

Природні причини зникнення видів

Катастрофічне зниження чисельності багатьох видів рослин і диких тварин викликає серйозне занепокоєння. Такий стан є наслідком дії різних негативних природних та антропогенних факторів.



За даними Міжнародного союзу охорони природи (IUCN), понад 31 000 видів живих організмів знаходяться під загрозою зникнення, що становить 27% від усіх досліджених видів. Зокрема, під загрозою зникнення перебувають 41% досліджених видів земноводних, 25% ссавців, 14% птахів, 30% акул і скатів та 33% коралових поліпів



- ✓ Учені оцінюють, що природний рівень вимирання становить 1-5 видів на рік без впливу людини.
- ✓ Упродовж історії Землі було п'ять масових вимирань, викликаних природними катастрофами.



Приклади природного вимирання:

- ✓ **Трилобіти** – зникли внаслідок екологічних змін та конкуренції.
- ✓ **Динозаври** – зникли через падіння астероїда близько 66 млн років тому.
- ✓ **Шаблезубі тигри** – ймовірно, вимерли через зміни клімату та брак їжі.



Темпи природного вимирання в порівнянні з антропогенним:

- ✓ За даними Міжурядової науково-політичної платформи з біорізноманіття (IPBES), сучасні темпи вимирання в **1000 разів вищі**, ніж природні.
- ✓ Зараз втрачається до **150 видів щодня**, що переважно пов'язано з діяльністю людини.



Зникнення видів є природним процесом, який відбувається протягом усієї історії Землі. Ось основні **природні причини вимирання видів:**

1. Кліматичні зміни
2. Геологічні процеси
3. Астероїдні та кометні удари
4. Природна еволюція та конкуренція
5. Епідемії та хвороби
6. Зміна рівня океанів і морів
7. Катастрофічні пожежі та природні катаклізми



Кліматичні зміни як природний чинник зниження біологічного різноманіття

Клімат завжди змінювався протягом історії Землі, що значно впливало на живі організми. Природні кліматичні зміни можуть бути як повільними, так і різкими, спричиняючи **адаптацію, міграцію або вимирання** видів.



Основні природні кліматичні фактори, що зменшують біорізноманіття

Льодовикові періоди

- ✓ Під час льодовикових періодів знижується температура, великі території вкриваються льодом, що веде до скорочення ареалів проживання багатьох видів.
- ✓ Тварини, які не можуть адаптуватися до холоду або знайти нові джерела їжі, вимирають.

Приклад: Вимирання шерстистих носорогів та мамонтів після закінчення останнього льодовикового періоду.



Основні природні кліматичні фактори, що зменшують біорізноманіття

Періоди глобального потепління

- ✓ Потепління спричиняє танення льодовиків, підняття рівня океанів та зміни в екосистемах.
- ✓ Деякі види не витримують підвищених температур, що веде до їхнього зникнення.

Приклад: Вимирання деяких холодолюбних морських видів після потепління в минулі геологічні епохи.



Основні природні кліматичні фактори, що зменшують біорізноманіття

Засухи та зміни вологісного режиму

- ✓ Засухи призводять до висихання озер, скорочення лісових масивів та деградації ґрунтів.
- ✓ Видів, що залежать від вологи (наприклад, амфібії), стає менше.

Приклад: Вимирання деяких давніх пустельних видів через нестачу води та їжі.

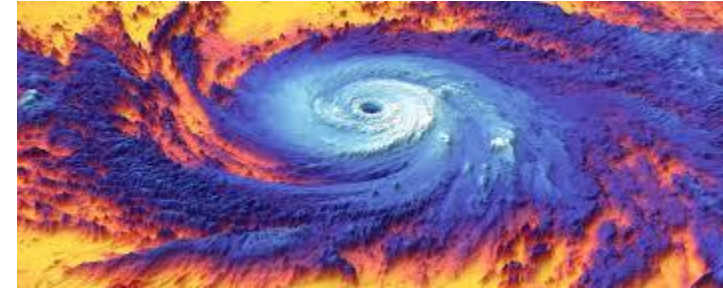


Основні природні кліматичні фактори, що зменшують біорізноманіття

Зміни океанських течій та кислотності океану

- ✓ Коливання в океанських течіях можуть порушувати харчові ланцюги в морських екосистемах.
- ✓ Зміна кислотності води (наприклад, через природні викиди CO_2) шкодить кораловим рифам та іншим морським організмам.

