

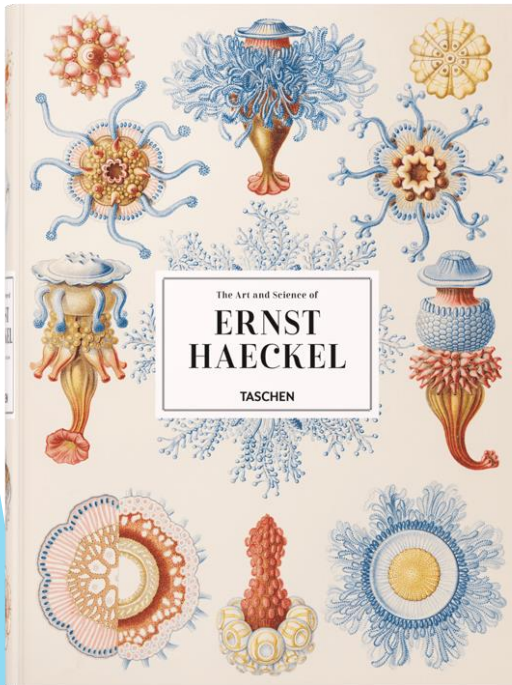
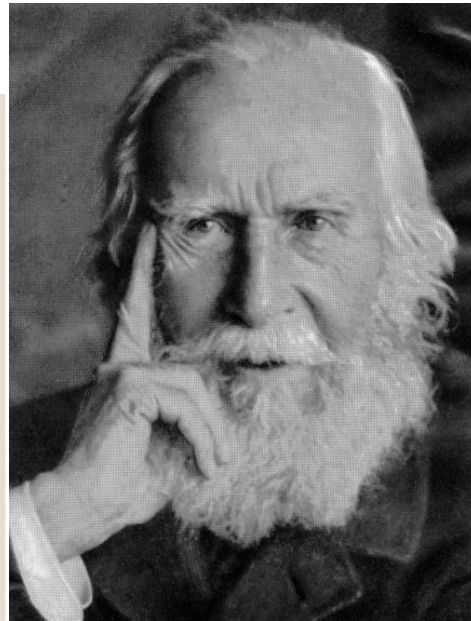
Місце екології в науці та суспільстві

«Про бідну екологію замовити слово...»

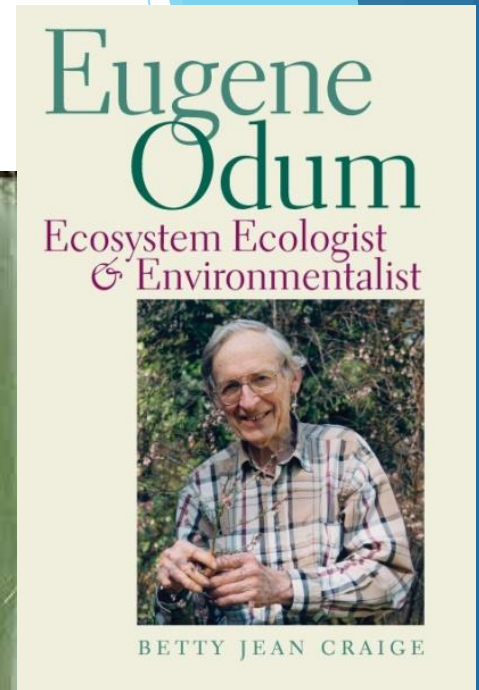
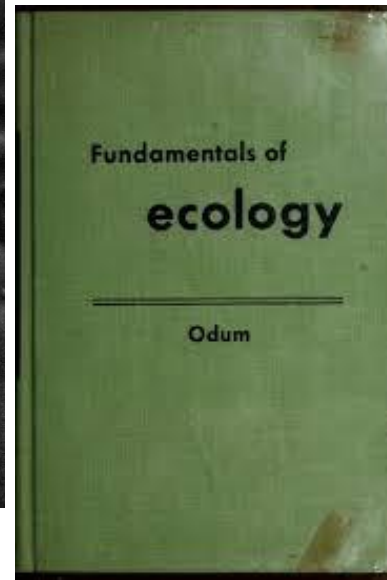
Академік НАН України Яків Дідух

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України

Ернст Геккель (1866) запропонував термін «екологія» для науки, завдання якої він вбачав у вивченні взаємодії різних організмів між собою, а також із навколишнім середовищем.

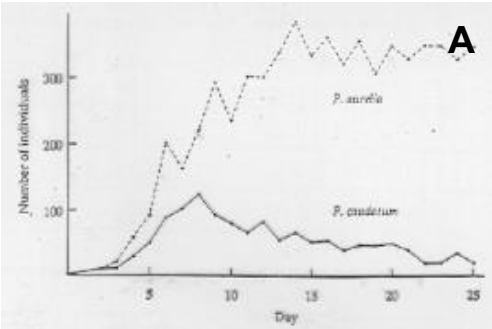


У другій половині ХХ ст. ситуація змінилась і екологія у зв'язку із глобальними і глибокими змінами довкілля є однією із найпопулярніших дисциплін.



