



**Львівський національний університет
ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З. Гжицького**

БІОЦЕНОЗ ЯК ПРИРОДНА СИСТЕМА

ПЛАН

1. Класифікація та властивості біоценозів.
2. Структура біоценозу.
3. Біогеоценоз та екосистема як компоненти природи.
4. Трофічні ланцюги. Основні закони стійкості і функціонування екологічних систем.

1. КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ВЛАСТИВОСТІ БІОЦЕНОЗІВ

Біоценоз (від. грец. біос – життя, коіноз – спільний) – це сукупність рослин, тварин і мікроорганізмів, які заселяють дану ділянку суші або водоймища та характеризуються певними стосунками між собою і пристосованістю до оточуючого середовища.

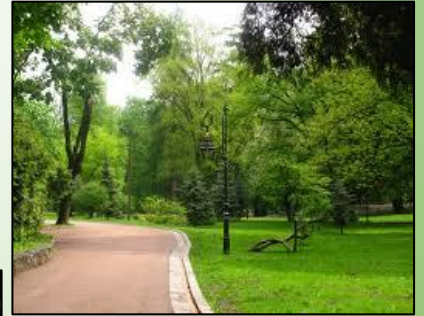


Біоценоз – це конкретна спільність живих організмів на певному просторі суші або акваторії. Цей простір з конкретними умовами місцезростання і є *біотопом*.

Природні



Штучні



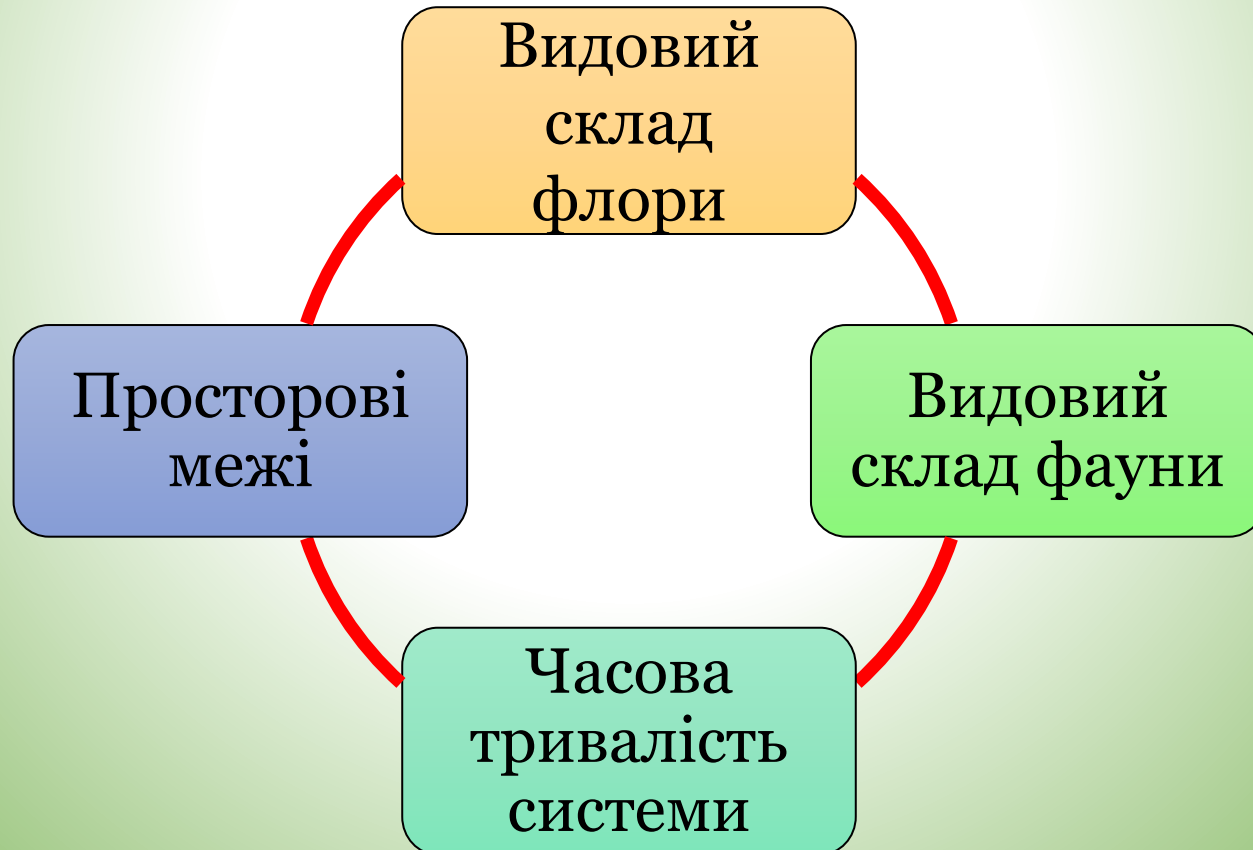
Термін «**біоценоз**» був запропонований у 1877 році німецьким ученим Карлом Мобіусом на підставі вивчення устричних мілин. Він вважав, що організми, які входять до складу біоценозу, повинні розмножуватися в його межах.



Карл Мобіус
(1825-1908)

Рослини розмножуються завжди у своєму біоценозі, але **тварини** для розмноження можуть перекочувувати в інші місця.

КРИТЕРІЇ ВИДІЛЕННЯ БІОЦЕНОЗІВ І БІОГЕОЦЕНОЗІВ



КРИТЕРІЇ БІОЦЕНОЗУ

(П. Троян, 1978)



КЛАСИФІКАЦІЯ БІОЦЕНОЗІВ

БІОЦЕНОЗ

географічний – полягає у членуванні біоценозів за фізико-географічними законами, що характеризуються кількістю енергії і опадів;

історико-періодичний підхід дає змогу виділити біоценози за періодом існування їх на Землі;

структурно-фізіономічний підхід витікає з характерної будови рослинного покриву та особливостей представників тваринного світу;

функціональний підхід опрацьований ще слабо; складність полягає в міграційній нестабільності гетеротрофів;

екосистемний підхід – розрізняють мікроекосистеми (стовбур мертвого дерева), мезоекосистеми (ліс, степ) і макроекосистеми (океан).

