

ТЕМА: Структура та характеристики популяцій.

Які особливості структури популяцій?

Кожна популяція характеризується певною структурою: статевою, віковою, просторовою тощо. Структура популяції має пристосувальне значення, оскільки формується внаслідок взаємодії особин популяції з умовами довкілля. Вона динамічна, тобто зміни умов середовища життя спричиняють і відповідні зміни структури популяції.

Статеву структуру популяції визначає співвідношення особин різних статей, а вікову - розподіл її особин за віковими групами. Цей важливий показник характеризує стан популяції. Так, різке скорочення частки нестатевозрілих особин свідчить про можливе зниження чисельності популяції в майбутньому, коли ці особини стануть статевозрілими і залишать нечисленне потомство. Розподіл особин популяції по території, яку вона займає, визначає її просторову структуру.

Залежно від характеру використання території популяції тварин поділяють на осілі, кочові й мігруючі. Популяції ОСІЛИХ ВИДІВ (бурі ведмеді, кроти, дощові черв'яки тощо), як правило, тривалий час мешкають на одній і тій самій території. Популяції кочових видів у пошуках їжі або оптимальних умов життя здатні пересуватись на відносно незначні відстані (шпаки, пелікани, сірі ворони). Кочовий спосіб життя дає можливість уникнути швидкого виснаження ресурсів довкілля, а також краще пристосуватись до сезонних змін клімату.

Популяції мігруючих видів закономірно змінюють місця існування, просторово значно віддалені. Міграції, як і кочівлі, часто зумовлені сезонними змінами у навколишньому середовищі й відбуваються, як правило, за певними маршрутами. Міграції бувають періодичними (перелітні птахи, проходні риби) і неперіодичними.

Останні спричиняються несприятливими змінами умов довкілля, виснаженням кормової бази, масовим розмноженням тощо (наприклад, міграції перелітної сарани, білок, лемінгів). Просторова структура популяції дає змогу найповніше використовувати ресурси середовища життя.

Етологічна структура популяції - це система взаємозв'язків між особинами, яка проявляється в поведінці. Науку про біологічні основи поведінки тварин називають етологією (від грец. етос - характер, норов і логос). Особи різних видів властивий поодинокий або груповий спосіб життя. У першому випадку особини популяції більш-менш розділені просторово і збираються разом лише на період розмноження, міграцій тощо (скорпіони, тетереви, качки-крижні та ін.). Груповий спосіб життя пов'язаний з утворенням постійних родин, колоній, зграй, табунів тощо. Спільне існування організмів у вигляді постійних груп сприяє кращому пристосуванню до умов довкілля (захист від хижаків, ефективне полювання, виживання молоді тощо).

Зазвичай у цих угрупованнях кожна особина займає певне положення (ранг), яке визначає поведінку, черговість доступу до їжі, участі (або неучасті) у розмноженні тощо.

Чисельність і густота популяцій, які мешкають навіть у стабільних умовах, можуть періодично або неперіодично змінюватись під впливом різноманітних факторів. Коливання чисельності популяцій дістали назву популяційних хвиль, або хвиль життя (мал. 130).

Це поняття ввів російський **біолог** С.С. Четвериков.

Популяційні хвилі можуть бути сезонними чи несезонними. Сезонні популяційні хвилі зумовлені особливостями життєвих циклів організмів або сезонними змінами кліматичних факторів. Наприклад, за умов чітко виражених сезонних змін довкілля, розмноження організмів, як правило, припадає на сприятливі періоди року, а в несприятливі, навпаки, спостерігають підвищену смертність, особливо видів із нетривалим терміном життя. Приміром, комахи розмножуються переважно наприкінці весни-влітку, а наприкінці осені та взимку значна частина особин їхніх популяцій гине.

Несезонні популяційні хвилі можуть бути спричинені зміною інтенсивності дії різних екологічних факторів (наприклад, спрямовані протягом тривалого історичного періоду зміни кліматичних факторів, інтенсивний вплив хижаків або паразитів, господарська діяльність людини).

Як регулюється чисельність популяцій?

