

# ПОНЯТТЯ ПРО ҐРУНТ ТА ФАКТОРИ ҐРУНТОТВОРЕННЯ



**Ґрунт** — це поверхневий родючий шар літосфери (твердої оболонки) Землі, який утворився в результаті тривалого впливу живої та неживої природи.

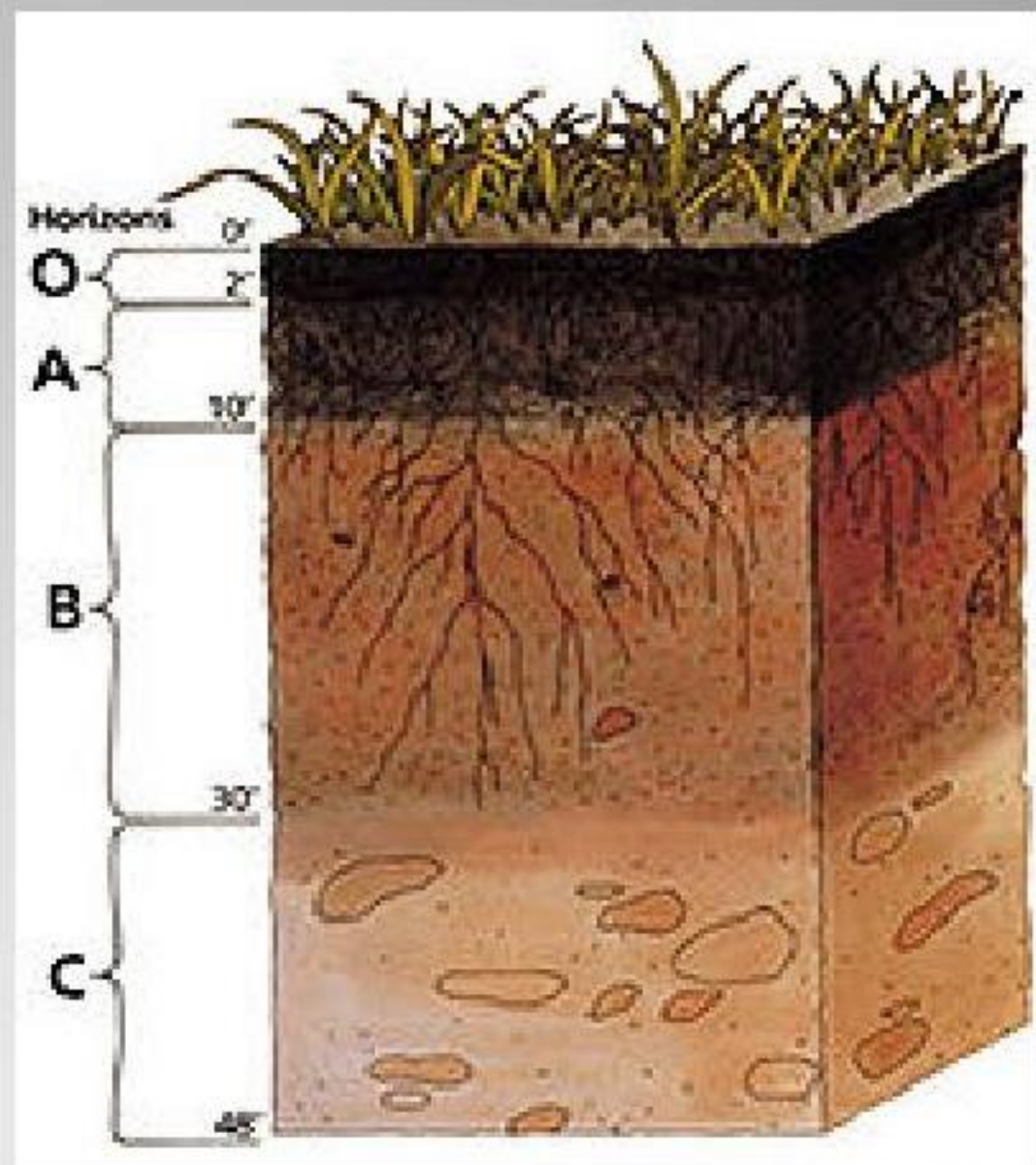
Ґрунти вивчає окрема наука, що називається ґрунтознавство.

