

Урок 6

Тема: Екологічна ніша як наслідок адаптацій організмів певного виду до існування в екосистемі.
Поняття про спряжену еволюцію (кoeволюцію) та коадаптацію.

Поняття екологічної ніші. У складній системі взаємовідносин з екологічними чинниками середовища кожен вид займає визначене місце - екологічну нішу. Екологічна ніша - характеристика виду, а не місця, яке він заселяє. На цьому наголошував американський еколог Юджин Одум (1959), визначаючи екологічну нішу як положення виду в екосистемі, зумовлене його адаптацією, а не місцем мешкання. Він підкреслював, що екологічна ніша організму визначається тим, що він робить, а не тим, де він живе. Його афоризм (екологічна ніша - «професія» виду, а місце мешкання - його «адреса») чітко відмежував ці поняття. Наприклад, у саванах Африки трапляється кілька видів травоядних копитних ссавців. Мешкають вони на одній території, але по-різному використовують кормові ресурси, тобто займають різні екологічні ніші (рис. 28). Інший приклад - у різних екосистемах різні види можуть мати подібні взаємозв'язки з абіотичними та біотичними чинниками, тобто займати однакову екологічну нішу (рис. 29).

Екологічна ніша - це положення виду в екосистемі, яке характеризується його біотичними зв'язками й вимогами до абіотичних чинників навколишнього середовища.

Види, які займають різні екологічні ніші в одній екосистемі

Кола Вена: особливості видів, які займають різні ніші.



Жирафи об'їдають листя дерев на висоті 5-6 м, зебри обривають верхівки високих трав: живляться рослинами, які ростуть у різних ярусах.

Види, які займають подібні екологічні ніші в різних екосистемах



У саванах Африки великими рослиноїдними ссавцями є антилопи, в Австралії - кенгуру, а в Євразії - лосі, благородні олені й козулі.

Параметри екологічної ніші.

Кожному виду властива своя екологічна ніша, що характеризується діапазоном ресурсів, зокрема просторовим розподілом особин (приуроченість до певного виду субстрату, ярусу тощо), місцем у трофічній сітці екосистеми, відношенням до абіотичних чинників (температура, вологість тощо), часом використання ресурсів середовища (добова, сезонна активність виду тощо). Тому одним з параметрів є ширина екологічної ніші - відносний параметр, який оцінюють шляхом порівняння з екологічною нішею інших видів. Існують види з широкими і вузькими екологічними нішами, відповідно екологічно пластичні та екологічно непластичні види (ви ознайомилися з ними в параграфі 5). На ширину екологічної ніші впливає конкуренція.

На прикладах поясніть, як ви розумієте різні моделі екологічної ніші. Для цього пригадайте адаптацію рослинних і тваринних організмів до певних абіотичних чинників середовища.

Ступінь адаптації двох видів залежно від перекривання екологічної ніші

Симпатричні види - споріднені види, які мешкають на одній території, але займають різні екологічні ніші



Великий строкатий дятел

Малий строкатий дятел

Великий строкатий дятел шукає кормовий ресурс здебільшого на стовбурах дерев, малий строкатий дятел - на гілках крони.



Шишкар сосновий

Шишкар ялиновий

Один вид шишкарів вигодує пташенят насінням сосни, а інший - насінням ялини. Їх розмноження прив'язане до строків дозрівання насіння цих рослин.

Поняття спряженої еволюції, або коеволюції.

У сучасній біологічній науці для позначення механізму взаємозумовлених змін складників угруповання, що розвивається, використовують термін спряжена еволюція, або коеволюція.

Рослина й комаха-запилювач - залежні один від одного види



Ч. Р. Дарвін описав дію взаємного добору особин рослини та її комахи-запилювача, за якого «... квітка і бджола поступово одночасно або послідовно змінюватимуться і пристосовуватимуться одна

до одної найдосконаліше, шляхом безперервного збереження цих особин, які відзначаються у своїй будові незначними взаємно корисними ухиленнями».

