видів великих ссавців через 50 років, а через 500 років - 44%.

Значна кількість видів дикорослих рослин випадає зі складу флори багатьох регіонів через випасання худоби, меліорацію та розорювання природних угідь і вирубування лісів.

Від такого впливу біотопи багатьох видів зазнають таких змін, що не здатні забезпечити їхнє існування. Цікавим прикладом може бути рослина з найбільшою в світі квіткою, що досягає в діаметрі понад один метр - *Rafflesia arnoldi*. Вона поширена в тропічних лісах на

о. Суматра (Індонезія) і перебуває на межі зникнення.

Руйнування місцезростання - одна з найсильніших причин зникнення або різкого скорочення чисельності багатьох видів лучних і болотних рослин природної флори та фауни України.

Надмірний промисел (вилучення з природного середовища рослин і тварин для різних цілей: колекціонування, виготовлення сувенірів, отримання медичних препаратів, утримання в неволі тощо) є другою важливою причиною, що спричиняє різке скорочення чисельності видів промислових і декоративних тварин, лікарських і ранньовесняних рослин.

Варто зауважити, що через ці причини скоротили свою чисельність осетрові та інші промислові риби, морські і наземні черепахи, крокодили, фазани, папуги, співучі птахи, декоративні метелики, а також кактуси та інші види цінних диких рослин.

Вашингтонська конвенція 1973 р. про обмеження міжнародної торгівлі рідкісними і зникаючими видами рослин і тварин та продуктами і виробами з них була спробою застерегти і попередити винищення таких видів. У 1985 р. цю конвенцію підписали 88 держав. Внаслідок масового браконьєрського промислу на африканському континенті з 1970 до 1982 р. чисельність носорогів скоротилася в 10 разів; об'єм торгівлі слоновою кісткою збільшився з 400 т/рік у 1968 р. до 10 тис. т/рік у 1982 р., що призвело до загибелі близько 100 тис. слонів у країнах Африки і Азії (А.В. Яблоков, С.А. Остроумов, 1985).

Від нерегульованого збору для колекціонування і торгівлі гинуть або різко скорочується чисельність популяцій кактусів та інших сукулентів, орхідних, лілійних, півонієвих та інших декоративних, лікарських, технічних рослин.

Вселення нових видів (інтродукція, міграція, пасивне і випадкове завезення і занесення) у більшості випадків має негативні наслідки. Чужинці часто агресивно і швидко завойовують нові території, витісняючи місцеві ендемічні види. Для прикладу: до 1978 р. на Гавайські острови було інтродуковано 22 види ссавців, близько 160 видів птахів, близько 1300 видів комах, понад 2 тис. видів квіткових рослин. Це стало причиною того, що з часу відкриття цих островів вимерло до 22 видів птахів (30% аборигенної орнітофауни), 14 видів моллюсків (34% аборигенної малакофауни). Перед загрозою зникнення знаходиться 70% видів гавайської флори.

Відомі також приклади негативного впливу вселеної у Прибалтику ондатри на популяції раків, американської норки (крупнішої) на меншу європейську норку, канадського бобра на європейського бобра. Ці приклади є пересторогою контрабандного ввезення та необгрунтованої інтродукції окремих видів рослин і тварин. На користь цього свідчить той факт, що з інтродуцентами часто заносяться небезпечні бур'яни (наприклад, амброзія полинолиста в південні райони України), шкідники (колорадський жук), паразити і збудники захворювань. Останні можуть бути нешкідливими для інтродукованого виду, а місцеві види часто беззахисні перед ними. Так, гриб, завезений із саджанцями з Азії у США, майже повністю знищив американський вид каштана. Інтродукція кіз на о. Св. Єлени призвела до майже повного знищення 33 ендемічних видів рослин.

Відомі факти, що свідчать про підвищену здатність інтродукованих рослин пригнічувати місцеві види через алелопатію (незвичні для аборигенів хімічні виділення).

Згаданий фактор впливу на місцеву флору і фауну вселених видів є закономірним явищем, зумовленим жвавою міграцією людей. Він є причиною того, що корінна природна флора і фауна регіонів змінилась змішаною (аборигени + інтродуценти). Важливо стримувати і регулювати цей процес, щоб зберегти ендемічні та аборигенні види.

Техногенне забруднення середовища є одним із факторів різкого негативного впливу на живу природу.

Штучна хімізація навколишнього середовища вже досягла таких масштабів і рівня, що стала реальною загрозою нормального функціонування та існування біосфери. Недосконалі промислові технології, неправильне зберігання і використання мінеральних добрив і отрутохімікатів у сільському господарстві стали джерелом забруднення усіх середовищ життя

(водного, наземно-повітряного, ґрунтового) і перетворили їх у несприятливі для багатьох видів живих організмів, у тому числі й самої людини, діяльність якої породила цей штучний фактор.

