

Антропогенний вплив на екосистеми та його наслідки для біорізноманіття

Антропогенні фактори значно прискорюють темпи зникнення видів на нашій планеті



Загроза зникнення: Близько 1 мільйона видів рослин, комах і тварин можуть зникнути протягом найближчих десятиліть через діяльність людини



Використання земель: Понад 75% земної поверхні зазнали істотних антропогенних змін, що призвело до втрати біорізноманіття.



Знелісення: Основною причиною знелісення є вирубування та випалювання лісів для потреб сільського господарства та інших видів землекористування.



Вимирання видів: За останні 500 років зникло майже 900 видів тварин, а понад 35,5 тисяч видів тварин і рослин перебувають під загрозою зникнення.



**Зникнення видів у природі часто є наслідком діяльності людини.
Основні антропогенні причини цього явища включають:**

1. Руйнування та деградація природних середовищ існування
2. Забруднення навколишнього середовища
3. Надмірне використання природних ресурсів
4. Вплив змін клімату
5. Впровадження інвазивних видів
6. Фрагментація екосистем
7. Масове використання пестицидів і добрив



Руйнування та деградація природних середовищ існування

Руйнування природних екосистем є однією з головних загроз для біорізноманіття. Втрата середовища існування призводить до скорочення популяцій видів, а в багатьох випадках - до їх повного вимирання.



Руйнування та деградація природних середовищ існування

Вирубка лісів

- ✓ Щорічно у світі зникає близько **10 млн га лісів** через сільське господарство, забудову та вирубку деревини.
- ✓ Ліси забезпечують середовище існування для понад **80% наземних видів флори і фауни**.



Руйнування та деградація природних середовищ існування

Сільськогосподарська експансія

- ✓ Близько 50% родючих земель перетворено на сільськогосподарські угіддя, що призвело до знищення природних екосистем.
- ✓ Монокультурне землеробство виснажує ґрунти, знижує їхню родючість та спричиняє ерозію.



Руйнування та деградація природних середовищ існування

Урбанізація та інфраструктурний розвиток

- ✓ Будівництво міст, доріг, промислових зон знищує середовище існування багатьох видів.
- ✓ До **2050 року** близько **68%** населення Землі житиме в містах, що збільшить урбанізаційний тиск на екосистеми.



Руйнування та деградація природних середовищ існування

Забруднення навколишнього середовища

- ✓ Викиди промислових підприємств, пластик і токсичні речовини руйнують екосистеми.
- ✓ Понад 8 млн тонн пластику щороку потрапляє в океани, що загрожує морським мешканцям ([UNEP, 2023](#)).



Руйнування та деградація природних середовищ існування

Зміни клімату

- ✓ Підвищення температури та зміна режимів опадів впливає на екосистеми, особливо вразливі коралові рифи, ліси та тундру.
- ✓ Танення льодовиків і підвищення рівня світового океану призводить до затоплення прибережних територій.



Руйнування та деградація природних середовищ існування

Наслідки деградації природних екосистем

- ❖ Втрата біорізноманіття (зникнення видів флори і фауни).
- ❖ Погіршення якості ґрунтів та зниження продуктивності екосистем.
- ❖ Зменшення постачання екосистемних послуг (очищення повітря, регуляція клімату, збереження водних ресурсів).
- ❖ Підвищений ризик екологічних катастроф (повені, посухи, пилові бурі).



Руйнування та деградація природних середовищ існування

Руйнування природних середовищ існування є глобальною проблемою, що вимагає негайних дій. Сталі практики управління ресурсами, природоохоронні заходи та міжнародна співпраця допоможуть зберегти екосистеми та їхні функції для майбутніх поколінь.

Способи зменшення руйнування екосистем

- ❖ **Розширення природоохоронних територій** (заповідники, національні парки).
- ❖ **Впровадження сталого сільського господарства** (агролісівництво, мінімальна обробка ґрунту).
- ❖ **Контроль забудови та збереження екосистем у містах** (створення екокоридорів, зелених зон).
- ❖ **Зменшення забруднення** (обмеження пластику, екологічно чисті технології).

Забруднення навколишнього середовища

Забруднення навколишнього середовища – одна з головних глобальних проблем, що впливає на здоров'я людей, стан екосистем і зміну клімату. Воно виникає внаслідок діяльності людини та поділяється на кілька основних типів.



Забруднення навколишнього середовища

Атмосферне забруднення

Джерела:

- Викиди промислових підприємств (CO_2 , SO_2 , NO_x).
- Транспорт (викиди вихлопних газів, мікрочастинки $\text{PM}_{2.5}$ і PM_{10}).
- Спалювання відходів та викопного палива.

