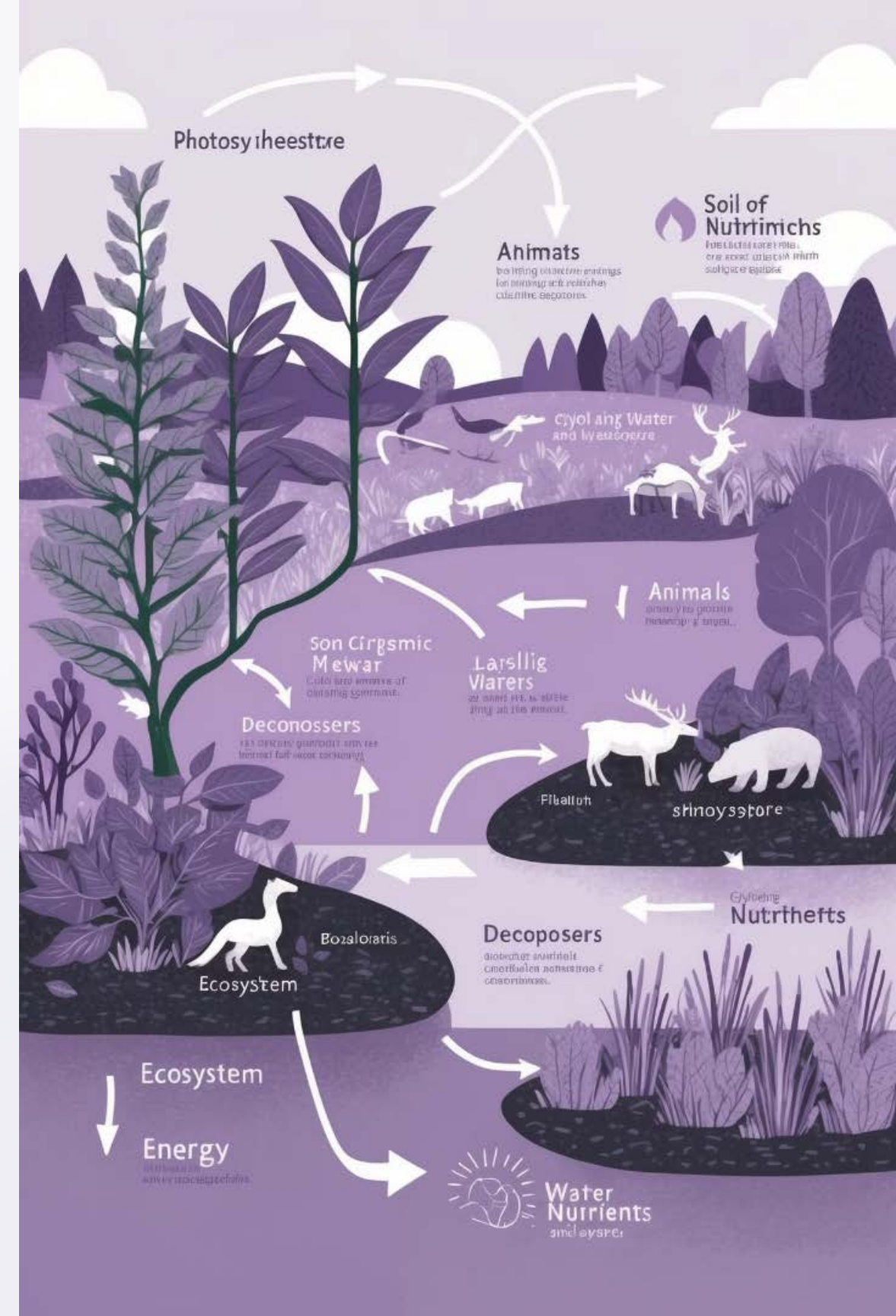


# Ландшафт як цілісна система

Цей слайд показує взаємозв'язки між різними компонентами ландшафту.

З'ясування цих зв'язків важливо для розуміння функціонування ландшафту та його реакції на зміни.



# Вступ до ландшафтної екології

## Визначення

Ландшафтна екологія вивчає взаємозв'язки між екосистемами, що утворюють ландшафт, та його просторову структуру.

## Предмет дослідження

Вона досліджує вплив людської діяльності на ландшафти, зміни в їх структурі та функціонуванні.