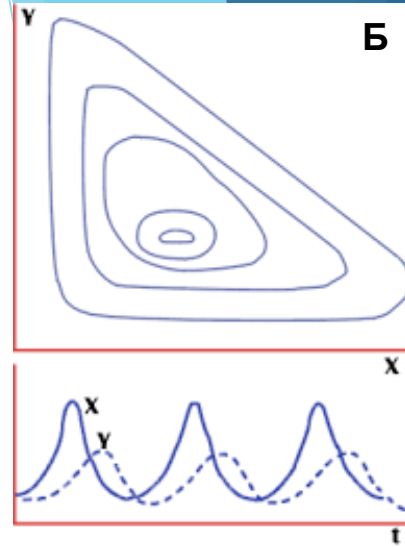
Юджин Одум, видав монографію «Fundamentals of Ecology», (укр. переклад «Основи екології» (1975), у якій екологія трактується як наука про екосистеми /Викладена структура науки, основні закони та постулати. Після цього опубліковано цілий ряд фундаментальних монографій

Закони, правила, постулати, принципи в екології

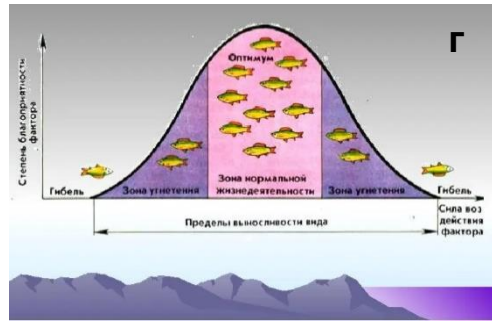


А) Закон Гаузе, конкурентного витіснення, коли види з однаковою еконішею співіснувати не можуть

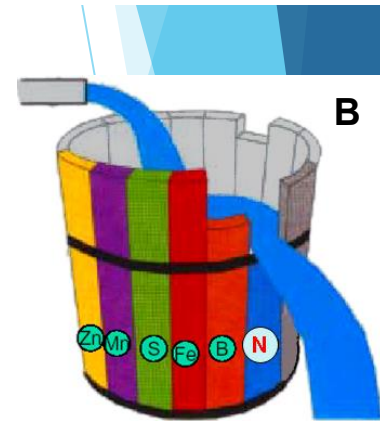
Б) Правило Лотки-Вольтерра хижак-жертва, що описує залежність і кінетику їх чисельності. Характерною особливістю рівнянь є те, що їхнім розв'язком є автоколивання.



В) Закон мінімуму Лібіха – лімітуючим є фактор, що знаходиться у зоні мінімуму

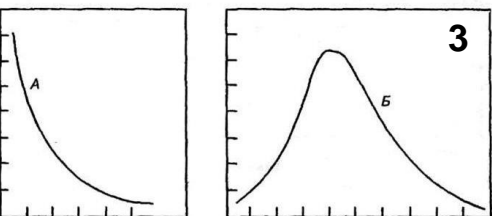
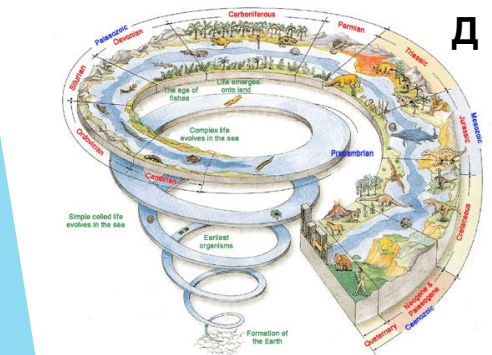


Г) Принцип Оллі – закономірність, згідно з якою об'єднання біологічних особин в групи (агрегація) з одного боку посилює конкуренцію між групами за харчові ресурси і життєвий простір, але з іншого – збільшує здатність виживання групи особин в цілому.

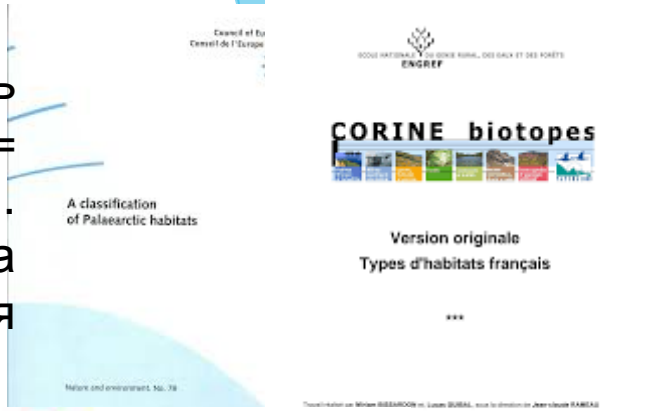


Д) Закон Вернадського про існування живого одночасно на всіх рівнях від організменного до біосферного

3) Закон толерантності Шелфорда присутність або процвітання популяції будь-яких організмів у даному місцезнаходженні залежить від комплексу екологічних факторів, до кожного з яких в організмі існує певний діапазон толерантності.

