ТЕМА: Зв’язки екології З іншими науками. Екологічні закони

Які особливості екологічних зв'язків?

У природі існує загальний зв'язок явищ, тобто спосіб існування об'єктів природи у їхній взаємодії, взаємовпливах і взаємопереходах. Предметом екології є лише певна сукупність цих зв'язків, а саме екологічних. Що ж таке екологічні зв'язки?

ЕКОЛОГІЧНІ ЗВ'ЯЗКИ - це закономірні взаємовідносини, що виникають між об'єктами неживої природи й організмами та надорганізмовими біосистемами. Вони можуть бути дуже різними: структурними й функціональними, випадковими й необхідними, прямими й опосередкованими. Їх класифікують за різними критеріями. За походженням розрізняють внутрішні й зовнішні зв'язки. Внутрішні зв'язки - це зв'язки між елементами біосистеми, сукупність яких утворює її структуру й сутність. Зовнішні зв'язки являють собою відносини між даним явищем і навколишніми об'єктами або процесами. Екологічні зв'язки існують на всіх рівнях організації життя: організмові, популяційні, видові, біоценотичні (трофічні, топічні, фабричні, форичні), екосистемні (біогеоценотичні), біосферні. Оскільки біологічні системи є відкритими й обмінюються із середовищем речовинами, енергією та інформацією, тому можна виокремлювати речовинні, енергетичні та інформаційні зв'язки.

Екологічні зв'язки визначають екологічну сутність і явища будь-якої біосистеми, оскільки вони відкриті для середовища. Поняття екологічна сутність виражає головне в біосистемі, що зумовлене внутрішніми зв'язками між складовими структурними компонентами. Так, у біогеоценозах головними зв'язками є взаємозв'язки між біотопом і біоценозом або трофічні відносини між популяціями. Категорія екологічні явища відображає зовнішні властивості, процеси, зв'язки біосистеми з навколишнім середовищем, що доступні для дослідження за допомогою екологічних методів. До екологічних явищ належать екологічний стан біосистеми та екологічні процеси, що в ній відбуваються, а також екологічні механізми саморегуляції, самооновлення та самовідтворення.

Отже, предметом екології є вся різноманітність досліджуваних екологічних зв'язків у відносинах живого з неживим.

Які особливості та класифікація екологічних закономірностей?

Особливе значення в системі екологічних зв'язків мають закономірності, що характеризують екологічні явища з якісного боку. Екологічна закономірність - це певна залежність між подіями навколишнього середовища та екологічними явищами, що характеризується певною впорядкованістю, відносною сталістю, регулярністю зв'язків. Так, у відповідь на нестачу Магнію в ґрунті в кукурудзі зменшуються вміст хлорофілу та стійкість проти хвороб. Проявляється це у вигляді хлорозу. Листки стають плямистими (мармуровість), блідими, жовтуватими. Якщо ця закономірність спостерігається не лише в кукурудзи, а й в інших видів рослин, то вона набуває статусу екологічного правила або закону. Так, у 1828 р. німецький ботанік Ф. К. Шпренгель, вивчаючи вплив вмісту різних хімічних елементів у

ґрунті на зростання рослин, сформулював правило мінімуму: ріст рослин обмежується кількістю поживної речовини, що міститься в найменшій концентрації. Подальші дослідження розширили сферу застосування цього правила, і в сучасній екології ця закономірність формулюється як закон обмежувального чинника: найбільший лімітуючий вплив на організм, популяцію або угруповання мають ті життєво важливі чинники зовнішнього середовища, кількість (концентрація) яких є близькою до мінімального критичного рівня.

ЕКОЛОГІЧНИЙ ЗАКОН - це об'єктивний, постійний і необхідний взаємозв'язок між біосистемами та навколишнім середовищем, що випливає з їх внутрішньої екологічної сутності. Більшість екологічних законів вдало узагальнив американський еколог Б. Коммонер у 1974 р., звівши їх до чотирьох законів: «Усе пов'язане з усім», «Усе має кудись подітися», «Природа “знає” краще» і «Ніщо не дається задарма». Згідно з основними напрямами біоекології екологічні закони поділяють на аутекологічні, демекологічні, синекологічні, екосистемологічні та біосферологічні.

Аутекологічні закони відображають закономірності дії екологічних чинників на структуру, функції і розвиток організмів. До найвідоміших законів цієї групи окрім закону обмежувального чинника відносять ще закон єдності середовища та організмів, закон оптимуму та закон взаємокомпенсації екологічних чинників.

Демекологічні закони - це закономірності екологічних явищ на рівні популяцій та видів. Закон обмеженого росту, закон Гаузе, правило Бергмана, правило Алена є прикладами законів популяційної екології, що вивчає динаміку розвитку популяцій, їхні механізми саморегуляції, формування адаптацій та ін.

Синекологічні закони, або закономірності функціонування біоценозів й угруповань. Це закон обмеженості (вичерпності) природних ресурсів, правило екологічного дублювання, правило «метаболізм і розміри особин» (правило Ю. Одума) та ін.

Екосистемологічні закони є закономірностями взаємозв'язків екосистем з довкіллям та між собою в складі біосфери. До цієї групи відносять правило екологічної піраміди, закон односпрямованості потоку енергії, закон внутрішньої динамічної рівноваги.

Біосферологічні закони мають найвищий статус серед екологічних закономірностей. Більшість із них сформулював В. І. Вернадський. Це закон біогенної міграції хімічних елементів, закон єдності живої речовини, закон ноосфери.

*Отже, **головне завдання екології полягає в тому, щоб осягнути закономірності досліджуваних екологічних зв'язків, зрозуміти сутність й явища, характерні для надорганізмових систем.***

Які принципи застосування екологічних законів у практичній діяльності людини?

Методологічною основою сучасної екології є філософське розуміння поняття «система» та системний підхід як особливий напрям досліджень. Сутність цього підходу полягає у вивченні кожного елементу структури системи в його взаємодії з іншими елементами й середовищем, що уможливлює розуміння функціонування й змін системи в цілому. Застосування системного підходу ґрунтується на основних положеннях: 1) кожна система має свою СТРУКТУРУ, що утворюється сукупністю елементів; 2) кожна система має ВНУТРІШНІ Й ЗОВНІШНІ ЗВ'ЯЗКИ; 3) ФУНКЦІОНУВАННЯ системи відбувається у взаємозв'язках із середовищем.

Застосування екологічних законів у практичній діяльності людини має відбуватися на основі певних принципів:

- принцип оновлення ресурсів - людина має використовувати такі ресурси й у такій кількості, щоб відбувалося їх поступове відновлення внаслідок природних процесів;
- принцип цілісності природи - вплив на якийсь елемент природи позначається на її інших складниках, оскільки всі елементи й процеси природи нерозривно пов'язані між собою;
- принцип рециклічності, або повторне багаторазове використання найважливіших речовин, оскільки в природі є й невідновні ресурси;
- принцип завбачливості - людина має передбачати наслідки впливу на природу, запобігати виникненню та розвитку негативних змін.

Основними галузями застосування екологічних закономірностей є сільське господарство, рибне господарство, лісова промисловість, охорона природи. Так, для вирощування рослин необхідними є знання закономірностей впливу екологічних чинників, для розведення риби - знання популяційних закономірностей, створення штучних екосистем має відбуватися на основі екосистемологічних законів (іл. 57).



Іл. 57. Аквакультура лосося - найефективніший спосіб отримання продукції

Отже, розуміння екологічних закономірностей та принципів їхнього застосування є необхідною умовою збереження природи та розвитку суспільства.