ВЕЛИЧИНИ УГРУПОВАННЯ БІОЦЕНОЗУ

БІОЦЕНОЗ

Наземний

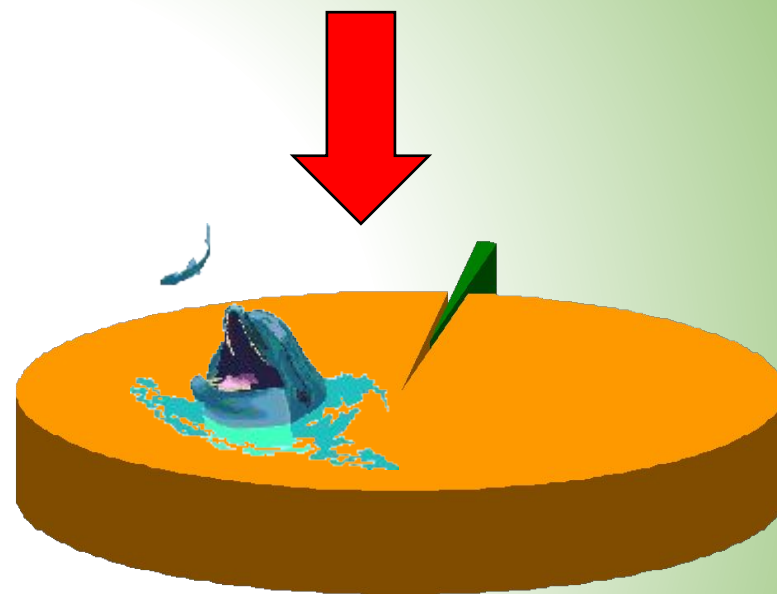
*Прісноводний чи
морський*

СКЛАД БІОЦЕНОЗУ НАЗЕМНОГО ТА ВОДНОГО



99,2% - рослини

0,8% - інші організми

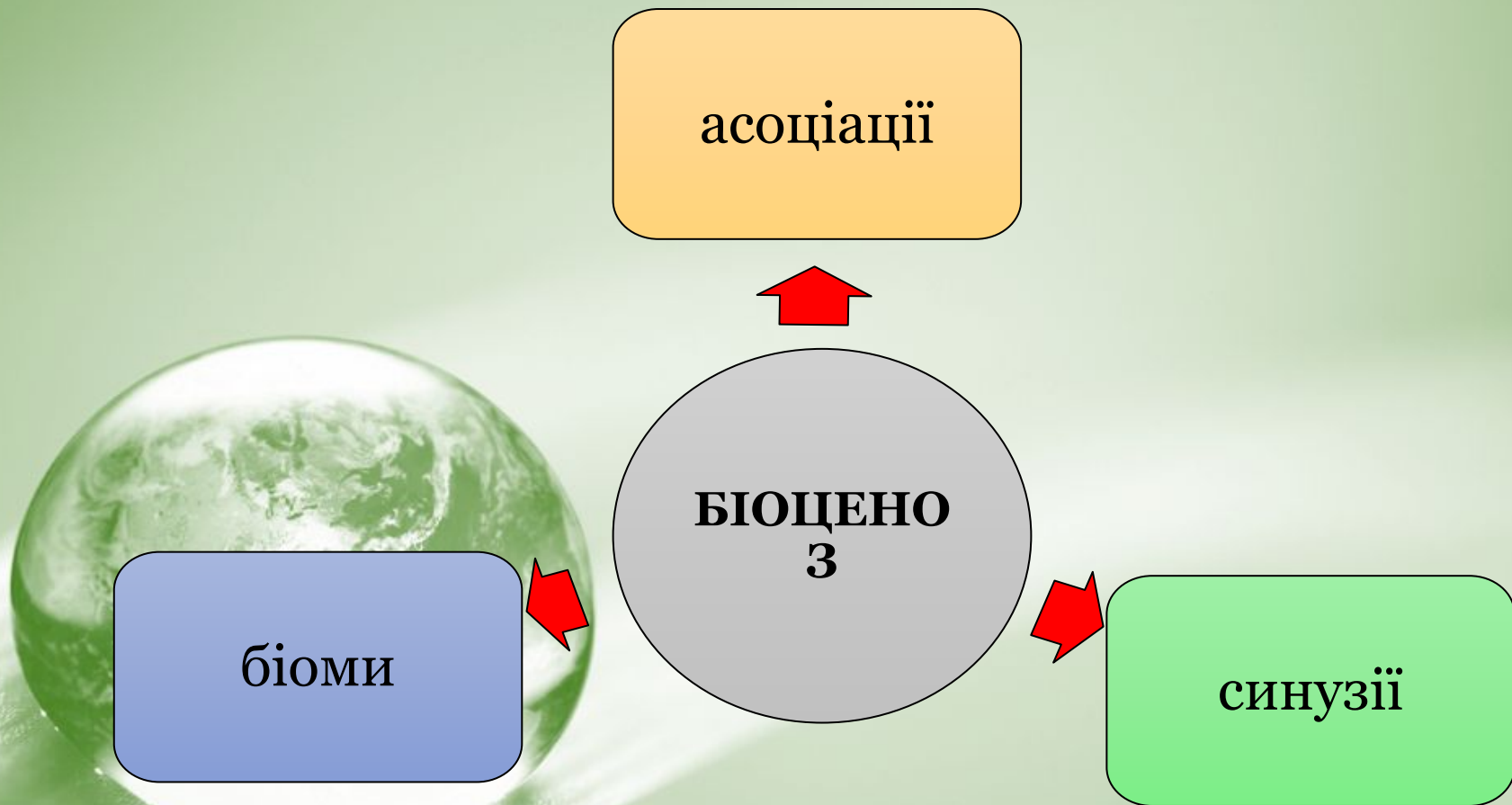


93,7% - тварини і

мікроорганізми

6,3% - інші організми

РІВНІ УГРУПОВАНЬ БІОЦЕНОЗІВ ЗА ВЕЛИЧИНОЮ



Біоми, або ж рослинні формації чи комплекси, являють собою однорідні угруповання, які не залежать від складу рослинності (займають значний простір – букові ліси Карпат).



Асоціація. Біоми неоднорідні за своїм складом і в них завжди можна виділити локальні, добре окреслені угруповання видів (буковий ліс з його флорою і фауною становить біоценоз).



