



*Взаємозв'язки організмів в
екосистемах.
Стабільність екосистем.*

Поняття про біотичні фактори

- У природному середовищі на кожний організм або групу організмів діють не тільки абіотичні чинники, а й живі істоти, які є невід'ємною частиною середовища існування і належать до категорії біотичних чинників. Таким чином, **біотичні чинники** – це уся сукупність елементів живої природи, яка прямо або опосередковано впливає на організми.



Взаємозв'язки організмів

Тип симбіозу		Вид Б		
		+	0	-
Вид А	+	Мутуалізм	Коменсалізм	Хижацтво
	0	Синойкія	Нейтралізм	Аменсалізм
	-	Паразитизм	Аменсалізм	Конкуренція

Симбіоз

- **Симбіоз** — це співжиття живих істот, що належать до різних систематичних груп. Розрізняють такі різновиди симбіозу: паразитизм (+ -), мутуалізм (+ +), коменсалізм (+ 0).

- **Мутуалізм** — це такі взаємовідносини, коли види приносять один одному певну користь тільки в присутності один одного.

Червонодзьобий шпак їсть кліщів на хутрі імпали.



Рак-самітник і актинія



Коменсалізм

- ▣ **Коменсалізм** — це така форма взаємовідносин між двома видами, коли діяльність одного з них дає корм або надає притулку іншому (коменсалу). В екології коменсалізм ще інакше називають нахлібництвом.



Риби-клоуни між жалкими щупальцями актиній

коменсалізм

нахлібництво

квартирування

співтрапеза

Гієни і леви

Коменсалізм

▣ **Форезія** — пересування одного організму на іншому



Черпаха і риби-прилипали

▣ **Інквілінізм** — користування іншим організмом як домівкою.



Білка облаштовує гніздо в дуплі дятла

▣ **Метабіоз** — непряма залежність, в межах якої коменсал користується чимось, що було вироблено організмом-хазяїном, але після його смерті



Рак-самітники використовують порожні черепашки молюсків як домівку

Протокооперація

▣ **Протокооперація** - форма симбіозу, за якої сумісне існування вигідне для обох видів, проте не обов'язкове для них.

Мурена гігантська вимушена терпіти присутність губана-чистильника, який очищує зябра від замулення, хоча ця процедура для мурени не є обов'язковою.



Хижацтво

- Тип відносин між біологічними популяціями, при яких хижак живиться іншими організмами, жертвою. **Хижаки** не обов'язково вбивають жертву, коли живляться нею.



Квартиранство

▣ **Синойкія** — тип співжиття, за якого один вид проживає у житлі, наприклад норі, гнізді, мурашнику, іншого.



Гатерія з островів Нової Зеландії мешкає в гніздах буревісників.

▣ **Епіойкія** — взаємодія при якій квартирант живе на поверхні тіла господаря.



Риба гірчак відкладає ікру в мантийну порожнину двостулкових молюсків

▣ **Ендойкія** — квартиранство всередині тіла господаря

Нейтралізм

- **Нейтралізм** — це така форма біотичних відносин, коли співжиття двох видів на одній території не викликає для них ані позитивних, ані негативних наслідків. За нейтралізму види не пов'язані один з одним безпосередньо. Наприклад, білки й лосі, які живуть в одному лісі, практично не контактують один з одним.



Аменсалізм

▣ **Аменсалізм** — це такий тип взаємодії, коли один із видів, що взаємодіють між собою, пригнічується іншим, тоді як другий вид від такого спільного життя не отримує ані шкоди, ані користі.



Аменсалізм виявляється і у явищі цвітіння води, коли токсини синьо-зелених водоростей, що розмножилися і гниють, призводять до загибелі чи витіснення багатьох видів зоопланктону та інших водних тварин



Аменсалізм

- У взаємодії "ресурс - експлуататор" (+-) реалізовані взаємовідносини організмів, що належать до суміжних трофічних рівнів, коли поєднуються сприяння і пригнічення. Характерними прикладами такого роду є взаємовідносини:
- 1) рослиноїдної тварини і рослини;
- 2) хижака і жертви;
- 3) паразита та його хазяїна.
- Саме цими відносинами зумовлені послідовності харчових ланцюгів і трофічних рівнів, які визначають співвідношення чисельності та біомас організмів.