# Основні принципи екосистемного підходу

## Цілісність

Екосистема - це єдина, взаємопов'язана система, де всі компоненти взаємодіють один з одним.

## Взаємозалежність

Зміни в одній частині екосистеми впливають на інші частини.

## Динамічність

Екосистеми постійно змінюються, адаптуються та еволюціонують з часом.

## Збереження

Екосистемний підхід наголошує на важливості збереження біологічного різноманіття.

# Поняття ландшафту як цілісного утворення



## Ландшафт як система

Ландшафт - це складна система взаємопов'язаних компонентів, що включає рельєф, ґрунти, рослинність, водні ресурси та біоту.



## Взаємодія компонентів

Кожен компонент ландшафту впливає на інші, створюючи складні взаємодії, що формують його характер та функціонування.



## Інтегральний підхід

Вивчення ландшафту як цілісної системи вимагає інтегрального підходу, що враховує всі взаємопов'язані елементи.

# Компоненти ландшафту та їх взаємодія



## Елементи ландшафту

Це можуть бути різні типи ґрунтів, рослин, водойм, рельєфу.



## Взаємозв'язки

Між компонентами існують складні взаємодії, наприклад, взаємодія рослин і тварин, а також вплив клімату на ґрунти.



## Системи

Ландшафт - це складні системи, де компоненти взаємодіють та впливають один на одного.



# Фактори формування ландшафту

## 1. Геологічні фактори

Геологічна будова, рельєф, тектонічні рухи, вулканізм - ключові чинники.

## 2. Кліматичні фактори

Температура, кількість опадів, вітер, вологість впливають на рослини, ґрунти, водні ресурси.

## 3. Біотичні фактори

Рослини, тварини, мікроорганізми впливають на ґрунти, рельєф, мікроклімат.

## 4. Антропогенні фактори

Діяльність людини - забудова, сільське господарство, промисловість - змінює ландшафт.

# Ландшафтні структури різних просторових масштабів

Ландшафтні структури можуть розглядатися на різних просторових масштабах, від мікрорівня (наприклад, окремий куш) до макрорівня (наприклад, континент).

1

## Мікрорівень

На мікрорівні вивчають структуру рослинності, ґрунту, рельєфу.

10

## Мезорівень

На мезорівні вивчають структуру окремих екосистем, як-от ліси, луки, болота.

100

## Макрорівень

На макрорівні вивчають структуру великих ландшафтних регіонів, як-от гори, річки, пустелі.

