

**МЕЛІТОПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

**ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З КУРСУ  
«ГЕОГРАФІЯ ҐРУНТІВ З ОСНОВАМИ ҐРУНТОЗНАВСТВА З  
НАВЧАЛЬНОЮ ПРАКТИКОЮ»**

**МЕЛІТОПОЛЬ, 2019**

**Методичні вказівки до самостійної роботи з курсу «Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства з навчальною практикою» / Уклад.: О.В. Непша, Зав'ялова Т.В. - Вид. 2-ге переробл. – Мелітополь: МДПУ ім. Б. Хмельницького, 2019. – 30 с.**

В методичних вказівках наведено розробки з самостійних робіт з курсу «Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства» для студентів II курсу природничо-географічного факультету спеціальності 014.07 Середня освіта (Географія) та 103 Науки про Землю (Географія).. Самостійні роботи підготовлені до тих тем які не вивчаються на лекційних та практичних заняттях і винесені на самостійне опрацювання.

Призначається для студентів денної, заочної форми навчання.

#### **Рецензенти:**

Сурядна Н. М. – кандидат біологічних наук, доцент, завідувача кафедрою екології та інформаційних технологій Мелітопольського інституту екології та соціальних технологій вищого навчального закладу Відкритого міжнародного університету розвитку людини «Україна».

Сухаренко О. І. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри технології переробки та зберігання продукції сільського господарства Таврійського державного агротехнологічного університету.

Рекомендовано вченою радою природничо-географічного Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького (Протокол № 1 від 14 травня 2019 року.

© Непша О.В, Зав'ялова Т.В.

## ВСТУП

Перебудова вищої освіти висунула як одне з невідкладних завдань - конструктивне удосконалення самостійної роботи студентів. Фізико-географічна дисципліна «Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства з навчальною практикою» є базовим курсом у системі фізико-географічних дисциплін педагогічних вузів.

Курс «Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства з навчальною практикою» має особливе значення для географічної освіти. Знайомлячись з процесом формування ґрунту як наслідком взаємодії усіх компонентів природи, а також при вивченні закономірностей просторового розповсюдження різноманітних типів ґрунтів в зв'язку зі змінами географічних умов, студент отримує уявлення про складні діалектичні зв'язки взаємодії у природі.

Значення ґрунту для людського суспільства важко переоцінити. Ґрунт є необхідною умовою існування для ряду наступних поколінь. Існують такі галузі промисловості, які в основному базуються на використанні ґрунтів. Ґрунт – це головна складова сільськогосподарського виробництва. Пізнання найскладніших біологічних, геохімічних та фізико-хімічних процесів, які проходять у ґрунті, має важливе значення для деяких галузей діяльності людського суспільства: охорона здоров'я населення, пошуків корисних копалин, спорудження різноманітних інженерно-будівельних об'єктів.

У системі середньої освіти характеристики ґрунту приділяється велика увага. Знайомство учнів з ґрунтом проходить на протязі всього процесу навчання. Тому вчитель географії повинен мати достатньо високий рівень знань з курсу «Географії ґрунтів з основами ґрунтознавства з навчальною практикою». В цьому курсі відображено сучасний стан географії ґрунтів, його структура підпорядкована меті географічної педагогічної освіти. Студенти знайомляться з історією розвитку географії ґрунтів та ґрунтознавства, з теорією утворення ґрунтів та географічними закономірностями розподілу ґрунтів на Земній кулі (з охоронними заходами), знати структуру ґрунтів, їх будову та генезис, мати уявлення про всі загальні питання ґрунтознавства.

Питання які не розглядаються на лекційних та практичних заняттях виносяться на самостійне опрацювання.

## Самостійна робота №1

**Тема:** Тонкодисперсна частина і вбирна здатність ґрунту.

**Мета:** Засвоїти поняття про вбирну здатність ґрунту, її характеристика та значення.

### Література.

1. Аріон О.В. Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства: Навчально-методичний посібник / О.В.Аріон, Т.Г.Купач, С.О.Дем'яненко . – К., 2017. – 226 с.

2. Позняк С.П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів. У двох частинах. – Львів: ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – 400 с.

### Обладнання.

Порцелянова ступка з пестиком, скляні трубки довжиною 20-25 см та 40-45 см., марлева серветка, фільтрувальний папір, терези з різновагами, гумова пластинка, лінійка.

### Питання для вивчення.

1. Поняття про вбирну здатність ґрунту та її типи.
2. Ґрунтові колоїди і ґрунтовий вбирний комплекс.
3. Ємність вбирання та її значення.
4. Екологічне значення вбирної здатності ґрунту.
5. Ґрунтовий розчин.

### Практичні завдання.

Вологоємність ґрунту – здатність поглинати і утримувати певну кількість води. Виділяють такі види вологоємності: максимальна гігроскопічна, максимальна молекулярна, капілярна, найменша (польова) і повна.

Повна вологоємність – найбільша кількість вологи, яку може увібрати і утримувати ґрунт. В цьому разі в ґрунті міститься максимальна кількість всіх форм води. Її величина залежить від механічного, структурного складу і пористості ґрунту. Повна вологоємність більшості ґрунтів становить 40-50 %. Цю величину також використовують для розрахунків норм поливу.

**Завдання 1.** Визначити повну вологоємність ґрунту.

### Хід роботи:

1. Коротку скляну трубку з одного кінця обв'язати марлевою салфеткою, під яку підкласти фільтрувальний папір, та зважити на технічних вагах.

2. Заповнити трубку ледве подрібненим суглинним або глинистим ґрунтом, а другу трубку – піщаним. Ґрунтову масу ущільнити, постукуючи трубкою по долоні або гумі. Висота ґрунту повинна бути 10 см.

3. Трубку з ґрунтом виважують та повільно занурюють у ємкість з водою, рівень води в якій вище рівня ґрунту на 1-1,5 см і залишають її в такому положенні 15 хв.

4. Після повного насичення трубку виймають з води і тримають вертикально (для усунення зайвої вологи) та зважують.

