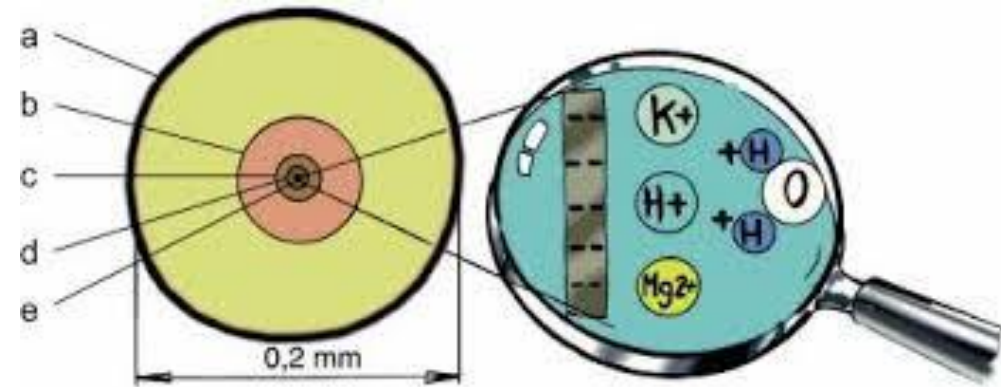
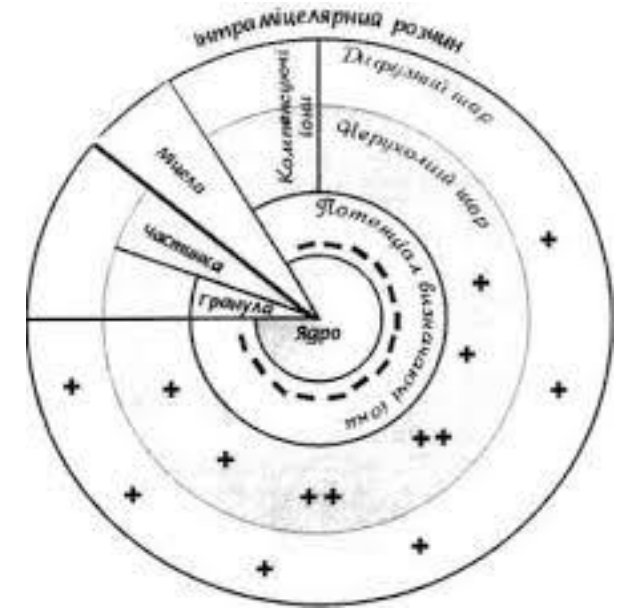


# **Ґрунтові колоїди та поглинальна здатність ґрунту**

**Тонкодисперсна частина** ґрунту (частинки розміром менше 0,001 мм) відіграє значну роль у фізико-хімічних процесах, що відбуваються у ґрунті. **Колоїдна частина** цієї фракції (частки розміром  $<0,0001$  мм) має велику питому поверхню і високу вбирну здатність відіграє дуже важливу роль у ґрунтоутворенні



**Колоїди** за механічним складом відносяться до **фракції мулу** (частинки менше 0,001 мм), а відповідно до двочленної класифікації - до **фракції фізичної глини** (частки менше 0,01 мм).



Вміст колоїдів в ґрунті рідко перевищує **30% ґрунтової маси**, але вплив їх на властивості ґрунту і рівень родючості надзвичайно великий.

