

Тема 6. Фактори грунтоутворення

Під факторами та умовами ґрунтоутворення розуміються зовнішні по відношенню до ґрунту компоненти природного середовища, під впливом і за участю яких формується ґрунтовий покрив земної поверхні.



Фактори ґрунтоутворення – це об'єкти навколишнього середовища, які безпосередньо (матеріально) діють на материнські гірські породи.

Умови ґрунтоутворення – це явища навколишнього середовища, які впливають на ґрунтоутворення не безпосередньо, а через матеріальні фактори, сили і напрямки дії яких змінюється при зміні цих умов.



Початок ученню про фактори та умови ґрунтоутворення поклав **В.В. Докучаєв**. Ним встановлено, що формування ґрунтового покриву зв'язано з фізико-географічним середовищем та історією його розвитку. Він дав визначення поняття ґрунтів як поверхневих мінерально-органічних утворень, які мають власне походження і є результатом сукупної дії:

1. материнської гірської породи,
2. живих і мертвих організмів;
3. клімату;
4. рельєфу місцевості;
5. віку країни.



В.В.Докучаєв це виразив за допомогою формули

$$\Gamma = f(K, O, \Gamma, P) \cdot B,$$



де Γ – ґрунт,
К – клімат,
О – організми,
 Γ – гірські породи,
Р – рельєф,
В – вік.

Поряд з названими п'ятьма природними факторами та умовами ґрунтоутворення виділяється ще **шостий** – **виробнича діяльність людини**, яка має як прямий, так і побічний вплив на ґрунтоутворення і ґрунтовий покрив. Різні комбінації факторів та умов ґрунтоутворення на земній кулі утворили багато типів ґрунтів.



Клімат — статистичний багаторічний режим погоди в тій чи іншій місцевості

Клімат відіграє у ґрунтоутворенні різноманітну роль.



Клімат впливає на ґрунтотворення прямо і опосередковано.

Прямий вплив – це безпосередня дія на ґрунти атмосферних факторів: зволоження, промочування, висихання, нагрівання, охолодження тощо. У результаті їх дії формуються тепловий, температурний, водний режими ґрунтів.



Опосередкована роль клімату як чинника ґрунтотворення:

- ✓ клімат – важливий фактор розвитку біологічних і біохімічних процесів. Він зумовлює тип рослинності, темпи утворення або руйнування органічної речовини, склад та інтенсивність ґрунтової мікрофлори, фауни;
- ✓ атмосферний клімат істотно впливає на водно-повітряний, температурний і окисно-відновний режими ґрунтів;
- ✓ з кліматичними умовами міцно зв'язані процеси перетворення мінеральних сполук у ґрунті (напрямок і темпи вивітрювання, акумуляція продуктів ґрунтотворення);
- ✓ клімат багато в чому визначає процеси вітрової і водної ерозії ґрунтів.

Основними кліматичними умовами, які впливають на процеси ґрунтотворення, є **сонячна радіація, атмосферні опади і газовий склад атмосфери.**

Сонячна радіація, яка надходить на земну поверхню, є джерелом енергії для фотосинтезу, чинником, що формує тепловий і температурний режими ґрунту.

Кількість опадів визначають водний і повітряний режими ґрунту, умови існування організмів. Згадані вище складові клімату є донорами речовими і енергії для педосфери.



Найважливішими параметрами клімату по відношенню до ґрунтоутворення є **тепло та волога**.

За допомогою цих параметрів формується **гідротермічний режим ґрунту** — тепло - та волого обмін між ґрунтом та атмосферою.

Для характеристики клімату за температурними умовами використовують суму середньодобових температур повітря понад 10°C за вегетаційний період.



Розрізняють групи клімату:

- ✓ холодний (полярний)
- ✓ помірно-холодний (бореальний)
- ✓ помірно-теплий (суббореальний)
- ✓ теплий (субтропічний)
- ✓ жаркий (тропічний)



Кожному поясу відповідає певна рослинність та типи ґрунтів

Клімат поділяють на 6 груп за умовами зволоження:

- ❖ дуже вологі (екстрагумідний)
- ❖ вологі (гумідний)
- ❖ напіввологі (семігумідний)
- ❖ напівсухі (семіарідний)
- ❖ сухий (арідний)
- ❖ дуже сухі (екстраарідний)



