**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 13**

ПОРУШЕННЯ ГРУНТІВ

***Тема. Антропогенні порушення ґрунтів.***

До антропогенних порушень належать зміни хімічного складу, фізичних і структурно-механічних властивостей ґрунтів, руйнування їх у процесі господарської діяльності людини.

**Обладнання і матеріали:** карта (план, схема) місцевості, ручка, олівець.

**Хід роботи.**

1. Вибирають добре знайому ділянку місцевості (поблизу місця проживання, школи, в зоні відпочинку).

1. Вказують типи й групи антропогенних порушень ґрунту, заповнивши відповідні графи в табл. ***.***

**Таблиця. Типи і групи антропогенних порушень ґрунту**

|  |  |
| --- | --- |
| Групи порушень | У чому виявляється порушення |
| Сільськогосподарські | Перекривання ґрунтового покриву (чим) |
| Лісогосподарські | Ерозія ґрунтів (вітрова, водна) |
| Промислові | Механічне порушення (ущільнення, перезволоження, висушування), засмічування, пожежі тощо |
| Будівельні | Забруднення ґрунтів (засолення, закислення, забруднення нафтопродуктами, добривами, важкими металами, радіонуклідами тощо) |
| Транспортні | Перекривання й ущільнення ґрунтового шару |
| Рекреаційні | Ущільнення, засмічення, пірогенні порушення |

1. Якнайдокладніше описують порушення ґрунтів, заповнившитабл. .

Таблиця ***.* Опис антропогенних порушень ґрунтів (місцезнаходження: назви населених пунктів, вулиць, доріг, річок тощо)**

|  |  |
| --- | --- |
| Характеристика порушень | Опис порушень |
| Площа поширення | Форма ділянки, протяжність, ширина, загальна площа тощо |
| Ознаки виявлених порушень | (Зазначають, у чому виявляються порушення) |
| Стадія порушення | Початкова, розвинута тощо |
| Вид антропогенних впливів, що стали причиною порушень | (Зазначають вид впливу) |
| Характер впливу | Інтенсивність — низька, середня, висока, дуже висока; тривалість, періодичність |
| Вплив на природний комплекс | (Зазначають, у чому виявляється вплив) |
| Група порушень | (Зазначають тип порушень) |
| Можливі шляхи усунення (зниження) впливу | (Вносять пропозиції) |

До опису додають ілюстративний матеріал: карти, схеми, фотографії, замальовки, зразки природних об'єктів тощо.

**Обробка результатів і висновки:**

1. Позначають антропогенні порушення ґрунтів на карті місцевості.

1. 2. Визначають екологічні наслідки виявлених порушень.
2. 3.Вносять пропозиції щодо зниження антропогенних впливів.

***Тема. Діагностика ґрунтів за результатами аналізів.***

**Мета:** Вміти провести діагностику ґрунтів за результатами аналізів. Підсумковий контроль знань, отриманих у курсі "Ґрунтознавство з основами рослинництва” .

**Хід роботи.**

**Гумус ґрунту.**

**І. Кількість гумусу.** Різні типи ґрунтів характеризуються різною кількістю гумусу у верхньому горизонті. Кількість гумусу може коливатися від 1-2% (сіроземи, підзолисті ґрунти) до **12-1**5% (чорноземи). В залежності від кількості гумусу у верхньому горизонті розрізняють ґрунти малогумусні (до 6%), середньогумусні (6 - 9%), багатогумусні (9 - 12%), зверхгумусні - більше 12%.

**II. Характер змінення гумусу за профілем.** За характером розподілення гумусу серед ґрунтів зустрічаються три типи гумусового профілю:

1. Кількість гумусу поступово зменшується із глибиною. Цей тип харакгерен для ґрунтів із глибоким проникненням щорічно відмираючих коренів трав'янистих рослин, які розкладаються безпосередньо в ґрунті, в його товщі (чорноземи, каштанові ґрунти, сіроземи).

2. Основні запаси гумусу зосереджені у верхньому горизонті і дуже різко зменшуються з глибиною. Такий розподіл перегною свідчить про переважне накопичення органічних залишків на поверхні ґрунту та в його верхньому горизонті (підзолисті ґрунти).

3. При загальному різкому падінні кількості гумусу за профілем спостерігається помітне збільшення кількості гумусу в середній та нижній частині профілю, позначає формування гумусово-ілювіального горизонту за рахунок розчинних форм його, які вимиваються з верхньої частини профілю (підзолисті, гумусово-ілювіальні ґрунти, осолодіваючі солонці).