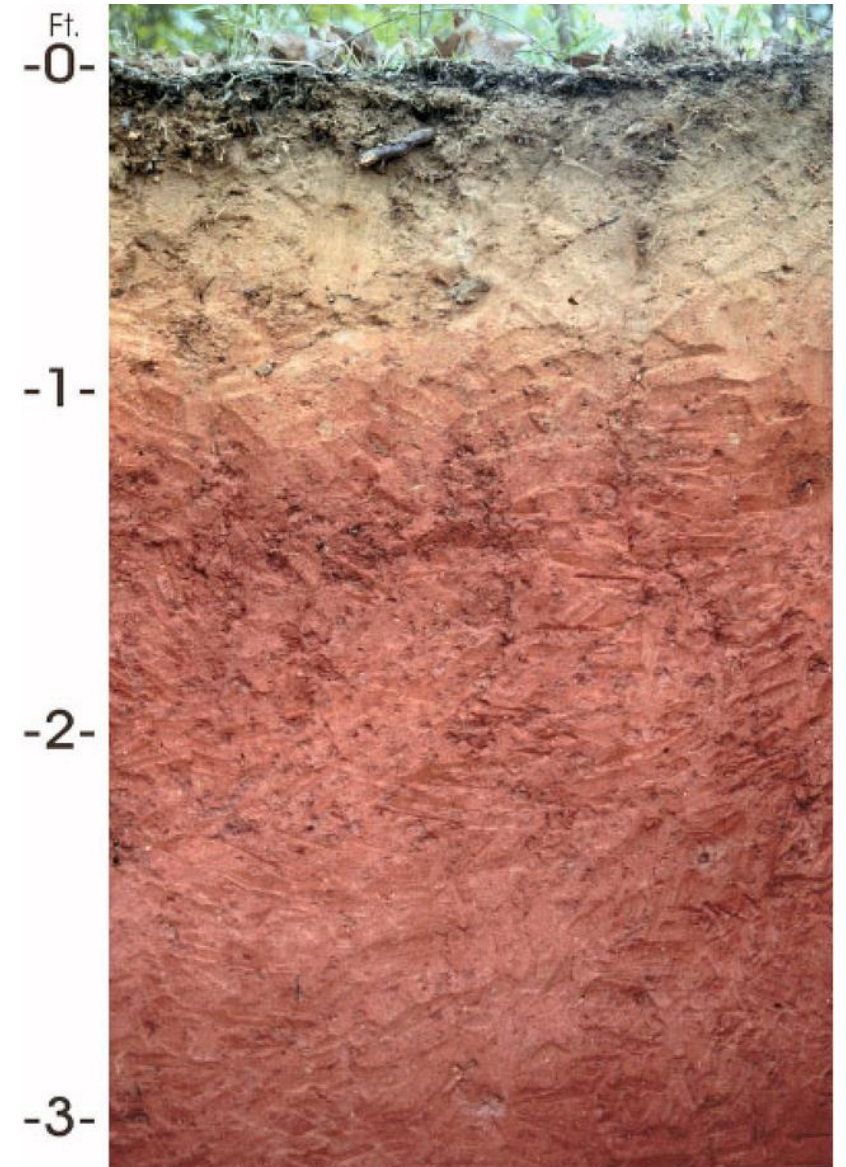
Ґрунтові колоїди утворюються при подрібненні великих частинок ґрунту, при вивітрюванні або в результаті фізичної чи хімічної взаємодії.

**Всі ґрунтові колоїди за складом поділяються на такі види:**

- 1) мінеральні колоїди, які утворилися при вивітрюванні гірських порід (колоїдні частинки глинистих мінералів);**
- 2) органічні колоїди, які утворилися в процесі гуміфікації тваринних і рослинних решток, вони входять до складу гумусу;**
- 3) органо-мінеральні колоїди утворюються при взаємодії мінеральних та органічних колоїдів.**

Вміст колоїдів у ґрунті залежить від вмісту у ньому **фізичної глини і гумусу**.

Найбільше колоїдів у **глинистих і суглинистих ґрунтах** з великим вмістом гумусу, найменше — у **піщаних бідних на гумус ґрунтах**.



Колоїдні частинки знаходяться в постійному хаотичному русі. Цей рух називається **броунівським** (відкрив Броун, 1926 р.).

Чим менші за розміром колоїдні частинки, тим швидше вони рухаються. Частинки діаметром 2 мкм не рухаються, вони під своєю вагою осідають на дно.