Паразитизм

▣ **Паразитизм** — форма біотичних зв'язків організмів різних видів, за якої один живе за рахунок іншого, знаходячись у середині або на поверхні його тіла



Стеблова нематода



Іксовий кліщ



Стьожак широкий



Повитиця польова



Рафлезія арнольдї



Воша головна

Конкуренція

▣ **Конкуренція** — такий тип міжвидових і внутрішньовидових взаємовідносин, за якого популяція або особини у боротьбі за харчування, місце проживання та інші необхідні для життя умови діють одна на одну негативно. Конкуренція (--) є одним з головних механізмів регулювання чисельності організмів у природі.

Пацюк сірий



Пацюк чорний



Два види пацюків конкурують за їжу, а бобрів — за простір



Бобер
європейський



Бобер канадський

Властивості екосистем



Стійкість



Цілісність



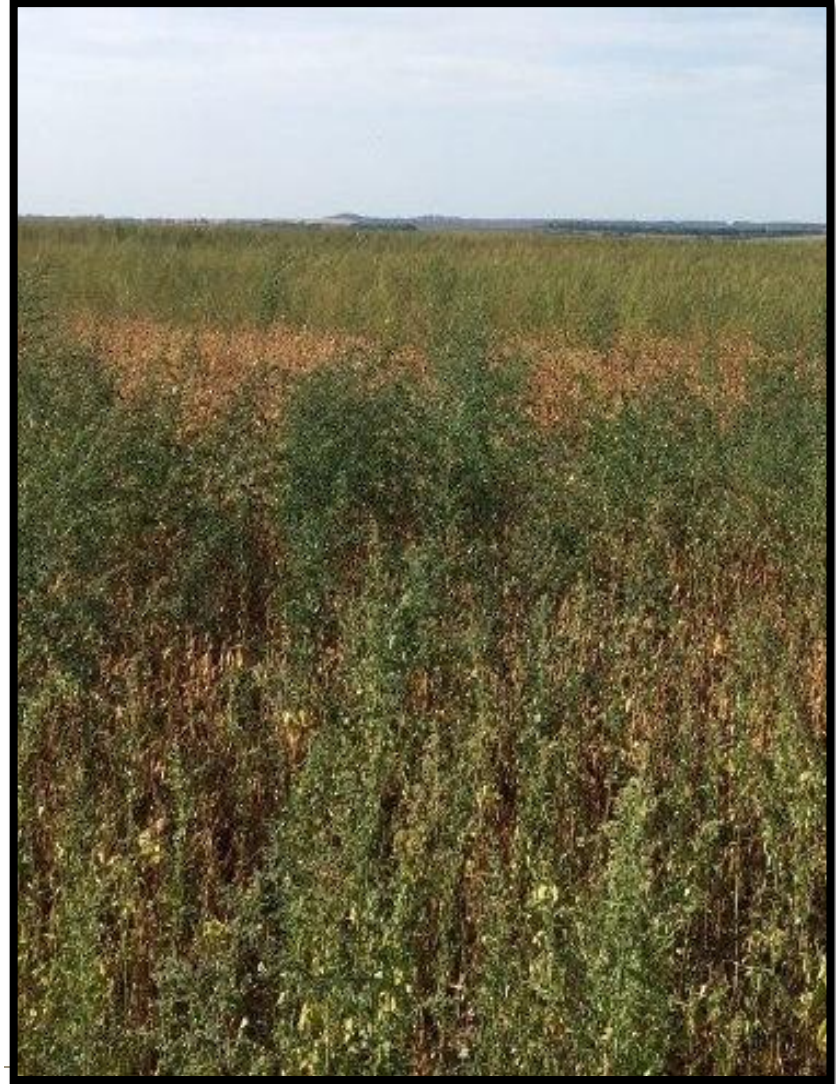
Самовідтворення



Саморегуляція



Що відбудеться з полем, якщо припинити його зорювання?



