**5. Властивості біоценозів: саморегуляція та самовідтворюваність. Принцип Ле-Шательє**

Головними властивостями біоценозів, що відрізняють їх від неживих компонентів, є здатність продукувати живу речовину, мати саморегуляцію і самовідтворюваність. У біоценозі окремі види, популяції та групи видів можуть замінюватись відповідно іншими без особливої шкоди для співдружності, а сама система існує за рахунок врівноваження сил антагонізму (конкуренції) між видами. Для придбання цих властивостей біосистемі потрібен час.

Дуже важливою властивістю біоценозів, як і будь-яких біологічних матеріальних систем, є саморегуляція – здатність витримувати високі негативні навантаження, здатність повертатися у близьке до вихідного стан після істотних порушень компонентів, структури, взаємозв'язків. Саморегуляція відбиває принцип Ле-Шательє.

Відповідно до принципу Ле-Шательє, біогеоценоз здатний підтримувати свій стан при різких, несприятливих йому, впливах зовнішніх чинників чи обуреннях. При цьому він змінюється таким чином, що знижує ефект обурення і таким чином зберігає свій status quo.

приклад. Відновлення колишнього типу співтовариства після пожежі, рубання лісу, вітровалу, витоптування та ін. Відзначається висока активність росту та висока швидкість обмінних процесів рослин, які ростуть в екстремальних умовах.

Оскільки компоненти ценозу знаходяться один з одним у постійній взаємодії – пов'язані один з одним потоками речовини та енергії, то, говорячи про рівновагу біогеоценозу, слід мати на увазі не статичну, а динамічну рівновагу, насамперед рівновагу потоків речовини та енергії. Якщо екосистему вивести зі стану динамічної рівноваги, вона прагне повернутися до нього, використовуючи у своїй частину своєї внутрішньої енергії та упорядкованості (упорядкованість – структурна негентропія). Якщо резерву внутрішньої енергії та негентропії вистачає, то система повертається у стан близький до вихідного. Якщо ресурсів речовини та енергії недостатньо, то система (біогеоценоз) або безповоротно руйнується, або переходить у новий стан динамічної рівноваги, але на значно нижчому енергетичному рівні. При цьому говорять, що екосистема деградувала.

*ПРИКЛАДОМ деградації є оранка та знищення природної рослинності на значних просторах у зоні сухого степу. Цей вплив різко знижує запаси вологи в ґрунті, сприяє вітровій ерозії ґрунтів та екосистема переходить у новий стан із дуже низькою біологічною продуктивністю. Степові екосистеми змінюються у своїй екосистемами пустель. Деякі вчені екологи вважають, що саме так на місці савани в Північній Африці приблизно 10 тис років тому утворилася пустеля Сахара. пожежі. Спочатку високопродуктивні корінні ліси (рис. 7) з цінними лісоутворюючими породами змінюються менш продуктивними малоцінними вторинними лісами (порослеві дубняки, білоберезняки, ясенівники та ін.). З повторними пожежами відбувається зміна вже вторинних лісів – на різнотравні лучні та чагарникові спільноти, а потім і останні змінюються різного роду пустирями та кам'янистими розсипами.*

*Один із найхарактерніших прикладів невідновної руйнації біогеоценозів – гірські полігони, на яких видобуток корисних копалин ведеться відкритим способом. Лісові заплавні біогеоценози, найпродуктивніші та найрізноманітніші за видовим складом, перетворюються на місячні ландшафти. Знищення теплоізоляційного шару – рослинного покриву – на ґрунтах із багаторічною мерзлотою теж призводить до порушення динамічної рівноваги та явища термокарсту.*

*Для будь-якого біогеоценозу існують межі толерантності (стійкості). Одні більш толерантні, або стійкі, до впливу зовнішніх факторів, що обурюють, інші менш. Але поки що мало відомо про межі толерантності природних екосистем, і серед вчених є розбіжності. Наприклад, одні кажуть, що екосистеми тундри дуже нестійкі та легко уразливі. Інші, навпаки, вважають, що найнестійкіші – екосистеми вологих тропічних лісів, а екосистеми тундри не менш стійкі, ніж екосистеми тайги та степу. Толерантність різних екологічних систем має бути вивчена якнайшвидше, інакше під потужним антропогенним впливом виявляться якраз найбільш уразливі екосистеми.*

*Проблема ця дуже складна тим, що різні екосистеми виявляються різною мірою стійкими до руйнівних факторів.*

*Наприклад, колія від трактора на схилі в зоні тайги через 50 років заросте і зникне, а ось така ж колія в зоні тундри через 50 років перетвориться на яр глибиною до 20-30 м і шириною до 10-20 м.*