**III.** Нижньою межею гумусового горизонту вважається глибина, де його кількість менше 1%.

За міцністю гумусового горизонту ґрунти поділяються на:

1. Маломіцні - гумусовий шар до 40см**;**

2. Середньоміцні – 40 - 80см;

3. Міцні – 80 - 120см;

1. Зверхміцні - більше 120 см.

**Закипання.**

Глибина залягання та характер розподілу карбонатів за профілем є важлива класифікаційна ознака, яка дає можливість встановити ступінь розвитку процесу луження в ґрунті.

Звичайно карбонатність профілю ґрунту є наслідком карбонатності материнської породи та в процесі ґрунтоутворення спостерігається лише переміщення карбонатів по ґрунтовій товщі.

1. Насамперед необхідно встановити глибину залягання карбонатів (тобто глибину закипання), зіставляючи її з глибиною гумусового профілю. Ґрунти можуть закипати на поверхні, у верхній, середній або нижній частині гумусового горизонту або поза межею останнього - у материнській породі. В залежності від глибини залягання карбонатів розрізняють ґрунти:

**1) карбонатні** - якщо карбонати зустрічаються по всьому ґрунтовому профілю, починаючи із поверхні;

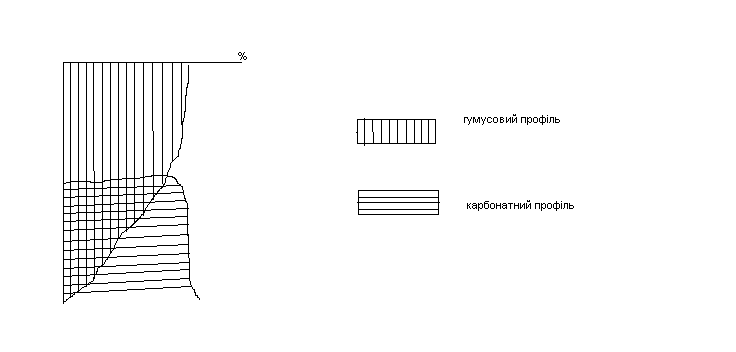
**2) слабовилугувані -** якщо карбонатні ґрунти у межах гумусовогогоризонту;

3) **вилугувані -** якщо карбонатні солі за межами гумусового горизонту;

4) **сильновугльовані -** якщо у ґрунтовому профілі карбонатні солі не зустрічаються.

2. Потім треба проаналізувати характер розподілу карбонатів за профілем. Лише в рідких випадках кількість карбонатів залишається постійною по-всьому профілю або трішки збільшена у верхніх горизонтах. Частіше всього кількість карбонатів збільшується з глибиною в наслідок вилужування з верхніх горизонтів токами вологи, які виходять. При цьому треба встановити, чи є у профілі ілювіальний по відношенню до карбонатів горизонт, у якому кількість карбонатів завжди більше, ніж у вище або нижче залягаючих горизонтах. Карбонатно-ілювіальний горизонт характерний для чорноземів каштанових ґрунтів, солонців.

Графічно гумусовий та карбонатний профілі можна відобразити таким чином:



**Фізичні властивості ґрунту.**

Характеристика фізичних властивостей ґрунту проводиться за результатами визначення удільної, об'ємної ваги та порізності ґрунту.

1. Удільна вага ґрунту в межах профілю поступово збільшується з глибиною паралельно зменшенню кількості гумусу. Найменша удільна вага 2,2 - 2,4 характерна для верхніх горизонтів ґрунту, багатих гумусом або напіврозкладеними рослинними залишками.

2. Об’ємна вага в межах профілю характеризує складення ґрунту та також збільшується з глибиною. Найменшу об'ємну вагу (1,1 - 1,3) мають орні горизонти ґрунтів, а також богаті гумусом, добре оструктурені горизонти ряду ґрунтів. Найбільш щільними є ілювіальні горизонти та материнська породи (1,5 - 1,7). Ґрунти із благодатними фізичними властивостями характеризуються високою загальною скважністю, яка коливається у межах 50-70% об'єму, де на долю скважності аерації припадає близько половини її (чорноземи).

При неблагодатних фізичних властивостях загальна скважність падає нижче 50%. опускаючись у межах окремих, найбільш ущільнених горизонтах до 38 **-** 40% об'єму, а скважність аерації складає нєбільше 10 - 15% загального об'єму, тобто 1/4 або 1/3 загальної скважності.

**Водні властивості.**

Характеристика водних властивостей ґрунту проводиться за результатами визначення максимальної гігроскопічності та польової вологості.