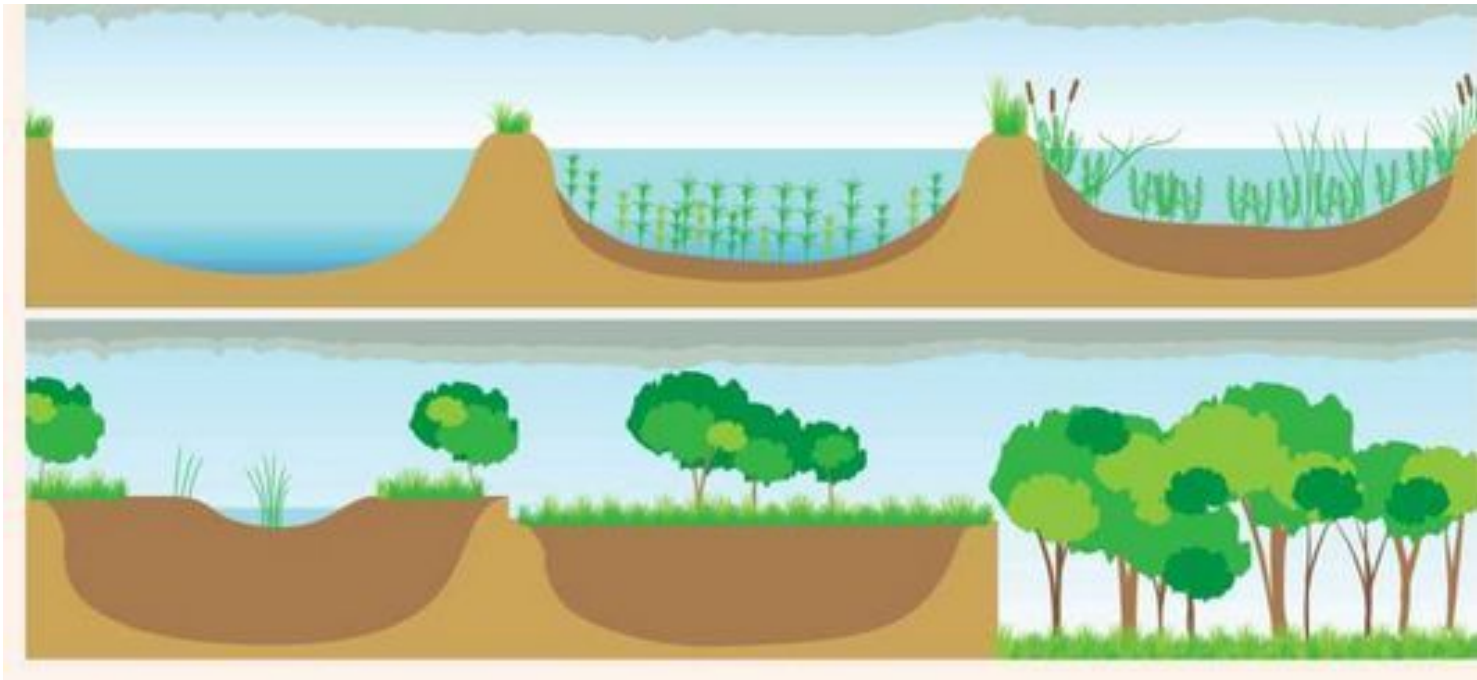
У що перетвориться озеро, якщо його не очищувати від рогозу?



▣ Серед трав'янистих рослин лісу переважали кислиця і конвалія травнева. Їх витіснила чорниця. Потім з'явилися мохи, зозулин льон, сфагнум дібровний. Що сталося? Висловіть свої припущення до подальшої долі лісу.