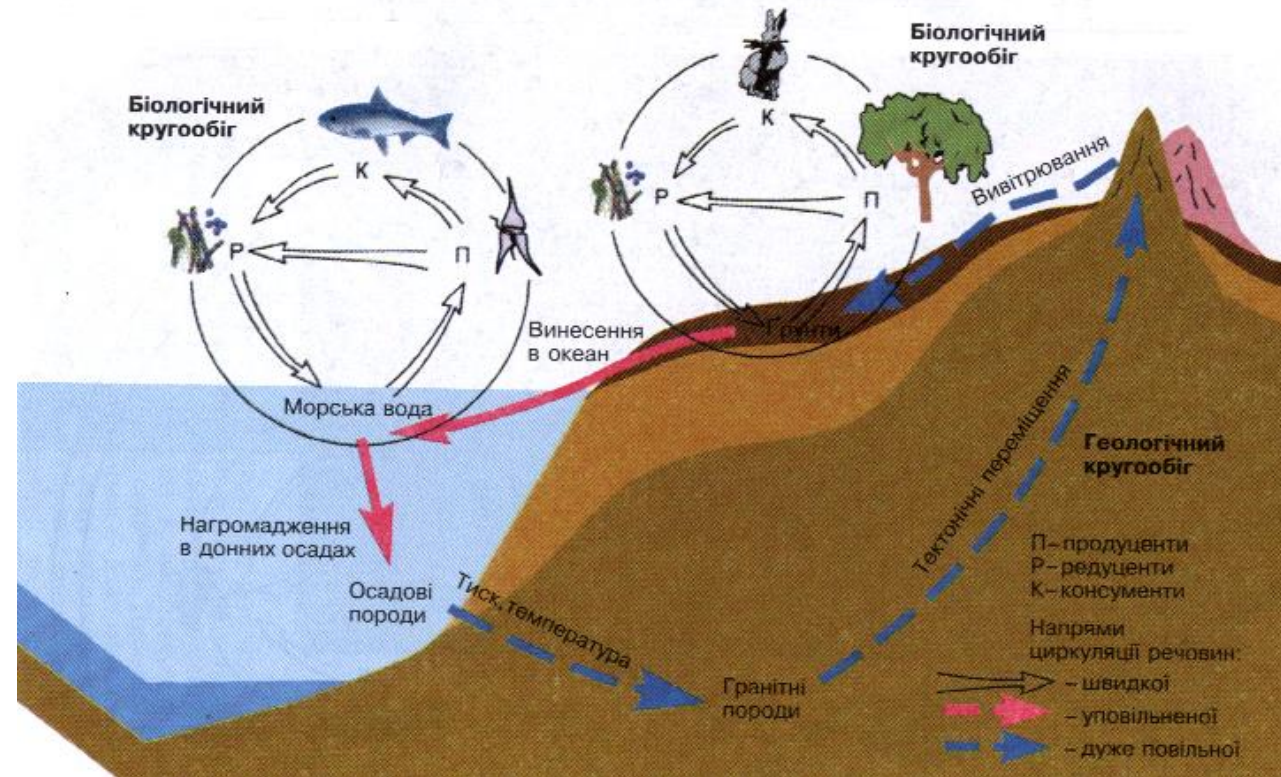
Клімат - важливий фактор розвитку біологічних і біохімічних процесів, який зумовлює тип рослинності, темпи утворення і руйнування органічної речовини, вплив на водно-повітряний, температурний, окисно-відновний та мікробіологічний режим ґрунтів.



За **В.В. Докучаєвим**, ґрунт є продуктом взаємодії живої і неживої природи. Тому **живі організми** поряд з гірськими породами, повітрям і водою слід розглядати як матеріальну основу ґрунтотворення



Процес ґрунтотворення починається з моменту поселення **живих організмів на гірській породі**. Вони засвоюють елементи літосфери, воду і елементи атмосфери, включають їх у метаболізм і повертають у ґрунт в інших формах і співвідношеннях. У результаті життєдіяльності організмів виникають малий біологічний кругообіг речовин, а також ґрунтові цикли кругообігу цілого ряду хімічних елементів (С, О, Н, N, Р, S та ін.)



Життєдіяльність всіх організмів, що населяють ґрунт (мікроорганізми, рослини, тварини), та продукти їх життєдіяльності здійснюють найважливіші елементарні процеси ґрунтотворення:

- синтез і розкладання органічної речовини
- вибірккову акумуляцію біологічно важливих елементів
- руйнування і новоутворення мінералів
- перерозподіл і акумуляцію речовин
- тощо



Ґрунт одночасно населяють представники всіх чотирьох царств живої природи – *мікроорганізми, гриби, рослини, тварини*.