5. Розрахунок повної вологості зробити за формулою:

$$A = \frac{P_3 - P_2}{P_2 - P_1} \cdot 100\%, \text{ де}$$

A – повна вологості;

$P_1$  – маса трубки;

$P_2$  – маса трубки з сухим ґрунтом;

$P_3$  – маса трубки з вологим ґрунтом;

$P_2 - P_1$  – маса ґрунту;

$P_3 - P_2$  – маса води в ґрунті після насичення.

Капілярна вода знаходиться у порах малого діаметра – капілярах. Утримується під дією капілярних або меніскових сил. Природу виникнення цих сил вивчають у курсі фізики середньої школи. Тут ми лише нагадаємо, що, згідно з законом Лапласа, меніскові сили будуть більше там, де вужчий капіляр, а це в свою чергу, зумовлює висоту капілярного підняття. Крім, того меніскові сили посилюються силами змочування.

При позитивних температурах капілярна вода перебуває в рідкому стані і вільно випаровується з поверхні менісків, при мінусових – замерзає. Це основна форма води, яку засвоюють рослини. Вона дуже рухлива, розчиняє органічні і мінеральні сполуки, перерозподіляє по профілю солі, колоїди, суспензії. Висхідний рух води по капілярах поповнює запаси вологи у верхньому горизонті ґрунту. Заходи, спрямовані на накопичення і збереження вологи в ґрунті, мають на меті створення запасів саме капілярної води.

**Завдання 2.** Визначити висоту капілярного підняття води в ґрунті в скляній трубці.

**Хід роботи:**

1. Суглинний ґрунт розтерти в фарфоровій ступці та висипати в скляну трубку висотою 40-45 см нижній кінець якої обв'язати марлевою серветкою та фільтрувальним папером.
2. Для ущільнення ґрунту постукати трубкою по долоні.
3. Трубку закріпити в штативі, щоб нижній кінець був занурений в склянку з водою на 1 см нижче рівня води.
4. Рівень води постійно підтримувати, додаючи воду.
5. В другу трубку насипати пісок, або піщаний ґрунт та закріпити таким же чином.
6. Висоту капілярного підйому заміряти лінійкою кожні 5 хв.
7. Спостереження за капілярним підйомом води занести в таблицю. 1

Таблиця 1

**Висота капілярного підняття води в ґрунті (суглинного та піщаного механічного складу).**

| Проміжок часу | Висота капілярного підйому |                   |
|---------------|----------------------------|-------------------|
|               | в суглинному ґрунті        | в піщаному ґрунті |
| 5 хв.         |                            |                   |
| 10 хв.        |                            |                   |
| 15 хв.        |                            |                   |
| тощо          |                            |                   |

8. За даними таблиці накреслити графік, відклавши на осі “У” висоту капілярного підйому в сантиметрах, а на осі “Х” відповідні проміжки часу.

**Питання для самоаналізу та перевірки знань.**

1. Що таке вологемкість ґрунту ?
2. Як визначається повна вологемкість ґрунтів та висота капілярного підйому ?
3. Що являє собою ґрунтовий розчин ?
4. Які водні якості має ґрунт ?
5. В якій формі вода буває в ґрунті ?

**Тестові завдання для самоконтролю.**

**ВАРІАНТ I**

1. Вбирну здатність ґрунту вивчає відомий ґрунтознавець:
  - а) В.В. Докучаєв    б) К.К. Гедройц    в) В.Р. Вільямс
2. Вода увібрана колоїдами ґрунту називається:
  - а) гігроскопічною    б) конденсаційною    в) капілярною
3. Явище притягання іонів колоїдною часткою називається:

- а) коагуляцією б) ємність в) сорбцією
4. Ядро міцели з шаром іонів, який визначає потенціал частки називають:
- а) гранула б) колоїдна частинка в) тонкодисперсна частка
5. Загальну кількість катіонів, увібраних ґрунтовими колоїдами називають:
- а) дисперсною фазою б) ємністю вбирання в) дисперсним середовищем
6. Сукупність мінеральних, органічних і органо-мінеральних колоїдів називають:
- а) ґрунтовим розчином б) молекулярно-дисперсною системою в) ґрунтовим вбирним комплексом
7. Колоїдна частинка з подвійним електричним шаром називається:
- а) гранулою б) міцелою в) молекулою
8. Здатність живих організмів, що населяють ґрунт, засвоювати хімічні елементи називають:
- а) хімічним вбиранням б) біологічним вбиранням в) фізичним вбиранням

## ВАРІАНТ II

1. Процес, що відбувається під час фільтрації води крізь ґрунт називають:
- а) молекулярно-сорбційним вбиранням  
б) іонно- сорбцій ним вбиранням  
в) механічним вбиранням
2. Ґрунтовим розчином називають:
- а) ґрунтову вологу б) конденсаційну вологу  
в) водорозчинні органічні сполуки
3. Якому вченому належить вислів: “Вода в ґрунті – все одно, що кров в організмі”.
- а) В.В. Докучаєву б) О.Н. Соколовському в) Г.М. Висоцькому
4. рН ґрунтового розчину змінюється:
- а) від 1 до 7 б) від 3 до 9 в) від 2 до 8
5. Процес сполучення окремих колоїдних частинок і випадання осаду називається:
- а) іонізацією б) сорбцією в) коагуляцією

6. Поняття “ємність вбирання” або “ємність катіонного обміну” /ЄКО/ ввів вчений ґрунтознавець:  
 а) К.К. Гедройц б) Г.М. Висоцький в) М.М. Сибірцев
7. Осад, який виник в результаті коагуляції називається:  
 а) гелем б) золам в) мулом
8. Ємність вбирання поряд з теплом, водою іншими факторами зумовлює рівень:  
 а) структури ґрунту б) родючості ґрунту в) електричного потенціалу

### **Понятійний апарат**

Вбирна здатність, механічне вбирання, молекулярно-сорбційне /фізичне вбирання/, іонно-сорбційне /фізико-хімічне або обмінне/, хімічне, біологічне вбирання, ґрунтові колоїди, сорбція, колоїдна міцела, гранула, ґрунтовий вбирний комплекс /ГВК/, ємність вбирання, ґрунтовий розчин, коагуляція, пептизація, рН ґрунтового розчину, ґрунтова волога, вологоємність ґрунтів, водна витяжка ґрунтів, колометричний метод.