Спряжена еволюція (кoeволюція) - це тип еволюції угруповання, що полягає у взаємодії великих груп організмів, які перебувають у тісному екологічному взаємозв'язку.

Коеволюційні взаємовідносини пов'язують будь-який вид організмів з видами - найближчими його партнерами в екосистемі, наприклад: види рослин з видами рослиноїдних тварин, які ними живляться; види хижих тварин з видами тварин, якими вони живляться; паразитів з їхніми хазяїнами; комах з комахозапильними рослинами тощо. Спряжена еволюція є важливою формою розвитку, тому що приводить до тривалого взаємного вдосконалення багатьох груп організмів. Результатом коеволюції є взаємні адаптації (коадаптації) двох видів, що забезпечують можливість їхнього спільного існування та підвищення стійкості екосистеми як цілісної біологічної системи.

Кoaдaптація - взаємна адаптація різних видів унаслідок спряженої еволюції (кoeволюції).

Існування спряженої еволюції нині не викликає заперечень з огляду на накопичення великої кількості наукових фактів.

Явище спряженої еволюції можна проілюструвати прикладами коадаптацій у парі видів хижак - жертва. У хижаків і тварин, якими вони живляться, виробилося захисне забарвлення, що робить їх непомітними на місцевості. У хижаків воно закріпилося завдяки тому, що вони могли непомітно підкрастися до здобичі, а в здобичі - унаслідок того, що жертва залишалася менш помітною для хижаків.

Захисне забарвлення тварин



Види отруйних комах часто мають яскраве застережливе забарвлення, яке слугує попередженням хижакам (оси, джмелі, сонечка, колорадські жуки тощо).

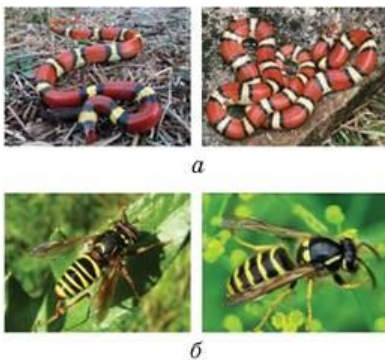
У деяких тварин виробилися адаптації, за яких форма тіла та його забарвлення роблять їх схожими на листя, сучки, гілки, кору, колючки рослин і навіть квітки. Часто маскування трапляється в комах, що живуть на рослинах (рис. 42).

Цікавою формою захисних адаптацій у тварин є мімікрія, за якої незахищені види імітують своїм забарвленням і формою тіла захищені види. Наприклад, цикади і цвіркуни нагадують великих мурах, дзюрчалка схожа на отруйну осу, неотруйні змії схожі на отруйних

Маскування тварин: а - листохвостий гекон; б - метелик-листовидка; в - богомол звичайний; г - індійський квітковий богомол



Мімікрія: а - кораловий аспід (отруйний) і королівська змія (неотруйна); б - двокрила комаха з роду дзюрчалка та оса звичайна



Незважаючи на уявний антагонізм подібних пар видів, у процесі коєволюції складаються такі взаємовідносини, за яких види-партнери стають певною мірою взаємно необхідними. Наприклад, хижаки, вибираючи з-поміж своїх жертв неповноцінних особин, стають важливими регуляторами їхньої чисельності. Природний добір в угрупованнях часто приводить до збереження ознак, сприятливих для популяцій і угруповань загалом, але не вигідних для окремих особин усередині популяцій. Зокрема, концепція коєволюції пояснює факти альтруїзму у тварин: турботу про нащадків, взаємодопомогу, співробітництво тощо

Альтруїстична поведінка тварин



Альтруїзм - безкорисливе прагнення до діяльності на благо інших. Поняття альтруїзму ввів французький філософ і засновник соціології Огюст Конт.

Згідно з Контом, принцип альтруїзму звучить: «Живи для інших». Слони підтримують хворих або поранених особин свого виду, допомагаючи їм дихати та йти. З'ясувалося, що слони здатні виявляти турботу про молодих особин та особин старшого покоління.