Лісосмуги

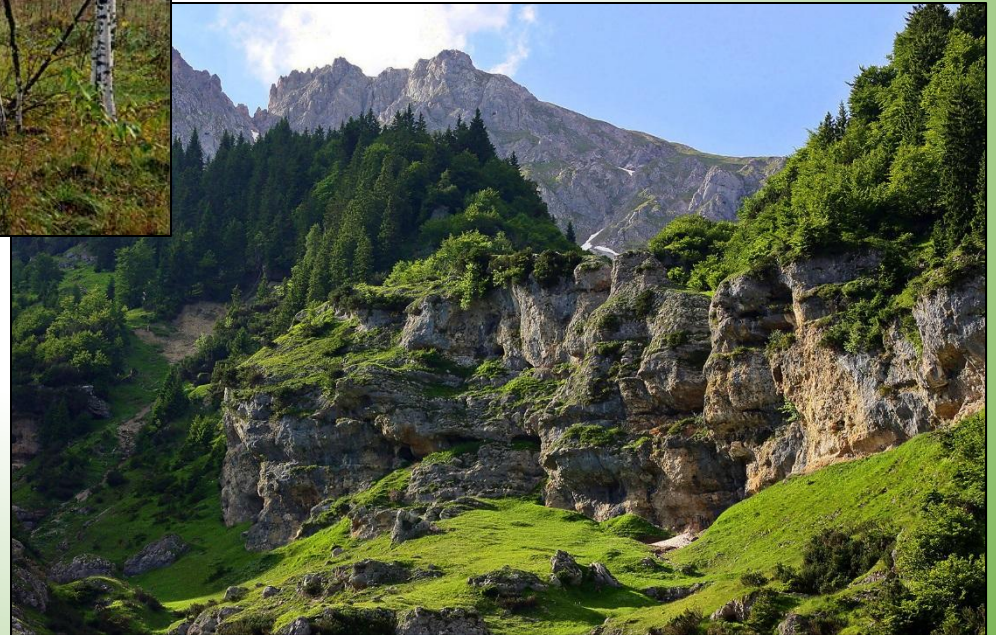


Плодово-ягідні сади

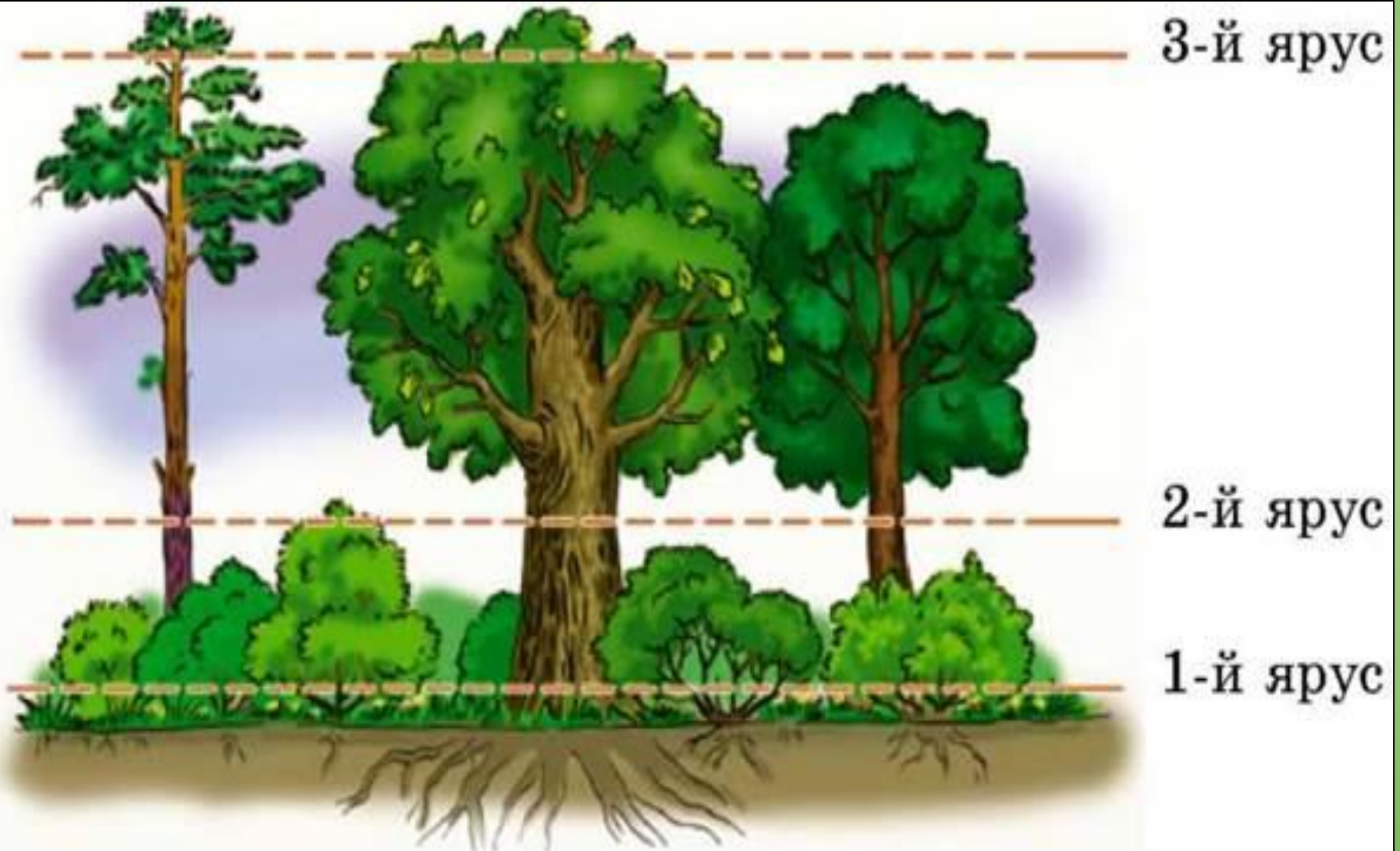


Плантації зернових

Синузії – біогрупа берези в буковому лісі, поверхня скелі з мохом – це мікроасоціації, які є ареною життя рослинних і тваринних організмів.



ЯРУСИ (ГОРИЗОНТИ) У ЛІСІ (деревний, чагарниковий, трав'яний)

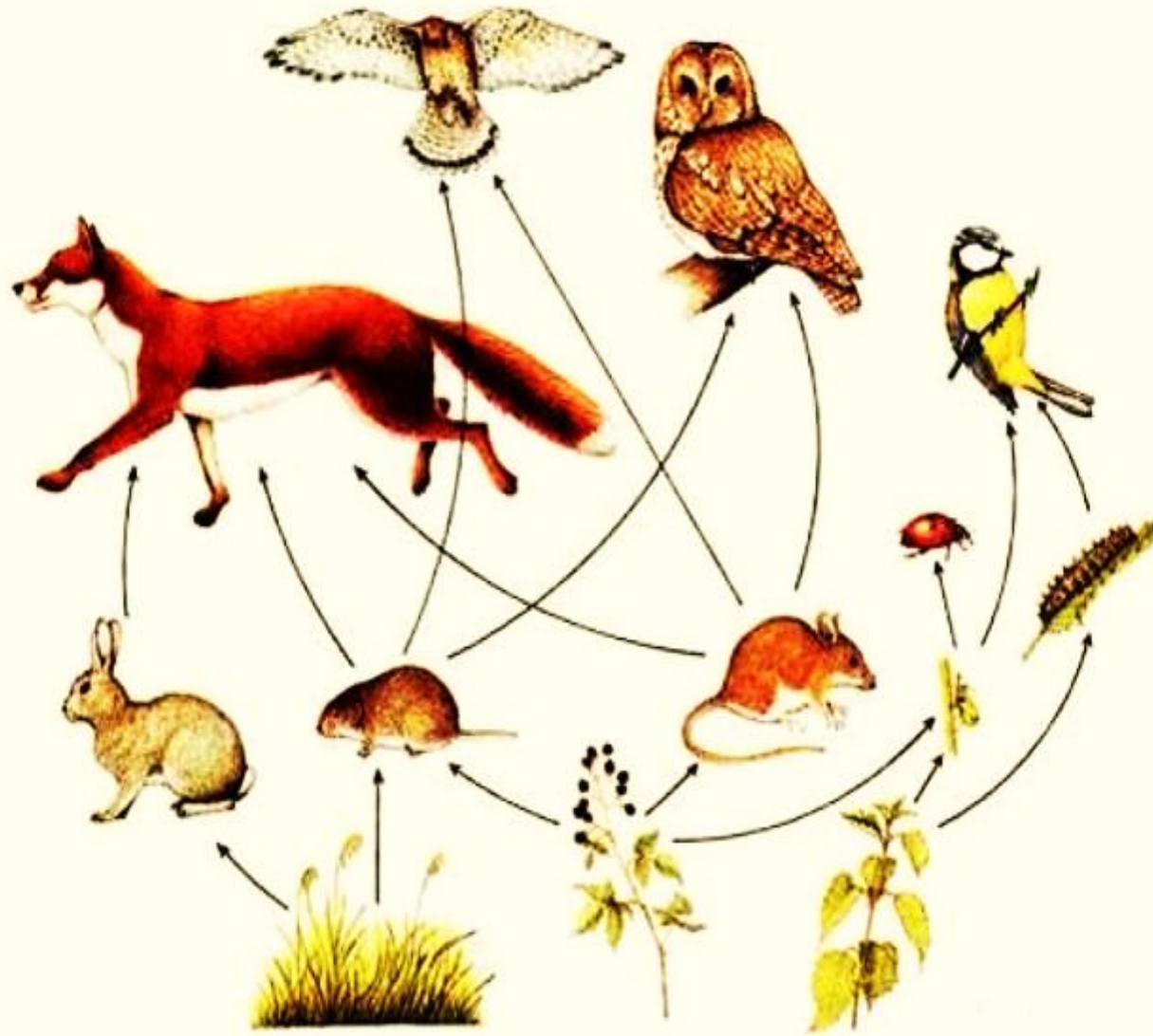


Сукупність організмів, що займають обмежене місцезростання і не поділяються на яруси та горизонти, називають **консорціями**.



Стовбур дерева з його флорою і фауною

2. СТРУКТУРА БІОЦЕНОЗУ



ТРОФІЧНА СТРУКТУРА УГРУПУВАННЯ

ВИДИ СТРУКТУР БІОЦЕНОЗУ

СТРУКТУРА БІОЦЕНОЗУ

трофічна – демонструє характер харчових взаємин між організмами біоценозу;

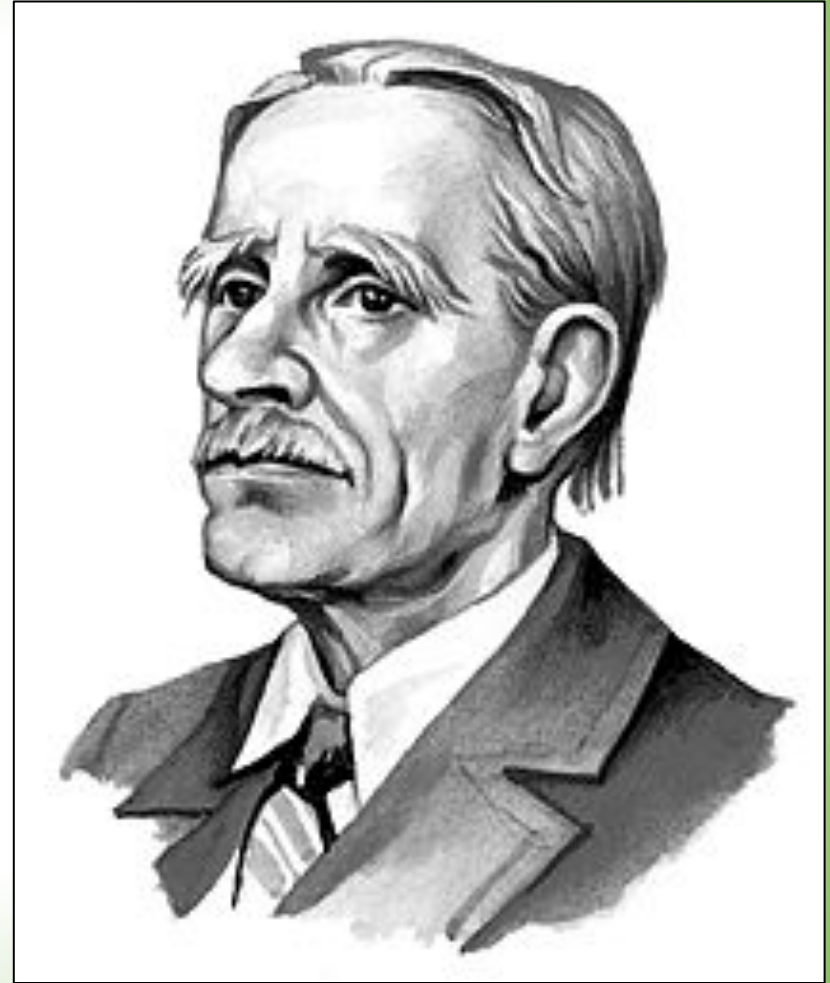
видова – розкриває видове різноманіття живих організмів;

просторова – показує територіальне розміщення рослин, тварин та мікроорганізмів.

