

## Практична робота 3

### ТЕМА: «Характеристика різновидностей ґрунтів»

**Мета роботи:** Вивчити та засвоїти характеристика різновидностей ґрунтів.

**Матеріали та обладнання:** підручники, електронні інформаційні ресурси, довідники.

### ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Ґрунт — це природне утворення, що складається з генетично пов'язаних ґрунтових горизонтів, які формуються внаслідок перетворення поверхневих шарів літосфери під впливом води, повітря і живих організмів. Ґрунт володіє родючістю, тобто здатністю забезпечувати рослини водою та поживними речовинами.

Ґрунт складається з твердої, рідкої, газової та живої фаз. *Тверда фаза ґрунту* — це його основа, яка формується в процесі ґрунтоутворення з материнської твердої породи, значною мірою зберігає її склад та властивості. *Рідка фаза ґрунту* (ґрунтовий розчин) — це вода в ґрунті з розчиненими мінеральними й органічними сполуками. Рідка фаза є основним фактором диференціації ґрунтового профілю, оскільки саме з вертикальними та горизонтальними водними потоками відбувається пересування по ґрунтовій товщі продуктів локального педогенезу (у вигляді суспензій та істинних чи колоїдних розчинів). *Газова фаза ґрунту* — це ґрунтове повітря, яке заповнює вільні від води пори. Чим вологіший ґрунт, тим він менш аерований. *Жива фаза ґрунту* — це сукупність організмів, які населяють ґрунт і беруть безпосередню участь у ґрунтоутворенні. Завдяки тісному взаємозв'язку між фазами ґрунт функціонує як єдина система. Співвідношення між об'ємами та масами твердої, рідкої та газоподібної фаз визначає умови прояву ґрунтової родючості, залежить від ґрунтових і кліматичних умов, а також від характеру рослинного покриву. Досить впливовим є також антропогенний фактор.

Фізико-механічні властивості ґрунту — зв'язність, пластичність, набухання, усадка — мають значення під час механічного обробітку, бо від них залежить опір ґрунту знаряддям обробітку.

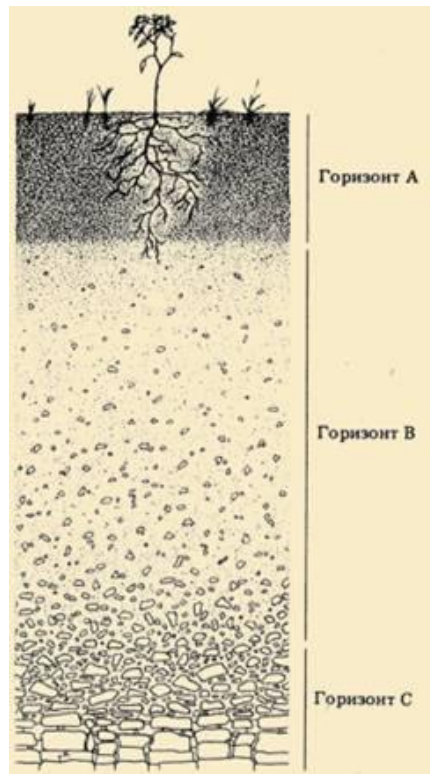
*Зв'язність* — здатність ґрунту протистояти механічним діям. Вона залежить від сили зчеплення часток ґрунту. *Пластичність* — здатність ґрунту у вологому стані змінювати і зберігати форму. Найбільш висока пластичність притаманна глинистим ґрунтам, менш пластичні піщані ґрунти. *Липкість* — прилипання ґрунту до знарядь обробітку. Збільшується з підвищенням вологості ґрунту. *Набухання* — здатність ґрунту змінювати об'єм унаслідок зволоження та

замерзання. До набухання здатні ґрунти з великим вмістом органічних речовин, насичені натрієм, а також важкі ґрунти, багаті на колоїди. *Усадка* — процес, зворотний до набухання, проявляється під час висихання, властивий безструктурним ґрунтам.

Оскільки ґрунт є верхньою частиною кори вивітрювання літосфери, то він майже повністю успадковує її хімічний склад. Як і в літосфері, так і в ґрунті близько половини становить кисень, другий за обсягом — кремній, приблизно десята частка припадає на алюміній та залізо. Лише декілька відсотків займають кальцій, магній, натрій, калій. На всі інші елементи, за винятком вуглецю, припадає менше одного відсотка. Окрім елементів, у ґрунті міститься вода, гази та органічні речовини.