Приклад: Масові вимирання морських видів у минулі епохи через зміну рівня кисню в океанах.



Основні природні кліматичні фактори, що зменшують біорізноманіття

Природні катастрофи та їхній кліматичний ефект

- ✓ **Виверження вулканів** → Викид пилу та газів, що охолоджують клімат.
- ✓ **Падіння астероїдів** → Тимчасове похолодання через пил у атмосфері.

Приклад: Масове вимирання динозаврів 66 млн років тому після падіння астероїда та виверження вулканів.



Наслідки кліматичних змін для біорізноманіття

- ✓ **Міграція видів** → Організми змінюють місце проживання (наприклад, арктичні тварини рухаються на північ).
- ✓ **Адаптація** → Види можуть змінювати поведінку, фізіологію або навіть еволюціонувати.
- ✗ **Вимирання** → Якщо умови змінюються занадто швидко або радикально, види зникають.

Висновок: Природні кліматичні зміни завжди впливали на біосферу, знижуючи або змінюючи біорізноманіття. Проте у сучасному світі до природних факторів додається ще й антропогенний вплив, що значно прискорює цей процес.

Геологічні процеси як природний чинник зниження біологічного різноманіття

Геологічні процеси впливають на формування рельєфу, зміну клімату, розподіл суші та океанів. Вони можуть спричиняти **масові вимирання, зміну екосистем та еволюційні перетворення.**



Основні геологічні процеси, що зменшують біорізноманіття

Тектонічні рухи та зміна континентів

- ✓ **Рухи тектонічних плит** змінюють розташування материків, створюють нові гірські хребти, розширюють океани або утворюють нові ізольовані екосистеми.
- ✓ Види, які були пристосовані до певного середовища, можуть втратити його, що веде до їхнього вимирання.

Приклад: Утворення Панамського перешийка змінило океанічні течії та клімат, що призвело до вимирання деяких морських видів.



Основні геологічні процеси, що зменшують біорізноманіття

Виверження вулканів

- ✓ Великі вулканічні виверження викидають у атмосферу гази та попіл, що спричиняє затемнення атмосфери, кислотні дощі та зниження температури.
- ✓ Це може порушити харчові ланцюги та спричинити масову загибель видів.

Приклад: Масове вимирання наприкінці пермського періоду (~252 млн років тому) пов'язане з інтенсивною вулканічною активністю в Сибірі.



Основні геологічні процеси, що зменшують біорізноманіття

Землетруси та цунамі

- ✓ Землетруси можуть знищувати цілі екосистеми, а великі цунамі здатні затоплювати узбережжя, змінюючи середовище існування багатьох видів.

Приклад: Вимирання морських екосистем після потужних підводних землетрусів, які викликають зміни в океанічних течіях.



Основні геологічні процеси, що зменшують біорізноманіття

Зміна рівня океанів та морів

- ✓ Підняття рівня води призводить до затоплення прибережних територій та вимирання наземних видів.
- ✓ Зниження рівня океанів оголює континентальні шельфи, змушуючи морські види шукати нові місця для життя.

Приклад: Вимирання багатьох морських видів наприкінці крейдового періоду через зміну рівня океану.



Основні геологічні процеси, що зменшують біорізноманіття

Утворення та ерозія гірських хребтів

- ✓ Формування гірських хребтів змінює клімат регіону (наприклад, виникають **посушливі зони** через «**тіньовий ефект**» гір).
- ✓ Це може змусити види адаптуватися або переселятися.

Приклад: Утворення Гімалаїв змінило клімат Азії, що вплинуло на еволюцію місцевих видів.



Основні геологічні процеси, що зменшують біорізноманіття

Осадонакопичення та зміна хімічного складу ґрунтів

- ✓ Геологічні процеси можуть змінювати родючість ґрунтів, що впливає на рослинність і тварин, які від неї залежать.