Ґрунт складається з різних мінеральних та органічних речовин.

Він утворюється із частин гірських порід. Також до складу ґрунту входять вода та повітря.



Ґрунт – це особливе природне тіло, верхній пухкий родючий шар земної кори, сформований в результаті взаємодії різних природних компонентів.



## Склад ґрунтів

```
graph TD; A[Склад ґрунтів] --- B[Тверда частина (пісок, глина, гумус)]; A --- C[Рідка частина (ґрунтовий розчин)]; A --- D[Газоподібна частина (повітря)]; A --- E[Жива частина (рослини і тварини)];
```

Тверда  
частина (пісок,  
глина, гумус)

Рідка частина  
(ґрунтовий  
розчин)

Газоподібна  
частина  
(повітря)

Жива частина  
(рослини і  
тварини)

## Властивості ґрунту

Найважливішою властивістю ґрунту є *родючість* — сукупність властивостей, які обумовлюють життєдіяльність рослинних організмів. Саме ця властивість відрізняє ґрунт від гірської породи і робить його основним засобом сільськогосподарського виробництва та об'єктом застосування.

Родючість ґрунту безпосередньо залежить від кількості гумусу (перегною) в ньому. Чим більше гумусу, тим темнішим буде колір ґрунту.





### ***Аристотель***

розглядав неорганічну природу як умову існування рослин і поділяли ґрунти на родючі і неродючі.



### ***М.В. Ломоносов*** (1763)

вважав, що рослини отримують живлення із повітря. У першій половині XIX ст.



### ***Бернард Паліссі*** (1563)

пояснював ріст рослин дією солей, що містяться у землі: "Сіль є основа життя і росту всіх посівів".



### ***Шпренгель***

висловив думку про те, що для живлення рослин необхідні не тільки "перегнійні" кислоти, але і ще, принаймні, 12 неорганічних елементів: сірка, фосфор, кремній.



### *Ю. Лібіх*

40-і роки XIX ст. століття висунув теорію мінерального живлення рослин, згідно з якою родючість залежить від кількості мінеральних поживних речовин, які містяться у ґрунті в доступному для рослин стані.



### *Теср*

вважав, що родючість повністю залежить від гумусу, оскільки, крім води, він є єдиною речовиною ґрунту, яка здатна служити живленням рослинам.



### *В.Р.Вільямс*

звернув увагу, що родючість ґрунту залежить не тільки від кількості мінеральних поживних речовин, але й від запасів вологи.

- У цілому природна родючість ґрунтів України є однією з найвищих у світі. Зокрема, у нашій країні зосереджена 1\3 частина від усієї площі чорноземів світу.







Родючість ґрунтів



## ***Водопроникність***

***Водопроникністю*** називають здатність ґрунту пропускати за одиницю часу певну кількість води з верхніх шарів у нижні.

Водопроникність ґрунту залежить від механічного складу і структури ґрунту. Піщані ґрунти найшвидше пропускають воду, найповільніше — глинисті.



## ***Водопіднімальна здатність***

***Водопіднімальна здатність*** — це властивість ґрунту піднімати воду капілярами з нижніх шарів у верхні. Швидкість і висота піднімання води залежить від щільності ґрунту: чим більше щільний ґрунт, тим гірше піднімається вода. У глинистих ґрунтах вода піднімається повільно, але на більшу висоту, в піщаних — швидше, але на меншу висоту



## ***Випаровувальна здатність***

***Випаровувальна здатність*** — це властивість ґрунту випаровувати воду. Згадаємо, що випаровування — це перехід води з рідкого стану в газоподібний (стан водяної пари), а це призводить до втрати її з ґрунту. Найбільше на процес випаровування впливає наявність тепла.