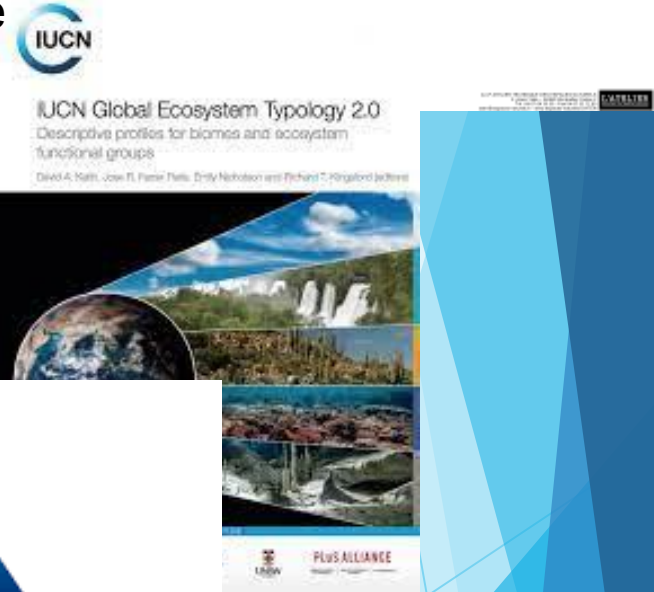


Отримані вагомі результати екологічних досліджень покладені в основу класифікації екосистем = габітетів (CORINE, Palearctic habitats, EUNIS). Остання постійно удосконалюється, створена комісія, є законодавчою основою збереження габітетів (біотопів).

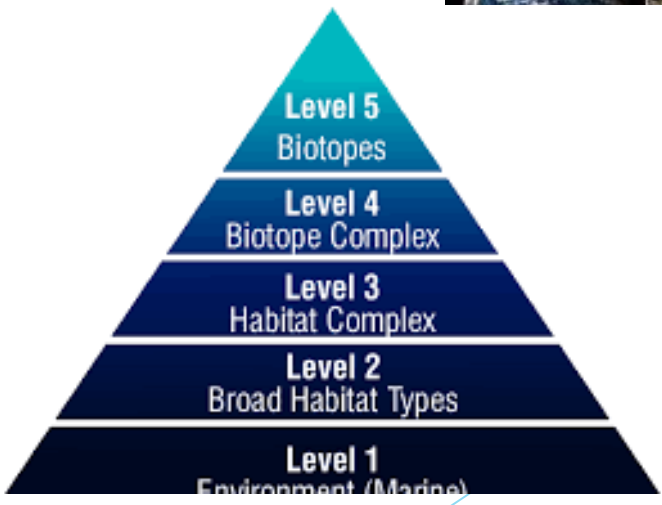


На вищому глобальному, планетарному рівні мова йде про класифікацію біомів.

IUCN Global Ecosystem Typology 2.0 Descriptive profiles for biomes and ecosystem functional groups
David A. Keith, Jose R. Ferrer-Paris, Emily Nicholson and Richard T. Kingsford (editors)



Екологічні дослідження на стику інших дисциплін стимулювало розвиток багатьох наукових напрямків, зокрема і такого як ландшафтна екологія, еволюційна екологія, агроекологія, біокліматологія тощо.



Сучасні екологічні напрямки

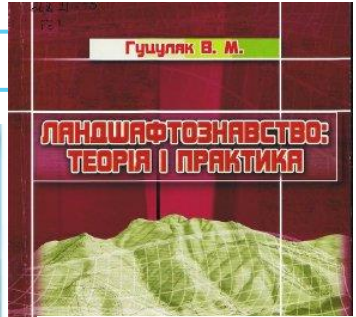
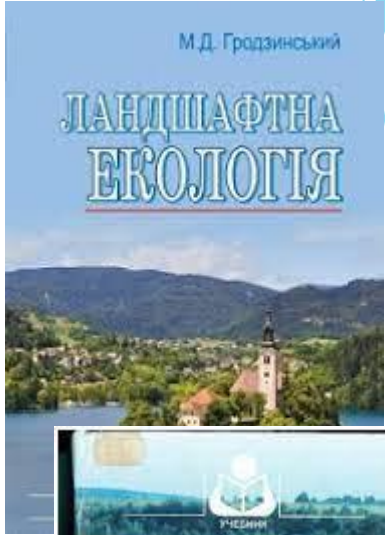
Ландшафтна екологія