Приклад: Вимирання певних видів рослин, а згодом і тварин, через зміну хімічного складу ґрунтів після вивержень вулканів.



Наслідки геологічних змін для біорізноманіття

- ✓ **Формування нових екосистем** → Види можуть адаптуватися до нових умов або мігрувати.
- ✓ **Еволюційний поштовх** → Деякі геологічні зміни сприяють розвитку нових видів
- ✓ **Вимирання через втрату середовища** → Якщо зміни відбуваються занадто швидко або радикально, багато видів не встигають адаптуватися.

Висновок: Геологічні процеси є важливими природними чинниками, які впливають на біорізноманіття, сприяючи як його зростанню, так і зменшенню. Багато сучасних екосистем сформувалися саме завдяки геологічним змінам у минулому.

Астероїдні та кометні удари як природний чинник зниження біологічного різноманіття

Удари астероїдів і комет – це рідкісні, але надзвичайно потужні природні катастрофи, які можуть спричиняти масове вимирання видів і радикально змінювати біосферу. В історії Землі такі події вже не раз призводили до суттєвих змін у біорізноманітті.



Як удари астероїдів впливають на живі організми?

Глобальні пожежі та вибухові хвилі

- ✓ При ударі великого астероїда (кілька кілометрів у діаметрі) утворюється **потужна ударна хвиля** та величезна кількість розжарених уламків.
- ✓ Вони спричиняють **масові пожежі**, які знищують рослинність і тварин.

Приклад: Докази масштабних пожеж після падіння астероїда Чикшулуб (~66 млн років тому).

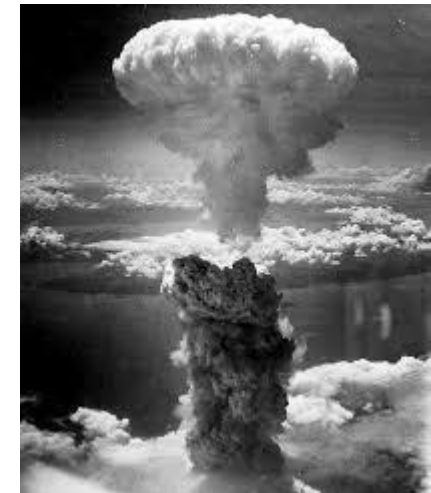


Як удари астероїдів впливають на живі організми?

Затемнення атмосфери та ядерна зима

- ✓ Викид пилу та сажі в атмосферу може призвести до **блокування сонячного світла** на кілька місяців або навіть років.
- ✓ Це викликає **падіння температури** (ефект "ядерної зими") та **зниження фотосинтезу**, що вбиває рослинність і руйнує харчові ланцюги.

Приклад: Масове вимирання в кінці крейдового періоду (вимирання динозаврів).



Як удари астероїдів впливають на живі організми?

Кислотні дощі та зміна хімічного складу атмосфери

- ✓ При ударі астероїда вапнякові породи можуть випаровуватися, викидаючи в атмосферу великі обсяги сірки, що спричиняє кислотні дощі.
- ✓ Вони знищують прісноводні екосистеми та змінюють хімічний склад ґрунтів.



Як удари астероїдів впливають на живі організми?

Землетруси та цунамі

- ✓ Сильний удар у воду (або поблизу океанів) може викликати **гігантські цунамі**, що затоплюють величезні території.
- ✓ Це знищує узбережні екосистеми та змінює розподіл морських видів.

Приклад: Ймовірні гігантські цунамі після падіння астероїда Чикшулуб у Мексиканській затоці.



Як удари астероїдів впливають на живі організми?

Ланцюгова реакція екологічних змін

- ✓ Вимирання одних видів може призводити до загибелі інших через порушення екосистем.

Наприклад, зникнення рослинності → загибель травоїдних → вимирання хижаків.