### **Самостійна робота № 2**

**Тема:** Ґрунтоутворюючі породи і мінеральна частина ґрунту.

**Мета:** визначити роль вивітрювання у формуванні ґрунтоутворюючих порід, засвоїти вплив ґрунтоутворюючих порід на формування і географію ґрунтів.

#### **Література.**

1. Позняк С.П., Красеха Є.Н. Чинники ґрунтоутворення. – Львів: ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – 400 с.

2. Чорний І.Б. Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства. – К.: Выс.шк., 1995 – 240с

#### **Обладнання.**

Зразки ґрунтів, порцелянова ступка з пестиком, стандартний набір сит, терези з різновагами, папір.

#### **Питання для вивчення.**

1. Вивітрювання гірських порід.
2. Основні ґрунтоутворюючі породи.
3. Механічний склад ґрунтоутворюючих порід і ґрунтів.
4. Вплив ґрунтоутворюючих порід на формування і географію ґрунтів.

#### **Практичні завдання.**



Під механічним складом ґрунтів розуміють відносний вміст фракцій механічних елементів.

В основу класифікації ґрунтів за механічним складом покладено співвідношення фізичного піску і фізичної глини. Найдосконалішою в наш час є класифікація М.А. Качинського (табл. 2).

Не маючи необхідного обладнання, в полі, механічний склад ґрунту можна визначити методом розкачування по М.А. Качинському. При цьому гранулометричний склад ґрунту орієнтовно можна визначити як на дотик, так і додатково методом розкачування вологого ґрунту. Але ці прийоми дають лише орієнтовні уявлення про гранулометричний склад ґрунту.

**Завдання 1.** За зразками ґрунтів визначити їх механічний склад польовим методом по Качинському М.О.

**Завдання 2.** Провести агрегатний аналіз ґрунтового зразку .

Метою агрегатного аналізу є установлення відносного вмісту в ґрунті не частинок, а їх агрегатів. Тому при проведенні агрегатного аналізу ґрунт не можна розтирати та навіть сильно отряхувати в разі уникнення руйнування ґрунтових агрегатів.

#### Порядок роботи.

1. Взяти ґрунтовий зразок вагою 100 грамів без порушення його структури.
2. Послідовно просіяти ґрунтовий зразок через кожне сито окремо.
3. матеріал який залишився зважити.
4. Пропущену через перше сито масу переносять на друге і просіюють. Операцію повторюють з кожним ситом.
5. Вміст кожної фракції перерахувати у %.
6. Отримані дані занести в таблицю 1.

**Таблиця 1**

#### Результати агрегатного аналізу ґрунту

| Фракції агрегатів в<br>мм | Вага фракції в<br>грамах | Вміст в вагових % |
|---------------------------|--------------------------|-------------------|
|                           |                          |                   |

#### Питання для самоконтролю знань.

1. Гіпергенез гірських порід. Що являє собою?  
На які види поділяється фізичне вивітрювання?  
Фактори які зумовлюють хімічне вивітрювання.

Роль біологічного вивітрювання в процесі ґрунтоутворення.

2. Зазначте основні ґрунтоутворюючі породи.

Дати характеристику породам елювіальної кори вивітрювання

Дати характеристику породам акумулятивної кори вивітрювання

Дати характеристику породам транзитно-акумулятивної кори вивітрювання.

3. Дати класифікацію механічним елементам ґрунту.

4. Як класифікують ґрунти за механічним складом?

5. Назвати загальні фізичні і фізичні і фізико-механічні властивості ґрунту.

### Понятійний апарат.

Гіпергенез, вивітрювання /фізичне, хімічне, біологічне/, кора вивітрювання /сіалітна, алітна/ /елювіальна, транзитно-акумулятивна, акумулятивна/ - кори вивітрювання, дрібно-земний карбонатний елювій, пролювіальні і делювіальні наноси, льодовикові відклади, озерно-льодовикові відклади, алювіальні відклади, грубоуламкова частина ґрунту, дрібно уламкова частина ґрунту, тонко дисперсна частина ґрунту, щільність фази, щільність ґрунту, пористість ґрунту.

Таблиця 2

### Класифікація механічних елементів ґрунтоутворюючих порід і ґрунтів (за М.А. Качинським).

| Фракція       | Розмір фракції, мм |
|---------------|--------------------|
| Каміння       | > 3                |
| Гравій        | 3-1                |
| Пісок:        |                    |
| - крупний     | 1-0,5              |
| - середній    | 0,5-0,25           |
| - дрібний     | 0,25-0,05          |
| Пил:          |                    |
| - крупний     | 0,05-0,01          |
| - середній    | 0,01-0,005         |
| - дрібний     | 0,005-0,001        |
| Мул:          |                    |
| - грубий      | 0,001-0,0005       |
| - тонкий      | 0,0005-0,0001      |
| Колоїдна      | < 0,0001           |
| Фізична глина | < 0,01             |
| Фізична глина | > 0,01             |

## Самостійна робота № 3

**Тема:** Суббореальний ґрунтово-біокліматичний пояс /ГБП/.

**Мета:** Визначити фізико-географічне положення суббореального ГБП, загальні риси ґрунтоутворення в межах поясу та вивчити основні типи ґрунтів поясу.

### Література.

1. Назаренко І.І., Польчина С.М., Нікорич В.А. Ґрунтознавство. – Чернівці, 2003. – 400с.
2. Позняк С.П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів. У двох частинах. - Львів: ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – 400 с
3. Чорний І.Б. Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства: Навчальний посібник. –К.: Вища школа, 1995. – 240 с.

### Обладнання.

Ґрунтова карта світу, карта ґрунтово-географічного районування, географічний атлас вчителя, географічний атлас для 7 класу, контурна карта світу, кольорові олівці.