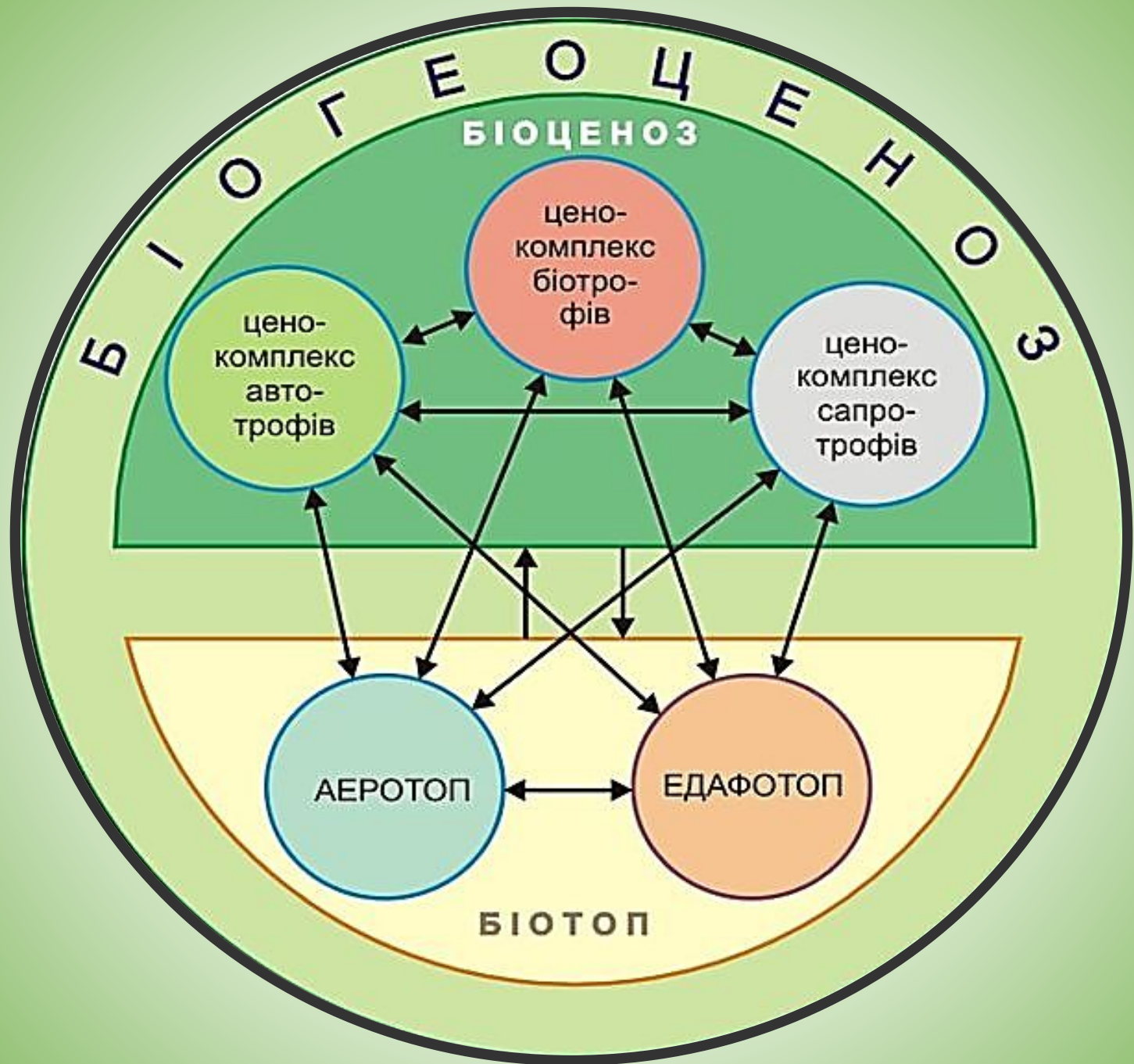
3. БІОГЕОЦЕНОЗ ТА ЕКОСИСТЕМА ЯК КОМПОНЕНТИ ПРИРОДИ

Термін «екосистема» запропонований у 1935 р. англійським ботаніком Артуром Тенслі.

Екосистема – це угруповання різних видів рослин, тварин, грибів і мікроорганізмів, що взаємодіють між собою і з навколишнім середовищем таким чином, що може зберігатися тривалий час завдяки обміну речовин, енергії та інформації.



Артур Тенслі
(1871-1955)



Біотоп – це ділянка поверхні землі з більш-менш однотипними умовами існування (*грунтом, мікрокліматом, тощо*). Біотоп є основною екологічною одиницею класифікації ділянок земної поверхні за ступенем їх подібності (біоценозом). Зазвичай біотоп заселений певним угрупованням організмів. У більш вузькому тлумаченні біотоп розглядають, як середовище існування комплексу тварин, що входять у біоценоз.



4. ТРОФІЧНІ ЛАНЦЮГИ. ОСНОВНІ ЗАКОНИ СТІЙКОСТІ І ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ

Ланцюги живлення або канали живлення (якими постійно перебігає енергія) прямо чи опосередковано об'єднують всі організми в єдиний комплекс.

Кормова мережа складається з декількох ланцюгів живлення. Чим багатший видовий склад біоценозу, тим різноманітніші напрям і швидкість потоку енергії і речовин (сонце – зелені рослини – рослиноїдні тварини).



