

Тема : Екологічні чинники

План :

1. *Екологічні чинники та їх класифікація.*
2. *Закономірності впливу екологічних чинників на організми та їх угруповання.*

1. Екологічні чинники та їх класифікація.

Кожний організм тісно пов'язаний і значною мірою залежить від середовища, що його оточує, хоча й сам впливає на нього. Вплив середовища на організми зазвичай оцінюють через окремі чинники.

Екологічні чинники. Організм як складник живого світу в навколишньому середовищі перебуває під одночасним впливом різних чинників, які сукупно називають екологічними.

Екологічні чинники — це всі складники навколишнього середовища, що впливають на стан і властивості організмів та їхніх угруповань. Залежно від природи й особливостей їх поділяють на групи: абіотичні, біотичні та антропічні.

Абіотичні чинники - це складники та властивості неживої природи, які прямо чи опосередковано впливають на окремі організми та їхні угруповання. Ці чинники поділяють на чотири групи. Кліматичні - це всі чинники, які формують клімат і здатні впливати на життя організмів (світло, температура, вологість, атмосферний тиск тощо). Властивості ґрунту, які мають вплив на життя організмів, утворюють групу ґрунтових чинників. Орографічні чинники - це вплив характеру рельєфу на життя

організмів (висота місцевості над рівнем моря, широта місцевості стосовно екватора тощо). Гідрофізичні чинники - це вплив води в усіх станах і фізичних чинників середовища (шум, вібрація тощо) на життя організмів.

До **біотичних чинників** відносять різноманітні впливи організмів один на одного. Залежно від виду організму, що впливає, їх поділяють на дві групи. **Внутрішньовидові** чинники - це вплив на організм особин того самого виду, а **міжвидові** - це взаємодії організмів різних видів. Уже йшлося про наслідки внутрішньовидової та міжвидової конкуренції організмів, форми взаємодії та співіснування організмів різних видів в екосистемі. Основною формою біотичного впливу здебільшого є трофічні зв'язки.

Антропогенні чинники - це сукупність впливів людини на функціонування організмів. Залежно від характеру впливу їх поділяють на дві групи. Чинники **прямого впливу** - це безпосередня дія людини на організм (скошування трави, вирубування лісів, відстрілювання тварин, виловлювання риби тощо). Вплив людини, зумовлений негативними або позитивними наслідками її господарської діяльності, відносять до чинників **непрямого впливу**.

2. Загальні закономірності дії чинників навколишнього середовища на організми.

Незважаючи на різноманітність екологічних чинників, у характері їх впливу на організм і в реакціях живих істот у відповідь можна виділити деякі закономірності, які є значною мірою універсальними стосовно організмів. Результатом узагальнення багатьох досліджень у цій галузі є розкриття однієї з основних закономірностей, яку називають **законом оптимуму**. Відповідно до цього закону для організму або екосистеми є діапазоні найбільш сприятливого (оптимального) значення чинника. Сприятливу силу впливу називають **зоною оптимуму** екологічного

чинника або просто екологічним оптимумом для організму цього виду.

Оптимальними умовами вважають ті, за яких особини певного виду виявляють максимальну життєдіяльність і залишають найбільше потомство, тобто є найбільш пристосованими до умов середовища.

Зменшення або збільшення сили впливу чинника відносно меж оптимального діапазону знижує життєздатність організмів. Максимальне й мінімальне значення чинника - це критичні точки, за межами яких існування організму |вже не можливе, настає загибель. Такі точки називають верхньою і нижньою (межами або екологічним мінімумом і екологічним максимумом. Діапазон сили чинника між екологічним мінімумом і максимумом називають межами витривалості або межами толерантності. Життєдіяльність організму графічно описують куполоподібною кривою.

Здатність видів адаптуватися до того або іншого діапазону чинників середовища називають **екологічною пластичністю** виду, тобто здатністю організмів пристосуватися до змін умов навколишнього середовища. Кількісно екологічна пластичність охоплює діапазон значень чинника від нижнього екологічного мінімуму на шкалі чинника до верхнього екологічного максимуму.

Що ширший діапазон коливання чинника, у межах якого цей вид може існувати, то більша його екологічна пластичність і то ширші в нього межі витривалості.

Описана закономірність ґрунтується на відкриттях, які були зроблені природодослідниками в кінці XIX та на початку XX століття. Історично першим для екології є закон мінімуму, сформульований німецьким ученим Юстусом фон Лібіхом 1840 року. Цей закон установлює залежність біологічних систем від чинників, які обмежують їхній розвиток - лімітуючих чинників: якщо кількість і якість екологічних чинників близькі до мінімуму, необхідного для організму, він виживає, якщо менші за цей мінімум - організм гине, а стійкість екосистеми знижується.

Уперше припущення про лімітувальний (обмежувальний) вплив максимального значення чинника нарівні з мінімальним значенням було висловлено 1913 року американським зоологом Віктором Ернестом Шелфордом, який установив фундаментальний біологічний **закон толерантності**: діапазон значень зміни чинника від екологічного мінімуму до екологічного максимуму, за якого організм здатний пристосуватися до змін умов середовища, визначає межі витривалості організму.

Найчастіше лімітувальними чинниками є температура, світло, тиск тощо. Саме вони зазвичай зумовлюють межі поширення популяцій та їхні ареали. Екологічна толерантність різних видів може сильно відрізнятись. Так, північні олені витримують коливання температури повітря від - 55 до + 20...+ 30°C, а тропічні корали гинуть уже за зміни температури на 5-6 °C.

Швейцарський природодослідник Едуард Рюбель 1930 року встановив **закон взаємокомпенсації чинників**: відсутність або нестача деяких екологічних чинників може бути компенсована іншим близьким (аналогічним) чинником.

Наприклад, нестача світла для рослини може бути компенсована надлишком вуглекислого газу в повітрі. Світло є необхідним для головного автотрофного процесу рослинних організмів - фотосинтезу. Підвищена концентрація вуглекислого газу може пришвидшувати біохімічні реакції, у яких він включається до складу органічних сполук. Однак подібні можливості надзвичайно обмежені. За умови повної відсутності світла фотосинтез не зможе відбуватися зовсім навіть за найсприятливіших інших факторах. Для розуміння впливу екологічних чинників має значення закономірність, яку

називають **законом незамінності фундаментальних чинників**: повна відсутність у середовищі фундаментальних екологічних чинників (світла, води тощо) не може бути замінена іншими чинниками. Пригадавши основи біохімії з попередніх курсів, ви можете аргументовано пояснити, чому нестача, приміром, Нітрогену не може компенсуватися іншими елементами.