### Питання для вивчення.

1. Географічне положення ГБП.
2. Загальні риси ґрунтоутворення в межах поясу.
3. Диференціація поясу.  
 Ґрунти суббореальних лісових областей.  
 Ґрунти суббореальних лісостепових і степових областей.  
 Ґрунти зони лісостепу.  
 Зона звичайних і південних чорноземів.  
 Ґрунти сухих степів.  
 Ґрунти суббореальних напівпустель і пустинь.  
 Ґрунти напівпустинь  
 Сіро-бурі ґрунти пустинь.  
 Зона малокарбонатних сіроземів передгірської напівпустині.
4. Господарське використання ґрунтів.

### Практичні завдання.

Ґрунтово-біокліматичний пояс – це сукупність ґрунтових зон і гірських ґрунтових провінцій, об'єднаних подібністю радіаційних і термічних умов. У межах кожного поясу виділяють ґрунтово-біокліматичні області – це сукупність ґрунтових зон і гірських

провінцій, об'єднаних крім радіаційних і термічних умов, подібними умовами зволоження і континентальності, які зумовлюють особливості ґрунтоутворення, вивітрювання і розвитку рослинності на даній території.

Суббореальний ґрунтово-біокліматичний пояс охоплює великі території в Північній Америці і Євразії. У південній півкулі цей пояс займає порівняно незначну територію на півдні Аргентини і в Новій Зеландії.

В межах суббореального поясу становить близько 1530 млн. га. В ньому переважають посушливі і сухі області. Степові області займають 45%, напівпустинь і пустинь – 31, лісові – 34% території.

На території суббореального поясу розташована майже половина орних земель світу, на яких вирощують один урожай на рік.

**Завдання 1.** На карті ґрунтово-географічного районування показати межі суббореального ГБП.

Ґрунтова зона – ареал зонального типу ґрунту і супутніх йому інтразональних ґрунтів.

Ґрунтова провінція – частина ґрунтової зони, яка відрізняється специфічними особливостями ґрунтів і умовами ґрунтоутворення (зволоження, континентальність, температура).

Гірська ґрунтова провінція – ареал поширення чітко визначеного ряду вертикальних ґрунтових зон, який зумовлений положенням гірської країни в системі ґрунтово-біокліматичних областей.

**Завдання 2.** Показати на ґрунтовій карті світу ґрунтові зони та підзони суббореального ґрунтово-біокліматичного поясу.

**Завдання 3.** На контурну карту світу кольоровими олівцями нанести зональні типи ґрунтів суббореального ґрунтово-біокліматичного поясу.

### **Питання для самоконтролю знань.**

1. За яким принципом виділяють межі суббореального ґрунтово-біокліматичного поясу?
2. Зазначити які ґрунтово-біокліматичні області входять до суббореального ГБП.
3. В якому напрямку змінюють одна одну ґрунтово-біокліматичні області в межах суббореального ГБП?

4. Дати загальну характеристику ґрунтоутворення в межах поясу.
5. Назвати зональні типи ґрунтів поясу.
6. Зазначити особливості ґрунтоутворення в межах ґрунтових зон поясу.
7. Як використовуються ґрунти поясу в господарстві?

### **Понятійний апарат**

Ґрунто-біокліматичний пояс, ґрунтово-біокліматична область, ґрунтова провінція, ґрунтова зона, ґрунтова підзона, тип ґрунту, підтип ґрунту, ґрунтоутворюючі породи, морфологічний профіль ґрунту, ґрунтовий горизонт, умови ґрунтоутворення, чорнозем, каштанові ґрунти, сірі лісові ґрунти, бурі лісові ґрунти, сіро-бурі ґрунти пустинь, піщані пустинні ґрунти, такири.

### **Самостійна робота № 4**

**Тема:** Родючість ґрунтів та методи її підвищення. Охорона ґрунтів.

**Мета:** засвоїти поняття про родючість ґрунту, від чого вона залежить, способи підвищення родючості ґрунту.

#### **Література**

1. Швєбс Г.И. Алхимия земледелия. – Одесса.: Энио, 2001. –144 с.
2. Чорний І.Б. Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства: Навчальний посібник. –Київ. Вища школа, 1995.

#### **Обладнання.**

Зразки ґрунтів, пробірки, штатив, дистильована вода, піпетка, розчин натру, 50% сірчана кислота, 0,1% розчин перманганату калію, конічні колби ємністю 250 см<sup>3</sup> (2 шт.) та 100 см<sup>3</sup> (2 шт.), дві скляні лійки, паперові фільтри, технічні терези з рівновагами, ступка, пестик.

#### **Питання для вивчення.**

1. Природна родючість ґрунтів.
2. Вплив богарних систем землеробства на ґрунти.
3. Органічні та мінеральні добрива.
4. Мінералізація ґрунтів.

5. Ерозія і дефляція ґрунтів, боротьба з ними.
6. Системи землеробства і наукові основи раціонального використання ґрунтів.

### **Практичні завдання.**

Гумус – це гетерогенна полідисперсна система високомолекулярних азотистих ароматичних сполук кислотної природи. За забарвленням і відношенням до розчинників гумусні речовини поділяють на три групи сполук: гумінові кислоти, фульвокислоти, гуміни.

Гумінові кислоти темно-коричневого або чорного забарвлення, розчинні в слабких лугах і слабкорозчинні у воді. До їх складу входить вуглець (50-62%), водень (2,8-6,6%), кисень (31-40%), азот (2-6%) і зольні елементи.

Фульвокислоти світло-жовтого забарвлення, розчинні у воді і лугах. Вони містять вуглець (41-46%), водень (4-5%), азот (3-4%), кисень (44-48%). Отже, фульвокислоти містять менше вуглецю і більше кисню, ніж гумінові.

Гуміни прийнято називати рештками, що не гідролізуються. Це сукупність гумінових і фульвокислот, які міцно зв'язані з мінеральною частиною ґрунту. Гуміни не розчиняються в жодному розчиннику, тому їх називають інертним газом.

**Завдання 1.** Провести якісне визначення гумусових речовин в ґрунті.

Робота складається з наступних етапів: I - підготовка ґрунту до аналізу; II - вилучення фульвокислот; III - вилучення гумінових кислот та гуміну.

### **I ЕТАП.**

З примірника ґрунту методом квартування відібрати середню пробу та розтерти в ступці до повного руйнування структурних грудочок.