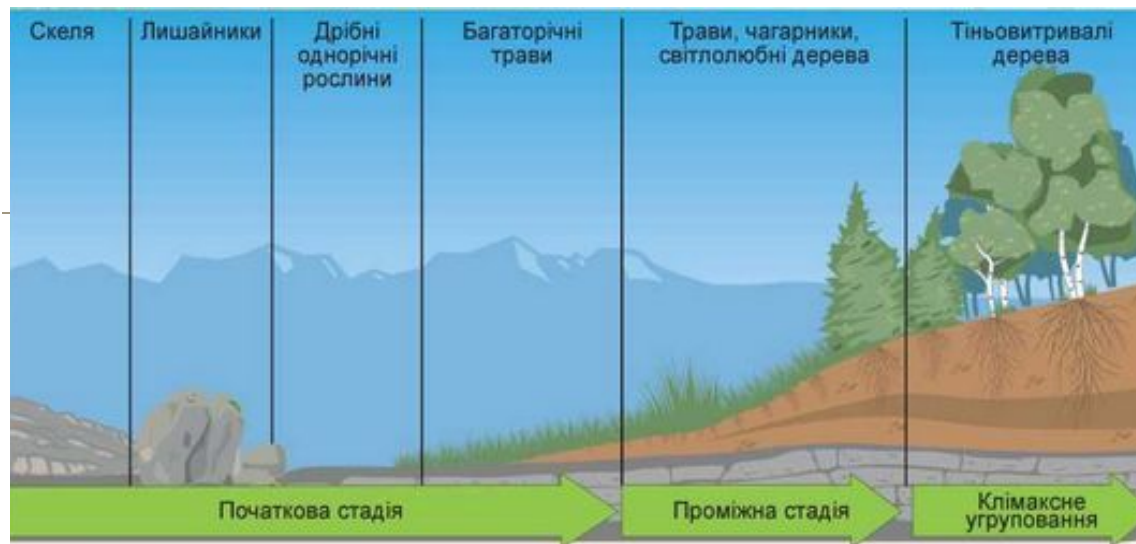
Сукцесія



Поступове перетворення озера на болото, а болота –
на ліс

**Сукцесія— послідовна, необоротна й закономірна зміна
одного біоценозу іншим.**



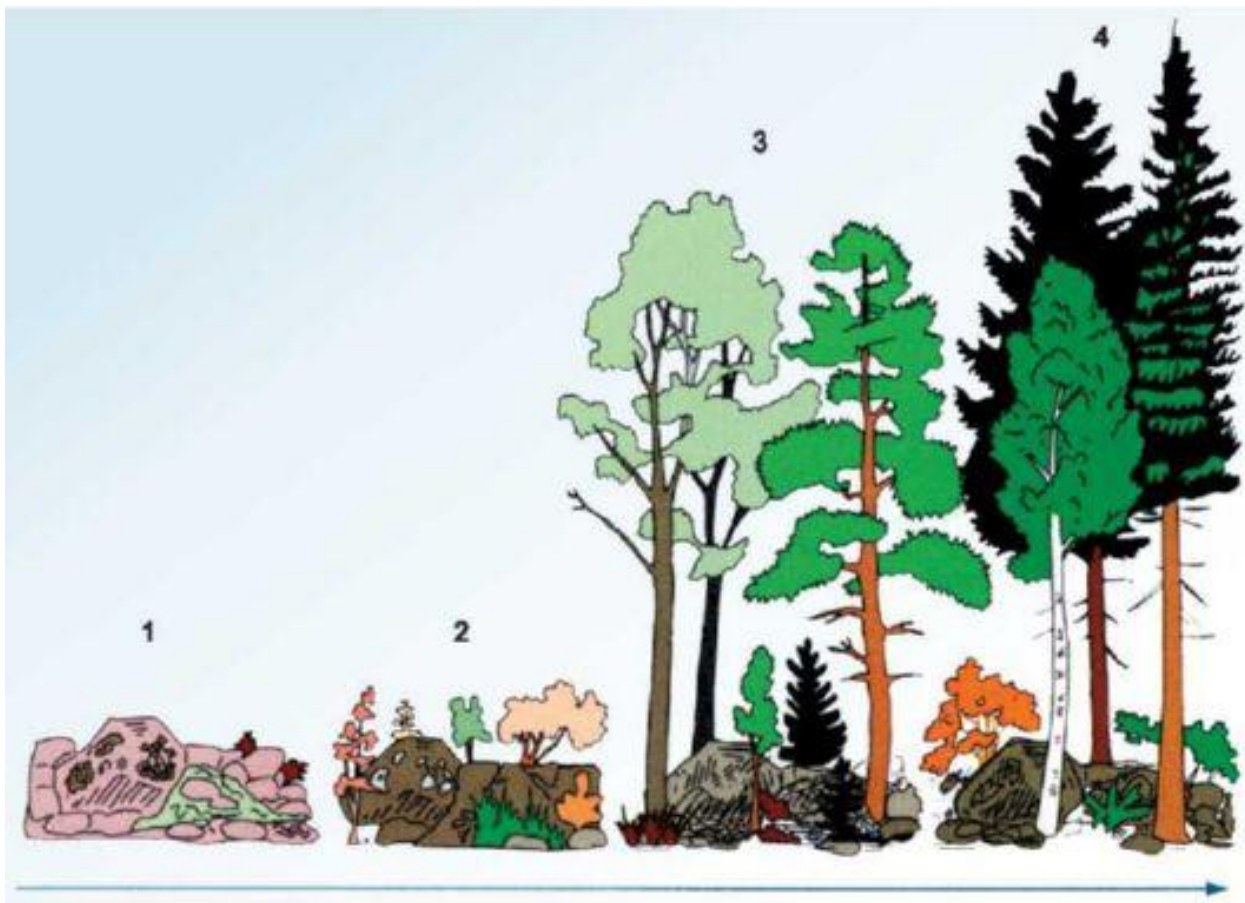


Первинна сукцесія – це поява і розвиток рослинних угруповань там, де рослинності раніше не було.