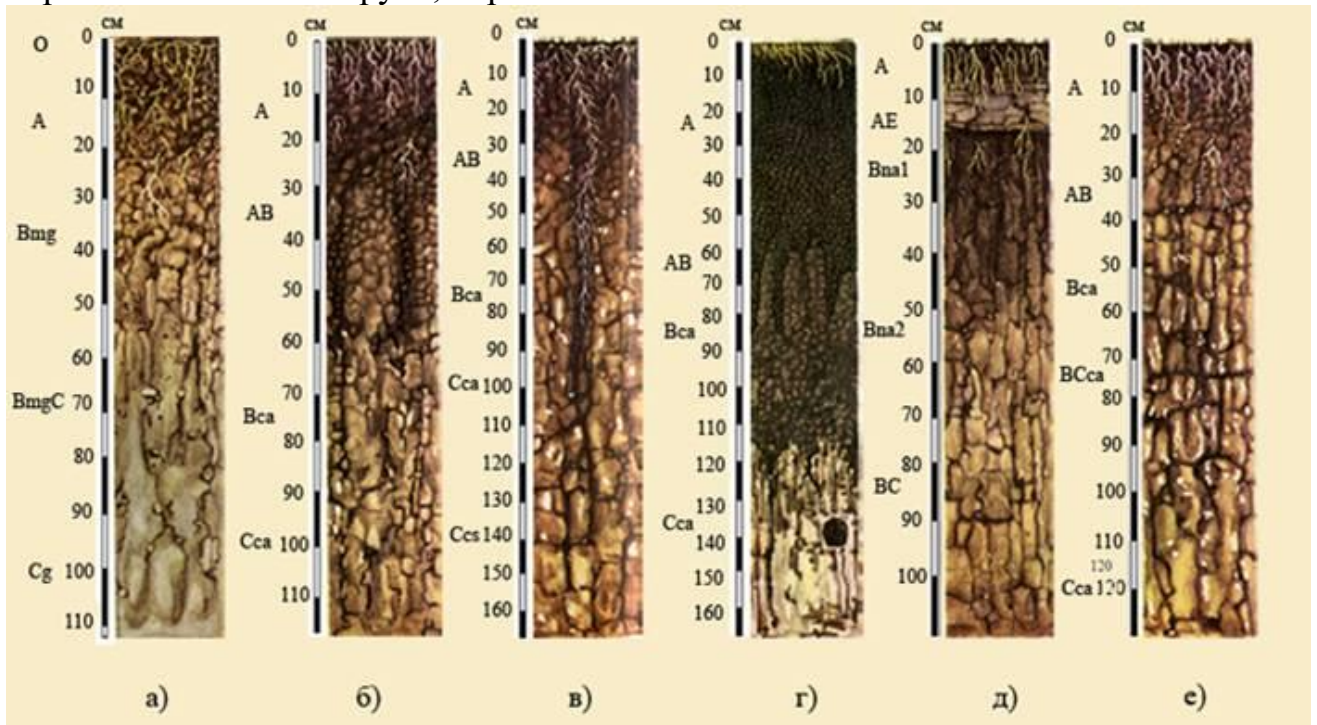
У більшості випадків ґрунти майже на 90 % представлені мінералами, і тому валовий хімічний склад ґрунту в першу чергу визначається складом і кількісним співвідношенням мінералів. Серед основних мінералів крупну фракцію складають кварц і польові шпати, а тонкодисперсну — глинисті алюмосилікати. Відповідно до цього, у валовому хімічному складі ґрунтів переважають кисень і кремній, менше алюмінію, дуже мало заліза, титану, кальцію та натрію, інші елементи — у мікрокількостях. Отже, необхідно зазначити, що вміст окремих елементів визначається присутністю їх у ґрунті в складі різноманітних мінеральних і органічних сполук.