### **II ЕТАП**

а) взяти 50 г ґрунту перенести в колбу об'ємом 250 см<sup>3</sup> та залити 100 см<sup>3</sup> дистильованої води.

б) зміст колби скаламутити, відстояти 3-4 хв. знову скаламутити та відстояти, так повторювати 2-3 рази.

в) відстояний розчин профільтрувати в колбу ємністю 100 см<sup>3</sup>

г) визначити в ньому місткість фульвокислот наступним чином: в колбу 100 см<sup>3</sup> налити 20 см<sup>3</sup> водної витяжки додати 1 см<sup>3</sup> 50-процентної сірчаної кислоти.

д) в колбу з дистильованою водою мірною піпеткою з бюретки додати 0,1% розчин перманганату калію до появи рожевого забарвлення та визначити кількість використаного розчину перманганату калію.

е) в колбу з водною витяжкою додати з мірної піпетки 0,1% розчин перманганату калію до появи рожевого забарвлення, як і в першому випадку.

ж) кількість фульвокислот в даному обсязі водної витяжки вирахувати за формулою:

$$A = C - B, \text{ де}$$

A – кількість фульвокислот в 20 мл ґрунтового розчину;

C – кількість перманганату калію витраченого на титрування дистильованої води.

B – кількість перманганату калію, витрачено на титрування ґрунтової витяжки.

### III ЕТАП

#### 1. Вилучення гумінових кислот та гуміну.

а) в колбу з твердим залишком від водної витяжки додати 50 см<sup>3</sup> розчину натру. Колбу декілька разів скаламутити та відстояти 20 хв.

б) відстояний розчин відфільтрувати в колбу ємністю 100 мл.

в) 3 мл лужної витяжки перенести в пробірку та додати 2-3 мл 1% соляної кислоти. Утворення бурих лусок показує коагуляцію гумінових кислот. Якщо осадження іде повільно, пробу підігріти.

г) осадок чорного кольору, який залишився на дні - є гумін.

д) результати роботи оформити в таблицю №1.

**Таблиця №1.**

#### **Одержані органічні сполуки та їх ознаки.**

| Фульвокислоти                | Гумінові кислоти             | Гумін             |
|------------------------------|------------------------------|-------------------|
| Кількість, характерні ознаки | Кількість, характерні ознаки | Характерні ознаки |

#### **Питання для самоконтролю знань.**

1. Розкрити поняття “родючість ґрунту”.
2. Чим вимірюється природна родючість ґрунту?
3. Яка система землеробства переважає у більшості слаборозвинутих країн Африки, Латинської Америки? Як ці системи впливають на родючість ґрунту?
4. Які ви знаєте мінеральні добрива?

5. З якою метою вносять добрива в ґрунт?
6. Назвати види хімічних меліорацій.
7. Назначити які меліоративні заходи протиерозійне значення.
8. Дати характеристику штучному зрошенню. Назвати історичні зрошувальні системи.
9. Розкрити поняття “дефляція”.
10. Назвати причини виникнення вітрової та водяної ерозії. Методи боротьби з ними.
11. Які системи землеробства використовуються в степовій, лісостеповій зонах?

### **Понятійний апарат**

Родючість, фактори родючості ґрунту, природна родючість, відносна родючість, штучна родючість, економічна родючість, потенціальна родючість, бонітування, бонітет, агро виробниче групування, економічна оцінка земель, біологічна родючість, охорона ґрунту.

### **Самостійна робота № 5**

**Тема:** Ґрунтовий профіль.

**Мета:** засвоїти поняття про ґрунтовий профіль, його генетичні горизонти.

#### **Література.**

1. Аріон О.В. Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства: Навчально-методичний посібник / О.В.Аріон, Т.Г.Купач, С.О.Дем’яненко . – К., 2017. – 226 с.
2. Позняк С.П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів. У двох частинах. – Львів: ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – 400 с.
3. Чорний І.Б. Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства: Навчальний посібник. –Київ. Вища школа, 1995. – 240 с.

#### **Обладнання.**

Зразки ґрунтових профілів, таблиці ґрунтових розрізів.



### **Питання для вивчення.**

1. Ґрунтовий профіль – сукупність генетичних ґрунтових горизонтів, які закономірно змінюють один одного.
2. Генетичний горизонт його складові.
3. Прості і складні ґрунтові профілі.
4. Автоморфні та гідроморфні ґрунти.

### **Практичні завдання.**

Сукупність генетичних горизонтів називають ґрунтовим профілем. Для кожного природного типу ґрунтоутворення характерна своя сукупність горизонтів. За характером співвідношення генетичних горизонтів всі ґрунтові профілі поділяють на дві великі групи: прості і складні. Всі горизонти в профілі взаємно пов'язані і взаємно зумовлені. Вони формуються в процесі генезису ґрунту з материнської породи одночасно як єдине ціле. Отже, профіль ґрунту – це генетична цілісність всіх його горизонтів.

**Завдання 1.** Вивчити типи ґрунтових профілів за Б.Г. Розановим.

Під генетичним горизонтом розуміють однорідні шари ґрунту, з яких складається ґрунтовий профіль і які різняться між собою за морфологічними ознаками, складом і властивостями.

**Завдання 2.** За зразками ґрунтових профілів кабінету “Географії ґрунтів з основами ґрунтознавства” визначити їх генетичні горизонти, замалювати та записати їх індекси. (Таблиця 5, у підручнику Чорний І.Б. Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства: Навчальний посібник. –Київ. Вища школа, 1995.)

### **Питання для самоконтролю знань.**

1. Розкрити поняття “ґрунтовий горизонт”.
2. Що називають ґрунтовим профілем?
3. Зазначити місце генетичного горизонту в ґрунтовому профілю.
4. Які генетичні горизонти виділив В.В. Докучаєв?
5. Хто з українських ґрунтознавців займався вивченням ґрунтового профілю? Основні досягнення.
6. Навести індексацію генетичних горизонтів, запропоновану Б.Г. Розановим.

7. Які ґрунти належать до групи простих профілів? Які до складних?