Трофічні рівні

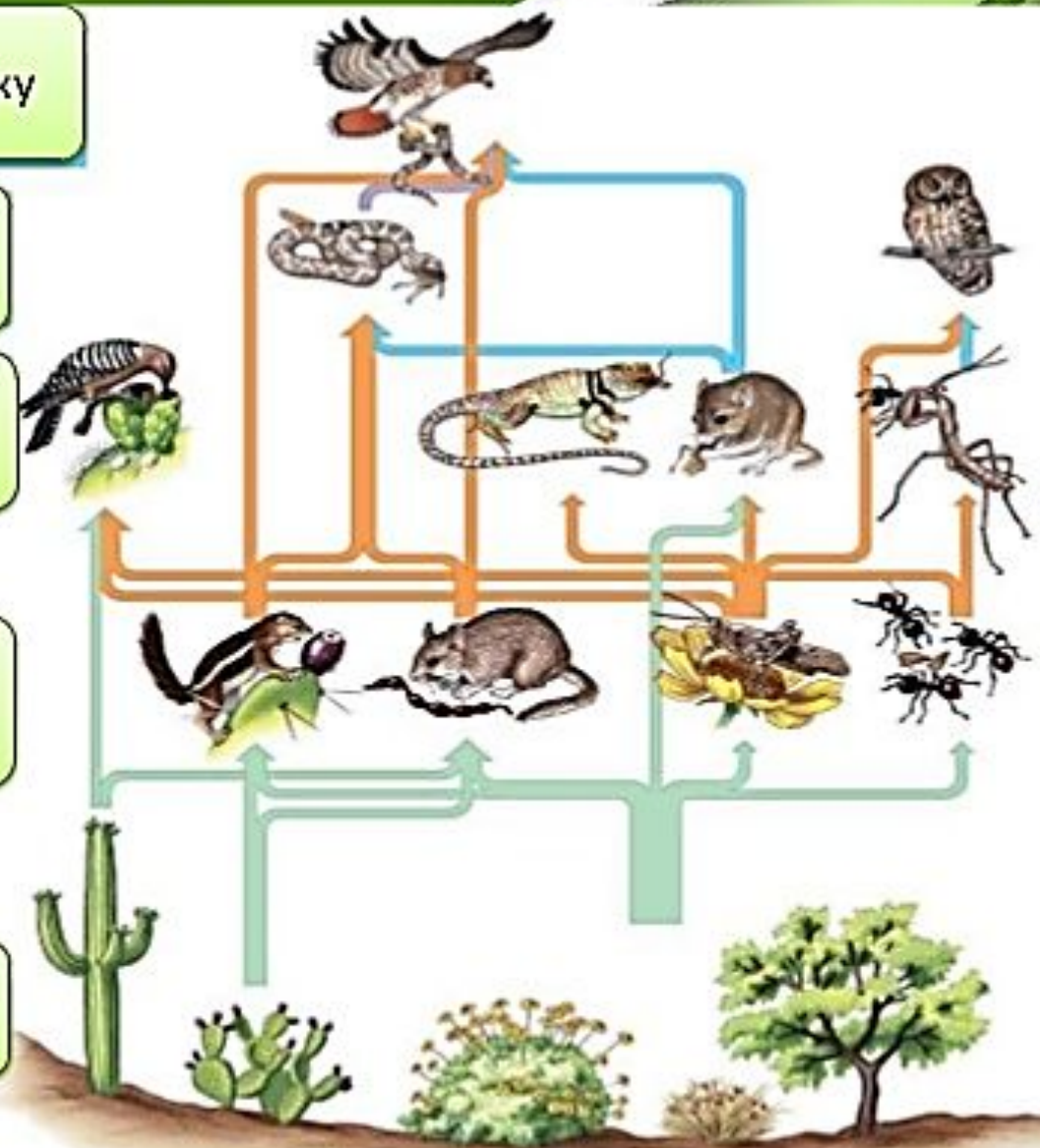
консументи IV порядку

консументи III
порядку

консументи II
порядку

консументи I порядку

продуценти



Перший трофічний рівень представлений первинними ***продуцентами*** або ***автотрофами***. До них належать зелені рослини, які здатні використовувати сонячне проміння для утворення хімічних сполук, багатих на енергію.

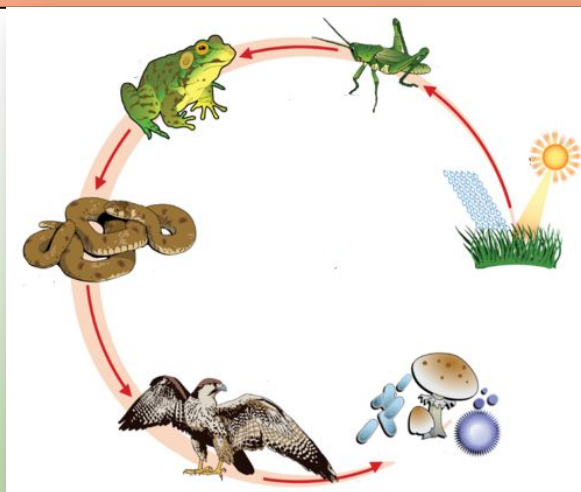
Первинні продуценти – це найважливіша частина біоценозу, тому що практично решта організмів, що входять до його складу, прямо чи опосередковано залежать від постачання енергією, якою запаслися рослини.

Гетеротрофи – організми, які використовують для споживання (корму) готові органічні речовини, представлені *консументами* і *деструкторами*. Перша група утворює *ланцюг поїдання*, а друга – *ланцюги розкладу*.

Другий трофічний рівень утворюють травоїдні тварини, яких називають *первинними консументами*.

М'ясоїдних, які живляться травоїдними, називають *вторинними консументами*, або *первинними хижаками*; вони перебувають на **третьому трофічному рівні**.

Хижаки, які живляться первинними хижаками, в свою чергу, становлять **четвертинний трофічний рівень** і називаються *третинними консументами*. Тварини, що споживають вторинних хижаків, називають *третинними хижаками*, або ж *четвертинними консументами* і т.д.



Кінцеву ланку кормового ланцюга утворюють так звані **деструктори**, або **біоредуктори** – організми, які розкладають органічні речовини.



Жуки-гнойовики
(*Scarabaeidae*)



Чорнотілки
(*Tenebrionidae*)



Деструкції або **редуценти** - членистоногі, черв'яки, гриби, бактерії – заслуговують особливої уваги. Саме їх непомітна і невтомна діяльність сприяє переробці величезного об'єму рослинних опадів, тваринних останків, гною. Вони сприяють прискореному біологічному кругообігу хімічних елементів, сприяють створенню родючого гумусового шару.



Схематичне зображення піраміди Елтона

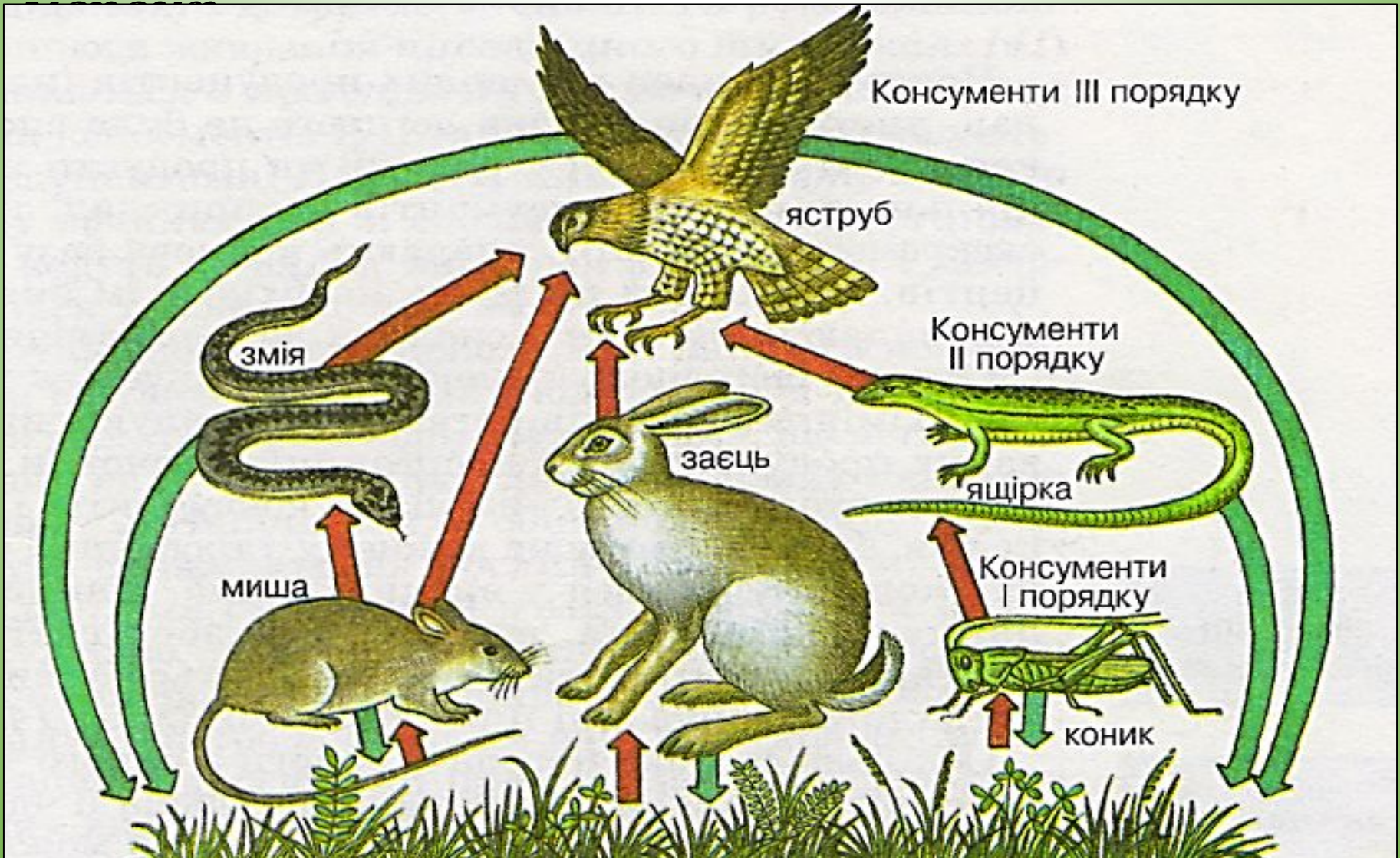


Чарльз Сазерленд
Елтон
(1900-1991)

Запропонував
термін «ланцюг
живлення» у 1934
році.