Проте функції організмів кожного царства у ґрунотворенні різні. **Бактерії, гриби, лишайники, водорості готують субстрат для вищих рослин, який є провідним у процесі ґрунотворення.**



Основну біомасу на земній кулі створює вища рослинність, тому саме вона відіграє найважливішу біологічну роль у ґрунтотворенні. **Зелені рослини** – єдине першоджерело органічної речовини у ґрунті. *Головна їхня функція – забезпечення біологічного кругообігу речовин, тобто вбирання з ґрунту елементів живлення і води, синтез органічної речовини, повернення її у ґрунт після закінчення життєвого циклу*



Жителі тваринного світу у ґрунті (великі й дрібні гризуни, дощові черв'яки, інші черви, комахи та ін.) подрібнюють, перетирають мертвий рослинний матеріал, роблять його більш доступним для мікроорганізмів, перемішують, розпушують ґрунтову масу, прокладають ходи, риють нори тощо



Фактор материнської (грунтотворчої) породи

Гірські породи, з яких складається літосфера, поділяються за своїм походженням на три групи: **магматичні (вивержені), осадові (морські і континентальні) і метаморфічні (перетворені).**



Ареною для вивітрювання і ґрунтотворення, поселення живих організмів може бути будь-яка гірська порода, яка вийшла на денну поверхню.

На початковому етапі формування ґрунтового покриву переважали лавові потоки з надр Землі, осадові породи, утворені при стерильному вивітрюванні. З розвитком геологічної історії планети ними могли стати біогенні осадові породи первинних водойм після підняття дна. З розвитком первинних ґрунтів і формуванням осадових порід на суші, осадові породи разом з кристалічними породами внутрішніх шарів Землі, донних відкладів морів і океанів стають повсюдно ґрунтотворними породами.



*Між складом ґрунту і ґрунтоутворюючою породою є чіткий зв'язок. У той же час порівняння хімічного складу верхнього горизонту ґрунтів і ґрунтоутворюючих порід показує і ті зміни, які відбулись у ґрунтах під впливом ґрунтоутворюючих процесів. Поряд із накопиченням органічної речовини, що є характерною ознакою ґрунту, відбулись зміни у складі мінеральної частини ґрунту у порівнянні з породою. **Характер і величина цих змін визначається характером і величиною ґрунтоутворюючих процесів, пов'язаних з кліматом, рельєфом, віком ґрунтів.***



У класифікаціях ґрунтотворних порід прийнято виділяти генетичні типи:

- ❖ група генетичних типів порід гравітаційного походження: *колювій, елювій*;
- ❖ група генетичних типів порід, пов'язаних з текучою водою: *алювій, пролювій, делювій*;
- ❖ група генетичних типів порід льодовикового походження: *морена*;
- ❖ група генетичних типів порід водно-льодовикового походження: *водно-льодовикові відклади, озерно-льодовикові відклади*;
- ❖ група генетичних типів порід, проблемних за походженням: *леси і лесоподібні суглинки, покривні суглинки і глини, глини, піски*

Грунтотворні породи впливають на гранулометричний, хімічний, мінералогічний склад ґрунтів, їх фізичні і фізико-хімічні властивості, водно-повітряний, тепловий і поживний режими ґрунтів