### **Понятійний апарат**

Ґрунтовий профіль, генетичний горизонт /торф'яний, лісова підстилка або степова повсть, перегнійний, гумусовий, орний, елювіальний ілювіальний, глейовий, солонцевий/, простий профіль, складний профіль, автоморфні ґрунти, гідроморфні ґрунти.

### **Самостійна робота №6**

**Тема:** Земельні ресурси світу та України.

**Мета:** познайомитись з земельними ресурсами світу та України, ступенем їх використання.

#### **Література.**

1. Позняк С.П., Красеха Є.Н. Ґрунтово-географічні дослідження. Понятійно-термінологічний словник. – Львів-Одеса, 1999. – 96 с.

2. Охорона ґрунтів / М.К.Шикула, О.Ф. Гнатенко та ін. - К.: Знання, 2001. – 398с..

3. Чорний І.Б. Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства: Навчальний посібник. –Київ. Вища школа, 1995. – 240 с.

#### **Обладнання**

Ґрунтова карта світу, фізична карта материків та океанів, фізична карта України, атлас України, географічний атлас вчителя.

### **Питання для вивчення.**

1. Загальні відомості про земельні ресурси світу.
2. Земельний фонд світу та ступінь його використання (Таблиця 2 та Таблиця 3).
3. Земельні ресурси України.

### **Практичні завдання.**

Під земельними ресурсами розуміють сільськогосподарські землі та інші ділянки землі, які використовують в різних галузях діяльності людини: сільському, лісовому, водному господарствах, при будівництві різних об'єктів, наукових дослідженнях, обороні тощо.

**Завдання 1.** Використовуючи навчальні посібники заповнити таблицю №1.

### Земельні ресурси України.

| Фізико-географічні зони | Площа | % території країни |
|-------------------------|-------|--------------------|
| Українське Полісся      |       |                    |
| Лісостеп                |       |                    |
| Степ                    |       |                    |
| Сухий степ              |       |                    |
| Гірський Крим           |       |                    |
| Карпати                 |       |                    |
| Всього                  |       |                    |

Земельні ресурси світу поділяють на три групи: 1) продуктивні землі; 2) малопродуктивні землі і 3) непродуктивні землі. До групи продуктивних земель належать орні землі, багаторічні насадження, природні кормові угіддя, ліси; до малопродуктивних – територія тундри і лісотундри, болота, пустині; до непродуктивних – землі, зайняті будівлями, порушені гірничодобувними роботами, піщані і кам'янисті пустині, яри, льодовики тощо.

Земельний фонд являє собою всі земельні ресурси світу або окремої країни.

**Завдання 2.** Використовуючи таблицю 2 викреслити стовпчикові діаграми по використанню земельних ресурсів в Європі та Азії. Проаналізувати та зробити висновки.

### Питання для самоконтролю знань.

1. Що Ви розумієте під поняттям земельні ресурси ?
2. На які групи поділяють земельні ресурси світу?
3. Яка площа суші використовується в землеробстві?

4. Дати визначення коефіцієнту землеробського використання (КЗВ) ґрунтів.
5. В якій частині світу найбільший коефіцієнт землеробського використання ґрунтів?
6. На якому з материків найбільша лісистість?
7. На якому з материків більша частина земельного фонду зайнята пасовищами?
8. За даними М.М. Розова і М.Н. Строганової зазначити КЗВ (у %):
  - а) кислих сіалітних ґрунтів
  - б) нейтральних ґрунтів
  - в) засолених і лужних ґрунтів
  - г) ферсіалітних ґрунтів
  - д) фералітних ґрунтів
9. Що називають земельним фондом світу?
10. Які основні категорії землекористування в державі визначає Земельний кодекс України?
11. Зазначити структуру земельного фонду України.
12. Яка площа земельного фонду України ?

### Понятійний апарат.

Земельні ресурси, земельний фонд, землеробство, коефіцієнт землеробського використання, продуктивні землі, малопродуктивні землі, непродуктивні землі, сільськогосподарські землі, орні землі, монокультура, підсічно-вогнева система землеробства, кормові угіддя, лісові угіддя, нераціональна господарська діяльність людини, ґрунтово-екологічні пояси.

### Таблиця №2

#### Використання землі по материках (за Рябчиковим, 1972,%)

| Материки | Землі промислового і міського призначення | Сільськогосподарські землі (рілля, села і ферми) | Трав'янисто-чагарникові пасовища та природні луки | Ліси | Непридатні землі, що мало використовуються, і внутрішні водойми |
|----------|---|--|---|------|---|
| Європа   | 5   | 32   | 19  | 26   | 18  |
| Азія     | 2   | 21   | 15  | 21   | 41  |
| Африка   | 1   | 11   | 23  | 26   | 39  |

|                                |   |    |    |    |     |
|--------------------------------|---|----|----|----|-----|
| Північна<br>Центральна Америка | 3 | 12 | 18 | 33 | 34  |
| Південна Америка               | 1 | 8  | 19 | 47 | 25  |
| Австралія і Океанія            | 1 | 5  | 51 | 8  | 35  |
| Антарктида                     | 0 | 0  | 0  | 0  | 100 |
| Суша в цілому                  | 2 | 13 | 19 | 27 | 39  |

**Таблиця №3**

**Використання землі по географічних поясах  
(за Рябчиковим, 1972,%)**

| Географічні пояси                  | Землі промислового і міського призначення | Сільськогосподарські землі (рілля, села і ферми) | Травянисто-чагарникові пасовища та природні луки | Ліси | Непридатні землі, що мало використовуються, і внутрішні водойми |
|------------------------------------|---|--|--|------|---|
| Екваторіальний                     | 1   | 8  | 12   | 54   | 25  |
| Субекваторіальний                  | 2   | 18   | 25   | 29   | 26  |
| Тропічний                          | 1   | 9  | 32   | 12   | 46  |
| Субтропічний                       | 3   | 17   | 27   | 14   | 39  |
| Помірний                           | 5   | 26   | 13   | 39   | 17  |
| Полярний (субарктика і Антарктида) | 0   | 0  | 2  | 0    | 98  |

### Самостійна робота №7

**Тема:** Ґрунтовий покрив континентів світу.

**Мета:** вивчити ґрунтовий покрив континентів світу, особливості розміщення ґрунтових зон на материках та ступень їх використання.