1000

## Глобальний

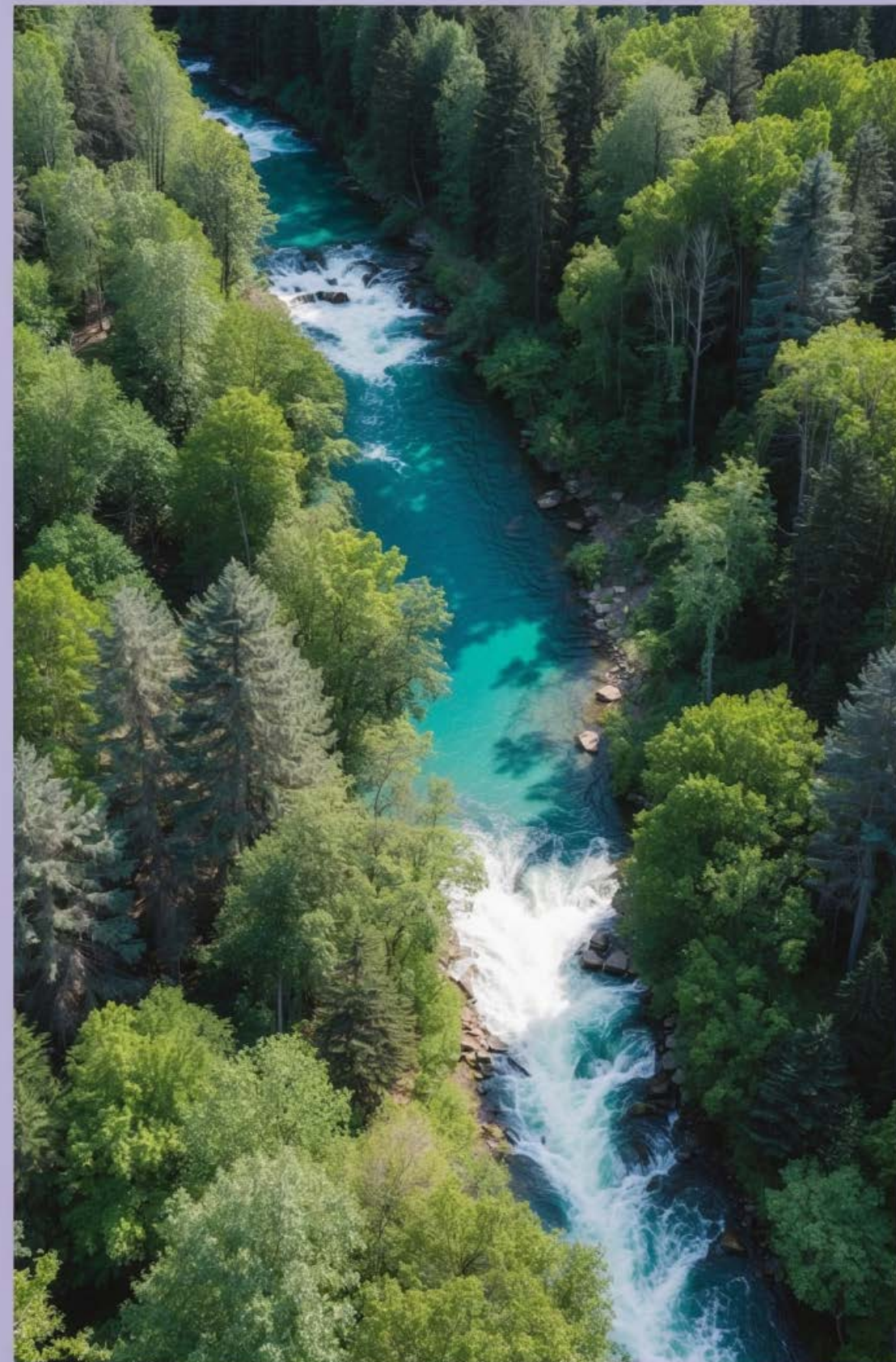
На глобальному рівні вивчають структуру біосфери, включаючи різноманітні ландшафтні зони.



# Вертикальна структура ландшафту

Вертикальна структура ландшафту — це розподіл різноманітних елементів ландшафту за висотою. Її визначають рельєф місцевості, тип ґрунту, кліматичні умови і рослинність.

Вертикальна структура є важливим фактором для розуміння функціонування ландшафту. Вона впливає на розподіл сонячного світла, вологи і температури, що в свою чергу впливає на рослинність і тварини.





# Горизонтальна структура ландшафту

Горизонтальна структура ландшафту відображає різноманітність природних та антропогенних елементів на земній поверхні. Вона визначається розташуванням, розміром та формою таких елементів, як ліси, річки, поля, міста, та інші.

Горизонтальна структура ландшафту залежить від географічного розташування, геологічних умов, клімату, діяльності людини та інших чинників. Вона відіграє ключову роль у формуванні біорізноманіття, розподілу ресурсів та збереженні екосистем.





# Динамічна природа ландшафту

1

## 1. Постійні зміни

Ландшафти постійно змінюються під впливом природних процесів та людської діяльності.

2

## 2. Природні чинники

Погода, ерозія, біологічні процеси впливають на формування ландшафту.

3

## 3. Антропогенний вплив

Людина може значно впливати на формування та зміну ландшафтів.

4

## 4. Еволюція

Зміни можуть бути повільними та поступовими або швидкими та драматичними.

# Поняття сукцесії та її роль у ландшафті



## Етапи зміни

Процес послідовної зміни екосистем на певній території від початкового до зрілого стану.



## Піонери

Першою на порожньому ґрунті з'являються піонерні рослини, які змінюють умови і готують ґрунт для інших видів.



## Клімакс

Зрештою, ландшафт досягає стабільного стану з клімаксовими видами рослин і тварин, пристосованими до умов.

# Антропогенний вплив на ландшафт



## Забруднення

Промислові викиди, стічні води та тверді відходи забруднюють повітря, воду та ґрунт, що негативно впливає на біорізноманіття.