Біокліматологія

Агроекологія

Еволюційна екологія

Вчення про еконішу



**ЛЕСНАЯ
МЕТЕОРОЛОГИЯ
С ОСНОВАМИ
КЛИМАТОЛОГИИ**

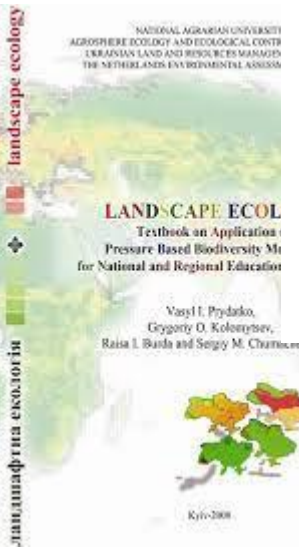
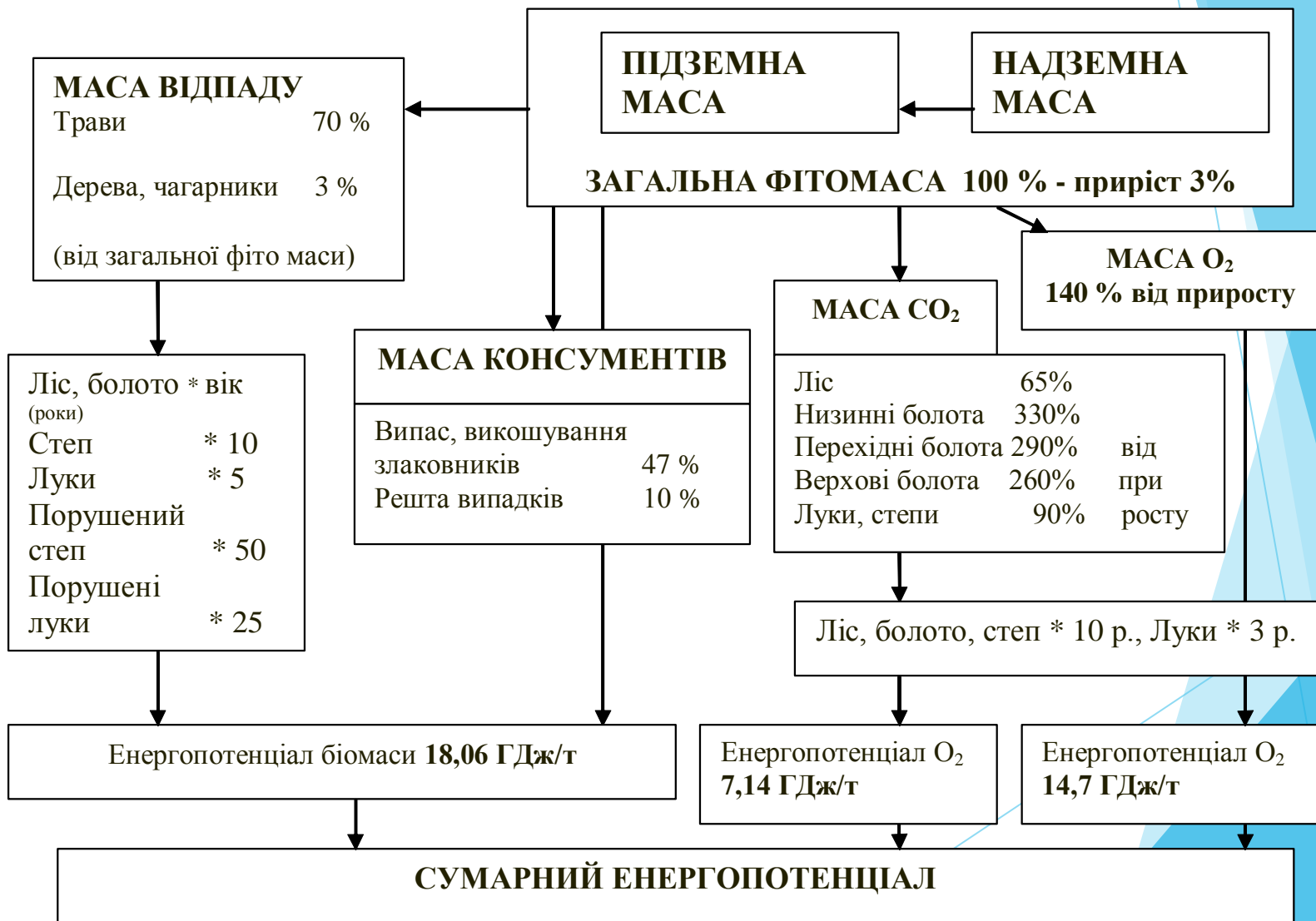


Схема потоків та оцінка енергетичних показників компонентами екосистем як основа для розрахунку екосистемних послуг