#### Література.

1. Назаренко І.І., Польчина С.М., Нікорич В.А. Ґрунтознавство. – Чернівці, 2003. – 400с.

2. Позняк С.П. Грунтознавство і географія ґрунтів. У двох частинах. - Львів: ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – 400 с.

3. Позняк С.П., Красеха Є.Н. Чинники ґрунтоутворення. – Львів: ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – 400 с.

### **Обладнання.**

Ґрунтова карта світу, географічний атлас вчителя, географічний атлас 7 класу, кольорові олівці, контурна карта світу, карта ґрунтово-біокліматичного районування.

### **Питання для вивчення.**

1. Ґрунтовий покрив континентів світу.

1.1. Євразії.

1.1.1.Ґрунтовий покрив Західної і Східної Європи.

1.1.2.Ґрунтовий покрив Західно-Сибірської і Туранської низовини.

1.1.3.Ґрунтовий покрив Центрального і Східного Сибіру.

1.1.4.Ґрунтовий покрив Далекого Сходу.

1.1.5.Ґрунтовий покрив Південної і Південно-Східної Азії.

1.1.6.Пустинна країна Аравійського півострова.

1.2. Африки.

1.3. Північна Америки.

1.4. Південна Америки.

1.5. Австралії.

### **Практичні завдання.**

В основі сучасної системи таксономічних одиниць класифікації ґрунтів лежить докучаєвське вчення про тип ґрунту. Генетичний тип – велика група ґрунтів, які розвиваються в однотипно-сполучених біологічних, кліматичних і гідрологічних умовах на певній групі ґрунтоутворюючих порід. Він характеризується чітким проявом основного процесу ґрунтоутворення. Прикладами типів ґрунтів є чорноземи, сірі лісові, каштанові.

В межах типу виділяють підтипи – групи ґрунтів, які якісно різняться між собою за проявом основного процесу ґрунтоутворення. Наприклад, основним процесом формування чорноземів вважають процес накопичення гумусу і формування гумусного горизонту. Але потужність гумусного горизонту і процентний вміст гумусу в межах чорноземної зони будуть не однакові, в залежності від географічної широти і відповідно із

зміною факторів ґрунтоутворення. Тому чорноземні ґрунти поділяють на кілька підтипів: чорнозем південний, чорнозем звичайний, чорнозем південний.

**Завдання 1.** Показати на ґрунтовій карті світу основні типи та підтипи ґрунтів континентів світу.

**Завдання 2.** На контурну карту світу кольоровими олівцями нанести основні типи та підтипи ґрунтів континентів світу.

### Питання для самоконтролю знань.

1. Скільки ґрунтово-географічних країн на території Євразії виділив В.М. Фрідланд ?
2. Зазначте роль зледенінь четвертинного періоду у ґрунтоутворенні на території Європи.
3. Перерахуйте ґрунтові зони Європи.
4. Що таке рендзини ?
5. Які ґрунти в Європі називають terra rossa ?
6. Які фізико-географічні процеси впливають на формування ґрунтів на території Західного Сибіру ?
7. Які домінуючі фактори ґрунтоутворення в Центральному і Східному Сибіру ?
8. Які рослинні угруповання переважають на території Центрального Сибіру?
9. Як впливає мусонний клімат на формування ґрунтового покриву Далекого Сходу ?
10. Де на території Євразії недостатнє зволоження зумовлює слабкий розвиток ґрунтоутворюючих процесів ?
11. Де на території Азії поширені попелові-вулканічні ґрунти ?
12. Перерахуйте ґрунтові зони з півночі на південь на території Африки ?
13. Який закон проявляється у простиланні ґрунтових зон в Африці ?
14. Які ґрунти в більшості за віком на території Африки ?
15. Чому ґрунтові зони на Мадагаскарі розташовані меридіонально ?
16. Які ґрунтово-біокліматичні пояси перетинають північноамериканський континент ?
17. Які фактори вплинули на формування ґрунтового покриву в Північній Америці ?

18. Перерахуйте ґрунтові зони з півночі на південь Північної Америки.
19. В яких ґрунтово-біокліматичних поясах знаходиться територія Південної Америки ?
20. Як вплинули на формування ґрунтового покриву в Південній Америці – Перуанська течія, Фолклендські течія, гори Анди ?
21. Які ґрунти домінують у складі ґрунтового покриву Південної Америки ?
22. Які ґрунти формуються під вологими тропічними лісами (гілея, сельва) в Південній Америці ?
23. Які ґрунти на території Південної Америки називають “трумао” ?
24. Чим обумовлене розташування ґрунтових зон на території Австралії ?
25. Під якими ландшафтами зайнята більшість території Австралії ?
26. Чим зумовлене кільцеве (циклічне) розташування ґрунтових зон в рівнинній частині Австралії ?
27. На сході Австралії виражена меридіональна зональність ґрунтового покриву. З чим вона пов’язана ?
28. Які ґрунти поширені на островах Нової Зеландії ?

### **Понятійний апарат.**

ґрунтово-біокліматичний пояс, ґрунтово-біокліматична область, ґрунтова зона, ґрунтова підзона, ґрунтова гірська провінція, кора вивітрювання, підстилаюча поверхня, структура ґрунтового покриву, простирання ґрунтових зон (широтне, меридіональне), фактори ґрунтоутворення, зволоження території, зональність ґрунтового покриву, гірські ґрунти, рендзини, “трумао”.



## Самостійна робота № 8

**Тема:** Грунтовий покрив України.

**Мета:** познайомитись із агрогрунтовим районуванням території України, засвоїти основні типи ґрунтів та райони їх поширення.

### Література

1. Чорний І.Б. Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства: Навчальний посібник. –К.: Вища школа, 1995.

2. Фізична географія Української РСР /О.М. Маринич, А.І. Ланько, М.І. Щербань, П.Г. Шищенко. – К.: Вища школа. Головне вид-во, 1982.