## Урбанізація

Розширення міст призводить до знищення природних екосистем, фрагментації ландшафтів та зміни мікроклімату.



## Вирубка лісів

Вирубка лісів для сільськогосподарських угідь, лісозаготівлі та розширення міст порушує водний баланс, ерозію ґрунту та зменшує біорізноманіття.



## Інтенсивне сільське господарство

Використання пестицидів, гербіцидів та штучних добрив впливає на ґрунт, воду та здоров'я людини, а також знижує біорізноманіття.

# Проблеми деградації ландшафтів

## Знеліснення

Знеліснення є одним з найбільш поширених факторів деградації ландшафтів. Воно призводить до втрати біорізноманіття, ерозії ґрунтів та зменшення водозбереження.

## Забруднення

Забруднення повітря, води та ґрунту від промисловості, сільського господарства та побутових відходів негативно впливає на екосистеми та здоров'я людини.

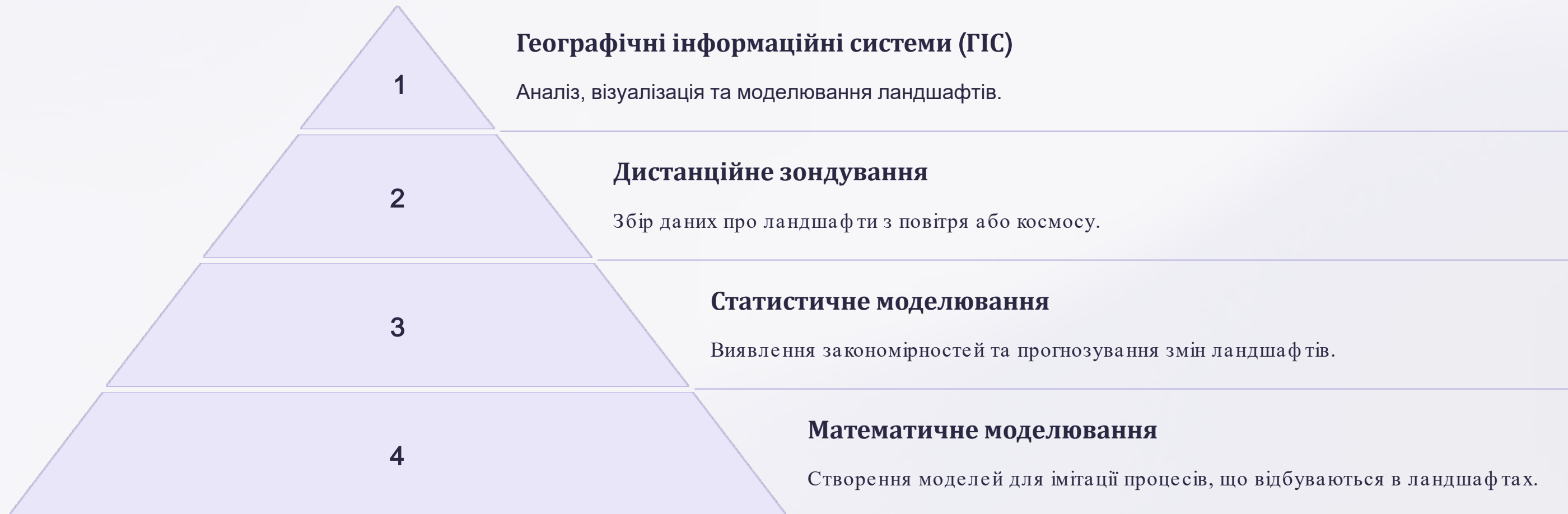
## Урбанізація

Швидке зростання міст призводить до розширення забудованих територій, що знижує біорізноманіття, порушує природні екосистеми та створює проблеми з водозабезпеченням.

## Нераціональне землеробство

Неправильне використання пестицидів, надмірне використання ґрунту та ерозія ґрунтів призводять до зниження родючості та деградації сільськогосподарських земель.

# Методи картографічного моделювання ландшафтів



Картографічне моделювання є ключовим інструментом у ландшафтних дослідженнях. Воно допомагає візуалізувати, аналізувати та прогнозувати динаміку ландшафтів, враховуючи різні фактори та процеси.