Міграція токсикантів і забруднювачів та біоаккумуляція їх в організмах у межах трофічного ланцюга біоценозів стала причиною порушення стабільності природних екосистем, зникнення багатьох цінних видів рослин та їх супутників тварин. Високі концентрації в повітрі діоксиду сірки, окислів азоту, вуглецю, сажа згубно діють на рослини, особливо на зелені насадження міст.

Як відходи промислових підприємств у різні середовища надходять багато сполук металів, які, особливо в надлишкових кількостях, є небезпечними для тварин. Це, зокрема, такі важкі метали, як свинець, ртуть, селен, кадмій тощо. Вони діють на організм тварини безпосередньо або через різні ланки трофічного ланцюга.

Дуже небезпечними для тварин виявились пестициди - основний хімічний продукт другої половини ХХ століття. Класичним прикладом їх дії є препарат ДДТ. Як сильнодіючий, його використовували успішно для боротьби з переносниками трансмісивних захворювань (комарі, мухи, кліщі, сліпні, москити), із шкідниками на полях і в садах. Масове використання ДДТ та інших пестицидів у 50-60-ті роки призвело до різкого скорочення чисельності і навіть до повного зникнення деяких видів риб, рибоїдних та інших м'ясоїдних птахів у багатьох країнах світу, майже на третину стала тоншою шкарлупа їхніх яєць, порушились важливі життєві функції, особливо репродуктивна. Численні жертви серед диких теплокровних тварин є наслідком неконтрольованого використання зооцидів для знищення шкідливих гризунів (мишей, пацюків) та переносників збудників інфекційних захворювань птахів та інших шкідливих і небезпечних хребетних тварин.

Безсумнівно, антропогенне хімічне забруднення планети - одна з головних причин, що загрожує життю диких тварин, оскільки вони проникають в усі середовища життя навіть у ті регіони, що знаходяться дуже далеко від джерел забруднення. Вплив різних забруднювачів на живі організми вивчений ще дуже мало, і тому заслуговує на особливу увагу, щоб не втратити від цього біорозмаїття природи.

Крім названих причин, що однаково небезпечні для рослин і тварин, є ще різні специфічні та локальнодіючі, які необхідно враховувати при вирішенні багатьох проблем охорони популяцій видів у конкретних регіонах. Вони є об'єктом вивчення багатьох спеціальних дисциплін і прикладних галузей екології та охорони природи.

2

Стаття 53. Охорона навколишнього природного середовища від неконтрольованого та шкідливого біологічного впливу

Підприємства, установи та організації зобов'язані забезпечувати екологічно безпечне виробництво, зберігання, транспортування, використання, знищення, знешкодження і захоронення мікроорганізмів, інших біологічно активних речовин та продуктів біотехнології, а також інтродукцію, акліматизацію і реакліматизацію тварин і рослин, розробляти і здійснювати заходи щодо запобігання та ліквідації наслідків шкідливого впливу біологічних факторів на навколишнє природне середовище та здоров'я людини.

Створення нових штамів мікроорганізмів та біологічно активних речовин здійснюється за наявності оцінки їх впливу на навколишнє природне середовище та здоров'я людей.

При створенні зазначених організмів і речовин повинні розроблятися нормативи гранично допустимих концентрацій, методи визначення цих організмів та речовин у навколишньому природному середовищі і продуктах харчування.

Виробництво і використання нових штамів мікроорганізмів та інших біологічно активних речовин, а також генетично модифікованих організмів, продукції, отриманої з використанням

штамів мікроорганізмів, інших біологічно активних речовин та генетично модифікованих організмів.

3

Охорона флори. Рослинний світ, або флора, дуже чутливо реагує на зміни екологічних факторів і є чітким показником обсягу антропогенного впливу на природу.

Рослини — найбільш незахищені перед діяльністю людини, й з урахуванням сучасного стану біосфери їх охорона стала нині важливим комплексним міжнародним завданням. У 1948 р. при ООН було створено спеціальну постійну Комісію з охорони зникаючих видів рослин і тварин, а згодом — Міжнародну Червону книгу, куди заносяться всі рослини та тварини, яким загрожує вимирання. У 1982 р. Закон про Червону книгу прийнято і в Україні.

Сьогодні до неї занесено понад 800 видів рослин і тварин з метою їх охорони і збереження, оскільки їм серйозно загрожує вимирання або знищення через людську діяльність.

Червона книга... Ідея її створення належить відомому англійському зоологу професору Пітеру Скотту. Червона книга — це зібрання фактів про унікальних представників флори й фауни нашої планети, над якими нависла загроза зникнення. Міжнародна Червона книга складається з кількох солідних томів. До неї внесено близько 300 видів і підвидів ссавців, майже 300 видів птахів, більше 100 видів плазунів, 40 — земноводних, понад 250 видів судинних рослин. У ній є також і "чорний список" тварин і рослин, що зникли з планети, починаючи з 1600 р.

Нині на земній кулі близько 20—25 тис. видів рослин знаходяться на грані зникнення.