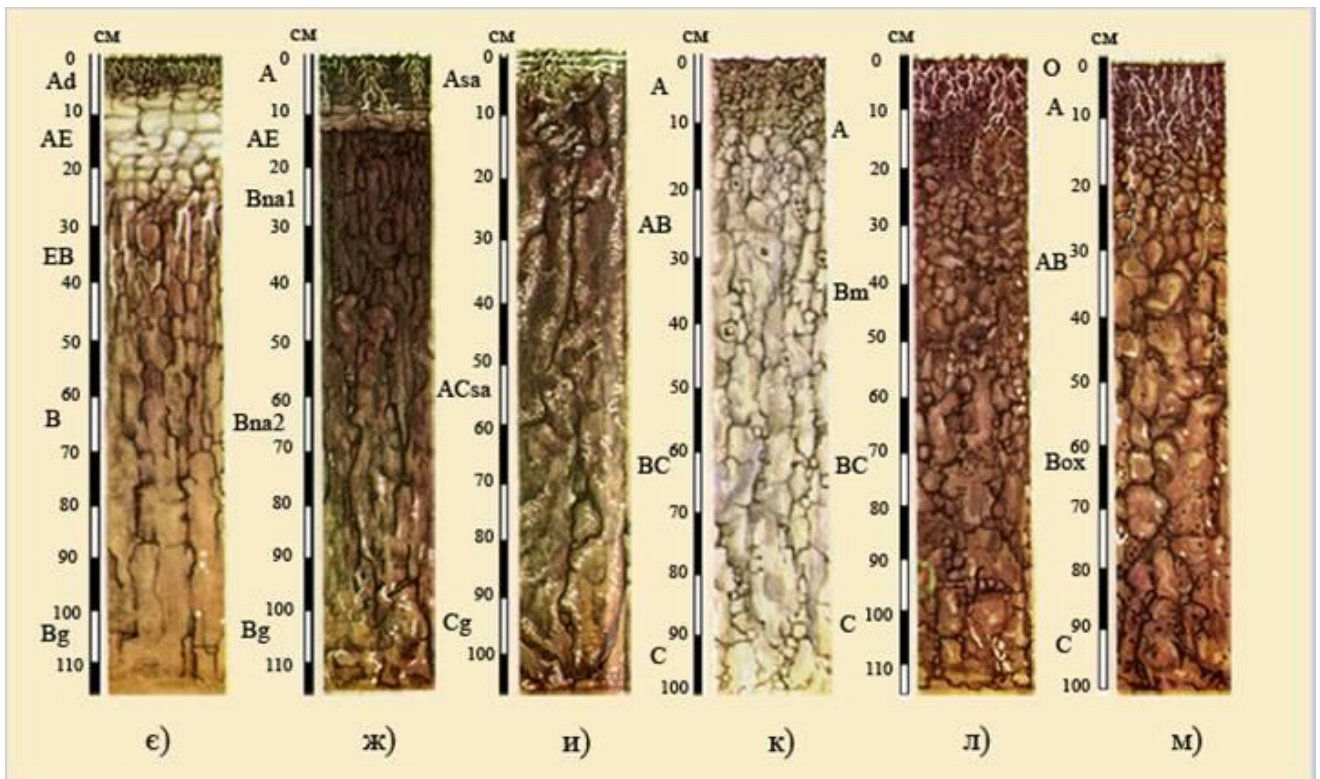
На вертикальному зрізі типового ґрунту можна побачити три горизонти (мал. 1).



Мал. 1. Типовий профіль ґрунту

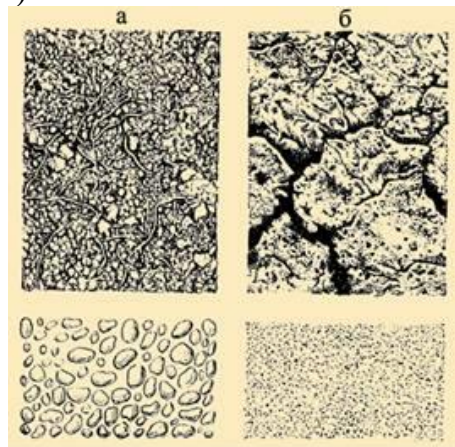
*Тип ґрунту* — це сукупність спільних ознак великої групи ґрунтів, що розвиваються в однотипних біологічних, кліматичних, гідрологічних умовах та характеризуються яскравим проявом основного процесу ґрунтоутворення при можливому поєднанні з іншими процесами. Приклади типів ґрунтів: бурий лісовий глейовий ґрунт; чорнозем звичайний, помірно промерзаючий; чорнозем південний; чорнозем типовий; солонець чорноземний; каштановий ґрунт; солодь лужно-стєпова; солонець чорноземно-лужний; солончак гідроморфний; сірозем; коричневий типовий ґрунт; червонозем типовий.





**Мал. 2. Типи ґрунтів:** а — бурий лісовий; б — чорнозем звичайний; в — чорнозем південний; г — чорнозем типовий; д — солонець чорноземний; е — каштановий ґрунт; є — солодь лужно-стєпова; ж — солонець чорноземно-лужний; и — солончак гідроморфний; к — сірозем; л — коричневий типовий ґрунт; м — червонозем типовий.