Колоїдні частинки не притягаються між собою і не об'єднуються в великі агрегати, завдяки однаковим електричним зарядам



# **Ґрунтові колоїди характеризуються такими властивостями:**

1. Ґрунтові колоїдні системи – дисперсні й гетерогенні
2. Між частинками гумусових речовин, глини й водою є поверхня поділу, яка володіє визначеним запасом вільної поверхневої енергії
3. Колоїдні частинки мають велику загальну й питому поверхню
4. Колоїдні розчини здатні розсіювати світлові промені, створювати опалесценцію
5. Колоїдні розчини здатні до діалізу, тобто до їх очищення від низькомолекулярних, іонних домішок
6. Колоїдні розчини під дією електролітів коагулюють, тобто проходить розділення, відокремлення дисперсного середовища від дисперсної фази, яка випадає в осад
7. Колоїдні частинки мають заряд: позитивний або негативний

**Колоїди у ґрунті** знаходяться у формі гелів. У них колоїдні частинки зчіплюються між собою й утворюють структурну сітку, у вічках якої утримується вода. Частинки у цьому випадку не відокремлені водною фазою.



Процес з'єднання колоїдних частинок і утворення із золю гелю називається **коагуляцією**, подальше осадження – **седиментацією**. Перехід колоїду зі стану гелю в стан золю називається **пептизацією**.





Колоїди, які можуть переходити із золю в гель і навпаки, називаються **зворотними**. У ґрунті знаходиться багато колоїдів, які важко переходять до стану золю, вони складають групу **незворотних** колоїдів.



**Гідрофільні колоїди** дуже гідратовані і важче коагулюють. До них належать деякі органічні речовини, які зустрічаються у ґрунтах, мінерали монтморилонітової групи. **Гідрофобні колоїди** вміщують невелику кількість води. Це гідроксид заліза, мінерали каолінітової групи

**За причинами, що викликають коагуляцію колоїдів, виділяють такі її види:**

- 1. Електролітична** – відбувається під дією підвищених концентрацій легкокорозивних солей, іони яких несуть протилежний до колоїду заряд. Коагуляція йде тоді, коли концентрація електролітів перевищує поріг коагуляції – ту мінімальну концентрацію, при якій починається осідання.
- 2. Взаємна** – відбувається при взаємодії двох колоїдних часток, які мають протилежні заряди (наприклад, взаємна коагуляція відбувається при взаємодії колоїдів гумусу і гідроксиду алюмінію, які мають різні заряди).
- 3. Фізична** – під впливом зміни реакції середовища, склеювання поверхні речовин (адгезія), висушування, старіння колоїдів.

**Вбирна здатність** - здатність твердої фази ґрунту поглинати тверді рідкі і газоподібні речовини.



**Залежно від природи виділяють вбирання:**

- ✓ Механічне;
- ✓ Молекулярно-сорбційне, або фізичне;
- ✓ Іонно-сорбційне ( або фізико-хімічне (обмінне) );
- ✓ Хімічне вбирання або хемосорбція;
- ✓ Біологічне.

**Механічне відбувається** під час фільтрації води крізь ґрунт - пори і капіляри затримують частки, розмір яких більший за діаметр капілярів. Частки цих суспензій затримуються в топких та звивистих порах ґрунту.

Механічне вбирання визначається механічним складом та складенням ґрунту. Останнім часом до цього виду здатності стали відносити процеси внутрішньої дифузії в ґрунтах, наприклад дифузії крупних молекул органічних та органо-мінеральних сполук в порових пустотах ґрунту, міжпакетних шарах глинистих мінералів з подальшим механічним утримуванням цих молекул



**Молекулярно-сорбційне, або фізичне** проявляється в тому, що на поверхні колоїдів ґрунту вбираються молекули речовин, які мають полярну будову. Фізичну вбирну здатність ще називають **аполярною адсорбцією**. Вона полягає в зміні концентрації молекул біля поверхні розділу фаз. Тверда фаза ґрунту, маючи високу питому поверхню, взаємодіє в сухому стані з газами повітря, а в вологому - з компонентами ґрунтового розчину. Енергетичним фактором, що обумовлює явище адсорбції, є вільна енергія молекул та іонів, що знаходяться на поверхні твердої фази ґрунту. Ґрунт здатний адсорбувати гази, рідини, тверді речовини.