Польову вологість розділяють на вологу, яка недоступна та доступна рослинам. Кількість недоступної вологи дорівнює кількості максимальної гігроскопічності, помноженої на коефіцієнт 1,5.

Доступна для рослин вода складає різницю між польовою вологістю та недоступною вологістю.

Кількість недоступної та доступної вологи обчислюється у вагових процентах.

**Приклад обчислення:**

Польова вологіcть ґрунту - 25%;

Максимальна гіроскопічна вологість – 8,5%;

Недоступна волога дорівнює 8,5 Е 1,5 **=** 12,75%;

Доступна волога дорівнює 26% - 12,75% = 13,25%.

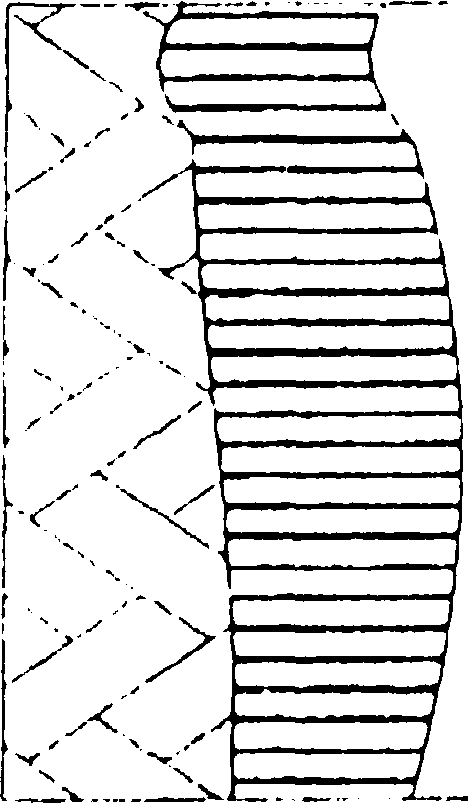
Наочно ілюструє фізичні та водні властивості профілю графік співвідношення твердої, рідкої та газоподібної фаз.

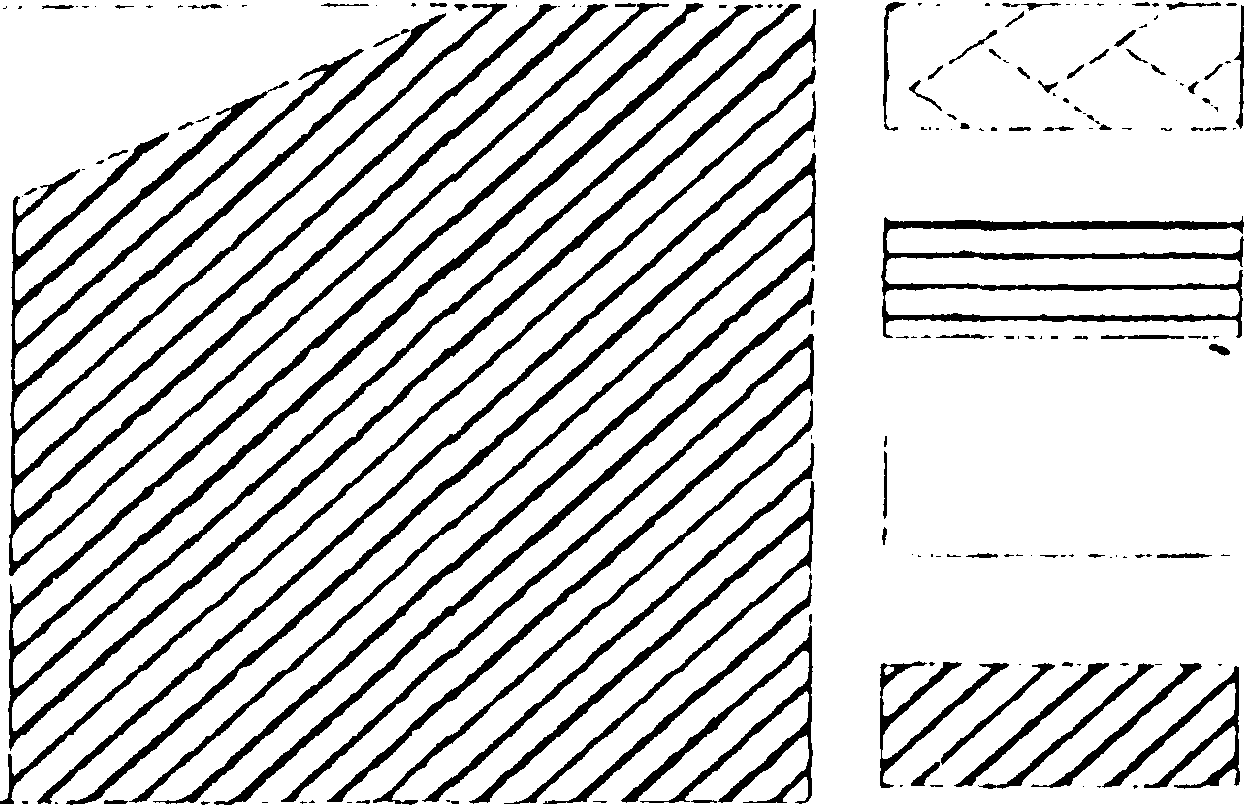
Для його складення по вертикалі відкладають глибину профілю, а по горизонталі - одиниці об'єму ґрунту в %.