Відомі астероїдні катастрофи та їхній вплив на біорізноманіття

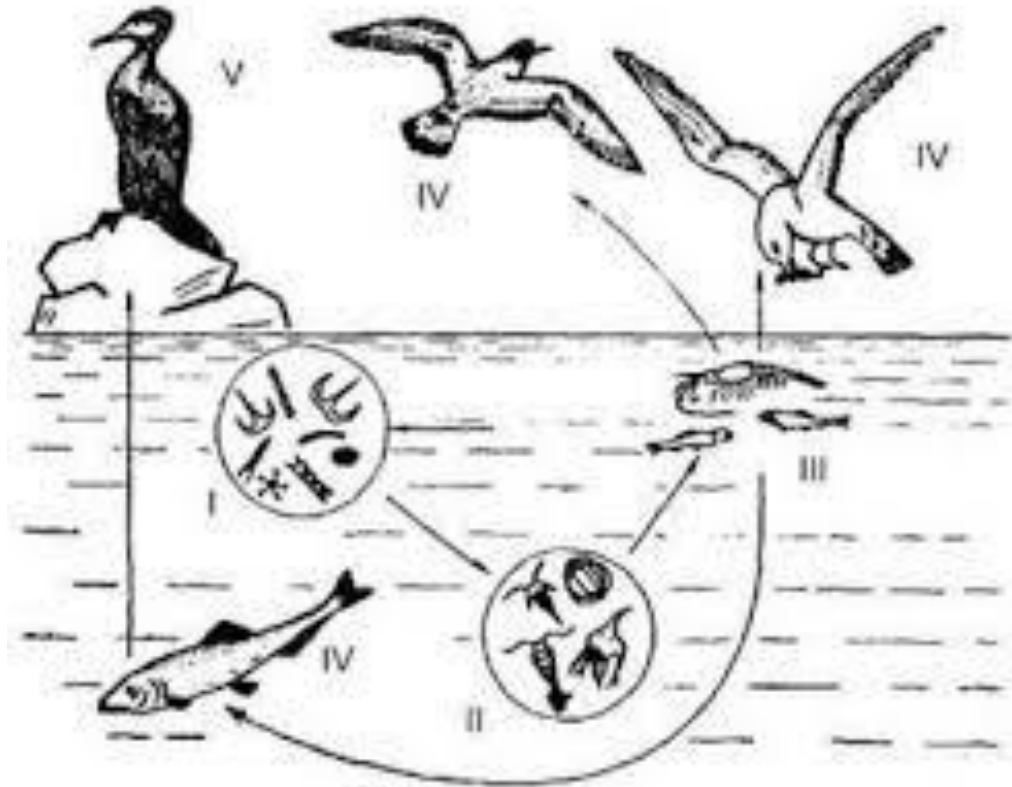
Подія	Період	Наслідки
Чикшулуб	66 млн років тому (кінець крейдового періоду)	Масове вимирання динозаврів, 75% видів зникло
Французька аномалія (Лавразія)	200 млн років тому (кінець тріасу)	Масове вимирання амфібій і ранніх динозаврів
Силурійське вимирання	~445 млн років тому (кінець ордовику)	Ймовірне вимирання 85% морських видів через метеоритний удар

Наслідки астероїдних ударів для біорізноманіття

- ✓ **Еволюційний поштовх** → Зникнення домінуючих видів дає шанс новим формам життя розвиватися.
- ✓ **Формування нових екосистем** → Після катастроф екосистеми відновлюються, але з іншими домінуючими видами.
- ✓ **Масове вимирання** → Якщо зміни занадто радикальні, багато видів не встигають адаптуватися.

Висновок: Астероїдні та кометні удари - це один із найнебезпечніших природних факторів, що можуть різко скорочувати біорізноманіття. Вони викликають глобальні катастрофи, але також відкривають шлях для еволюції нових видів.

Природно-еволюційні причини зникнення видів пов'язані з біологічними та екологічними процесами, які відбуваються в природі незалежно від впливу людини. Ці фактори є частиною природного відбору та еволюційного розвитку



Основні природно-еволюційні причини зникнення видів:

- ✓ Конкуренція між видами
- ✓ Низька генетична мінливість
- ✓ Спеціалізація виду
- ✓ Природний відбір та адаптація
- ✓ Вимирання через хижацтво та паразитизм
- ✓ Втрата екологічної ніші
- ✓ Вимирання як природний етап еволюції



Конкуренція між видами

- ✓ Види, які менш пристосовані до виживання в певному середовищі, поступаються місцем більш конкурентоспроможним видам.