## ***Водоутримуюча здатність***

***Водоутримуюча здатність*** — це властивість ґрунту утримувати в собі воду. Чим більший вміст води, тим нижча водоутримуюча здатність, відповідно під час зменшення кількості води водоутримуюча здатність швидко зростає



## *Повітропроникність ґрунту*

*Повітропроникність ґрунту* — це здатність ґрунту пропускати крізь себе повітря.

Проникність ґрунту для повітря обумовлена лише розміром отворів між частками ґрунту і не залежить від їх кількості.

Вода або лід, що заповнюють пори ґрунту, витісняють із них повітря і перешкоджають його проникненню в ґрунт.



# Ґрунт

перегній



глина



пісок



вода



повітря



домішки



# Ґрунт

чорнозем



- ✓ Чорного кольору
- ✓ Грудочкова або зерниста структура
- ✓ Багаті на перегній
- ✓ Хороші повітряно-водні властивості

глинистий



- ✓ Жовтогарячого або коричневого кольору
- ✓ Складаються з дрібних часток, що мають форму лусочок або пластинок
- ✓ Мають пори, які заповнюються водою, яка добре там утримується
- ✓ Дуже щільні, погано пропускають повітря

піщаний



- ✓ Жовтий колір
- ✓ Мають високу водопроникність
- ✓ Велика частка піску
- ✓ Містять багато повітря



# Умови ґрунтоутворення



# Основні типи ґрунтів України



**Більша частина території України розташована у західній частині Східноєвропейської рівнини, при цьому рівнини займають 95% території України, а гори — лише 5% (на заході — Карпатські (4%), на півдні — Кримські гори (1%)). Завдяки теплому клімату, гарному рельєфу (близько 60% сільськогосподарських угідь є рівнинними, а ще 35% мають кут нахилу в діапазоні між 1° та 3°) та наявності великих площ чорнозему (третина світових запасів), в Україні надзвичайно сприятливі умови для сільськогосподарського виробництва. Сільськогосподарські угіддя займають приблизно 60% всієї території України. Територія України поділена на три природно-кліматичні зони: Полісся, Лісостеп, Степ.**

**На території України сформувалися різні типи ґрунтів, їх поширення на рівнинній частині підпорядковане закону широтної зональності (ґрунти змінюються з півночі на південь).**



## **Дерново-підзолисті ґрунти**

**розповсюджені здебільшого на Поліссі. Вони сформувалися в умовах надмірного зволоження під сосновими і мішаними лісами. Материнськими породами для них слугують воднольодовикові піщані відклади. У цих ґрунтах невеликий вміст гумусу (до 1,5%), чітко виражений так званий підзолистий горизонт, з якого поживні речовини вимиваються вглиб. Тому вони мають низьку родючість. В Україні займають - 2,5 млн га**





**В наш час на процес ґрунтоутворення вплинула діяльність людини. Вирубка лісів та розорювання великих площ та осушення боліт зумовило зниження рівня ґрунтових вод, збільшення надходження в ґрунт органічних речовин з кореннями трав'янистих рослин, що призвело до посилення дернового процесу ґрунтоутворення**