**Іонно-сорбційне (або фізико-хімічне (обмінне))** - здатність ґрунту вбирати на поверхні колоїдних часток іони і обмінювати їх на еквівалентну кількість іонів ґрунтового розчину. Фізико-хімічну вбирну здатність розуміють як полярну адсорбцію. Окрім еквівалентності, іонному обміну властива і певна зворотність. Будь-яке порушення встановленої рівноваги між колоїдом та розчином неминуче відновлює реакцію обміну. Цей вид вбирної здатності поширюється не лише на катіони, а й на аніони. Проте, через те, що в більшості ґрунтів переважають негативно заряджені колоїди, що мають в дифузному шарі міцели катіони, то саме катіонний обмін має найбільший прояв у ґрунтах.



**Хімічне вбирання або хемосорбція**, за К.К.Гедройцем, полягає в утворенні важкорозчинних осадів при взаємодії окремих компонентів ґрунтового розчину. Катіони і аніони які надходять у ґрунт з атмосферними опадами, добривами взаємодіють з солями ґрунтового розчину. Це веде до утворення нової твердої фази. До хімічного вбирання відносять і комплексоутворювальну сорбцію полівалентних катіонів із ґрунтового розчину при їх взаємодії з адсорбованими органічними речовинами за рахунок утворення координаційних зв'язків. При утворенні сполук цього типу велику роль відіграє злинання (адгезія) алюмосилікатів з гумусовими компонентами.



**Біологічне** - зумовлене здатністю живих організмів, що населяють ґрунт, засвоювати хімічні елементи, після відмирання організмів хімічні елементи акумулюються у верхньому шарі ґрунту у складі органічних речовин. Завдяки цьому, поверхневі горизонти ґрунтів збагачуються не лише органічною речовиною, але й зольними елементами живлення та азотом.





**Грунтовий поглинальний комплекс** – це сукупність мінеральних, органічних і органо-мінеральних сполук високого ступеня дисперсності, нерозчинних у воді і здатних поглинати й обмінювати поглинуті іони.



Загальна кількість усіх поглинутих (обмінних) катіонів, які можуть бути витіснені з ґрунту, називається **ємністю поглинання (ЄП)**, або **ємністю катіонного обміну (ЄКО)**.

1. Грунтові колоїди та поглинальна здатність ґрунту:  
<https://studfile.net/preview/5131074/page:31/>
2. ГРУНТОВІ КОЛОЇДИ ТА ПОГЛИНАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ ГРУНТУ  
[https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib\\_upload/%D0%97%D1%96%D0%BD%D1%87%D1%83%D0%BA%20%D0%9C.%D0%86/other/lekcziya\\_13\\_gruntovi\\_koloyidi\\_ta\\_poglinal\\_na\\_zdatnist\\_.pdf](https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/%D0%97%D1%96%D0%BD%D1%87%D1%83%D0%BA%20%D0%9C.%D0%86/other/lekcziya_13_gruntovi_koloyidi_ta_poglinal_na_zdatnist_.pdf)
3. Грунтові колоїди і вбирна здатність ґрунту <http://www.tsatu.edu.ua/rosl/wp-content/uploads/sites/20/lekcija-11.-hruntovi-koloyidy.-vbyrna-zdatnist.pdf>
4. Фекета І.Ю. Ґрунтознавство з основами геології. Курс лекцій/ДВНЗ «УжНУ», Природничо-гуманітарний коледж, -Ужгород: вид. «Бреза»”, 2015.-144 с.
5. Мойш Н. І. Ґрунтознавство: Курс лекцій. – Ужгород: Гражда, 2011. – 368 с.