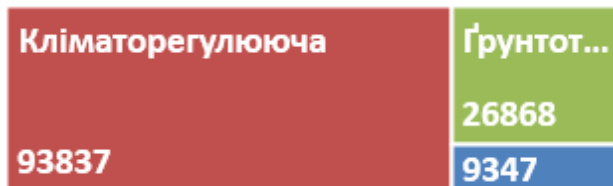


Оцінка складової екосистемних послуг (функціональна значимість) біотопів різного типу (дол./га)

Сосновий ліс (60 р.), дол./га



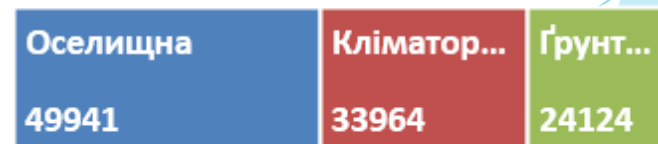
Оцінка екосистемних послуг біотопу трав'яного типу, дол./га

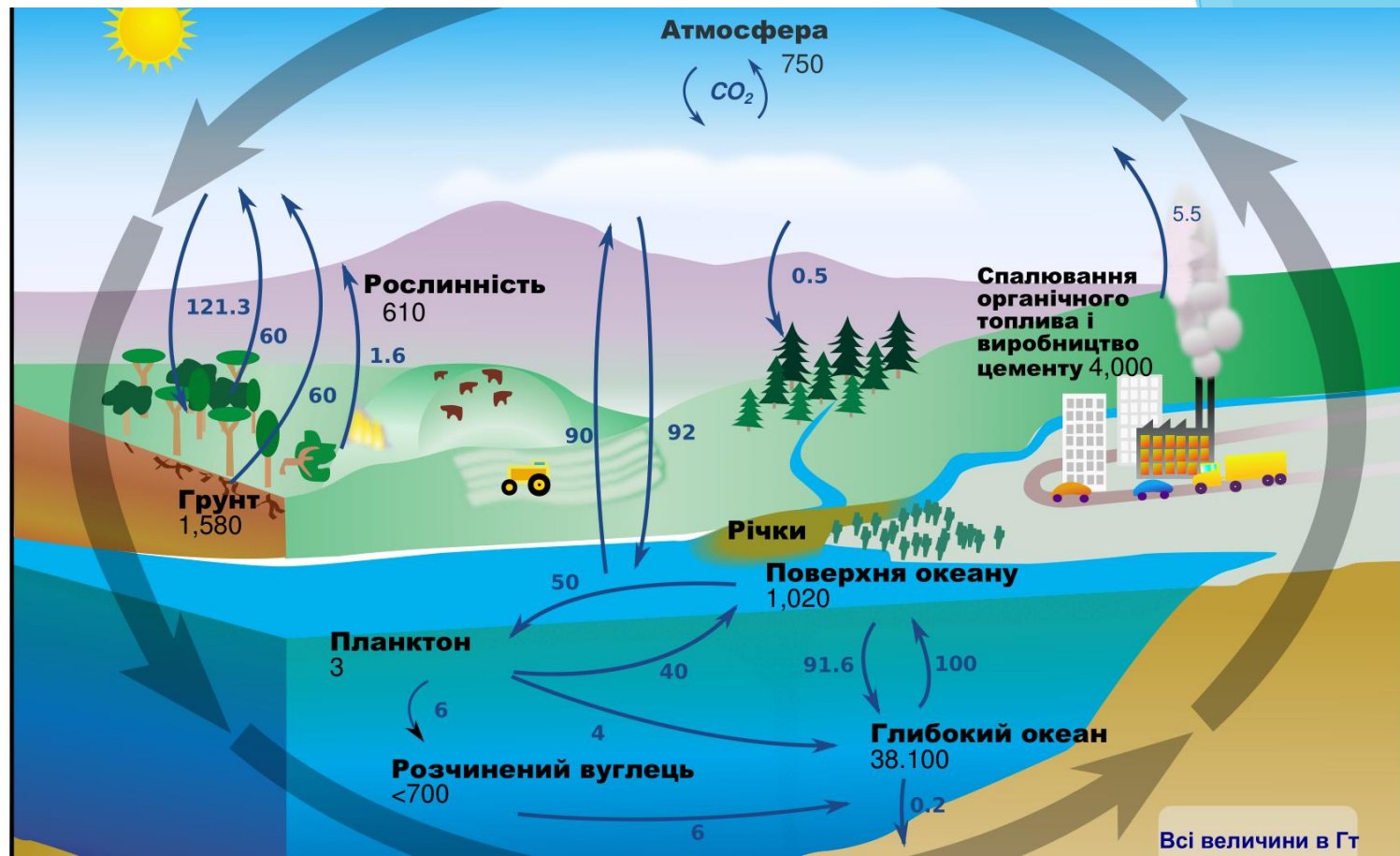


Дубовий ліс (120р.), дол./га



Оцінка екосистемних послуг водного біотопу (лімнічний евтрофний), дол./га





Перехоплюючи променеву енергію Сонця рослини переводять її у складні комбінації діючої хімічної енергії, що забезпечує організованість та функціонування життя планети. Рослини засвоюють лише біля 1% сонячної енергії і у автотрофному блоці концентрується біля 8% запасів, але за сотні мільйонів років у земній корі за сучасними даними акумулювалося в таких корисних копалинах як нафта, кам'яне вугілля, торф, ґрунт.