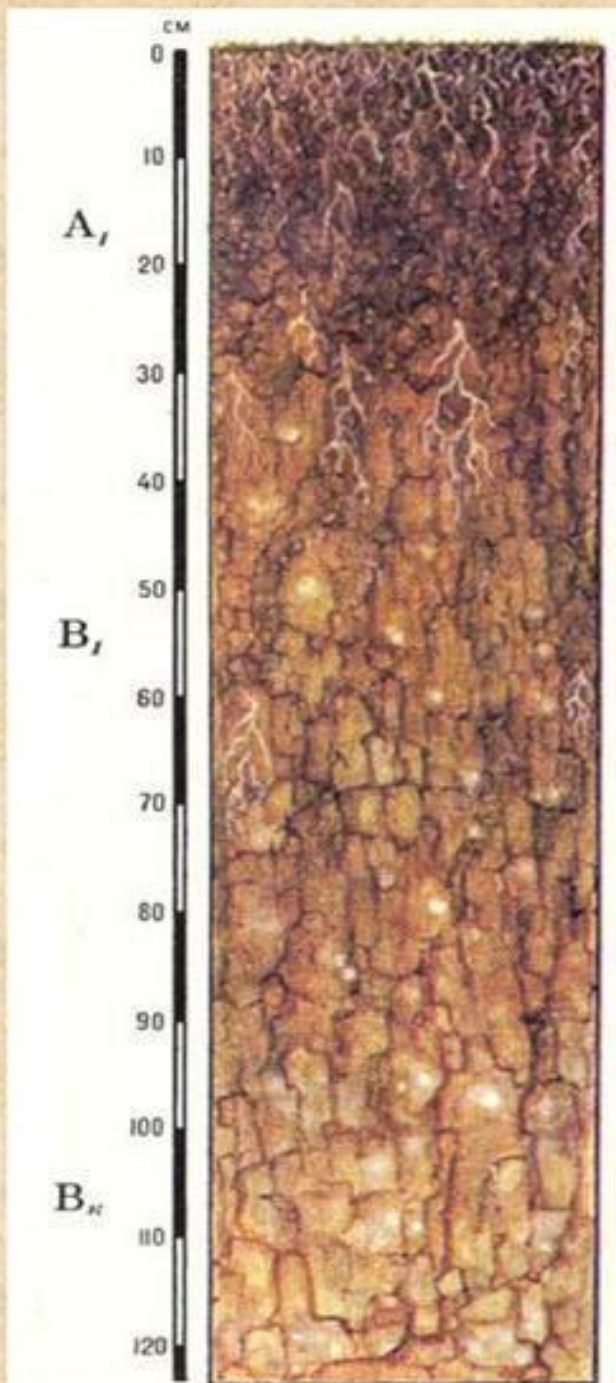


**Сірі лісові ґрунти** поширені у південній частині Полісся, на заході і Правобережжі України під ділянками широколистих лісів. Вони утворилися на суглинистих породах в умовах достатнього зволоження. Вміст гумусу в них також незначний — 3%, тому їх природна родючість невисока.

**Чорноземні ґрунти** сформувалися на лесах в умовах недостатньої зволоженості під степовою рослинністю. Великий вміст гумусу (8 — 15%) та зерниста й грудкувата структура роблять їх найродючішими не тільки в Україні, а й у світі. Гумусний шар у чорноземах має значну потужність — від 40 см до 1 м і більше. Ці ґрунти, що вкривають майже 65 % території України, є її національним багатством. Загалом в Україні зосереджена п'ята частина всіх чорноземів світу. У різних частинах країни поширені різні підтипи чорноземів: у лісостепу - чорноземи опідзолені і типові, північній частині степу — чорноземи звичайні, на півдні степу — чорноземи південні. Різноманітність підтипів і їхні властивості зумовлені різною зволоженістю території.







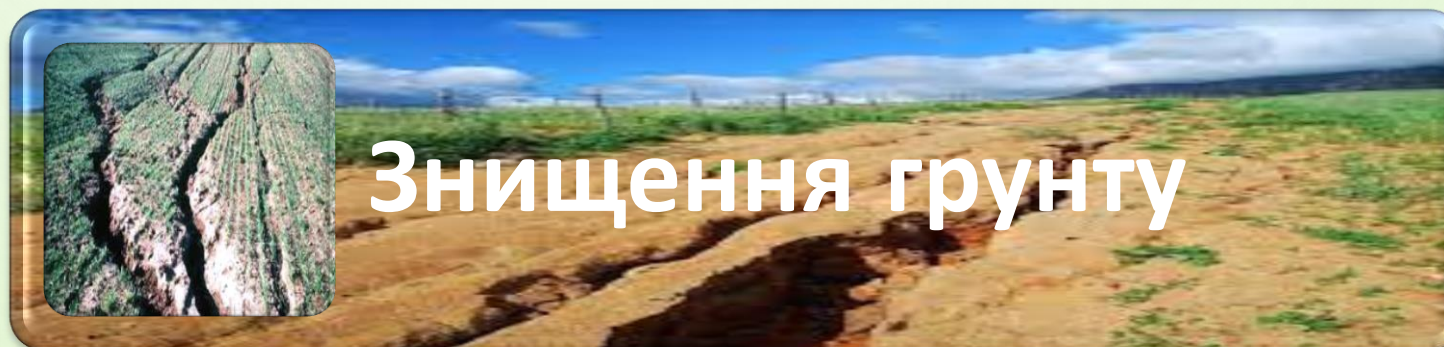
На сухих степових ділянках в умовах недостатнього зволоження і бідної рослинності утворились каштанові ґрунти. Вони мають незначний вміст гумусу — 3 %, але досить потужний гумусовий горизонт — до 5 см. Для отримання високих врожаїв сільськогосподарських культур ці ґрунти потребують додаткового зволоження