Наслідки:

- Глобальне потепління (CO_2 , метан CH_4).
- Смог та кислотні дощі.
- Захворювання дихальної системи (астма, бронхіт).



Факт: За даними ВООЗ, близько 7 мільйонів людей щороку помирають від забрудненого повітря.

Забруднення навколишнього середовища

Водне забруднення

Джерела:

- Промислові та побутові стічні води.
- Використання пестицидів та добрив у сільському господарстві.
- Пластикове забруднення океанів.

Наслідки:

- Знищення водних екосистем.
- Забруднення питної води, поширення хвороб.
- Накопичення мікропластику в організмах тварин і людей.



Факт: Щороку 8-12 млн тонн пластику потрапляє у світовий океан, що загрожує морському життю.

Забруднення навколишнього середовища

Ґрунтове забруднення

Джерела:

- Використання хімічних добрив і пестицидів.
- Захоронення токсичних відходів.
- Неконтрольоване вирубування лісів.

Наслідки:

- Втрата родючості ґрунтів.
- Забруднення харчових продуктів важкими металами.
- Руйнування природних екосистем.



Забруднення навколишнього середовища

Радіоактивне забруднення

Джерела:

- Аварії на АЕС (Чорнобиль, Фукусіма).
- Військові випробування ядерної зброї.
- Використання радіоактивних матеріалів у промисловості та медицині.

Наслідки:

- Мутації та онкологічні захворювання.
- Тривале зараження навколишнього середовища.
- Генетичні зміни у флори та фауни.



Забруднення навколишнього середовища

Пластикове забруднення

Джерела:

- Використання одноразових пластикових виробів.
- Відсутність ефективної переробки.

Наслідки:

- Пластик розкладається сотні років.
- Мікропластик потрапляє в організм людей через воду і їжу.



Забруднення навколишнього середовища

Шумове та світлове забруднення

Джерела:

- Транспорт (автомобілі, авіація).
- Міська інфраструктура (рекламні вогні, фабрики).

Наслідки:

- Порушення біоритмів у людей і тварин.
- Проблеми зі сном, підвищений рівень стресу.



Забруднення навколишнього середовища

Забруднення навколишнього середовища - критична загроза, яка вимагає негайних дій. Для збереження природи та здоров'я людей необхідно впроваджувати екологічно чисті технології, раціональне використання ресурсів і міжнародну співпрацю.

Способи зменшення забруднення

- ✓ **Впровадження альтернативної енергетики** (сонячна, вітрова).
- ✓ **Скорочення використання пластику**, розширення переробки відходів.
- ✓ **Використання екологічного транспорту** (електромобілі, громадський транспорт).
- ✓ **Обмеження викидів у повітря та воду** на рівні державного регулювання.
- ✓ **Стале ведення сільського господарства** без надмірного використання хімії.

Надмірне використання природних ресурсів

Надмірне вирубування лісів

Причини:

- Вирубка під сільськогосподарські угіддя (вирощування сої, пальмової олії, пасовища).
- Використання деревини у будівництві та промисловості.
- Незаконне вирубування лісів (браконьєрство).

Наслідки:

- Зникнення лісових екосистем (щороку втрачається **10 млн га лісів**).
- Викиди CO₂ через скорочення здатності лісів поглинати вуглекислий газ.
- Втрата середовища існування для 80% наземних видів тварин і рослин.

Факт: Амазонські ліси, які називають "легенями планети", за останні 50 років втратили понад **17%** своєї площі.



Надмірне використання природних ресурсів

Надмірне використання водних ресурсів

Причини:

- Сільське господарство (70% світового водоспоживання).
- Промислове використання води.
- Витрати через неефективне управління водопостачанням.

Наслідки:

- Виснаження підземних вод та опустелювання.
- Забруднення водойм хімічними речовинами.
- Вимирання водних екосистем.



Факт: Вже 2,3 мільярда людей у світі мають обмежений доступ до чистої питної води.

Надмірне використання природних ресурсів

Надмірний вилов риби

Причини:

- Неконтрольований комерційний вилов.
- Руйнування екосистем через траловий лов.

Наслідки:

- Скорочення популяцій риби (понад **30% світових рибних запасів** виснажені).
- Руйнування коралових рифів та морських екосистем.



Факт: Якщо сучасні тенденції триватимуть, океани можуть втратити більшість промислових видів риби до **2048 року**.

