**27.04.2020**

***Тема.* Поняття про екосистему та чинники середовища. Ланцюги живлення. *Кругообіг речовин і потік енергії в екосистемі***

***Інформація для опрацювання***

***1.Екосистема***

Популяція – це сукупність особин одного виду, яка тривалий час мешкає певною мі­рою відокремлено від інших подібних угруповань.

Іс­нування виду у формі популяцій пов'язане з нерівномірністю розподілу сприятливих умов по території, яку займає вид. Наприклад, білка звичай­на поширена по всій Європі, але меш­кає лише в лісових та лісопаркових угрупованнях.

Територію або простір, у якому живе вид, називають місцеіснуванням. Воно є спільним для багатьох видів організмів - тварин, рослин, грибів, бактерій, що утворюють на цій території багатовидове угрупо­вання.

Організми в угрупованнях тісно взаємодіють між собою та з неживою природою. Вони беруть з навколишнього середовища певні речовини, необхідні для забезпечення нормальної життєдіяльності, та виділяють туди продукти власного обміну речовин (неперетравлені рештки їжі, продукти виділення тощо). Унаслідок такої вза­ємодії формуються екосистеми.

Екосистема – це сукупність взаємопов'язаних організмів, які взаємодіють між собою та з умовами середовища життя (мал.308 с.225). Сукупність усіх екосистем нашої планети має назву біосфера.

Взаємозв'язки організмів та їхніх угруповань між собою й умовами середовища життя вивчає наука екологія.

***2.Екологічні чинники***

Кожен організм мешкає у певному середовищі.

Середовище життя(середовище існування) – це сукупність умов, у яких мешкають організми різних видів і з якими вони безпосередньо взаємодіють.

На нашій планеті є чотири основних середовища життя: водне, ґрунт, наземно-повітряне та організми живих істот.

Екологічні чинники – це усі компоненти середовища життя, які впливають на організми та їхні угруповання. Їх поділяють на:

1. чинники неживої природи(абіотичні) – це температура, вологість, освітленість, газо­вий склад повітря, сольовий склад води тощо.
2. чинники живої природи(біотичні) – це різні форми взаємодій між особинами як одного виду, так і різних видів.
3. антропогенні чинники – це різні форми господарської діяльності людини та їхні наслідки, що змінюють стан середовища життя різних видів живих істот і самої людини зокрема.

Тварини змушені регулювати власні процеси життєдіяльності відповідно до змін інтенсивності дії екологічних чинників. Такі пристосування до умов середовища життя мають назву адаптації. Вони дають змогу організмам краще виживати в певних умовах, присто­суватися до їхніх змін і забезпечувати розмноження та поширення виду. Деякі приклади адаптацій тварин до середовища життя ми згадували раніше: це, наприклад, обтічна форма тіла риб і птахів, захисне забарв­лення окуня, попереджувальне забарвлення жука сонечка, попереджуваль­на поведінка кобри.

Кожний вид організмів може мешкати лише там, де для нього є необ­хідні умови існування. Саме до них він адаптується. Так, білий ведмідь поширений лише в Арктиці, пінгвіни - пере­важно в Антарктиці та прилеглих до неї територіях, качкодзьоб - в Ав­стралії та Тасманії тощо. Лише окремі види тварин розселилися майже повсюдно (пацюк сірий, миша хатня).

***3.Ланцюги живлення***

Компоненти екосистем взаємопов'язані між собою різними типами зв'язків. Це насамперед *харчові*, або *трофічні, зв'язки*. Одні види тварин полюють на здобич, інші - споживають рослини чи рештки організмів тощо. Завдяки трофічним зв'язкам формуються ланцюги живлення (мал. 313). Кожен вид організмів у складі ланцюга живлення становить його окрему ланку, або *трофічний рівень.*

*Ланцюг живлен­ня*(трофічний ланцюг) – це послідовний ряд живих організмів, пов'я­заних харчовими зв'язками, який відображає передачу речовини та енергії в екосистемі.

Термін «ланцюг живлення» запропонував Ч. Елтон у 1934 р.

Першою ланкою більшості ланцюгів живлення є *проду­центи*, якими є автотрофні орга­нізми. Наступні ланки трофічних ланцюгів займають гетеротрофні *консументи*: рослиноїдні, м'ясоїд­ні та всеїдні тварини(консументи І, ІІ і наступних порядків). Рештки організмів ще містять органічні речовини й енергію, тому можуть бути використані *редуцентами*. Це сапротрофні бактерії, гриби й тварини.

Таким чином, функціо­нальними компонентами екоси­стем є продуценти, консументи й редуценти.

Багато видів тварин здатні живитися різними видами їжі, тому в різ­них ланцюгах живлення можуть опинятися на різних трофічних рівнях. Наприклад, сіра ворона може живитися зерном, пташенятами зерноїд­них чи комахоїдних птахів (завдання: визначте, через яку кількість ланок у цьому разі органічні речовини, утворені рослинами, надходять до сірої ворони).

Кількість можливих ланок ланцюга живлення обмежена і зазвичай не перевищує чотирьох-п'яти.

У будь-якій екосистемі різні ланцюги живлення не існують окремо один від одного, а переплітаються між со­бою. Це відбувається через те, що організми певного виду можуть бути ланками різних ланцюгів живлення. Переплітаючись, різні ланцюги живлення формують *трофічну сітку* екосистеми (мал. 315). Розгалужені трофічні сітки забезпечують стійкість екосистем.

***4.Кругообіг речовин і потік енергії в екосистемі***

Уна­слідок взаємодії організмів між собою та з умовами неживої природи в екосистемах виникають *колообіги речовин та потоки енергїі* (мал. 316). Пригадайте, колообіг речовин - це обмін речовин між живою та неживою частинами екосистеми.

Зелені рослини отримують поживні речовини з ґрунту - розчини неорганічних сполук, зокрема нітрогену. Звідки вони беруться в ґрунті? Рослинами живляться рослиноїдні тварини. Але вони не спожива­ють усієї маси рослин. Частина рослин відмирає та потрапляє на поверхню ґрунту. Цією відмерлою масою рослин живляться організми-сапротрофи: дощові черв'яки, мокриці, личинки комах, бактерії, гриби та інші. Деякі з них - певні групи бактерій і грибів - можуть розкладати мертву органіку до неорганічних речовин. Саме їх у складі ґрунтового розчину й споживають рослини. Таким чином, різні хімічні елементи (Фосфор, Кальцій, Оксиген, Карбон, Нітроген тощо) з неживої природи надходять у живі організми.

Для утворення органічних речовин рослинам необхідний вуглекислий газ, який вони отримують з повітря. У повітря він надходить, зокрема, внаслідок видихання його живими організмами. Синтезовані рослинами органічні сполуки по ланцюгах живлення переходять з одного трофічного рівня до іншого: від одного виду до іншого. Зрештою залишки організмів розкладають редуценти (бактерії, гриби). Так хімічні елементи знову по­трапляють до складу неживої природи.

1. **Опрацювати §51,52.**