# ГІС-технології у ландшафтному аналізі

## **Аналіз просторових даних**

ГІС дозволяє аналізувати просторові дані, такі як топографія, ґрунти, рослинність та гідрографія, для кращого розуміння ландшафту.

## **Візуалізація та моделювання**

ГІС-технології дозволяють створювати карти, моделювати ландшафти та проводити різні просторові аналізи.

## **Моніторинг та прогнозування**

ГІС використовується для моніторингу змін ландшафту, оцінки впливу антропогенних факторів та прогнозування майбутніх змін.



# Дистанційне зондування для вивчення ландшафтів



## Зйомка з космосу

Супутникові зображення забезпечують панорамний огляд ландшафту, що допомагає аналізувати великі території.



## Обробка даних

Аналіз даних дистанційного зондування дає змогу вивчати зміни в ландшафті, що відбуваються з часом.



## Безпілотні літальні апарати

Дрони дозволяють отримувати детальні знімки з високою роздільною здатністю, що дає змогу вивчати рельєф та структуру ландшафту.



## Геоінформаційні системи

GIS-технології допомагають інтегрувати дані дистанційного зондування з іншими геопросторовими даними для комплексного аналізу ландшафтів.



# Полюві методи дослідження ландшафту

## Візуальний аналіз

Пряме спостереження ландшафту для виявлення його характеристик, таких як рельєф, рослинність, ґрунти та гідрографія.

## Збір проб

Відбір зразків ґрунту, рослинності, води та інших компонентів ландшафту для подальшого аналізу.

## Вимірювання

Використання інструментів для визначення розмірів, відстаней, висот та інших параметрів ландшафту.

## Фотодокументування

Запис візуальних даних за допомогою фотоапарата, відеокамери або дронів для подальшого аналізу та документування.



# Лабораторні методи аналізу ландшафтних компонентів

## 1. Аналіз ґрунту

Визначають фізичні та хімічні властивості ґрунту, такі як кислотність, вміст органічних речовин та мінеральний склад.

## 3. Аналіз води

Визначають хімічний склад, рівень забруднення та біологічне різноманіття водних організмів.

## 2. Аналіз рослинності

Вивчають видовий склад, біомасу та структуру рослинності, щоб зрозуміти їх роль в екосистемі.

## 4. Аналіз мікробіоти

Вивчають мікроорганізми в ґрунті та воді, які відіграють важливу роль у розкладі органічних речовин та кругообігу поживних речовин.