Наприклад, вимирання шаблезубих кішок відбулося через появу більш ефективних хижаків, таких як сучасні великі котячі.



Низька генетична мінливість

- ✓ Популяції з низькою генетичною різноманітністю менш стійкі до змін середовища, хвороб та мутацій.

Наприклад, генетична однорідність гепардів робить їх вразливими до захворювань і стресових факторів.



Спеціалізація виду

- ✓ Вузька спеціалізація (наприклад, залежність від одного типу їжі або кліматичних умов) може стати фатальною при змінах середовища.

Наприклад, мамонти були пристосовані до холодного клімату, і глобальне потепління стало однією з причин їхнього вимирання.



Природний відбір та адаптація

- ✓ Вид може поступово втрачати свої переваги у виживанні в умовах зміни навколишнього середовища.

Наприклад, зникнення гігантських рептилій у палеозої частково пояснюється їхньою нездатністю адаптуватися до нових хижаків і змін клімату.



Вимирання через хижацтво та паразитизм

- ✓ Види можуть зникати через поїдання або паразитичний вплив інших організмів.

Наприклад, великі літаючі птахи (тератониси) вимерли через конкуренцію з ссавцями-хижаками.



Втрата екологічної ніші

- ✓ Якщо середовище, до якого вид пристосувався, змінюється або зникає, популяція не може знайти альтернативу для існування.

Наприклад, вимирання гігантських лінивців після зміни флори та появи нових травоїдних тварин.



Вимирання як природний етап еволюції

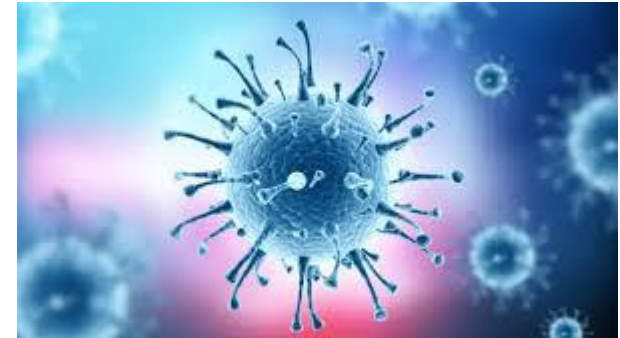
- ✓ Вид може зникнути, якщо він поступово замінюється новими, більш ефективними формами життя.

Наприклад, динозаври поступилися місцем ссавцям після масового вимирання в кінці крейдового періоду.



Епідемії та хвороби як природний чинник зниження біологічного різноманіття

Хвороби та епідемії є важливим природним фактором, який впливає на популяції живих організмів. Масові інфекційні захворювання можуть значно знижувати чисельність видів або навіть призводити до їхнього повного зникнення



Як епідемії впливають на біорізноманіття?

Масове вимирання через пандемії серед тварин

- ✓ Деякі віруси або бактерії можуть викликати **швидке та масштабне скорочення чисельності** певних видів.
- ✓ Особливо небезпечні для популяцій з **низькою генетичною різноманітністю**, бо у них слабка стійкість до хвороб.

Приклад: Вимирання амфібій через хітридіомікоз (грибкове захворювання), яке вразило жаб та саламандр у всьому світі.



Як епідемії впливають на біорізноманіття?

Передача хвороб між видами

- ✓ Деякі інфекції можуть передаватися від одного виду до іншого, що руйнує екосистеми.

Приклад: Вірус міксоматозу, який був навмисно поширений для зменшення популяції кроликів в Австралії, викликав серйозні зміни в екосистемі.



Як епідемії впливають на біорізноманіття?

Епідемії серед ключових видів екосистеми

- ✓ Якщо хвороба вражає вид, який відіграє центральну роль у біоценозі (наприклад, запилювачів або хижаків), це може призвести до ланцюгової реакції вимирання інших видів.

Приклад: Зниження чисельності бджіл через кліща вароа та вірусні інфекції призводить до зменшення врожайності рослин, що впливає на всю харчову мережу.