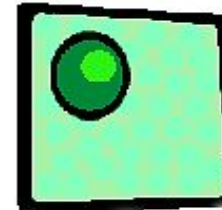
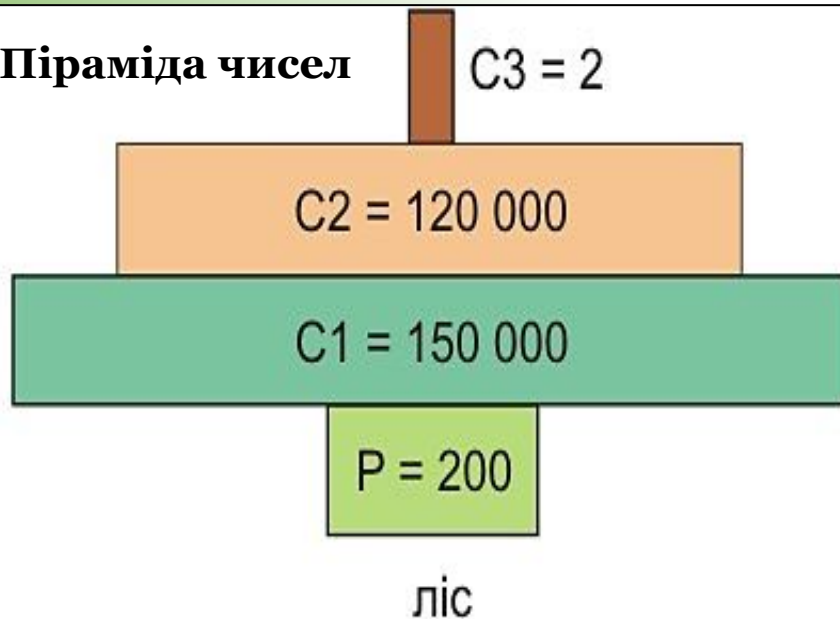


Ланцюги живлення (трофічні ланцюги) можуть розгалужу-ватися, якщо один із його учасників може живитися кількома видами їжі, утворюючи **трофічні**



Трофічний рівень – це сукупність організмів, які дістають перетворену на їжу енергію Сонця і хімічних реакцій (від автотрофів) через однакову кількість посередників трофічного ланцюга.

Піраміда чисел



Піраміда біомаси



СКЛАДОВІ ЧАСТИНИ БІОЦЕНОЗУ



фітоценоз



зооценоз

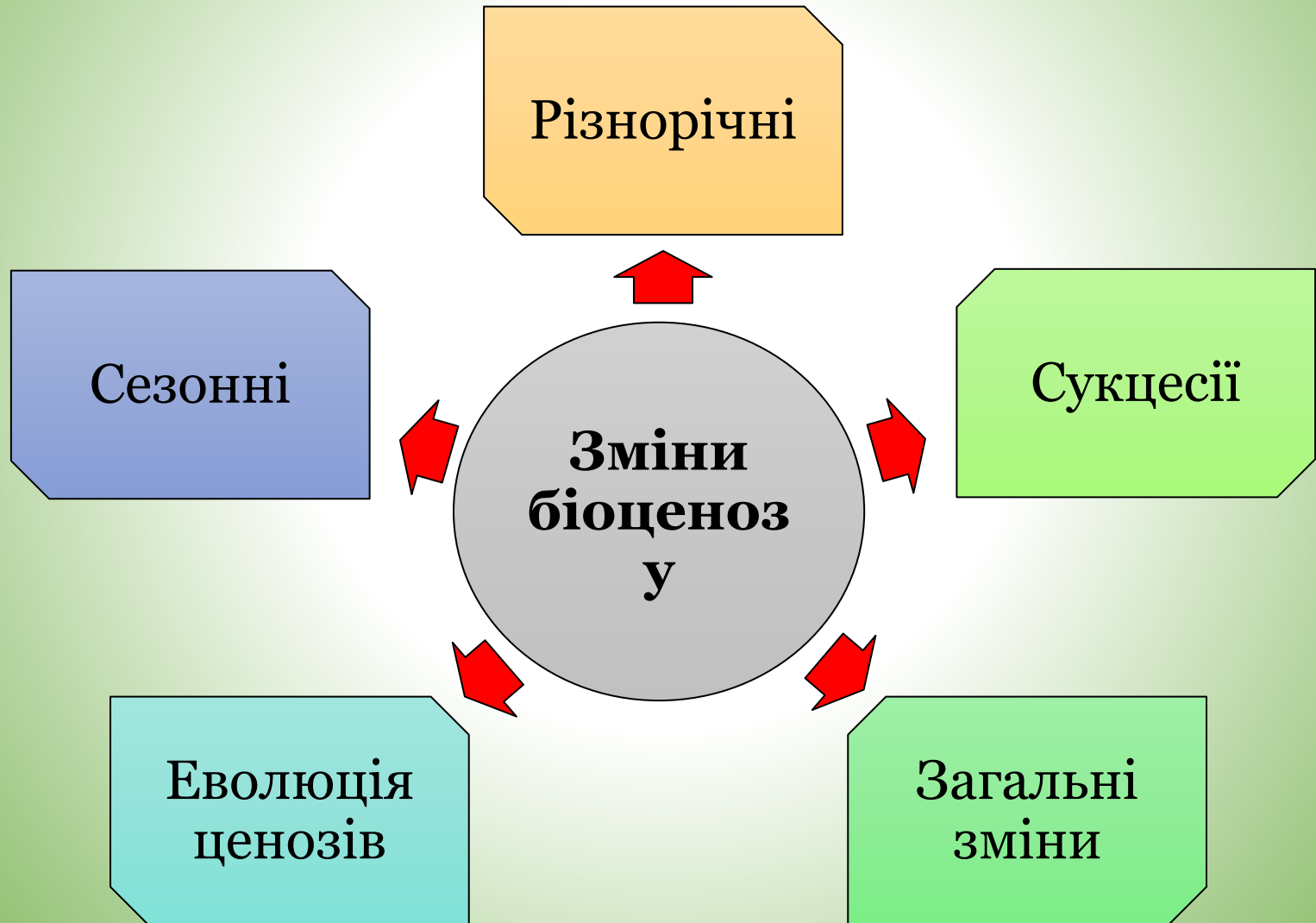


мікоценоз



мікробіоценоз

ХАРАКТЕРНІ ТИПИ ЗМІН, ЯКІ ВІДБУВАЮТЬСЯ У БІОЦЕНОЗІ



Сукцесія – або випадкові зміни, це процес зміни екосистеми за рахунок витіснення одних видів іншими внаслідок зміни зовнішніх умов середовища.

РЕАКЦІЯ ОКРЕМИХ ВИДІВ СУКЦЕСІЙ НА ЗМІНУ УМОВ

РЕАКЦІЇ СУКЦЕСІЙ

знижують чисельність чи гинуть (розорювання цілинних земель зумовило зменшення чисельності ховраха);

поліпшують умови для інших видів, і їх популяція зростає (звалища, сміття на околицях населених пунктів зумовлюють заселення їх бур'янами, які люблять пухкий і родючий ґрунт);

з'являються нові види в екосистемі (колорадський жук живиться пасльоном, доки не виникли величезні плантації картоплі, після збирання врожаю він переходить на баклажани і помідори – родичів картоплі).