Надмірне використання природних ресурсів

Надмірне використання корисних копалин

Причини:

- Видобуток нафти, газу, вугілля для енергетики та промисловості.
- Виснаження рідкісних металів для електроніки.

Наслідки:

- Знищення природних ландшафтів.
- Збільшення парникових викидів.



Факт: Світове споживання природних ресурсів подвоїлося за останні 50 років, і очікується подальше зростання.

Надмірне використання природних ресурсів

Надмірне використання земель

Причини:

- Надмірне розорювання ґрунтів.
- Використання пестицидів та хімічних добрив.

Наслідки:

- Виснаження ґрунтів (понад 33% родючих земель деградували).
- Опустелювання та втрата врожаїв.



Надмірне використання природних ресурсів

Надмірне використання природних ресурсів є загрозою для стабільності екосистем та економік країн. Важливо впроваджувати сталі практики управління ресурсами, впроваджувати нові технології та підвищувати екологічну свідомість суспільства.

Шляхи вирішення проблеми

- ✓ **Раціональне використання ресурсів** – скорочення споживання, перехід до відновлюваних джерел енергії.
- ✓ **Захист лісів** – висадка нових дерев, контроль вирубки.
- ✓ **Ефективне водокористування** – повторне використання води, економія.
- ✓ **Стале сільське господарство** – зменшення використання пестицидів, органічне землеробство.
- ✓ **Обмеження надмірного вилову риби** – запровадження квот, розвиток аквакультури.

Впровадження інвазивних видів

Інвазивні види – це організми, які потрапляють у нове середовище та завдають шкоди екосистемам, економіці або здоров'ю людей. Вони можуть витіснити місцеві види, порушувати харчові ланцюги та спричиняти екологічні катастрофи.



Впровадження інвазивних видів

Міжнародна торгівля та транспорт

- ✓ Кораблі перевозять водні організми в баластній воді (наприклад, зебровий молюск).
- ✓ Випадкове потрапляння видів через контейнери, вантажі, деревину.



Впровадження інвазивних видів

Випуск чужорідних рослин і тварин у природне середовище

- ✓ Декоративні рослини та тварини, що вийшли з-під контролю (борщівник Сосновського).
- ✓ Втеча домашніх або фермерських тварин (американський рак).



Впровадження інвазивних видів

Аквакультура та рибництво

- ✓ Навмисне розведення чужорідних видів (сомик, товстолобик).
- ✓ Випадкове поширення паразитів і хвороб.



Впровадження інвазивних видів

Зміна клімату

- ✓ Підвищення температури дозволяє новим видам виживати в регіонах, де вони раніше не існували.



Впровадження інвазивних видів

Приклади інвазивних видів та їхній вплив

Інвазивний вид	Регіон поширення	Шкідливий вплив
Борщівник Сосновського	Європа, Україна	Викликає опіки шкіри, витісняє місцеву рослинність.
Зебровий моллюск	Європа, Північна Америка	Закупорює труби гідроспоруд, змінює екосистеми водойм.
Риба-губан (Лабрусові)	Середземне море	Витісняє місцеві види риб, поїдає їхню ікру.
Червоновуха черепаха	Європа, Азія	Конкурує з місцевими черепахами, поширює хвороби.
Американський рак	Україна, Європа	Витісняє місцевих раків, переносить захворювання.

Впровадження інвазивних видів

Наслідки впровадження інвазивних видів

1. Витіснення місцевих видів

- ✓ Інвазивні види швидко адаптуються, позбавляючи місцевих тварин та рослин їжі й місць існування.
- ✓ Вимирання ендемічних видів через конкуренцію та хвороби.

2. Зміна екосистем

- ✓ Руйнування ланцюгів живлення.
- ✓ Перетворення середовища існування (засолення ґрунтів, ерозія).

3. Економічні втрати

- ✓ Збитки в сільському господарстві (поширення шкідників).
- ✓ Пошкодження інфраструктури (молюски, що засмічують труби).

4. Поширення хвороб

- ✓ Інвазивні види можуть бути носіями паразитів і вірусів, які раніше не зустрічалися в регіоні.

Впровадження інвазивних видів

Інвазивні види є серйозною загрозою для екосистем, економіки та здоров'я людей. Для зменшення їхнього впливу необхідно контролювати міжнародну торгівлю, впроваджувати заходи з біологічного контролю та підвищувати екологічну свідомість суспільства.