Як епідемії впливають на біорізноманіття?

Ослаблення видів та їхня вразливість до інших факторів

- ✓ Види, які постраждали від хвороб, стають менш стійкими до **кліматичних змін, хижаків або конкуренції**.

Приклад: Пандемії серед тварин у періоди екологічного стресу (засухи, зміни температури) часто супроводжуються масовими вимираннями.



Як епідемії впливають на біорізноманіття?

Вимирання через взаємодію з іншими факторами

- ✓ Хвороби можуть пришвидшити вимирання видів, які вже перебувають під загрозою через зменшення місць існування, забруднення або зміни клімату.

Приклад: Вимирання тасманійського тигра посилювалося через хвороби, хоча головною причиною була людська діяльність.



Наслідки епідемій для біорізноманіття

- ✓ **Природний відбір** → Вживають лише найбільш стійкі особини, що може сприяти адаптації.
- ✓ **Контроль популяцій** → Хвороби можуть природним шляхом регулювати чисельність видів.
- ✓ **Масові вимирання** → Якщо хвороба надто агресивна, вид може не встигнути адаптуватися та повністю зникнути.
- ✓ **Ланцюгова реакція** → Вимирання одного виду може спричинити нестабільність у всій екосистемі.

Висновок: Епідемії та хвороби є важливим природним чинником, що регулює чисельність популяцій і впливає на біорізноманіття. Вони можуть як підтримувати природний баланс, так і викликати масові вимирання, особливо коли взаємодіють з іншими стресовими факторами.

Катастрофічні пожежі та природні катаклізми як природний чинник зниження біологічного різноманіття

Катастрофічні природні явища, такі як масові пожежі, урагани, цунамі, землетруси та виверження вулканів, можуть суттєво впливати на біорізноманіття, викликаючи різке скорочення популяцій або повне зникнення видів.



Як природні катаклізми впливають на біорізноманіття?

Масові пожежі та їхній вплив

- ✓ Великі лісові пожежі можуть **знищувати цілі екосистеми**, включаючи флору та фауну.
- ✓ Вогонь випалює рослинність, знищує харчові ресурси, місця проживання тварин і ґрунтову біоту.
- ✓ Деякі види встигають врятуватися міграцією, але багато з них гинуть.

Приклад: Вимирання деяких видів сумчастих після масштабних пожеж в Австралії у 2019–2020 роках.



Як природні катаклізми впливають на біорізноманіття?

Виверження вулканів

- ✓ Вулканічні викиди можуть спричиняти локальні та глобальні зміни клімату, забруднення повітря та води, утворення кислотних дощів.
- ✓ Розпечена лава та попіл можуть **повністю знищити екосистеми** на великих територіях.

Приклад: Вимирання багатьох видів наприкінці пермського періоду (~252 млн років тому) через інтенсивну вулканічну активність у Сибірі.



Як природні катаклізми впливають на біорізноманіття?

Цунамі та їхній вплив на екосистеми

- ✓ Масштабні хвилі, спричинені землетрусами або виверженнями вулканів, затоплюють великі ділянки узбережжя, знищуючи тамтешню флору та фауну.
- ✓ Солонa вода може проникати у прісноводні екосистеми, вбиваючи організми, не пристосовані до підвищеного рівня солоності.

Приклад: Руйнування коралових рифів та узбережних лісів мангрових дерев після цунамі в Індійському океані у 2004 році.



Як природні катаклізми впливають на біорізноманіття?

Урагани, тайфуни та торнадо

- ✓ Сильні вітри можуть знищувати рослинність, руйнувати гнізда птахів та вулики комах.
- ✓ Повені, що часто супроводжують урагани, можуть змінювати ландшафт, переносючи осадові породи та змінюючи хімічний склад водойм.

Приклад: Масова загибель морських тварин та птахів під час урагану "Катрина" у 2005 році.



Як природні катаклізми впливають на біорізноманіття?

