

ЛЮДИНА І БІОСФЕРА.

Тема: Біосфера та її межі.

Поняття “**біосфера**” (від грец. Біос - життя) запропонував у 1875 році австрійський геолог Е. Зюсс. Учення про біосферу, як особливу частину Землі, населену живими організмами створив український учений В.І. Вернадський, хоча на його думку, вперше до цієї ідеї наблизився французький біолог Ж.-Б. Ламарк.

Біосфера не утворює окремої оболонки Землі, а є частиною геологічних оболонок земної кулі, заселених живими організмами, займаючи верхню частину літосфери, всю гідросферу та нижній шар атмосфери (мал. 1). Це сукупність усіх біогеоценозів землі, єдина глобальна екосистема вищого порядку.

Вчення В.І. Вернадського про неосферу.

Людина, як частина природи повинна підпорядковуватись її законам, а не намагатись їх змінити (**ойкуменічний світогляд**).

В.І. Вернадський ще в першій половині ХХ сторіччя передбачав, що біосфера розвинеться в **неосферу** (термін запропонував у 1927 році французький вчений Е. Леруа та П.Т. де Шерден). Спочатку В.І. Вернадський розглядав неосферу (від грецького ноос - розум) як особливу “розумову” оболонку Землі, яка розвивається поза біосферою. Але згодом він дійшов до висновку, що неосфера – це неповний стан біосфери, за якою розумова діяльність людини стає визначальним фактором її розвитку. Зокрема він зазначав, що біосфера переходить в новий етап – неосферу під впливом наукової думки і людської праці. Людство все більше відрізняється від інших компонентів біосфери, як нова небувала біогенна геологічна сила. Завдяки своїй науковій думці втілений у технічних досягненнях, людина освоює ті частини біосфери, куди вона раніше не проникала.

Для ноосфери, як нового якісного етапів розвитку біосфери, характерний тісний зв'язок законів природи і соціально-економічних чинників суспільства,

основний на наукову обґрунтованому раціональному використанні природних ресурсів, яке передбачає відновлюваність кругообігу речовин та потоку енергії. Характерною рисою ноосфери є екологізація всіх сфер людського життя. До вирішення будь-яких проблем людина повинна підходити з позиції **екологічного мислення**, тобто збереження і поліпшення стану природного середовища.

Отже, ноосфера – це якісно нова форма організації біосфери, яка формується в наслідок її взаємодії із людським суспільством і передбачає гармонійне співіснування природи і людини.

В.І. Вернадському належить також заслуга створення нової науки – **біогенної** – вчення про геохімічну діяльність живих організмів. Вона досліджує роль живих організмів у перетворенні земної кори: руйнуванні гірських порід, ґрунтоутворенні, формуванні осадових порід, коло обігу, перерозподілі та концентрації хімічних елементів у біосфері та концентрації хімічних елементів у біосфері.

Жива речовина біосфери та її властивості.

Всю сукупність організмів на планеті Земля В.І. Вернадський називав живою речовиною. Основними її характеристиками є сумарна більшість, хімічний склад та енергія.

Енергія живої речовини біосфери насамперед проявляється у здатності організмів до розмноження і поширення. Життя на планеті має значну стійкість до змін інтенсивності різних екологічних факторів, що визначає межі біосфери. У стані анабіозу організми можуть витримувати значні коливання температури (від абсолютного нуля до $+180^0$), тиску (від сотих часток атмосфери на значних висотах до 1000 атмосфер і більше на великих океанічних глибинах). Тож організмів немає лише в товщі льодовиків та у кратерах діючих вулканів.

Однією із властивостей живої речовини є її **постійний обмін з довкіллям**. У наслідок цього через організми проходить значна кількість хімічних елементів. Хоча до складу живих істот входять ті самі хімічні елементи, що й до неживих об'єктів, однак, як вам відомо в живих істотах і в неживій природі вони знаходяться в різних співвідношеннях.

Живим організмам для здійснення біохімічних процесів необхідні **речовина та енергія**, які вони дістають з навколишнього середовища, при цьому значно перетворюючи останнє. У результаті постійного і безперервного обміну довкіллям, різні хімічні елементи надходять у живі істоти, можуть у них накопичуватись, виходячи з організму лише через певний час або зберігаються у ньому протягом усього життя. **Постійний коло обіг речовин і потік енергії забезпечує функціонування біосфери як цілісної системи.**

У процесі діяльності біосфери жива речовина (**продуценти**) здатна накопичувати **сонячну сів лову енергію**, перетворюючи її в **енергію хімічних зв'язків**. Сумарна **первинна продукція** автотрофних організмів визначає біомасу біосфери в цілому. Учені підраховали, що завдяки фотосинтезу щорічно жива речовина Землі продукує близько 160 млрд. Тон сухої органічної речовини, з якої приблизно 1/3 синтезується біогеоценозами Світового океану, а 2/3 суходолу.

Біохімічні функції живої речовини.

Жива речовина (продуценти) біосфери виконує різноманітні функції: газову, окислювально-відновну, концентраційну, які пов'язані з процесами обміну речовин живих істот.

Газова функція живої речовини полягає у впливові живих організмів у процесі своєї життєдіяльності на газовий склад атмосфери, Світового океану та ґрунту. Всі аеробні істоти під час дихання поглинають кисень і виділяють вуглекислий газ, тоді як зелені рослини та ціанобактерії в процесі фотосинтезу, навпаки, поглинають вуглекислий газ і виділяють кисень.

Життєдіяльність організмів, наприклад бактерій, може впливати на концентрацію інших газів (сірководню, метану, азоту тощо).

Окислювально-відновна функція полягає в тому, що за допомогою живих організмів у ґрунті води та атмосферному повітрі окислюється наприклад, залізобактерії здатні окислювати сполуки заліза, сіркобактерії – сполуки сірки тощо, або відновлюють (наприклад, денітрофікуючі бактерії здатні відновлювати нітрати та нітрити до молекулярного азоту або його оксидів) певні сполуки.

Концентраційна функція полягає у поглинанні живими істотами певних хімічних елементів з навколишнього середовища і накопичення їх у своїх організмах. Так, молюски, форамініфери, десятиногі раки, хребетні тварини можуть накопичувати в своїх організмах неорганічні сполуки кальцію та фосфору, радіолярії – стронцію та кремнію, бурі водорості – йоду тощо.

ВИСНОВОК.

За період історичного розвитку Землі сформувалися такі оболонки: літосфера, гідросфера та атмосфера. Частина цих оболонок, населена живими організмами називається біосферою, яка становить собою сукупність усіх біогеоценозів Землі, єдину екосистему вищого порядку. Біосфера займає всю товщу гідросфери, верхні шари літосфери та нижні – атмосфери (див. мал. 1 і мал. 2).

В.І. Вернадський створив учення про не сферу – якісно новий стан біосфери, за якого розумова діяльність людини починає її розвиток.

Жива речовина біосфери (вся сукупність організмів нашої планети) забезпечує постійний коло обіг речовин та потік енергії здійснює значну біогенну роботу з перетворення оболонок Землі.