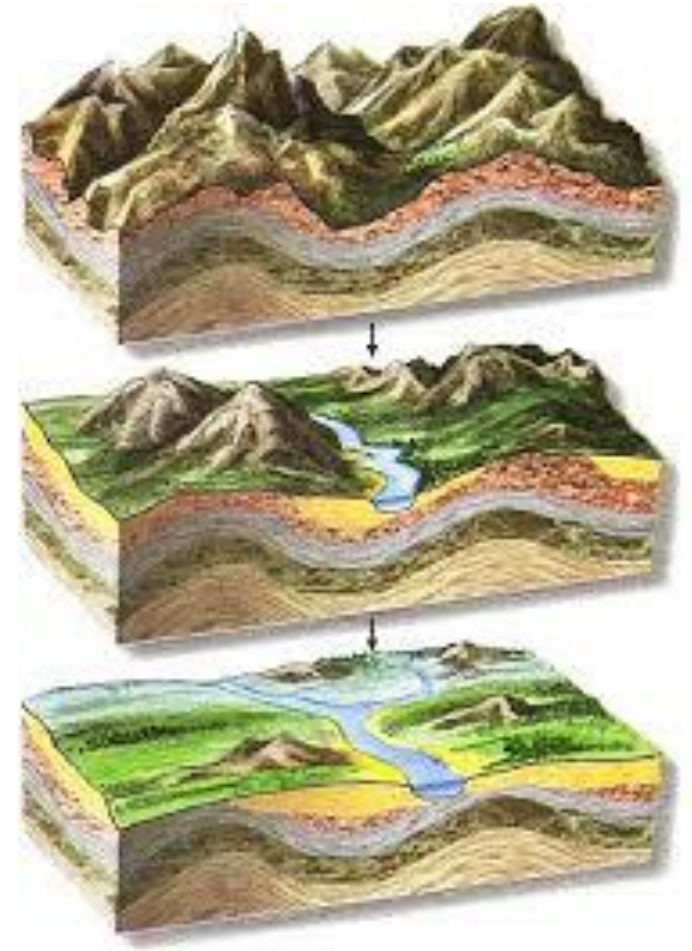


Грунтотворні породи як чинник ґрунтотворення здійснюють великий вплив на будову, склад, властивості ґрунтів, географію їх поширення.

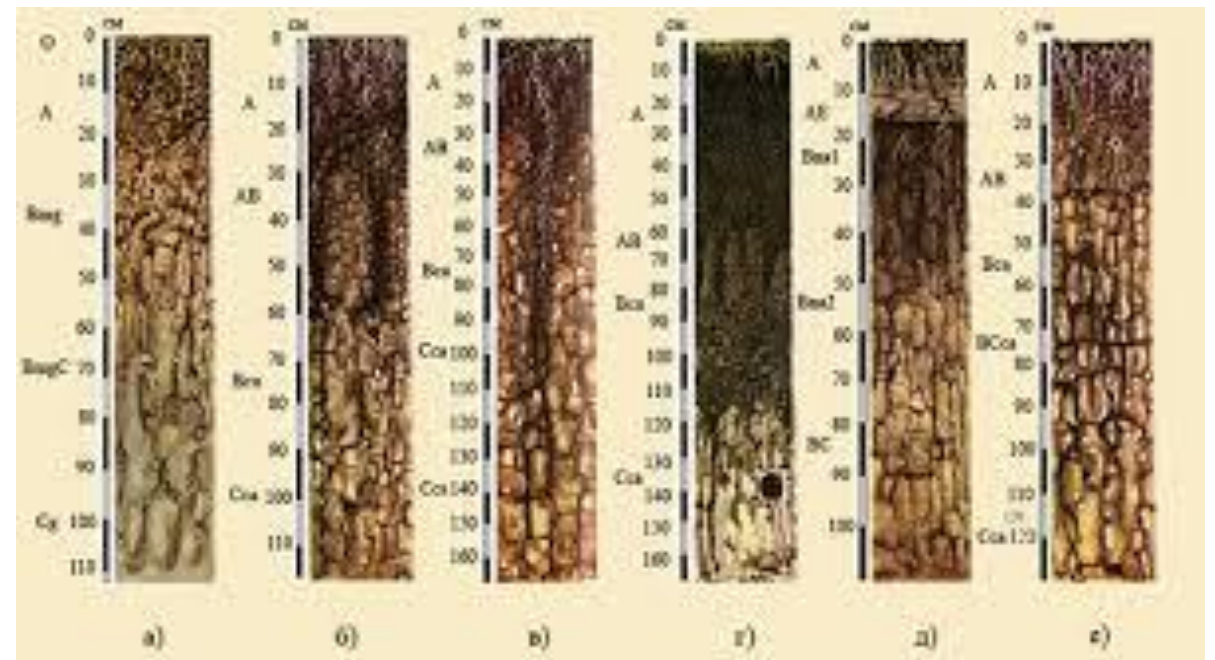
Рельєф є особливим чинником ґрунтотворення.

Глобально він виконує **такі функції**: розподіляє продукти вивітрювання і ґрунтотворення, атмосферні опади і тепло, визначає просторову організацію ґрунтового покриву.

Рельєф місцевості впливає на генезу ґрунту, структуру ґрунтового покриву, визначає просторову неоднорідність ґрунтового покриву. Рельєф є основою для картографування ґрунтів.