V.I. Вернадський

Горґій Вернадський,
Єльський
університет

**George E.
Hutchinson**

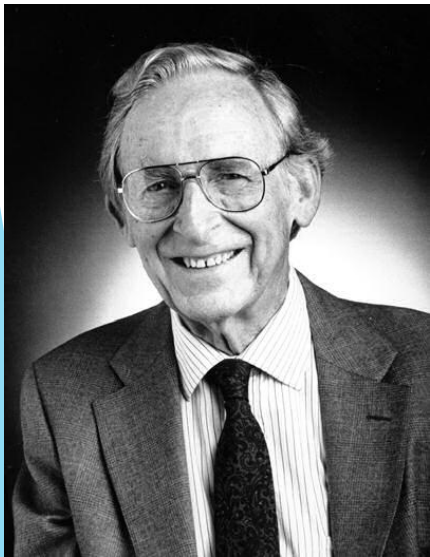


WŁADIMIR VERNADSKY
La biosphère

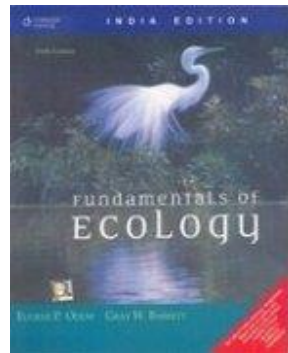


Біосфера, 1926

**Howard T. Odum
(молодший брат)**

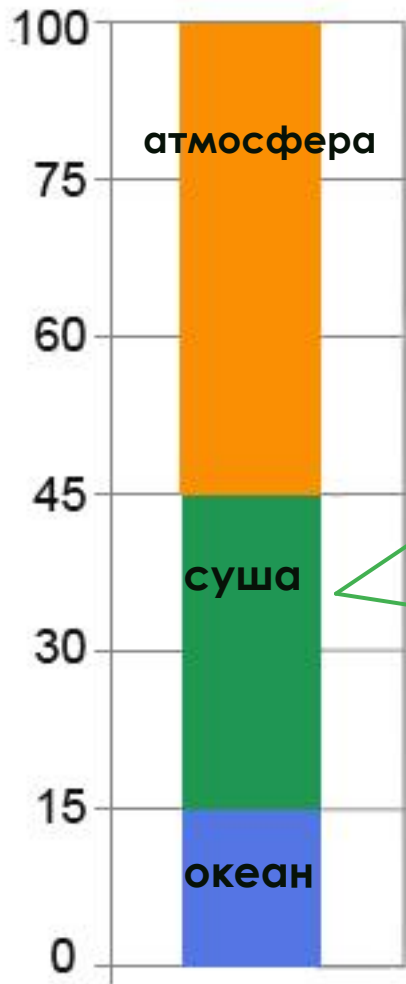


**Eugene P. Odum
(старший брат)**



**Fundamentals
of Ecology, 1953**

Оцінка запасів і динаміка вуглецевих сполук (CO_2) у компонентах біосфери (Friedlingstein et al., 2020; Tubiello et al., 2021)



Екологічний підхід



```
graph TD; A[Екологічний підхід] --> B[Екологія власне]; A --> C[Інвайроментальна екологія]; A --> D[Соціоекологія]; B --> E[Біотична компонента екосистеми]; C --> F[Абіотичні фактори зовнішнього середовища]; D --> G[Поліпшення умов середовища проживання людини, відносин суспільства до природи];
```

The diagram is a hierarchical flowchart. At the top is a box labeled 'Екологічний підхід'. A line from this box branches into three lines leading to three boxes: 'Екологія власне', 'Інвайроментальна екологія', and 'Соціоекологія'. From 'Екологія власне', a downward arrow points to 'Біотична компонента екосистеми'. From 'Інвайроментальна екологія', a downward arrow points to 'Абіотичні фактори зовнішнього середовища'. From 'Соціоекологія', a downward arrow points to 'Поліпшення умов середовища проживання людини, відносин суспільства до природи'. The background features abstract blue geometric shapes.