За механічним складом ґрунти поділяються на: важкоглинисті, глинисті, важкосуглинкові, середньо- і легкосуглинкові, супіщані та піщані. Механічний склад ґрунту залежить від співвідношення глинистих часток до піщаних. Від механічного складу ґрунту залежать строки обробітку ґрунту, норми і час внесення органічних і мінеральних добрив, посіви культур та виконання інших агротехнічних заходів (рис. 3).



**Мал. 3. Зовнішній вигляд (угорі) та схематичне зображення (унизу) структурного (а) та безструктурного (б) ґрунтів**

Ґрунти легкого та полегшеного механічного складу менше забезпечені поживними речовинами, мають добру водопроникність, підвищену природну вентиляцію або аерацію, меншу вологоємність. На цих ґрунтах коренева система глибша, ніж на важких, проникає в глибину і розміщується ближче до основи рослини, а у горизонтальному напрямку поширюється повільніше і майже не виходить за межі крони. Важким глинистим і суглинковим ґрунтам властиві краща забезпеченість поживними речовинами порівняно з ґрунтами легкого і полегшеного механічного складу, більша вологоємність і менша аерація.

Реакція ґрунтового рН обумовлюється наявністю надлишкового кальцію і токсичних солей (хлористих, вуглекислих та ін.). Залежно від рН відбуваються фізико-хімічні й бактеріологічні процеси, на які відповідно реагують рослини. За реакцією на рН ґрунти поділяються на кислі, слабокислі, нейтральні та лужні. Нейтральні ґрунти мають рН, близьку до 7. Збільшення рН вказує на лужність ґрунтів, а зменшення — на кислотність.

Хімічний склад ґрунтів впливає на їхню родючість як безпосередньо, так і визначаючи ті або інші властивості ґрунту, що мають вирішальне значення в житті рослин. З одного боку, це може бути дефіцит певних елементів живлення рослин, наприклад, фосфору, азоту, калію, заліза, деяких мікроелементів; з іншого — токсичний для рослин надлишок, як у випадку засолення ґрунтів.

Невід'ємною частиною будь-якого ґрунту є органічна речовина, тобто сукупність живої біомаси й органічних рештків рослин, тварин, мікроорганізмів, продуктів їх метаболізму і специфічних новоутворених темнозбарвлених гумусових речовин, що рівномірно пронизують ґрунтовий профіль. Гумусові речовини здійснюють безпосередній вплив на важливіші фізико-механічні та біологічні властивості ґрунту, є важливим джерелом азоту для рослин, міцним бар'єром, що перешкоджає втраті поживних речовин з ґрунту. Гумус є також найважливішим фактором родючості ґрунту.

До фізичних властивостей ґрунту належать щільність твердої фази ґрунту, шпаруватість, а також водні, теплові та повітряні властивості. *Щільність* — маса одиниці об'єму ( $1 \text{ см}^3$ ) сухого ґрунту в його природному стані. Величина щільності визначається щільністю твердої фази ґрунту й залежить від його зональних особливостей.

Щільність твердої фази ґрунту — відношення маси твердої фази (часток ґрунту) до маси такого самого об'єму води при  $4 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Пористість — загальний об'єм пор у відсотках відносно до всього об'єму ґрунту. Пори можуть бути заповнені водою або повітрям. Найбільш сприятливий в агрономічному відношенні такий об'єм, за якого пори ґрунту зайняті водою приблизно наполовину.

**Родючість ґрунту** — це його здатність забезпечувати рослини всіма необхідними умовами росту й розвитку (а не тільки водою й поживними речовинами). Сучасне природознавство розглядає родючість ґрунту як функцію

грунтоутворюючого процесу, визначаючи його як здатність ґрунту до одночасного забезпечення рослин умовами для їх нормального росту й розвитку. Ознакою родючості ґрунту є величина врожаю, яка обумовлюється сукупністю властивостей, здатних забезпечувати рослини всім необхідним (рис. 4). Тільки врахування всієї сукупності факторів надає можливість підвищувати врожай.