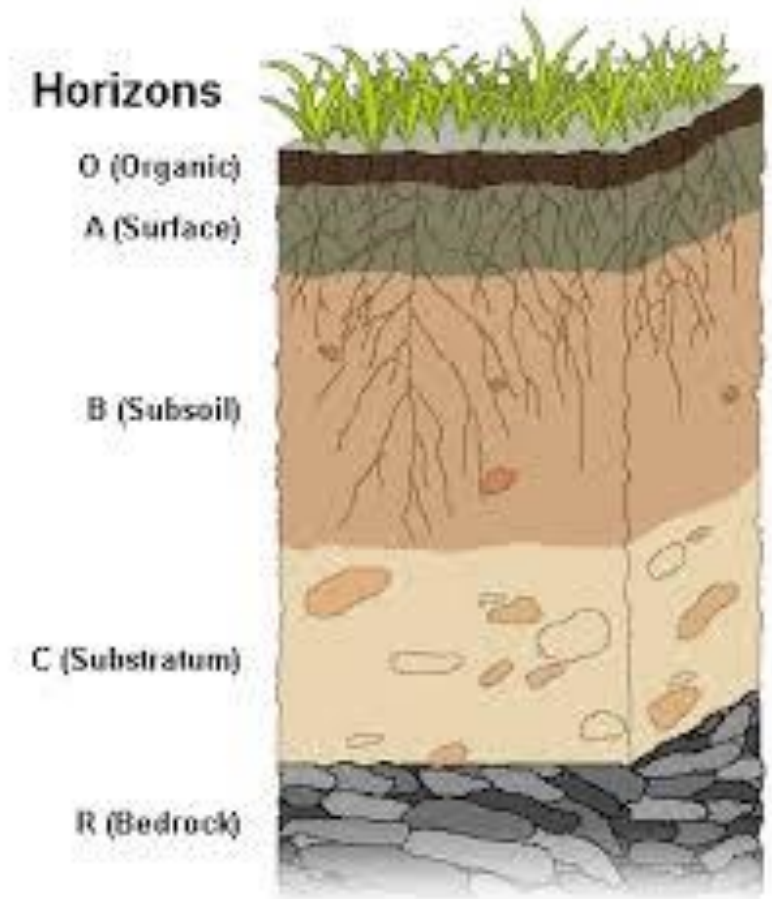
Сучасні ґрунти є продукт тривалої і складної геологічної історії земної поверхні. Ґрунт не може виникнути миттєво, тривалий час залишатись незмінним, а потім раптово зникнути. Для формування ґрунту потрібен певний час.



Процес ґрунтотворення, як і будь-який природний процес, має свій початок, етапи розвитку, певну швидкість і час завершення.

Як відзначалось вище, ґрунтотворення починається з моменту поселення живих організмів на вивітреній гірській породі.

За підрахунками вчених, **1 см** гумусового горизонту ґрунту в умовах помірного поясу формується за **100-200 років**, а повний **профіль сучасного ґрунту** — від **кількох сотень до кількох тисяч років**. Ознакою завершення формування ґрунту, досягнення ним зрілого стану є чітка диференціація профілю на генетичні горизонти.



Сучасний ґрунтовий покрив землі різновіковий. Виділяють **абсолютний вік** ґрунтів (час від початку формування конкретного ґрунту до сьогодення) — від нуля до млн. років і **відносний вік**, який характеризує ступінь розвитку ґрунтового профілю, швидкість ґрунтотворення (наприклад, ґрунт більш гумусований, більш диференційований, більш стадійно зрілий тощо).



Виробнича діяльність людини — специфічний, дуже потужний чинник дії на ґрунт. У процесі виробничої діяльності людина за допомогою потужних засобів впливає на навколишнє середовище, в тому числі на ґрунт, що призводить до значних змін в природних екосистемах, до змін у процесі ґрунтотворення.



Виробнича діяльність людини має безпосередній і побічний вплив на ґрунт.

Безпосередній вплив полягає насамперед у землеробському використанні ґрунтів: обробіток ґрунту, внесення добрив, хімічні меліорації, водні меліорації тощо.

Побічний вплив на ґрунт відбувається через зміну середовища ґрунтотворення, зміни у гідросфері, літосфері, природного рослинного покриву, що веде до зміни одного чи кількох чинників ґрунтотворення.



Безпосередній і побічний вплив людини на ґрунт має позитивні і негативні наслідки

Позитивний вплив полягає у покращенні властивостей ґрунту і збільшенні врожайності сільськогосподарських культур.



Негативний вплив людини на ґрунт проявляється у вигляді деградаційних процесів, основними з яких є ерозія і дегуміфікація. Основна причина розвитку деградаційних процесів ґрунтів — недодержання відповідних заходів з охорони ґрунтів



1. <http://www.tsatu.edu.ua/rosl/wp-content/uploads/sites/20/lekcija-4.procesy-gruntoutvorennja.pdf>
2. https://geo.knu.ua/wp-content/uploads/2023/05/genezys-ta-morfologiya-gruntiv.-metod_rek_pidkova.pdf
3. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D2%90%D1%80%D1%83%D0%BD%D1%82%D0%BE%D1%83%D1%82%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F>
4. <https://studfile.net/preview/10088036/>