Крім основних зональних типів ґрунтів, на рівнинній частині України на Поліссі сформувалися **болотні й торфово-болотні**, а в долинах річок — **лучні й лучно-болотні**. У лісостепу і степу окремими невеликими плямами поширені **солонці** — малородючі ґрунти, в яких простежується горизонт із значним вмістом солей. У південних степах утворилися солончаки — неродючі ґрунти, що мають підвищений вміст солей по всій своїй товщ. Для вирощування рослин такі ґрунти потребують **промивання і гіпсування**. Внаслідок інтенсивного промивання водою солонці в замкнутих зниженнях рельєфу перетворюються на солоді, в яких засолений шар зникає, зате з'являються глейові горизонти.



Україна має дуже великі площі чорноземів, які є найродючішими ґрунтами у світі. Але майже в усіх регіонах з року в рік в них зменшується частка гумусу — основної речовини, яка забезпечує родючість ґрунту. Цей процес відбувається внаслідок екстенсивного ведення сільського господарства, при якому порушилося співвідношення площ ріллі, природних кормових угідь, лісових та водних ресурсів, в результаті чого відбувається інтенсивний розвиток ерозійних процесів, при якому гумус вимивається з верхнього шару ґрунту. Крім водної ерозії ґрунту має місце і вітрова. Внаслідок механічної обробки чорнозем, який зазвичай має зернисту структуру, перетворюється на пил, який виноситься з полів східними сухими вітрами. Великої шкоди завдала також надлишкова меліорація, яка сприяла закисленню та засоленню, а також підтопленню великих площ ґрунтів. Загальні втрати родючих ґрунтів щорічно складають мільйони тон. Крім того 3,7 млн га землі знаходиться в зоні дії аварії на Чорнобильській АЕС.

# ВПЛИВ ЛЮДИНИ НА ГРУНТИ



# Причини деградації ґрунтів.

- 1) Ерозія ґрунтів.
- 2) Засолення ґрунтів.
- 3) Забруднення ґрунтів.
- 4) Заболочення ґрунтів.



**Ерозія ґрунту** (від латин. *erosio* — роз'їдання) — це руйнування його верхнього найродючішого шару та підґрунтя під впливом природних та антропогенних чинників. Залежно від природних чинників руйнування ґрунту або гірських порід, розрізняють **водну та вітрову ерозію**



## ***Забруднення неорганічними відходами і викидами***

Вважається, що нині все населення земної кулі утворює **8–16** мільйонів тонн сміття на добу або приблизно **3–6 мільярдів тонн на рік**

У результаті людської діяльності утворюються відходи та викиди, які представлені продуктами різних технологічних процесів: метали, металоїди, хімічні речовини (кислоти, солі, основи), мул станцій з очищення відходів, мінеральний пил, зола, хімічний шлам, шлаки, скло, кераміка тощо. Також до них належать відходи та викиди внаслідок будівництва, благоустрою населених пунктів тощо.

Унаслідок забруднення ґрунтів відходами змінюється їх структура, руйнуються деякі мінерали. Такі явища негативно впливають на життєдіяльність ґрунтових мікроорганізмів, тварин і рослин, на родючість ґрунтів.