**Екологія
власне**



**Біотична
компонента
екосистеми**

**Інвайроментальна
екологія**



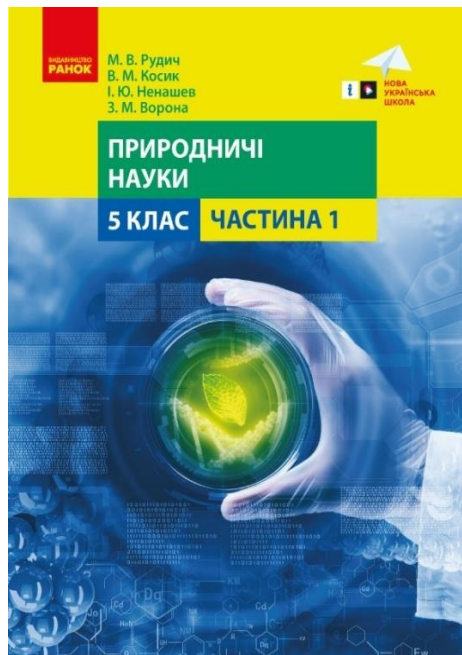
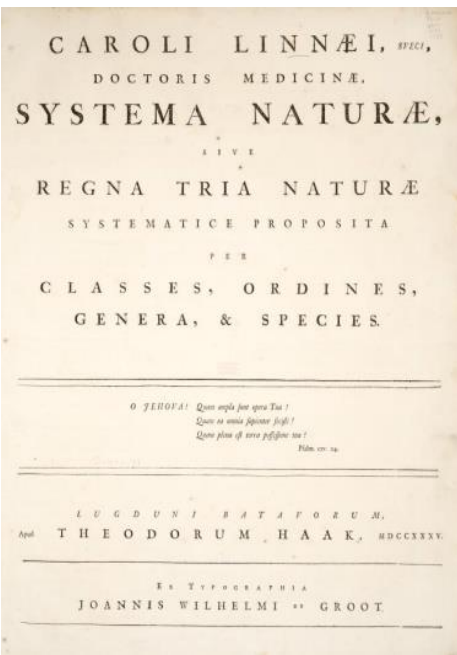
**Абіотичні фактори
зовнішнього середовища**

Соціоекологія



**Поліпшення умов
середовища
проживання людини,
відносин суспільства
до природи**

Законодавчі документи	кандидата та доктора наук (Постанова КМ України, 2011)	PhD, доктора наук (Постанова КМ України № 266 від 29.04 2015)	
Галузі, спеціальності та їх шифри	03.00.16 Екологія	10 Природничі науки 101 Екологія 102. Хімія 103 Науки про Землю 104 Фізика та астрономія 105 Прикладна фізика та наноматеріали	09 Біологія 091 Біологія 092 Біохімія ??? Екологія (немає)
Наукові дисципліни	Біологічні, сільськогосподарські та медицина	Хімія, науки про Землю, фізика та астрономія, прикладна фізика та наноматеріали	Біологія



«Юний натураліст» — науково-популярний дитячий та юнацький журнал про природу, природознавство, біологію та екологію

Природничі науки
— галузі науки, що вивчають явища навколишнього світу в живій та неживій природі.
Включають:

Астрономію — науку про Всесвіт

Фізику — науку про склад і структуру матерії а також про основні явища в неживій природі

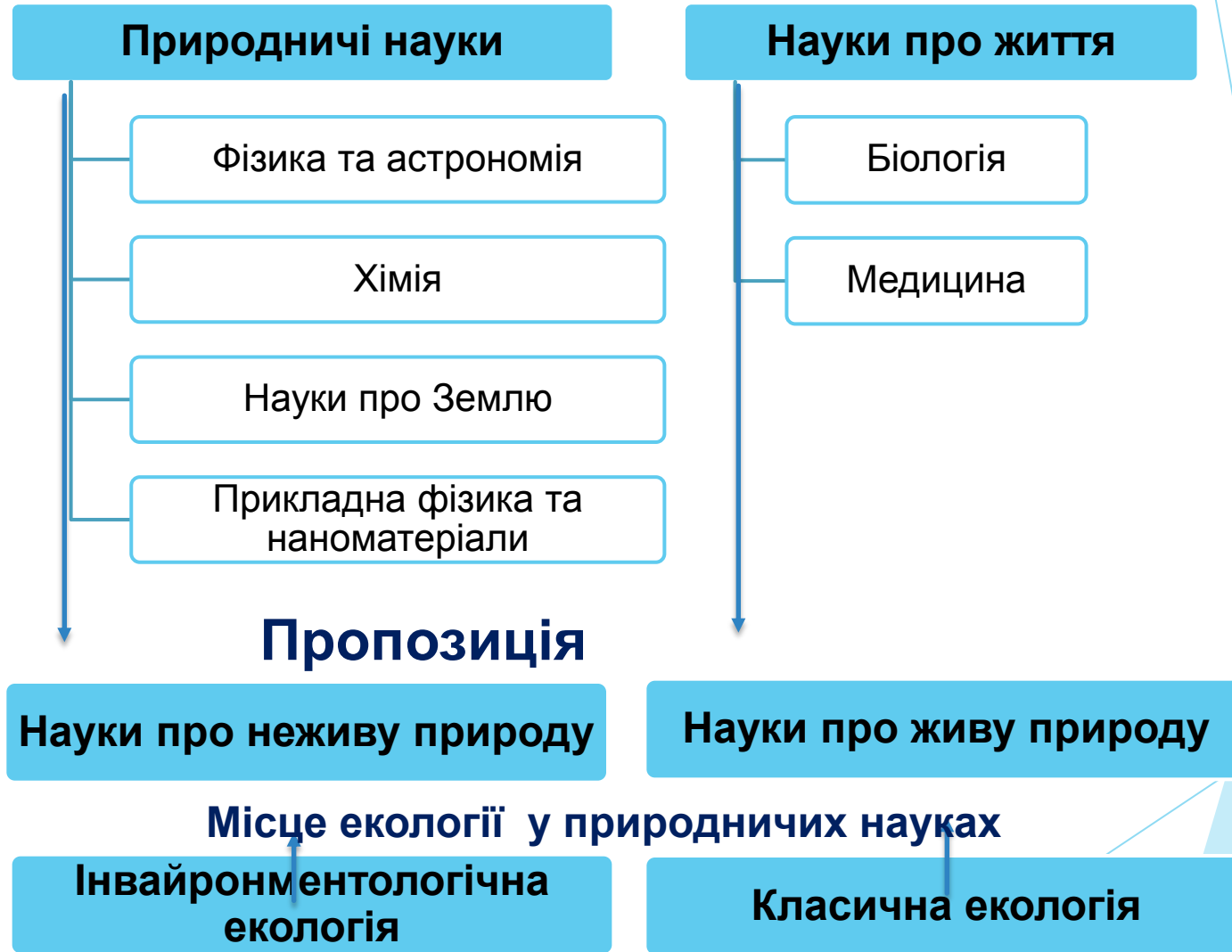
Хімію — науку про будову й перетворення речовин