Землетруси та зсуви ґрунту

- ✓ Раптові зміни у ландшафті можуть **руйнувати екосистеми**, знищувати популяції видів, що мешкають у певних біотопах.
- ✓ Підводні землетруси можуть призвести до **змін в океанічних течіях**, що впливає на морське біорізноманіття.

Приклад: Вимирання багатьох коралових рифів після підводних землетрусів.



Наслідки природних катаклізмів для біорізноманіття

- ✓ **Природний відбір** → Катастрофи змушують види пристосовуватися до змін, сприяючи еволюції.
- ✓ **Формування нових екосистем** → Після катастроф екосистеми можуть відновитися, але з новими домінуючими видами.
- ✓ **Масове вимирання** → Якщо масштаби катастрофи надто великі, багато видів не встигають адаптуватися.
- ✓ **Ланцюгова реакція** → Вимирання одного виду може порушити баланс усієї екосистеми.

Висновок: Катастрофічні природні явища є важливими регуляторами біорізноманіття. Вони можуть викликати **локальні або глобальні зміни**, змушуючи екосистеми еволюціонувати або призводячи до вимирання окремих видів.

Зміна рівня океанів і морів як природний чинник зниження біологічного різноманіття

Зміни рівня океанів і морів є важливим геологічним і кліматичним процесом, який суттєво впливає на біорізноманіття. Підняття або зниження рівня води може **затоплювати або оголювати екосистеми**, змінювати умови проживання видів та спричиняти масові вимирання.



Як зміна рівня океанів і морів впливає на біорізноманіття?

Затоплення прибережних екосистем

- ✓ Підняття рівня океанів призводить до **вимирання видів, що мешкають у низинних районах**, таких як мангрові ліси, коралові рифи та прибережні болота.

Приклад: Утоплення прибережних лісів унаслідок підняття рівня океану після останнього льодовикового періоду (~12 тис. років тому).



Як зміна рівня океанів і морів впливає на біорізноманіття?

Вимирання морських видів через зниження рівня океану

- ✓ Якщо рівень океану падає, скорочуються мілководні зони, які є критично важливими для багатьох видів (наприклад, коралові рифи).

Приклад: Масове вимирання морських видів наприкінці пермського періоду через зміни рівня океанів.



Як зміна рівня океанів і морів впливає на біорізноманіття?

Зміна складу морської води

- ✓ Танення льодовиків не тільки піднімає рівень океану, а й зменшує **солоність води**, що впливає на морську фауну.

Приклад: Порушення харчових ланцюгів у Північному Льодовитому океані через зміни солоності води.



Як зміна рівня океанів і морів впливає на біорізноманіття?

Перерозподіл морських течій

- ✓ Зміни рівня води можуть **впливати на морські течії**, що в свою чергу змінює температуру та умови життя морських організмів.

Приклад: Порушення Гольфстріму може змінити клімат Європи, що вплине на наземні та морські екосистеми.



Як зміна рівня океанів і морів впливає на біорізноманіття?

Вимирання наземних видів через скорочення суші

- ✓ Якщо рівень океану піднімається, скорочуються площі суші, що змушує наземні види конкурувати за обмежені ресурси.

Приклад: Зникнення деяких островних видів унаслідок затоплення їхнього середовища існування.



Наслідки зміни рівня океанів для біорізноманіття

- ✓ **Нові можливості для адаптації** → Види, що виживають, можуть освоювати нові екосистеми.
- ✓ **Формування нових екосистем** → Наприклад, нові мілководні зони можуть створювати нові коралові рифи.
- ✓ **Знищення прибережних екосистем** → Багато видів не встигають пристосуватися до різких змін.
- ✓ **Ланцюгова реакція** → Якщо змінюються умови життя ключових видів, це впливає на всю екосистему.

Висновок: Зміна рівня океанів і морів є природним, але потужним фактором, що суттєво впливає на біорізноманіття. Вона може спричинити як **масові вимирання**, так і **формування нових екосистем**.

Хоча природні фактори продовжують впливати на біорізноманіття, їхній внесок у сучасні темпи вимирання є відносно невеликим порівняно з впливом людської діяльності. Тому зусилля щодо збереження видів здебільшого спрямовані на мінімізацію антропогенних впливів та захист природних середовищ існування.