Мал. 4. Ознакою родючості ґрунту є величина врожаю

У зв'язку з тим, що родючість ґрунту формується під дією природних і соціально-економічних факторів, вона належить до розряду природних і економічних категорій. У господарській діяльності використовують три категорії ґрунтової родючості:

§ природна родючість ґрунту — є результатом розвитку ґрунтоутворюючих процесів, що привели до утворення ґрунту як природного тіла, до якого не торкалася рука людини. Притаманна лише цілинним землям;

§ ефективна родючість ґрунту — величина врожаю культурних рослин. Рівень її залежить не стільки від природної родючості ґрунту, скільки від процесу і характеру сільськогосподарського використання та культури землеробства;

§ економічна родючість ґрунту — це зумовлена соціально-економічними факторами здатність землеробства використовувати і підвищувати природну родючість ґрунту.

З розвитком науково-технічного прогресу і виробничих сил суспільства створюються умови для раціонального використання земельних ресурсів і підвищення природної та економічної родючості ґрунту.

Родючість ґрунту є такою властивістю, що здатна відтворюватися і в природних умовах, і при сільськогосподарському використанні ґрунту. Відтворення родючості може бути розширеним, простим і неповним. Розширене відтворення родючості — це поліпшення сукупності властивостей ґрунту, які впливають на його родючість. Просте відтворення — це відсутність помітних змін сукупності властивостей ґрунту, які впливають на його родючість. Неповне

відтворення — це погіршення властивостей ґрунту, які впливають на його родючість. Зниження родючості ґрунту відбувається за рахунок трьох основних процесів: 1) антропогенної деградації (ерозії, викликаної людською діяльністю, вторинного засолення тощо); 2) виснаження ґрунту (зменшення запасів гумусу, поживних речовин); 3) «стомлення» ґрунту (накопичення в ньому різних токсичних елементів, викликане неправильними сівозмінами, надлишком хімічних засобів тощо).

Для родючості ґрунту досить важливими є його фізико-механічні властивості, а саме зв'язність, пластичність, набухання, усадка, що мають значення під час механічного обробітку, бо від них залежить опір ґрунту знаряддям обробітку.

Шляхи покращення родючості ґрунту.

Для підвищення ефективної і природної родючості треба впроваджувати науково обґрунтовані системи землеробства, спрямовані на окультурювання ґрунтів. *Окультурювання ґрунтів* — систематичне застосування заходів щодо підвищення їх родючості з урахуванням генетичних властивостей, потреб сільськогосподарських культур, тобто формування ґрунтів із більш високим рівнем ефективної і потенційної родючості. Таким чином, окультурювання ґрунту має бути науково обґрунтованим з позицій екологічного підходу. Окультурювання ґрунту — це екологічна реорганізація всіх компонентів біогеоценозу, що приводить до антропогенної зміни ґрунтових режимів під потреби однієї рослини.

Для практичного покращення родючості повинна бути створена система, яка містить такі складові елементи та заходи: ретельно розроблені сівозміни; комплекс машин та механізмів для обробітку ґрунту, що не спричиняють процеси ерозії та змиву ґрунтів; застосування добрив, які повинні забезпечувати не тільки збільшення врожаю, покращення його якості, але й підвищення родючості ґрунтів, яке виключає забруднення навколишнього природного середовища.

Агрохімічні властивості ґрунту є важливим показником, який визначає можливість самого існування рослини, її зростання, формування врожаю. Ґрунт являє собою місцеперебування і джерело кореневого живлення рослини. Добриво при цьому є засобом впливу на ґрунт. Ґрунт як джерело живлення постачає рослині хімічні сполуки. Водночас, під впливом корневих виділень рослин, змінюється його хімічний склад. Взаємозв'язок між ґрунтом і добривами полягає у тому, що за наявності добрив збільшується вміст поживних елементів у ґрунті, покращуються його агрохімічні та фізико-хімічні властивості. Однак і ґрунт, у свою чергу, впливає на добрива, збільшуючи їх розчинність або, навпаки, роблячи розчинні форми менш доступними для рослин.

## **ХІД РОБОТИ**

### ***Завдання:***

1. Опанувати знання про ґрунт та його будову.

2. Засвоїти і замалювати профілі різних типів ґрунтів.
3. Освоїти шляхи покращення родючості ґрунту.

**Зміст звіту:** результати виконання завдання.

### **Контрольні питання**

1. Що таке ґрунт?
2. З яких фаз складається ґрунт?
3. Які фізико-механічні властивості має ґрунт?
4. Який елементарний склад має ґрунт?
5. Що таке тип ґрунту? Які ґрунти характерні для України?
6. На які групи можна розділити ґрунти за механічним складом?
7. Яка роль гумусових речовин ґрунту для рослин?
8. Що таке родючість ґрунту?
9. Які розрізняють категорії родючості ґрунту?
10. Назвіть шляхи підвищення родючості ґрунту.