Природні умови України сприяли розвитку дуже багатой та різноманітної флори. Тут зростає близько 5 тис. видів рослин природної флори та близько 1 тис. видів культурної та заносної флори. Найбагатшою є флора Карпат та Криму (близько 2 тис. видів).

Основними заходами захисту лісів є такі:

- раціональне (з урахуванням екологічної ситуації) обмежене їх вирубування;
- висаджування нового лісу на місці вирубаного;
- повна переробка деревини й супутньої сировини з метою збільшення виходу продукції з одиниці площі;
- раціональне збереження ягідних, кормових, лікарських, технічних рослин;
- проведення селекції та насінневих дослідів для створення видів лісової флори, продуктивніших і стійкіших до хвороб і забруднень середовища;
- створення лісозахисних і водоохоронних лісосмуг, рекреаційних і заповідних лісових і лісопаркових зон і масивів;
- боротьба з кислотними дощами;
- підвищення рівня екологічної освіти та виховання свідомого ставлення населення, особливо молоді, до лісу.

Охорона фауни. Біомаса тварин становить лише 2% всього живого, але через високий рівень енергетичних процесів, величезну різноманітність і високу рухливість роль фауни в біосфері дуже велика.

Нині налічується близько 2 млн видів тварин (рослин — у п'ять разів менше). Найчисленнішою групою є безхребетні, які становлять приблизно 99% біомаси тварин на Землі; їхнє значення в біосфері величезне, особливо в кругообігу речовин і трансформації енергії.

Найважливішу роль відіграє найчисленніший і найрізноманітніший клас безхребетних — комахи, їх налічується близько 1 млн видів (в Україні 25 тис.). Вони виконують опилання рослин, є їжею для птахів, звірів, беруть участь у формуванні ґрунтів, розкладанні рослинних і тваринних решток, впливають на склад повітря, вод і ґрунтів.

З давніх-давен тварини були для людей не лише джерелом основних продуктів харчування (м'ясо, молоко, мед тощо), з їхньої шкіри виготовляли одяг, із кісток — знаряддя праці, а також технічну, лікарську сировину, прикраси.

Руйнування людиною місць мешкання тварин, як і рослин, сьогодні стає надто небезпечним. Сьогодні під загрозою знищення опинилося вже близько 600 видів птахів і 120 ссавців, багато риб, земноводних, молюсків, комах.

Серед найважливіших заходів щодо охорони тваринного світу слід назвати такі:

- виховання з дитинства природоохоронної свідомості у людей;
- найсуворіша боротьба з браконьєрством, посилення інспекторського контролю в лісах, охорона від епідемій і антропогенних забруднень;
- розселення в зручні для існування місця;
- контроль за кількістю хижаків.

Крім того, потрібні ретельне дослідження рідкісних і зникаючих видів, причин їх вимирання, розробка наукових основ для поліпшення ситуацій, екологічних прогнозів на основі результатів екологічного моніторингу.

Велике значення має також рекультивація порушених людиною ландшафтів, відновлення ґрунтів, пасовиськ, луків, лісів, водойм згідно з науково обґрунтованими далекоглядними планами, активний розвиток заповідної справи.

Заповідна справа. Сучасні ретельні еколого-економічні розрахунки й моделювання, виконані вченими різних країн, свідчать, що більш-менш нормальне функціонування і самовідновлення біосфери будь-якого регіону можливе лише за наявності в цьому регіоні не менше 10—15% площі, зайнятої заповідниками.

Заповідники — це ландшафти, де зберігаються, охороняються й вивчаються всі компоненти екосистеми: повітря, ґрунти, гірські породи, природні води, рослинний і тваринний світ, пам'ятки природи та культури.

Територія заповідника повністю вилучається зі сфери господарської діяльності — тут забороняється жити людям, проводити будь-яку господарську діяльність, вирубувати ліс, косити сіно, добувати будь-які корисні копалини, прокладати транспортні шляхи тощо.

За своїм значенням заповідні території поділяються на біосферні заповідники міжнародного значення, державні й національні заповідники та парки, заказники, заповідні ландшафти, ділянки та об'єкти.

Мета створення заповідників — підтримання екологічної рівноваги, збереження еталонів недоторканої природи, проведення наукових досліджень характеру взаємозв'язків між екологічними факторами екосистем для збереження й відтворення ландшафтів. Заповідники є найкращою формою збереження генофонду нашої планети.

В Україні створено 12 державних заповідників — у тому числі два біосферних міжнародного значення — Асканія Нова та Чорноморський; крім того, ведуться переговори про створення міждержавного заповідника Карпати, що буде охоплювати території Українських, Польських і Словацьких Карпат, 1576 заказників, 2642 пам'ятники природи, 559 заповідних урочищ.

Будь-яка тварина — це багатовіковий витвір еволюції, і кожна з них має однакове з нами право м й виконувати певну роль у взаємозв'язаному світі.