На рівні відповідних глибин відкладають зліва направо величини загальної скважності, з'єднавши крапки лінією, отримують зображення величини та характеру змін загальної скважності у профілі.

Очевидно, що частина об'єму, яка лежить праворуч скважності, буде відповідати твердій фазі ґрунту.

Об'єм загальної скважності поділяють на рідку та газоподібну фази, для чого виділяють частину об'єму, зайняту недоступною і доступною для рослин водою (рідка фаза). Інша частина об'єму загальної скважності буде відповідати скважності аерації.





недоступна рослинам волога

доступна рослинам волога

газоподібна фаза

тверда фаза

Для обчислення запасів поживних речовин необхідно знати об'ємну вагу ґрунту, потужність горизонту та процентну кількість у ньому того елементу, запас якого вираховують.

Запаси обчислюють у тонах на гектар або кілограмах на квадратний метр. Запаси в тонах на гектар вираховують за формулою: об'ємна вага помножена на потужність (см) та помножена на процентну кількість (т/га).

Запас обчислюють для окремих (частіше всього верхніх) горизонтів ґрунту або для всього ґрунтового профілю. В останньому випадку спочатку вираховують запас кожного шару, а потім підсумовують отримані дані.

**Приклад обчислення:**

Потрібно обчислити запас азоту в горизонті Н, глибиною 0 - 10 см. Об'ємна вага цього горизонту дорівнює 1,34; кількість азоту складає 0,23%.

Запас в т/га - 1,34 10 0,23 = 3,082 т/га.

Таким же чином розраховують запас доступної води в ґрунті, який прийнято виражати в мм товщі водного шару. Кожний мм води на площі 1 га складає 10 т води. Запас доступної води вираховують за формулою:

**W = 0,1 v h ВD, де**

W ***-*** запас доступної води, мм водного шару;

v - об'ємна вага ґрунту, г/см;

h **-** потужність шару ґрунту, для якого розраховують запас доступної вологи, см;

ВD - доступна волога в %.

Оптимальні запаси доступної пологи у метровому шарі ґрунту в період вегетації знаходяться в середньому в межах від 100 до 200 мм. Як надмірна (більш 250 мм), так і недостатня (менше 50мм), вологість негативно впливає на розвиток ростин.

**Завдання.**

1. Назвати ґрунт в залежності від кількості гумусу та потужності гумусового горизонту.

2. Встановити характер змінення гумусу за профілем.

3. Назвати ґрунти в залежності від глибини залягання карбонатів та встановити характер карбонатів за профілем.

4. Зобразити графічно гумусовий та карбонатний профілі ґрунтів.

5. Охарактеризувати фізичні властивості ґрунту (удільну та об'ємну вагу, скважність).

6. Зобразити графічно фізичні та водні властивості ґрунту.

7. Охарактеризувати водні властивості ґрунту.

8. Розрахувати запаси гумусу в т/га у горизонті, який вивчається, та по всьому профілю ґрунту. Найбідніші ґрунти (підзоли) містять 80 - 100 т/га гумусу в метровому шарі, а найбагатші (чорноземи) – 700 - 800 т/га**.**

9. Розрахувати запаси доступної вологи в мм у горизонті, який вивчається, та по всьому профілю ґрунту.

10. Результати роботи занести до таблиці.

**Результати визначення хімічних, фізичних та водних властивостей ґрунту.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Гори-зонт ґрунту | Хімічні властивості | | Фізичні властивості | | | | Водні властивості | | | | За-паси гуму-су, т/га | За-паси воло-ги |
| Гу-мус, % | Кар-бо-нати | Д, г/см3 | V, г/см3 | Р, % | Раер, % | МГВ, % | Недоступ. волога, % | Польова волога, % | Доступна волога, % |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |