

Лекція № 5

ПРОЦЕСИ, ЧИННИКИ ТА УМОВИ ҐРУНТОУТВОРЕННЯ

План лекції

1. Ґрунт та його функції
2. Особливості процесу ґрунтоутворення та загальна схема ґрунтоутворення
3. Чинники та умови ґрунтоутворення
4. Типи ґрунтових процесів

1. Ґрунт та його функції

Ґрунт це верхній шар земної кори, який утворився і змінюється під впливом природних чинників і виробничої діяльності людини та володіє родючістю.

Функції ґрунту:

1. Ґрунт є середовищем життя для рослини.
2. Як середовище життя, ґрунт активно використовують різні мікроорганізми. Найчисельнішими у ґрунті є бактерії, актиноміцети, гриби і менш чисельним є водорості.
3. Ґрунт служить також середовищем для багатьох тварин.
4. В значній мірі ґрунт виступає як житло і сховище для багатьох організмів.
5. Ґрунт є резервуаром для багатьох сільськогосподарських шкідників.
6. Ґрунт виконує опорну функцію, зокрема рослинам.
7. Однією із найважливіших функцій ґрунту є те, що він є *джерелом поживних речовин* для рослин.

Щорічне вилучення з урожаєм *значної частини біомаси*, а з нею і поживних елементів, призводить до того, що орні землі при відсутності спеціальних агротехнічних прийомів щодо підтримання родючості ґрунту перестають справлятися із постачанням посівів необхідними елементами живлення. Тому для ефективного використання сільськогосподарських угідь *необхідне постійне регулювання ґрунтової родючості і оптимізації мінерального живлення рослин.*

8. У багатьох випадках ґрунт *виконує* функцію стимулятора та інгібітора біохімічних та інших процесів.

Наприклад, при вирощуванні бобових культур у ґрунті нагромаджується азот за рахунок фіксації його з повітря бульбочковими бактеріями, які містяться на коренях. В той час при вирощуванні культур на одному місці настає ґрунтовтома за рахунок розвитку специфічних патогенних мікроорганізмів, збільшення забур'яненості та погіршення водно-повітряного і поживного режимів ґрунту.

9. Дуже важливою є *санітарна функція* ґрунту. Суть її полягає в тому, що ґрунтові організми беруть участь у *деструкції органічних залишків*, які попадають у ґрунт. Крім того, санітарна функція пов'язана із антисептичними властивостями ґрунту.

2. Особливості процесу ґрунтоутворення та загальна схема ґрунтоутворення

Ґрунтоутворення це процес, який здійснюється в результаті тривалої взаємодії маси материнської гірської породи з живими організмами, продуктами їх життєдіяльності. В той же час для утворення материнської або ґрунтоутворної породи вихідна гірська порода насамперед повинна *пройти стадію вивітрювання*.

Вивітрювання — це сукупність складних і різнобічних процесів кількісної і якісної зміни гірських порід.

Розрізняють такі *три основні форми вивітрювання гірських порід: фізичне, хімічне і біологічне*.

Фізичне вивітрювання це механічне розділення гірських порід і мінералів без зміни їх хімічного складу. Найбільш інтенсивно воно проходить при значних амплітудах коливання температури: наприклад, в жарких пустелях поверхня порід іноді нагрівається до 60-70°C, а вночі охолоджується майже до 0°C.

Хімічне вивітрювання - це процес хімічної зміни і руйнування гірських порід та мінералів з утворенням мінералів і сполук.

Важливим чинником цього процесу є вода, вуглекислий газ та кисень.

При хімічному вивітрюванні дуже поширена реакція *окислення*.

Біологічне вивітрювання це механічне руйнування і хімічна зміна гірських порід і мінералів *організмів* і продуктів їх життєдіяльності. Це пов'язано з тим, що корені рослин і мікроорганізми виділяють у зовнішнє середовище вуглекислий газ і різноманітні кислоти (шавлеву, яблучну, янтарну та ін.), які, як і при хімічному вивітрюванні, руйнують мінерали. За своєю суттю біологічне вивітрювання і є початковою стадією ґрунтоутворення.

3. Чинники і умови ґрунтоутворення

Ґрунт виникає в результаті комплексу тривалої взаємодії між материнською породою, органічним світом і зовнішнім середовищем.

Основними чинниками, які впливають на утворення ґрунтів, є живі організми (зелені рослини, мікроорганізми і тварини), клімат, ґрунтоутворні породи, рельєф місцевості, вік ґрунту і виробнича діяльність людини.

Значення *перших п'яти чинників* було показано вперше В.В. Докучаєвим, який назвав їх чинниками ґрунтоутворення, або ґрунтоутворювачами.