Основними способами захисту ґрунту від такого забруднення є розподіл сміття (папір, поліетилен, скло тощо), вторинне використання сировини, зменшення кількості пакувань (одноразові пакети, одноразовий посуд тощо).



*Важкі метали* можуть потрапляти у ґрунт різними шляхами. Наприклад, значна кількість свинцю надходить до ґрунту з природних та антропогенних джерел. До перших належать дим лісових пожеж, морські солі, метеоритний пил, а до других — згорання етилового бензину, інших видів палива, інсектициди (хімічні речовини для боротьби зі шкідниками), розорювання земель тощо.

До *дієвих заходів боротьби з таким забрудненням* ґрунтів належать видалення поверхневого забрудненого шару ґрунту, покриття його незабрудненим шаром не менше ніж 30 см, який би виключав переміщення металів із ґрунту в рослини. Іноколи також застосовують деякі рослини, які осаджують і знешкоджують надлишок важких металів у ґрунті.

Також велику роль у *виведенні важких металів відіграють зелені насадження*. Наприклад, висаджування вздовж автомагістралей суцільної смуги з глоду та клена польового знижує вміст свинцю в овочах, які вирощують у цій зоні, на 30–50 %.



## *Забруднення радіоактивними речовинами*

До радіоактивних елементів, які можуть забруднювати ґрунт і є найбільш небезпечними, належать  **$^{140}\text{Ba}$ ,  $^{144}\text{Ce}$ ,  $^{238}\text{U}$ ,  $^{95}\text{U}$**  й особливо елементи з тривалим періодом розкладу, як, наприклад,  **$^{137}\text{Cs}$  (50 років) і  $^{90}\text{Sr}$  (27 років)**.

Зазвичай потенційними джерелами радіоактивного забруднення можуть бути аварії або нещасні випадки на атомних станціях. Проте іонізуюче випромінювання існує у природі та існувало раніше. Це пов'язано із космічною радіацією, яка заповнює усі міжзоркові й міжгалактичні простори.

У 50–80-х роках ХХ ст. найбільшим джерелом радіоактивного забруднення ґрунтів було випробування атомних бомб, у 1986 році — аварія на **Чорнобильській АЕС**, у 2011 році — аварія на АЕС «Фукусіма-1».



## *Засолення ґрунтів*

Під засоленням розуміють надлишковий вміст у кореневмісному шарі ґрунту солей, які є шкідливими для розвитку сільськогосподарських культур. До солей, які мають отруйний вплив на рослини, належать  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{CaCO}_3$ .

***Засолення буває первинне і вторинне.*** Первинне засолення ґрунтів є природним і обумовлене такими чинниками, як глибина і мінералізація ґрунтових вод, гранулометричний склад, будова і складення ґрунту, водообмін, кліматичні умови тощо. Вторинне засолення ґрунтів обумовлене виробничою діяльністю людини і виникає внаслідок ненормованого зрошення та відсутності природного або штучного дренажу. Для того щоб запобігти виникненню або зменшити засолення ґрунтів, необхідно застосовувати комплекс заходів, які включають дренаж, планування, капілярну та експлуатаційну промивку ґрунтів, вирощування рослин, які є культурами-освоювачами після капітального промивання тощо.



## *Забруднення пестицидами*

Застосування пестицидів перш за все спрямоване на зменшення шкідливих організмів і підвищення врожайності сільськогосподарських культур. Проте вони мають і негативний бік — у результаті хімічних обробок гинуть не лише шкідливі організми, а й багато корисних видів.

*Одним із шляхів вирішення проблеми* забруднення ґрунту пестицидами є удосконалення їх асортименту. Для запобігання накопичення стійких пестицидів у ґрунтах необхідно ширше чергувати пестициди з урахуванням їх властивостей для різних ґрунтово-кліматичних зон.

*Знизити отруйність залишків гербіцидів* можуть також внесені у ґрунт різні речовини, які впливають на гербіциди. Такий вплив, наприклад, має активоване вугілля.