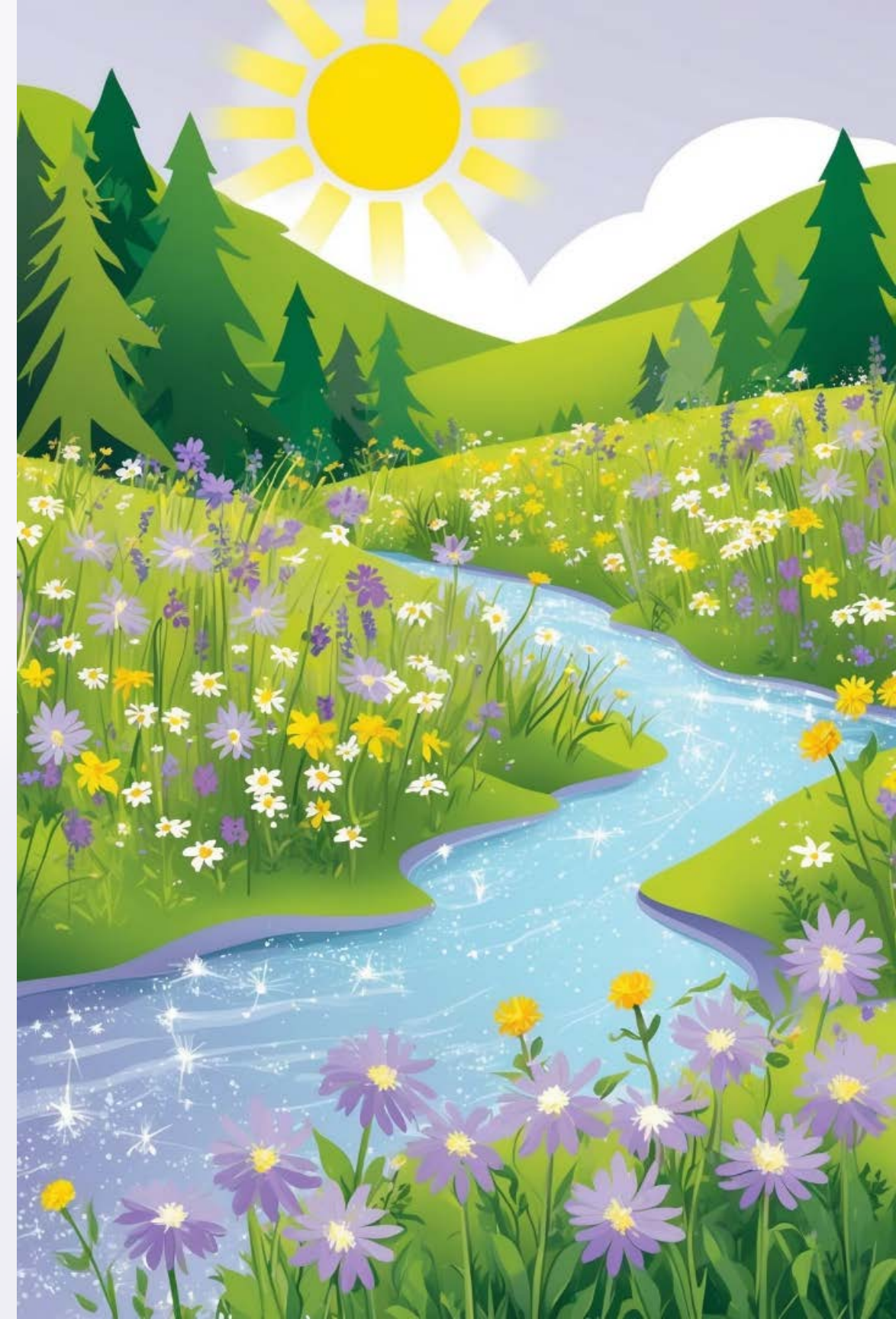


# Інтегральні показники стану ландшафту

Інтегральні показники дають можливість оцінити стан ландшафту, враховуючи всі його складні взаємозв'язки.

Важливо враховувати, що показники можуть бути різними залежно від типу ландшафту.

Інтегральні показники важливі для моніторингу змін у ландшафті та прогнозування його майбутнього.



# Оцінка стану та властивостей ландшафту

Ефективна оцінка ландшафту є ключовим елементом екологічного менеджменту та територіального планування. Вона дозволяє не лише визначити поточний стан екосистеми, але й спрогнозувати її майбутні зміни та розробити стратегії збалансованого розвитку території.

## Комплексний підхід

Оцінка охоплює всі аспекти ландшафту: фізичні, біотичні, антропогенні. Кожен компонент розглядається як частина єдиної системи із складними взаємозв'язками.

Визначається стан, наявність ресурсів, ступінь антропогенного впливу та потенціал відновлення природних процесів.

Важливими елементами оцінки є:

- Структурно-функціональний аналіз екосистем
- Оцінка біорізноманіття та його значення
- Визначення екологічної стійкості ландшафту
- Аналіз потенціалу самовідновлення

## Методи оцінки

Сучасна оцінка ландшафту використовує широкий спектр методів та інструментів:

- Моніторинг змін з часом: - Сезонні спостереження - Довгострокові дослідження - Фенологічні спостереження
- Вимірювання екологічних показників: - Фізико-хімічні параметри - Біологічні індикатори - Продуктивність екосистем
- Аналіз геопросторових даних: - Супутникові знімки - Аерофотозйомка - Цифрові моделі рельєфу
- Модельовані методи оцінки: - Екологічне моделювання - Прогнозування змін - Оцінка ризиків

# Функції ландшафтів та їх господарське використання



## Екологічні функції

Ландшафти надають життєво важливі екологічні послуги, такі як очищення повітря та води, регулювання клімату та підтримка біорізноманіття.



## Сільськогосподарське використання

Ландшафти використовуються для сільськогосподарського виробництва, зокрема для вирощування зернових культур, овочів та фруктів, а також для розведення худоби.



## Міське планування

Міські ландшафти забезпечують житлові, комерційні та громадські зони, а також парки та зелені зони для відпочинку.