Живі організми. Зокрема, *зелені рослини* відіграють особливо велику роль в ґрунтоутворенні. Рослинність визначає кількість і характер органічних залишків, які служать вихідним матеріалом для утворення гумусу, акумулює елементи зольного живлення у верхніх горизонтах ґрунту. Виділяючи у процесі свого росту і розвитку вуглекислоту і органічні кислоти, рослини сприяють розкладу мінералів.

В утворенні ґрунтів беруть участь як *деревна, так і трав'яниста рослинність*.

Деревна рослинність багаторічна, в неї щорічно відмирає лише частина надземної маси (листя, хвоя), тому джерелом утворення гумусу під такою рослинністю є *листяний і хвойний опад*.

При розкладі лісової підстилки утворюється багато фульвокислот, які впливають на мінеральну частину ґрунту. Поєднання періодичного промивання ґрунту

з наявністю у ґрунтовому розчині фульвокислот призводить до підзолотворчого процесу і деградації (руйнування) ґрунту.

Трав'яниста рослинність на відміну від деревної має густу сітку коренів і надземну вегетативну масу, які щорічно відмирають.

Корені трав'янистих рослин мають *кращий* хімічний склад, вони швидше розкладаються, ніж лісова підстилка, утворюючи гумус кращої якості.

Крім того, трав'яниста рослинність акумулює у верхній частині профілю елементи зольного живлення і азот, сприяє утворенню структури ґрунту. Під лучною трав'яною рослинністю відбувається так званий *лучний або дерновий процес ґрунтоутворення*, який *призводить до утворення родючих* дернових, лучних і чорноземоподібних ґрунтів. Степова ж рослинність призводить до формування типових чорноземних ґрунтів.

Мікроорганізми є першими поселенцями на материнській породі. Вони засвоюють атмосферний азот, переводячи його у форму складних білкових тіл, розкладають органічні залишки і мінералізують їх до простих солей, доступних для рослин. Мікроорганізми беруть участь в утворенні гумусу, руйнуванні і синтезі багатьох мінералів, тобто без них неможливе існування рослинності та створенні родючості.

Особливої увагу заслуговують *азотофіксуючі бульбочкові бактерії*, які поселяються на коренях бобових рослин і здатні за весняно-літній період нагромаджувати на 1 га 150-200 кг азоту і більше.

Тваринні організми, до яких належать черви, гризуни, комахи, також беруть участь у ґрунтоутворенні. Зокрема, черви в процесі життєдіяльності пропускають через свій тракт органічні залишки і землю.

Клімат — один із *найважливіших чинників* ґрунтоутворення. Такі його елементи, як *опад* і *температура*, визначають *водний і тепловий* режими ґрунту. Від них залежить вологість ґрунту, швидкість і характер розкладу органічної речовини, а також характер руйнування мінеральної частини ґрунту.

Грунтотворні, або материнські, породи - це гірські породи, з яких формується ґрунт. З цими породами тісно пов'язані склад і властивості ґрунтів.

Так, в умовах лісолучної зони наявність у породі карбонатів кальцію і магнію сповільнює *підзолистий процес*, тому на карбонатних породах формуються ґрунти з порівняно сприятливішими фізико—хімічними властивостями.

Найбільш поширеними ґрунтотворними породами є *елювіальні, делювіальні, колювіальні, пролювіальні, алювіальні, льодовикові, водно- льодовикові, озерно льодовикові, еолові та лесові відклади*.

Серед них особливої уваги заслуговують:

- *Елювіальні відклади, або елювій*, це продукти вивітрювання корінних гірських порід, що залишилися на місці свого утворення. Здебільшого ці породи поширені в гірських районах. Характерною ознакою цієї групи порід є грубозернистість і щебенюватість, що збільшується зверху донизу ґрунтового профілю.

Делювіальні відклади, або делювій, нагромадились на схилах або біля підніжжя височин і є продуктами вивітрювання гірських порід (глина, пісок, щебінь тощо), змиті дощовими чи талими водами з місця їх утворення.

Алювіальні відклади утворюються внаслідок постійних водних потоків у долинах річок. Для цих відкладів характерна горизонтальна шаруватість і обкутаність уламків кристалічних порід. На алювіальних відкладах формуються різноманітні ґрунти, яким *властива висока родючість*.

Леси і лесовидні суглинки вважають найбільш поширеними ґрунтотворними породами.

Лес однорідна тонкозерниста порода. Леси утворились у холодних степах перигляціальної зони протягом льодовикових епох. Переважно він складений із найдрібніших зерен кварцу, і польових шпатів та карбонатів (20,0 %). Його колір сіро-жовтий (палевий), іноді бурий або червонувато-бурій. На лесі утворюються найродючіші ґрунти чорноземи, каштанові, сіроземи та ін.

Рельєф. Вплив рельєфу на ґрунтоутворення проявляється в першу чергу на водному *режиму ґрунтів*: схили втрачають частину води в результаті стоку, а в пониженнях вода за рахунок цього нагромаджується. Тому в низинних формах рельєфу часто відбувається перезволоження і заболочування ґрунтів.

Також процес ґрунтоутворення проходить у часі. Кожний новий цикл ґрунтоутворення (сезонний, річний, багаторічний) в певній мірі позначається на перетворенні органічних і мінеральних речовин у ґрунтовому профілі.

Найбільший вік мають *ґрунти тропічних територій*, які не потерпіли порушень (водна ерозія, дефляція та ін.). Наймолодші ґрунти розвинуті в теперішніх *заплавах*, а також так звані *техногенні ґрунти*. *Виробнича діяльність людини* специфічний чинник впливу як безпосередньо на ґрунт, так і на весь комплекс навколишніх умов розвитку *ґрунтотворного процесу*.

Безпосередній вплив цього чинника на ґрунтовий покрив відбувається насамперед у процесі землеробського використання ґрунтів: обробіток ґрунту, внесення органічних і мінеральних добрив, вапнування кислих і гіпсування солонцюватих ґрунтів і солонців, промивання засолених ґрунтів, зрошення і осушення, захист ґрунтів від ерозії шляхом застосування терасування схилів, заліснення, залуження.

Завдання кожного землевласника повинно полягати в тому, щоб на основі властивостей ґрунту і вимог вирощуваних культур здійснювати таку систему заходів, яка б забезпечувала підвищення родючості ґрунту.

4. Типи ґрунтоутворних процесів

Залежно від природних умов розрізняють такі *основні типи ґрунтоутворних процесів*: підзолистий, дерновий, буроземний, чорноземний, болотний, солончаковий та ін.

Підзолистий процес ґрунтоутворення розвивається під покривом *хвойного лісу*, а якому світло розсіяного сонячного проміння настільки повно поглинається деревами, що не задовольняє вимог навіть невибагливих рослин. Тому трав'яниста рослинність у такому лісі майже відсутня, а поверхня ґрунту покрита мертвим опадом, або лісовою підстилкою.

Основним чинником цього процесу є *фульвокислоти*, які утворюються при розкладі лісової підстилки (хвої) грибами.

Дерновий процес ґрунтоутворення відбувається під покривом *трав'янистої рослинності*. На відміну від підзолистого процесу, при ньому *припиняється* розклад мінералів і їх вимивання.

Суть дернового процесу зводиться до того, що трав'яниста рослинність, на відміну від деревної, має *добре розгалужену кореневу систему*, яка густо переплітає верхню частину профілю ґрунту, розчленовуючи ґрунтову масу на окремі грудочки (агрегати).

Буроземний процес ґрунтоутворення розвивається в умовах *вологого* клімату Карпат під *дервною рослинністю* на добре дренованих щебенюватих породах. За таких умов рослинні залишки мінералізуються *досить швидко*, що є причиною малого нагромадження органіки, а отже, і слабого розвитку ґрунтоутворення.

Чорноземний процес ґрунтоутворення відбувається під добре *розвиненою* лучно-степовою *трав'янистою рослинністю*, яка щорічно залишає після себе *велику* кількість органічних решток.

В умовах нестійкого водного режиму чорноземний процес ґрунтоутворення має свої особливості, суть яких зводяться до наступного. Коренева система лучно-степової трав'янистої рослинності в пошуках за водою і поживою проникає на *значну глибину*, тому при розкладі корневих решток гуміфікується значна частина товщі та створюється потужний гумусовий горизонт. Сам процес гуміфікації відбувається з утворенням *великої кількості* гумінових кислот.

В основному це пов'язано з тим, що в посушливий літній період мікробіологічна діяльність *значно менша* і гуміфікація рослинних решток *призупиняється*.

Болотний процес ґрунтоутворення відбувається в умовах *надмірного*

зволоження і характеризується такими двома ознаками: торфоутворенням і оглеєнням.

Торфоутворення в основному відбувається в анаеробних умовах за рахунок гниття відмерлої рослинності за участю мікроорганізмів (бактерій, грибів) і водоростей. При нестачі кисню органічна речовина мінералізується не повністю з утворенням органічних кислот (масляної, оцтової, молочної та ін.), які сповільнюють процес розкладу. Неповний розклад органічної речовини неминуче супроводжується утворенням торфу, який прогресивно нагромаджується на поверхні болотного ґрунту.

Оглеєння біохімічний процес відновлення окисних сполук, який відбувається в анаеробних умовах при вмісті в ґрунті органічної речовини і участі мікрофлори, особливо бактерій.

С.олончаковий процес ґрунтоутворення забезпечує утворення солончаків за рахунок нагромадження в ґрунтовому профілі значної кількості легкорозчинних солей. Основним джерелом цих солей є засолені материнські породи та ґрунтові води.