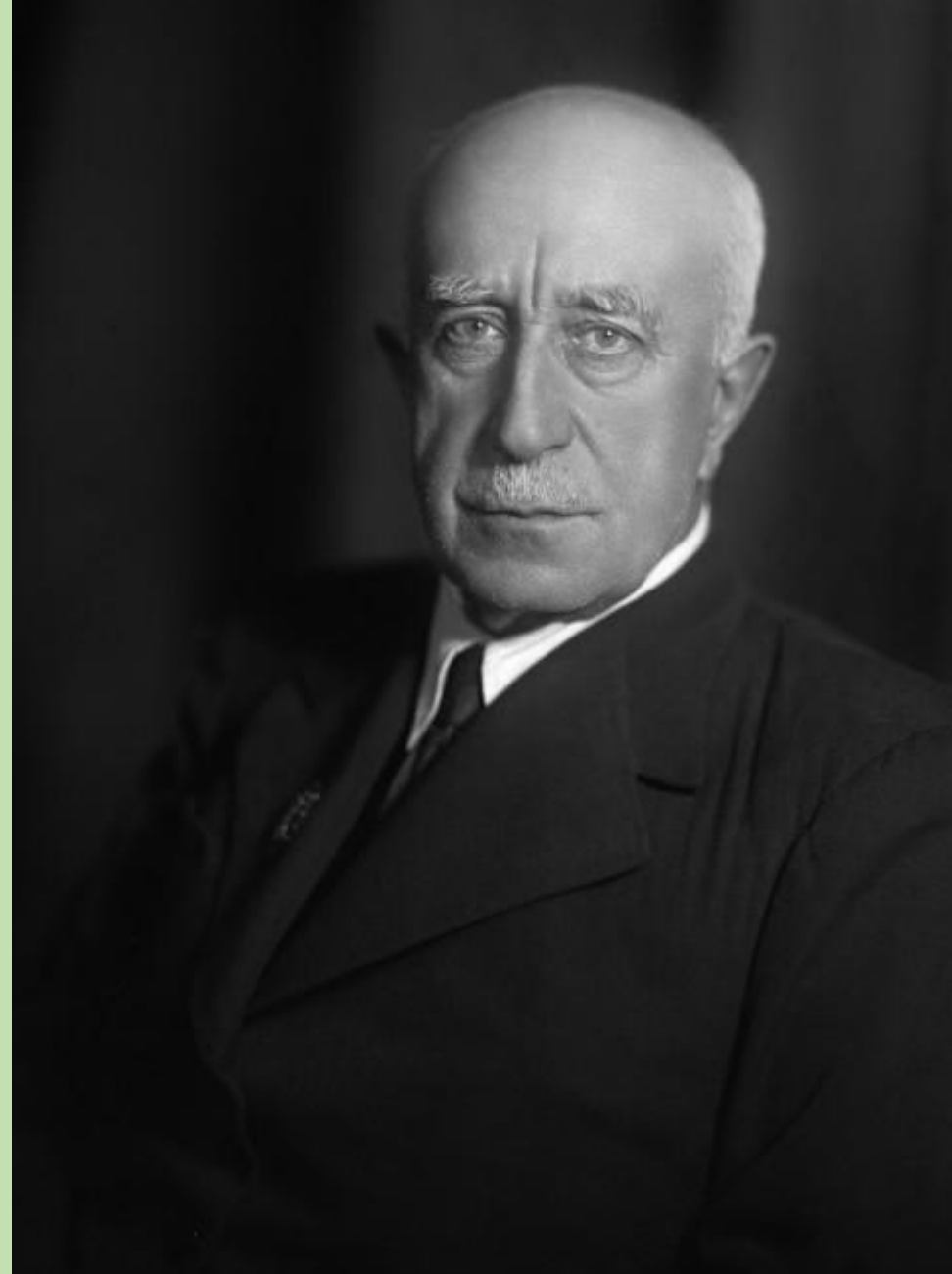
Біогеоценоз є структурною частиною ландшафту.

В науку термін біогеоценоз введений академіком

В. М. Сукачевим.

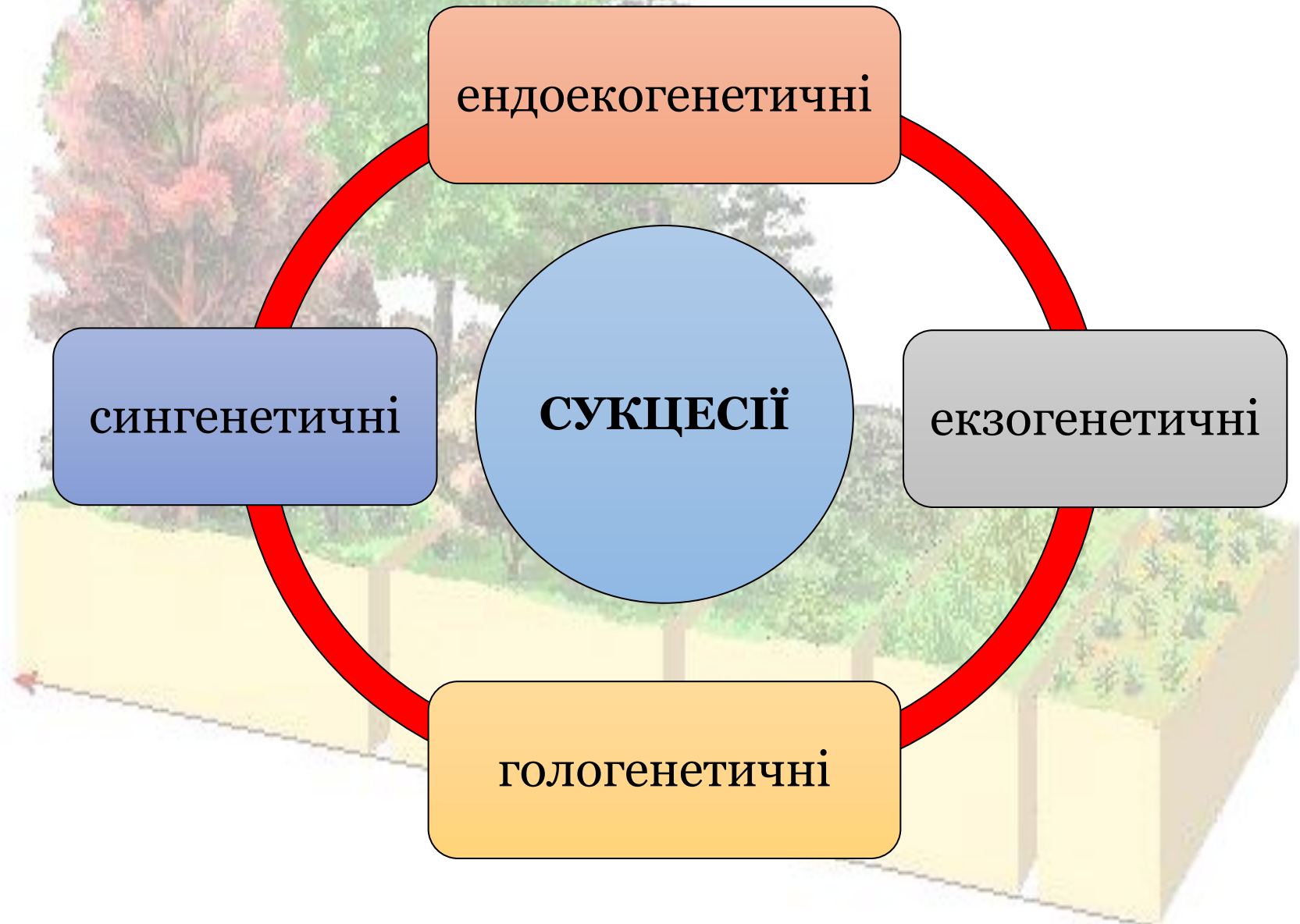
Біогеоценози можуть бути наземними і водяними.

Всі компоненти біогеоценозу створюють єдиний історично сформований природний комплекс, що постійно змінюється внаслідок взаємодії компонентів біогеоценозу між собою, з атмосферою та іншими факторами середовища