## Рекреаційні функції

Ландшафти використовуються для рекреації та туризму, зокрема для піших прогулянок, велосипедних прогулянок, кемпінгу та спостереження за природою.

# Концепція стійкого розвитку ландшафту



## Збалансоване використання ресурсів

Використання природних ресурсів ландшафту без надмірного навантаження та з урахуванням їх відновлення.



## Збереження біорізноманіття

Захист та відновлення біорізноманіття ландшафту, забезпечення умов для його збереження та розвитку.



## Зв'язок людини і природи

Взаємодія людини з природою, що враховує екологічні та соціальні потреби обох сторін.



## Збереження для майбутніх поколінь

Забезпечення збереження ландшафту та його ресурсів для майбутніх поколінь, щоб вони могли насолоджуватися його перевагами.

# Ландшафтне планування та управління

1

## Визначення Цілей

Визначте чіткі цілі для ландшафту, враховуючи його функції, екологічні цінності та потреби населення.

2

## Оцінка Ресурсів

Проведіть ретельну оцінку природних ресурсів, екологічного стану та наявних інфраструктурних об'єктів.

3

## Розробка Плану

Створіть план ландшафтного управління, що включає заходи з консервації, рекультивації, збереження біорізноманіття та регулювання антропогенного впливу.

4

## Реалізація та Моніторинг

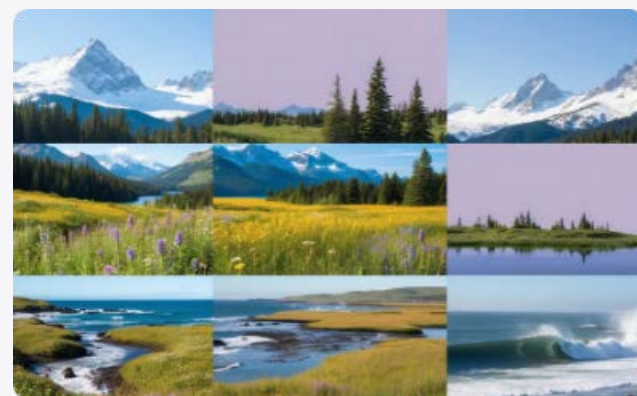
Впровадьте заходи, передбачені планом, та здійснюйте постійний моніторинг результатів, щоб забезпечити збереження екосистемних послуг ландшафту.

# Охорона та збереження ландшафтного різноманіття



## Захист природних екосистем

Створення природних заповідників та національних парків для збереження цінних ландшафтів.



## Збереження біорізноманіття

Захист унікальних видів рослин і тварин, що живуть у різних ландшафтах.



## Стале землеробство

Впровадження екологічно чистих методів землеробства для мінімізації впливу на ландшафти.



## Відновлення ландшафтів

Відновлення деградованих ландшафтів шляхом посадки дерев, рекультивації земель.



# Приклади успішних проєктів ландшафтної реставрації

Ландшафтна реставрація демонструє вражаючі результати у відновленні деградованих екосистем. Наприклад, проєкт відновлення Карпатських лісів (2015-2020) призвів до збільшення лісового покриву на 2000 гектарів та повернення 15 видів рідкісних рослин.

У степовій зоні України проєкт "Відродження степу" успішно відновив природні трав'янисті екосистеми на місці покинутих сільськогосподарських земель. За три роки було досягнуто значних результатів:

1. Відновлення популяцій 25 видів степових рослин та 12 видів тварин
2. Зменшення забруднення підземних вод на 40% завдяки природній фільтрації
3. Збільшення накопичення вуглецю в ґрунті на 30%
4. Скорочення ерозії ґрунту з 5.2 до 0.8 тонн/га на рік
5. Створення екологічних маршрутів, які щороку відвідують понад 10000 туристів



# Висновки та перспективи подальших досліджень

## Важливість комплексного підходу

Дослідження ландшафтів вимагає інтеграції знань з різних наук.

Збереження біорізноманіття та екологічної стійкості ландшафтів є ключовим завданням.

## Напрямки подальших досліджень

Поглиблення розуміння впливу антропогенного фактора на ландшафти.

Розробка нових методів моделювання та прогнозування змін ландшафтів.

Застосування сучасних технологій для моніторингу та управління ландшафтами.