**Обладнання:** Географічний атлас України, ґрунтова карта світу, карта ґрунтово-біокліматичного районування, контурні карти України, кольорові олівці.

### Практичні завдання

Агрогрунтове районування України в 60-і роки провела група вчених ґрунтознавців Українського НДІ ґрунтознавства і агрохімії ім. О.Н. Соколовського. Територію України було поділено на регіони за ознаками подібності та відмінності у ґрунтовому покриві з урахуванням усього комплексу природних умов, які мають значення для с.-г. виробництва. Отже, основним принципом такого районування була сільськогосподарська спрямованість території республіки. В результаті виділено такі агрогрунтові одиниці: області, зони, підзони, провінції та райони.

**Завдання 1.** Вивчити агрогрунтове районування України.

95 % площі України займають рівнинні території, в тому числі низовини – 70, височини – 25%. Рівнинна частина України займає південно-західну частину Східно-Європейської рівнинної країни. В її межах з півночі на південь чітко виражена зміна ландшафтних зон: мішаних лісів, лісостепу і степу. Степова зона поділена на дві підзони: Північно-степову і Південно-степову (сухостепову).

Великомасштабним ґрунтовим обстеженням на території країни виявлено близько 650 видів ґрунтів. Ця різноманітність вкладається в чітку систему небагатьох ґрунтових типів, підтипів і агрономічних груп. Перелік їх і площа поширення наведено в таблиці 2.

**Завдання 2.** Проаналізувати карту ґрунтів України і виявити закономірності поширення основних типів ґрунтів на рівнинній частині і заповнити таблицю №1.

| Тип ґрунту | Район поширення | Умови утворення ґрунтів | Вміст гумусу | Характерна рослинність | Заходи по підвищенню родючості ґрунтів |
|------------|-----------------|-------------------------|--------------|------------------------|--|
|            |                 |                         |              |                        |  |
|            |                 |                         |              |                        |  |

**Завдання 3.** На контурну карту України кольоровими олівцями нанести основні типи ґрунтів.

**Завдання 4.** Використовуючи таблицю 2 “Структура ґрунтового покриву сільськогосподарських угідь України” викреслити стовпчикові діаграми для чорноземних ґрунтів. Проаналізувати та зробити висновки.

#### Питання для самоконтролю знань.

1. Проаналізувати процеси та фактори ґрунтоутворення на території України.
2. Як формувався ґрунтовий покрив у неоген-четвертинний час.
3. Назвіть зональні типи ґрунтів, їх утворення, фізичні та хімічні властивості.
4. Назвіть принципи агроґрунтового районування України.
5. В межах яких ґрунтово-біокліматичних поясів знаходиться територія України.
6. Загальні закономірності розподілу ґрунтового покриву (зональність, провінціальність, вертикальна поясність та їх причини).
7. Особливості прояву вертикальної поясності ґрунтів в Карпатських та Кримських горах
8. Зміна ґрунтів під впливом господарської діяльності людини.

**Таблиця 2**

#### Структура ґрунтового покриву сільськогосподарських угідь України (за І.Б. Чорним)

| Назва ґрунту       | Площа, тис. га | %    |
|--------------------|----------------|------|
| Дерново-підзолисті | 1874,1         | 4,51 |

|  |                |              |
|--|----------------|--------------|
| Дерново-підзолисті оглеєні               | 836,2          | 2,01         |
| Сірі лісові                              | 2301,0         | 5,54         |
| Темно-сірі лісові і чорноземи опідзолені | 4441,2         | 10,70        |
| Чорноземи типові                         | 7900,3         | 19,03        |
| Чорноземи звичайні                       | 10375,8        | 25,00        |
| Чорноземи південні                       | 3501,1         | 8,43         |
| Чорноземи на щільних глинах              | 548,8          | 1,32         |
| Чорноземи і дернові щебенюваті           | 1146,1         | 2,76         |
| Каштанові                                | 1514,3         | 3,65         |
| Лучно-чорноземні                         | 1479,8         | 3,56         |
| Лучні і лучно-болотні                    | 2452,6         | 5,91         |
| Болотні і торфовища                      | 650,8          | 1,57         |
| Дернові                                  | 1802,4         | 4,34         |
| Буроземно-підзолисті                     | 203,2          | 0,50         |
| Бурі гірсько-лісові                      | 347,0          | 0,84         |
| Коричневі гірські                        | 136,7          | 0,33         |
| <b>Разом</b>                             | <b>41511,4</b> | <b>100,0</b> |

### Понятійний апарат

Бурі лісові ґрунти, ґрунт, ґрунтоутворення, (процеси та фактори), дерново-підзолисті ґрунти, дерново-карбонатні ґрунти, де гуміфікація ґрунтів, реградовані ґрунти, деградовані ґрунти, гумус, засолення ґрунтів, заболочення ґрунтів, земельні ресурси, зональні типи ґрунтів, інтрозональність ґрунтів, ерозія ґрунтів, каштанові ґрунти, коричневі ґрунти, лучні ґрунти, меліорація земель, провінціальність ґрунтів, родючість ґрунтів, сірі лісові ґрунти, солончаки, солонці, солоді, чорноземи, земельний кадастр.

**ЗМІСТ**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| ВСТУП.....                | 3  |
| САМОСТІЙНА РОБОТА №1..... | 4  |
| САМОСТІЙНА РОБОТА №2..... | 8  |
| САМОСТІЙНА РОБОТА №3..... | 11 |
| САМОСТІЙНА РОБОТА №4..... | 13 |
| САМОСТІЙНА РОБОТА №5..... | 16 |
| САМОСТІЙНА РОБОТА №6..... | 18 |
| САМОСТІЙНА РОБОТА №7..... | 22 |
| САМОСТІЙНА РОБОТА №8..... | 25 |



## Навчально-методичне видання

### **Методичні вказівки**

до самостійної роботи з курсу

«Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства з навчальною  
практикою»

(для студентів II курсу природничо-географічного факультету).

Укладачі:

Непша Олександр Вікторович – старший викладач кафедри  
фізичної географії і геології

Зав'ялова Тетяна Василівна – старший викладач кафедри фізичної  
географії і геології

Мелітополь, 2019