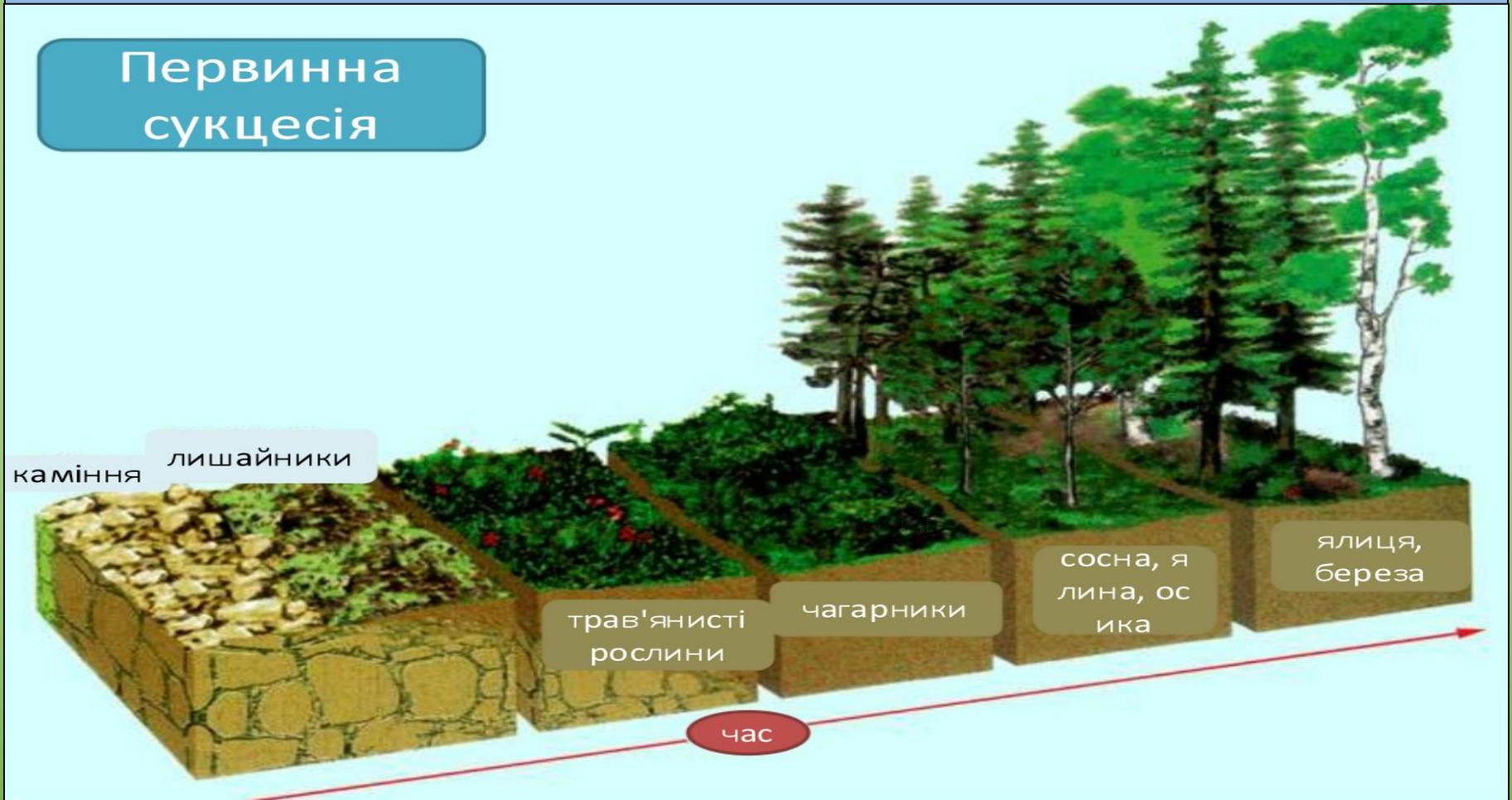


Володимир Миколайович Сукачев
(1880-1967)

В.М. СУКАЧОВ ВИДІЛИВ ЧОТИРИ ВИДИ СУКЦЕСІЙ

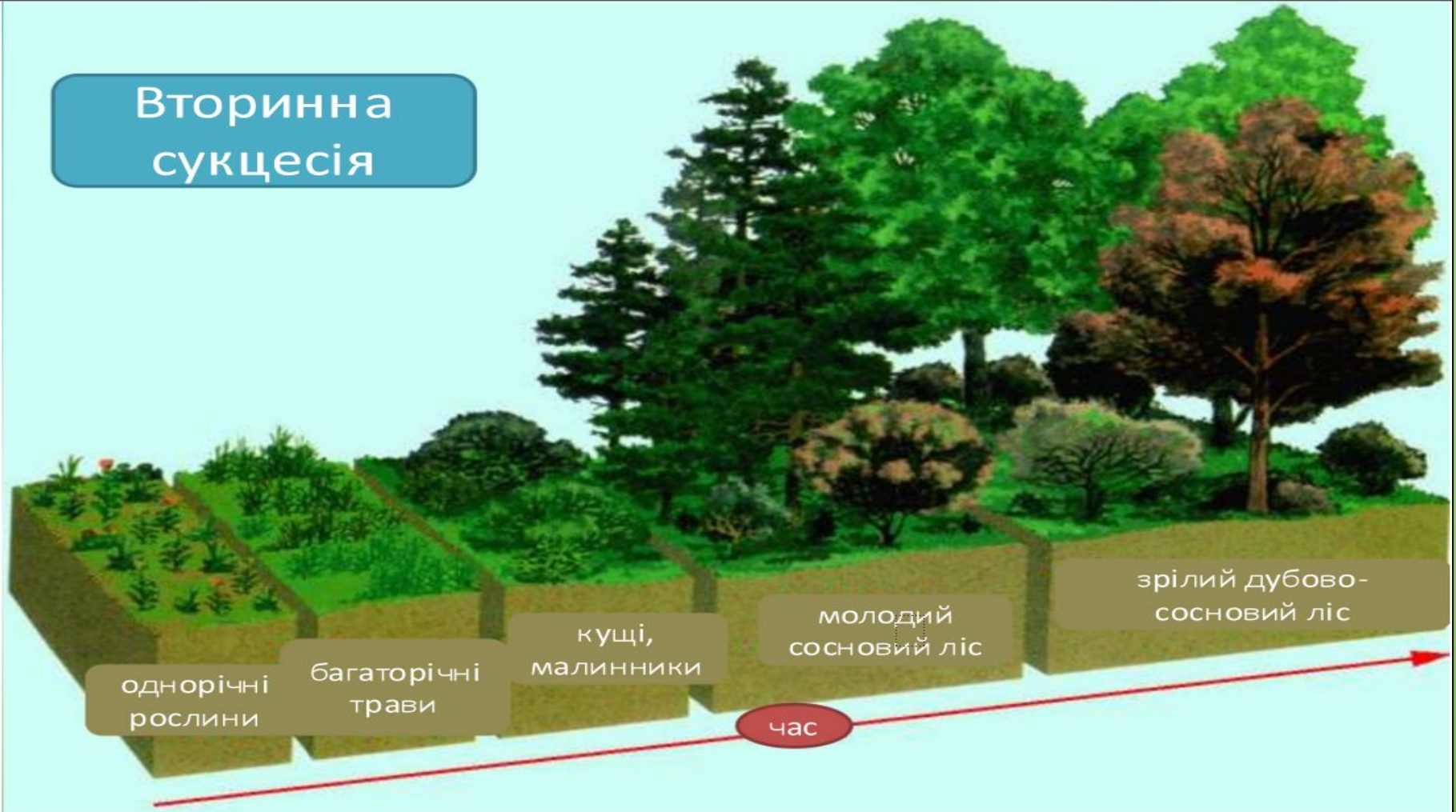


Первинна сукцесія – процес розвитку і зміни екосистем на раніше не заселених ділянках, що починається з їх колонізації (поява лишайника на скелях і подальше руйнування гірської породи; зростання ставків і перетворення їх на болото, а потім на суходольну



Вторинна сукцесія – відновлення існуючої на певній території екосистеми, знищеної вогнем, вирубуванням лісу тощо (листяний ліс може відновитися лише через 70 років).

Вторинна сукцесія



Екзогенетична сукцесія зумовлена причинами, які перебувають за межами даного угруповання і залежать від зовнішніх геофізико-хімічних факторів.



До неї відносяться зміни, зумовлені діяльністю людини (пожежі, вирубки, випас і ін.), а також масове поширення будь-яких тварин (комах, гризунів).

Гологенетичні сукцесії виникають внаслідок зміни всього фізико-географічного середовища або його окремих частин – атмосфери, літосфери, гідросфери.



До таких сукцесій належить зміна фітоценозів під впливом глобальних змін клімату, висушення великих територій перезволожених земель, зміна русла річки та розвиток нової річкової долини.

Деякі сукцесії відбуваються при послідовному використанні різних видів ресурсів, які розкладаються. Таку сукцесію називають **деградаційною**.



Наприклад, розклад соснової хвої. Опад хвої заселяють різні колонії грибів, а подальше руйнування виконують ґрунтові кліщі. Приблизно через два роки, коли хвоя спресується і набуде якісно нового виду, руйнівну діяльність завершать членистоногі. А приблизно через сім років хвоїнки в цьому шарі стають структурно подібними до ґрунту.

Дякую за увагу!



Лекцію підготував доцент кафедри годівлі тварин і технології кормів ГОЛОДЮК І.П.