Біологію та екологію — науки про живу природу

Науки про Землю (або Землезнавство — це термін для дисциплін із вивчення планети Земля) — географію, геофізику й геологію

Медицину — науку про людське тіло та його хвороби

Класифікація дисциплін у Міністерстві освіти та науки України



Класифікація спеціальностей України та Інтернаціонального стандарту (ISCED-F 2013)

09 Біологія

- 091 Біологія
- 092 Біохімія

051 Biological and related sciences

0511 Biology (Biology, Botany Cell biology Entomology Genetics Mycology Zoology)

0512 Biochemistry (Biological chemistry Cell technology Forensic sciences Genetic code (DNA, RNA) studies (Genetic engineering Pharmacology Tissue culture technology Toxicology Virology)

10 Природничі науки

- 101 Екологія
- 102 Хімія
- 103 Науки про Землю
- 104 Фізика та астрономія
- 105 Прикладна фізика та наноматеріали

052 Environment

0521 Environmental sciences

0522 Natural environments and wildlife

053 Physical sciences

• 0531 Chemistry

• 0532 Earth sciences

• 0533 Physics

Структура НАН України

Секція фізико-технічних і математичних наук

Відділення

1. Математики

2. Інформатики

3. Механіки

4. Фізики і астрономії

5. Науки про Землю

6. Фізико-технічних проблем матеріалознавства

7. Фізико-технічних проблем енергетики

8. Ядерної фізики та енергетики

Секція хімічних та біологічних наук

Відділення

1. Хімії

2. Біохімії, фізіології і молекулярної біології

3. Загальної біології

Секція суспільних та гуманітарних наук

Відділення

1. Економіки

2. Історії, філософії та права

3. Літератури, мови та мистецтвознавства

Відділення наук про Землю з величезної секції фізико-технічних і математичних наук (8 відділень фізико-технічного спрямування, понад 60 інститутів) доцільно перевести до секції хімічних та біологічних наук (3 відділення, біля 30 інститутів і розширити назву такої секції: хімічних біологічних та екологічних наук.

Структура НАН України

Секція фізико-технічних і математичних наук

Відділення

1. Математики
2. Інформатики
3. Механіки
4. Фізики і астрономії
5. Науки про Землю
6. Фізико-технічних проблем матеріалознавства
7. Фізико-технічних проблем енергетики
8. Ядерної фізики та енергетики

Секція хімічних, біологічних та екологічних наук

Відділення

1. Хімії
2. Біохімії, фізіології і молекулярної біології
3. Загальної біології
4. Науки про Землю

Секція суспільних та гуманітарних наук

Відділення

1. Економіки
2. Історії, філософії та права
3. Літератури, мови та мистецтвознавства

Пропозиції

1

- Звернутися до МОН України щодо внесення змін у класифікацію галузей та спеціальностей відповідно до Інтернаціонального стандарту
- Відновити спеціальність «екологія» до біологічних дисциплін»

2

- Розглянути питання про доцільність відображення статусу екологічних дисциплін у структурі секцій, відділень НАН України.

Дякую за увагу!