Методи боротьби з інвазивними видами

- ✓ **Біологічний контроль** – використання природних ворогів (наприклад, хижаків або паразитів).
- ✓ **Механічне видалення** – знищення рослин і вилов тварин.
- ✓ **Хімічний контроль** – застосування пестицидів і гербіцидів (тільки в крайніх випадках).
- ✓ **Законодавчі обмеження** – заборона імпорту та розведення небезпечних видів.
- ✓ **Просвітницька діяльність** – інформування населення про небезпеку чужорідних організмів.

Фрагментація екосистем

Фрагментація екосистем — це процес розділення природних середовищ на ізольовані ділянки через антропогенну діяльність. Це призводить до зниження біорізноманіття, порушення міграційних шляхів видів та деградації екосистемних послуг.



Фрагментація екосистем

Основні причини фрагментації екосистем

Будівництво інфраструктури

- ✓ Автомобільні та залізничні дороги розділяють природні території.
- ✓ Будівництво дамб і каналів змінює водні екосистеми.



Фрагментація екосистем

Основні причини фрагментації екосистем

Урбанізація

- ✓ Розширення міст знищує природні території.
- ✓ Деградація природних ландшафтів через промислове будівництво.



Фрагментація екосистем

Основні причини фрагментації екосистем

Сільське господарство

- ✓ Вирубка лісів для рільництва та випасу худоби.
- ✓ Використання пестицидів та монокультур, що зменшує різноманітність флори і фауни.



Фрагментація екосистем

Основні причини фрагментації екосистем

Промислове освоєння територій

- ✓ Видобуток корисних копалин призводить до утворення кар'єрів та деградації ґрунтів.
- ✓ Забруднення природних середовищ через хімічні викиди.



Фрагментація екосистем

Наслідки фрагментації екосистем

1. Зменшення чисельності популяцій

- ✓ Виділені території не можуть підтримувати великі популяції тварин.
- ✓ Втрата генетичної різноманітності, зростання ризику вимирання.

2. Переривання міграційних шляхів

- ✓ Дикі тварини не можуть безпечно переміщуватися між частинами екосистем.
- ✓ Наприклад, автобани та залізниці стають смертельними перешкодами для лосів, ведмедів, амфібій.

3. Поширення інвазивних видів

- ✓ Ізольовані екосистеми стають більш вразливими до вторгнення чужорідних організмів.
- ✓ Це призводить до витіснення місцевих видів.

4. Погіршення якості середовища

- ✓ Деградація ґрунтів та зменшення кількості водних ресурсів.
- ✓ Порушення харчових ланцюгів.

Фрагментація екосистем

Приклади фрагментації екосистем

Регіон	Причина	Наслідки
Амазонський ліс	Вирубка для сільського господарства	Втрата біорізноманіття, зміна клімату.
Сахель (Африка)	Опустелювання через сільське господарство	Витіснення тварин, зниження врожайності.
Північна Америка	Автомагістралі, міста	Скорочення популяцій вовків, ведмедів, оленів.
Україна	Осушення боліт, аграрна експансія	Втрата екосистем Полісся, Чорноморського узбережжя.

Фрагментація екосистем

Фрагментація екосистем є однією з ключових загроз для біорізноманіття. Вона може призвести до вимирання видів, деградації середовища та зміни клімату. Важливо розвивати природоохоронні заходи та екологічні коридори для збереження стабільності екосистем.

Методи боротьби з фрагментацією екосистем

1. Створення екологічних коридорів

- Зелені мости над автострадами для тварин.
- Підземні переходи для амфібій.

2. Захист природоохоронних зон

- Об'єднання розрізнених заповідників.
- Впровадження національних парків.

3. Сталий розвиток міст

- Планування зелених зон.
- Мінімізація забудови природних територій.

4. Контроль за використанням земель

- Зменшення монокультур у сільському господарстві.
- Відновлення деградованих земель.



Масове використання пестицидів і добрив

Масове застосування пестицидів і добрив у сільському господарстві стало невід'ємною частиною агропромисловості. Хоча ці засоби підвищують врожайність, вони також мають значний негативний вплив на навколишнє середовище, біорізноманіття та здоров'я людини.



Масове використання пестицидів і добрив

Основні види пестицидів і добрив

1. Пестициди — хімічні речовини, що використовуються для знищення шкідників:

- 1. Інсектициди** — проти комах (неонікотиноїди, ДДТ).
- 2. Фунгіциди** — проти грибкових захворювань.
- 3. Гербіциди** — проти бур'янів (гліфосат).

2. Добрива — речовини, що підвищують родючість ґрунту:

- 1. Азотні (N)** — аміачна селітра, сечовина.
- 2. Фосфорні (P)** — суперфосфат.
- 3. Калійні (K)** — калійна сіль.



Масове використання пестицидів і добрив

Негативний вплив масового використання пестицидів і добрив

Забруднення ґрунтів

- ✓ Пестициди та добрива накопичуються у ґрунті, що призводить до його **деградації та втрати родючості**.
- ✓ Хімічні речовини знищують корисні мікроорганізми, що підтримують природний баланс.

Факт: За оцінками, **30% світових ґрунтів** деградували через інтенсивне використання агрохімії.



Масове використання пестицидів і добрив

Негативний вплив масового використання пестицидів і добрив

Забруднення водних ресурсів

- ✓ Добрива вимиваються у річки та озера, спричиняючи **цвітіння води** (евтрофікацію).
- ✓ Пестициди потрапляють у підземні води, забруднюючи **питну воду**.



Факт: В ЄС у 20% проб води виявляють **залишки пестицидів**.

Масове використання пестицидів і добрив

Негативний вплив масового використання пестицидів і добрив

Втрата біорізноманіття

- Знищення корисних комах, зокрема бджіл та метеликів.
- Вимирання птахів і амфібій через накопичення токсинів у ланцюгах живлення.



Факт: У Європі 75% літучих комах зникли за останні 30 років через неоніотиноїдні пестициди.

Масове використання пестицидів і добрив

Негативний вплив масового використання пестицидів і добрив

Негативний вплив на здоров'я людини

- ✓ Отруєння через залишки пестицидів у продуктах харчування.
- ✓ Підвищений ризик онкологічних, неврологічних та репродуктивних захворювань.



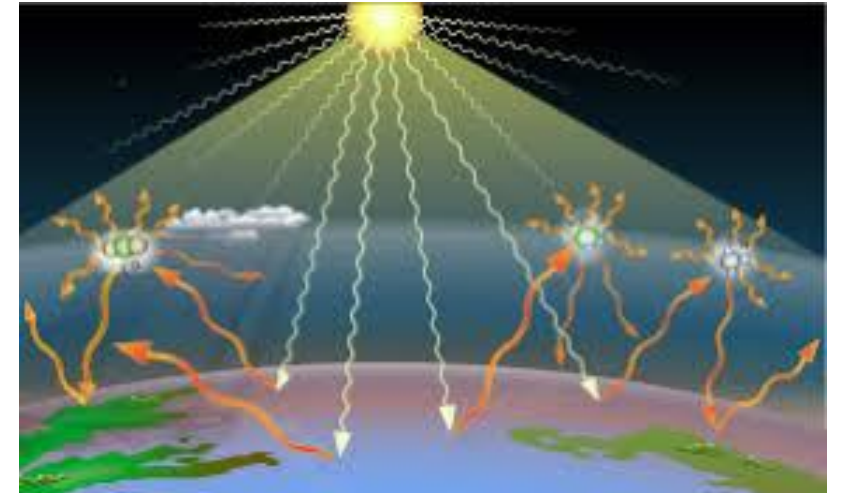
Факт: Дослідження пов'язують використання гліфосату з хворобою Паркінсона та лейкемією.

Масове використання пестицидів і добрив

Негативний вплив масового використання пестицидів і добрив

Парниковий ефект та зміна клімату

- ✓ Викиди **оксиду азоту (N_2O)** з добрив сприяють глобальному потеплінню.
- ✓ Надмірне використання азотних добрив підсилює утворення **парникових газів**.



Факт: Сільське господарство виробляє близько **10%** усіх глобальних викидів парникових газів.

Масове використання пестицидів і добрив

Масове використання пестицидів і добрив створює серйозні загрози для довкілля, здоров'я людей та клімату. Перехід на екологічно безпечні агротехнології, регулювання використання хімічних засобів та розвиток органічного землеробства можуть допомогти зменшити ці негативні наслідки.

Альтернативи та методи зменшення негативного впливу

- ✓ **Органічне землеробство** – відмова від хімічних добрив і пестицидів, використання природних методів боротьби зі шкідниками.
- ✓ **Сівозміна** – чергування культур для збереження родючості ґрунтів.
- ✓ **Біологічний контроль** – використання природних ворогів шкідників (сонечка, хижі кліщі).
- ✓ **Зменшення норм внесення хімікатів** – застосування технологій точного землеробства.
- ✓ **Відновлення природних екосистем** – створення лісосмуг, зон природного запилення.