Ви знаєте, що чисельність популяції залежить від рівня народжуваності й смертності особин, які входять до її складу. Якщо інтенсивність народжуваності перевищуватиме смертність, то приріст популяції буде позитивним, якщо ж навпаки - негативним. Тривалий негативний приріст популяції з часом може спричинити її зникнення.

Рівень народжуваності та смертності особин популяції залежить від багатьох чинників, насамперед від ресурсів, потрібних для її нормального існування (наявність їжі, води, місць гніздування). За низької густоти популяції, коли є надлишкові ресурси, необхідні для її існування, народжуваність перевищуватиме смертність, а за надто високої — навпаки. Надмірне зростання густоти популяції спричинює виснаження ресурсів середовища існування і тому є негативним явищем. Зниження густоти популяції є сигналом для запровадження заходів щодо її охорони.

Теоретично для кожного комплексу умов середовища є певна оптимальна густота популяції того чи іншого виду, за якої народжуваність і смертність врівноважуватимуть одна одну. В цьому випадку не відбувається ні зростання, ні зменшення чисельності популяції. Такий врівноважений стан популяції відповідає поняттю ємності середовища існування - його здатність забезпечити нормальну життєдіяльність певній кількості особин популяції без помітних порушень у довкіллі. При цьому рівень споживання ресурсів має врівноважуватись їхнім відновленням. Як тільки густота популяції стає вищою чи нижчою певного рівня, в ній спрацьовують процеси саморегуляції, що приводять цей показник у

відповідність до ємності середовища існування. Зміни чисельності популяції проявляються у вигляді популяційних хвиль.

Густота популяції залежить і від змін інтенсивності дії кліматичних факторів. Популяції рослин і тварин, що мають тривалий період розвитку, як правило, характеризуються відносно повільними темпами розмноження і порівняно слабкою чутливістю до змін кліматичних факторів. Зміни чисельності популяцій таких видів значно розтягнені в часі: періоди зростання чисельності та її зниження спостерігаються раз у декілька років.

Так, дослідження змін чисельності популяцій рисі показали, що її максимум спостерігається приблизно раз на 10 років і пов'язаний зі зростанням чисельності популяцій зайця, який слугує рисі кормовою базою.

Натомість, організми з нетривалими періодами розвитку, як правило, здатні до інтенсивного розмноження. Тому вони чутливіші до змін умов довкілля і їхня чисельність може значно змінюватися за незначний проміжок часу.

На зміни чисельності популяцій впливають взаємозв'язки з популяціями інших видів. Так, чисельність популяцій паразитів залежить від чисельності популяцій їхніх хазяїв, популяцій хижаків - популяцій здобичі.

Густота популяцій тварин регулюється також їхньою територіальною поведінкою. Наприклад, у деяких ссавців (бурих ведмедів, тигрів, зубрів) окремі особини або родини займають певні ділянки, які вони мітять за допомогою пахучих речовин або подряпин на стовбурах дерев і охороняють від інших особин свого виду (мал. 132).

Завдяки цьому густота популяції обмежується кількістю придатних для існування ділянок.

Регуляції чисельності популяцій тварин сприяють і фізіологічні процеси, зокрема стресова поведінка. Коли густота популяції перевищує певний рівень, в її особин спостерігають затримку росту й статевого дозрівання, підвищену агресивність, поїдання особин свого виду (канібалізм).

Уникненню надмірної густоти популяції сприяє розселення (мал. 133), коли частина особин мігрує на незайняті території або до інших популяцій, з низькою густотою.

Особливо інтенсивне розселення відбувається у роки масового розмноження організмів. Наприклад, перелітна сарана утворює численні зграї, здатні долати значні відстані.

Що таке гомеостаз популяцій?

Унаслідок пристосування до умов середовища життя у різних видів виробилися різноманітні механізми, які дають змогу уникнути необмеженого зростання чисельності популяцій і, відповідно, перенаселення і виснаження ресурсів

довкілля. Ці механізми сприяють підтриманню густоти популяцій на відносно сталому рівні, особливо у видів з тривалими періодами індивідуального розвитку. Підтримання чисельності популяції на певному, оптимальному для даного середовища життя рівні, дістало назву гомеостаз популяції. На гомеостаз популяції впливають абіотичні фактори, а також міжвидові й внутрішньовидові взаємозв'язки.