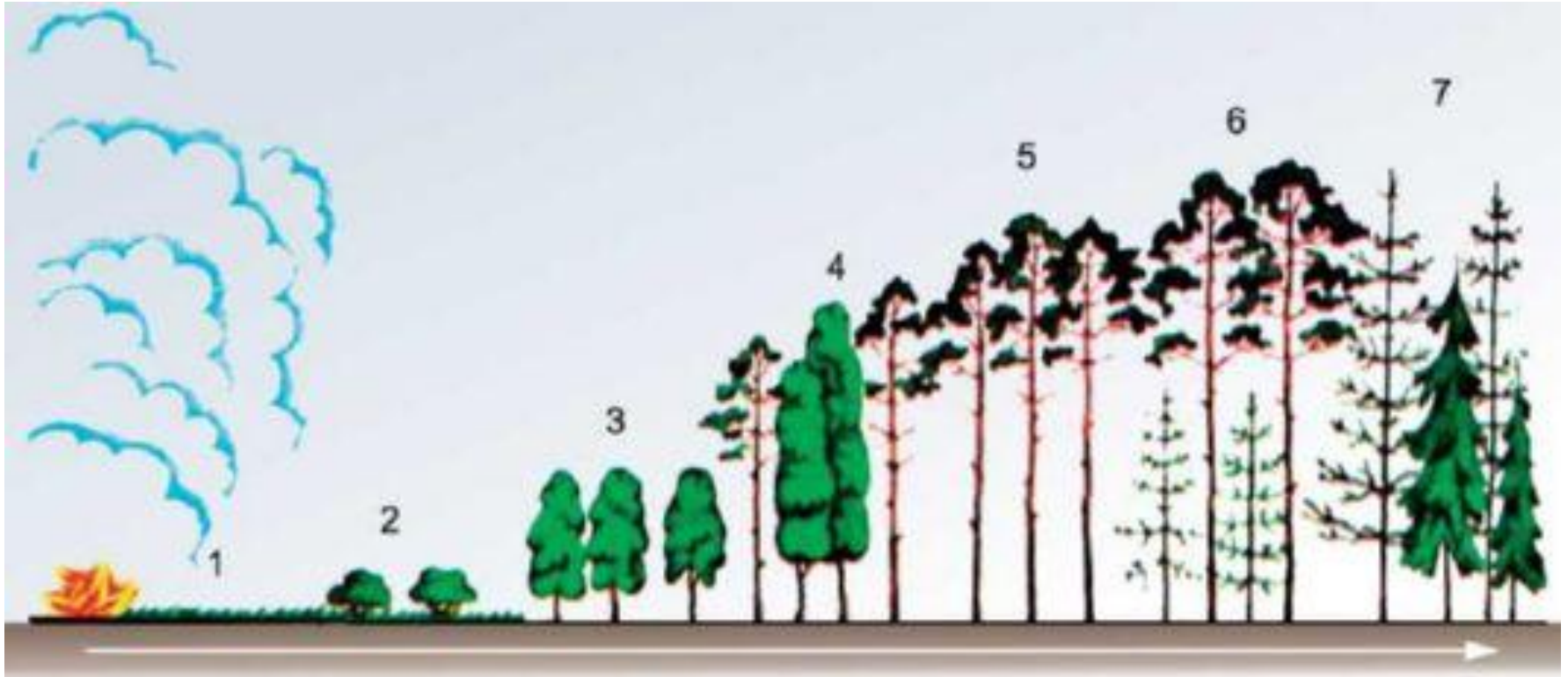
Вторинна сукцесія – це відновлення природної рослинності після певних порушень (відновлення лісів після пожеж).

Сукцесійна серія



Первинна сукцесія: 1 — заростання голого каміння мохами та лишайниками, 2 — утворення купців та молодих дерев, 3 — змішаний молодий ліс, 4 — зрілий ліс (праліс)

Сукцесійна серія



Етапи вторинної сукцесії після лісової пожежі: 1 — заростання травною,
2 — розростання кущів, 3 — молодий ліс, 4 6 — стадії формування лісу,
7 — зрілий ліс (праліс)



Порівняння природних і штучних екосистем

Ознака	Біоценоз	Агроценоз
Видове різноманіття		
Дія добору		
Продуктивність		
Кругообіг речовин		
Регуляція		



Що..., якщо...

- ▣ **Що відбудеться в екосистемі, якщо зникнуть усі хижаки?**
- ▣ **Що загрожує організмам, якщо припиниться конкуренція між ними?**



Домашнє завдання

- **Опрацювати §50**, виконати інформаційний міні-проект на одну із тем:
- Тварини-чистильники
- Плюси і мінуси паразитизму для паразита та його жертви.
- Дощові черви як неперевершені коменсали природи.
- Тварини-квартиранти.
- Позитивні і негативні сторони протокооперації.
- Дива коменсалізму.
- Чому виник аменсалізм і де він процвітає?
- Історії про моряків, кіз та острови – біологічні наслідки.

