

## Природний відбір

Під дією природного відбору на основі спадкової мінливості виникають нові види. Вид — це сукупність популяцій особин, які подібні між собою за будовою, процесами життєдіяльності, положенням в екосистемах (вид займає певну екологічну нішу), населяють певну частину біосфери (ареал), вільно схрещуються між собою (якщо їм притаманне перехресне запліднення) і дають плодючих нащадків.

Розрізняють два основні способи видоутворення — унаслідок ізоляції та внаслідок перетворення виду - попередника на новий вид у процесі його історичного розвитку завдяки пристосуванням до змін довкілля.

Ізоляція — це процес утворення певних бар'єрів усередині популяції, що перешкоджають обміну генетичною інформацією (розмноженню). Географічне видоутворення відбувається в результаті розширення або розділення ареалу початкового виду фізичними бар'єрами. Наприклад, виникнення гірських хребтів, утворення нових водойм, що призводить до ізоляції популяцій і видів. До того ж вони опиняються в нових умовах середовища — інший склад ґрунту чи температура повітря тощо, трапляються з новими угрупованнями організмів. У популяціях виникають спадкові зміни, триває природний відбір, що з часом спричинює утворення нових видів.

Екологічне видоутворення відбувається, коли невеликі групи особин однієї популяції потрапляють у різні екологічні умови (наприклад, змінилася харчова база) у межах свого ареалу. При цьому організми зазнають впливу нових умов, що спричинює виникнення й закріплення нових генетичних змін, зміни напряму природного добору та завершується формуванням нових ознак. Наприклад, кілька видів синиць мешкають у тих самих екосистемах й утворюють змішані зграйки. Кожен з них відрізняється за місцем живлення (одні збирають корм на землі, інші — на стовбурах дерев або в їхніх кронах), складом їжі (тваринна, рослинна або змішана), місцями гніздівель, шлюбною поведінкою тощо. Перетворення одного виду на інший полягає в історичній зміні видів у часі. Зміни окремих особин не можуть спричинювати еволюційних перебудов, оскільки тривалість життя особини обмежена. Тільки у великих популяціях, які існують тривалий час, окремі зміни особин у процесі схрещування спричинюють генетичну різноманітність і зміни генетичного складу популяції. Потім популяція зазнає дії природного відбору, який підтримує вигідні для виживання в певних умовах комбінації генів. Їхня частота зростає, водночас частота невдалих комбінацій генів знижується, і поступово вони видаляються з популяції. Така тривала направлена зміна генофонду популяції є еволюційним процесом, який спричинює утворення різних видів, підвидів.

Зміни, які відбуваються з організмами в процесі еволюції, забезпечують їхнє пристосування до умов навколишнього середовища — адаптації. Адаптації — це специфічні властивості організмів, які можуть забезпечити їхнє виживання й розмноження в певних умовах середовища. Унаслідок цього адаптації виявляються відносними. Це означає, що адаптації до одного типу середовища існування зовсім не обов'язково залишаться пристосуваннями в інших умовах. Важливою особливістю адаптації є те, що вони можуть формуватися на будь-яких стадіях онтогенезу особин. Оптимальна збалансованість відповідних процесів забезпечується не окремими адаптаціями організмів до окремих чинників довкілля, а цілісною системою пристосувань до всього комплексу умов абіотичних і біотичних чинників середовища.

Уперше розв'язання проблеми розвитку адаптації запропонував Ч. Дарвін, показавши, що адаптація виникає в результаті дії природного відбору. Еволюційна адаптація — поява генетично закріплених морфологічних і фізіолого-біохімічних пристосувань у низці поколінь, стійких у часі та просторі ареалу популяції або типу

біоценозу. Такі пристосування найчастіше відображують специфічні умови існування організму.

Розрізняють загальні (пристосування до життя в широкому діапазоні середовища, наприклад, кінцівки наземних хребетних) та окремі адаптації (спеціалізації до певного способу життя, наприклад, спеціалізовані форми кінцівок копитних).

Для виникнення адаптацій необхідним є елементарний еволюційний матеріал (спадкова мінливість) і спільна дія еволюційних чинників (мутаційний процес, популяційні хвилі, ізоляція, природний добір). Появу в популяції вдалого фенотипу ще не можна вважати адаптацією. Про неї говорять лише після виникнення спеціалізованої ознаки в більшості особин популяції або виду.

Становлення й розвиток будь-якої таксономічної групи відбувається протягом тривалого часу. Вони мають свою історію, тобто філогенез. Це стосується не тільки видів, а й великих систематичних груп надвидового рівня. Розрізняють кілька форм їх еволюції. Дивергенція — процес, унаслідок якого відбувається зовнішня зміна органів за збереження подібних ознак внутрішньої будови. Відбувається це явище, коли схожі види перебувають у різних умовах навколишнього середовища. Нові види, роди, родини тощо виникають здебільшого способом дивергенції.

Конвергенція — це процес утворення подібних рис у систематично різних груп організмів, тобто види мають спільні риси внаслідок адаптації до однакових умов середовища.

Паралелізм — це процес пристосування близьких за походженням видів до однакових умов середовища.

### **Завдання**

1. Які існують механізми видоутворення?
2. Прокоментуйте уривок літературного твору: «Наше вміння пристосовуватися виявило дивовижну властивість, завдяки якій наші гени успішно передавалися з покоління в покоління, поки чисельність людей істотно не зросла і вони не підкорили всю планету. Тепер нас так багато, і ми настільки технологічно розвинені, що наше існування є загрозою для всього навколишнього середовища й для інших видів. Якби властивості *Homo sapiens* мала якась рослина, то її вважали б дуже небезпечним бур'яном. Ми — найбільший бур'ян Землі. Можливо, так вийшло тому, що еволюція не призначала нас до того, щоб стати глобальним видом. Ми поширилися в усьому світі відносно недавно і дотепер не навчилися мислити масштабно. Для більшості з нас «світ» до цього часу закінчується горизонтом. Найбільше нас турбують наші особисті справи й справи нашого місцевого співтовариства, а не потреби і проблеми людства в цілому».