Лабораторне заняття №2

Тема: Визначення вологості, вологопроникності і водопідійманої здатності ґрунту, Структурний аналіз ґрунту.

Звіт про виконання:

① **Вологість ґрунту** - це кількість води, що міститься в ґрунті у відсотках до маси сухого ґрунту або до об'єму.

Визначається висушуванням зразків ґрунту до постійної маси в сушильній шафі при +105°C.

Види:

- гігроскопічна - найтонша плівка води, недоступна для рослин
- капілярна - у порах ґрунту,
- гравітаційна - вода, що стікає під дією сили тяжіння,

Вологопроникність - здатність ґрунту пропускати через себе воду під дією сили тяжіння. Визначають у лабор-х умовах, пропускаючи відому кількість води через зразок ґрунту в спец. циліндрі.

Залежить від механ. складу й структури:

- піщані ґрунти (висока вологопроникність)
- глинисті (низька)

Водопідійманість - здатність ґрунту підіймати воду вгору по капілярах проти сили тяжіння.

Найбільшою є у дрібнопористих глинистих ґрунтів, найменшою - у пісчаних.

Визначається за висотою й швидкістю підняття води в колонках із сухим ґрунтом, нижній кінець яких опускається у воду.

Структура ґрунту - це агрегатний стан, тобто наявність грудочок (агрегатів), які утвор-ся при злипанні дрібних частинок.

Стр. аналіз проводять методом сухого та мокрого просіювання ґрунту через сито для визначення розмірів і співвідн-ня агрегатів.

Добра стр-ра - грудочкувата, зерниста, забезпечує оптим-ні умови для водного, повітряного та теплового режимів.

Погана стр-ра - пилувата, без грудочок, сприяє заплив. і утворенню кори.

② Опишіть за якою формулою проводиться розрахунок масової вологості ґрунту.

Проведіть розрахунок вологості ґрунту при таких даних

$m_0 = 40{,}00$ г

$m_1 = 180{,}00$ г

$m_2 = 160.00$ г

Розрахунок масової вологості (w) проводиться за формулою:

$$w = \frac{W}{m_s} \times 100\%$$

де:

$W = m_1 - m_2$ - маса води у зразку

$m_s = m_2 - m_0$ - маса сухого ґрунту

m_0 - маса порожньої тари

m_1 - маса тари + вологого ґрунту

m_2 - маса тари + сухого ґрунту

$m_s = m_2$ вага порожньої тари

1. Маса води $W = 180{,}00 - 160.00 = 20{,}00$ г

2. Маса сухого ґрунту

$m_s = 160.00 - 40{,}00 = 120{,}00$ г

3. Масова вологість:

$$w = \frac{20.00}{120.00} \times 100\% = 16{,}67\%$$

№ зразка	маса тари	m_1	m_2	W	ms	w %
1	40	180	160	20	120	16,67%

③ Опишіть, як проводиться визначення водопроникності ґрунту.

Визначення провод. в набор-х умовах методом постійного напору:

1) Сухий ґрунт засипають у скляну колонку (циліндр діаметр 5-8 см) до заданої висоти (10-15 см) та ущільнюють поклавши на дно фільтрувальний матеріал.

2) Колонку встановлюють вертикально й підключають бак із дистильов. водою для створення сталого гідростатичного напору h.

3) Пропускають воду через ґрунт до встановл-ня сталого рівня у фільтр-і.

4) Зафіксувавши час (t) вимірюють об'єм води (Q), що пройшла через ґрунт.

5) За законом Дарсі розр-ть коефіц-т фільтрації, K,

$$K = \frac{Q \cdot L}{A \cdot h \cdot t}$$

і переводять отримане значення у см/год.

④ Опишіть як проводиться визначення водопідйомальної здатності ґрунту

1.) Скляну колонку $h = 30$ см заповн. сухим ґрунтом, ущільнюють до заданої щільності та вирівнюють поверхню;

2) Нижній кінець колонки занурюють у резервуар з водою на 1-2 см для забезп-ня контакту.

3) Фіксують початковий час ($t_0 = 0$)

4) Через певні інтервали часу (почин 10-30 хв, протягом 24-48 годин) вимірюють висоту підняття води по капілярах від базової лінії.

5) Побудувавши графік залежності висоти підняття від часу $H(t)$, обчислюють середню швидкість капілярного підйому за формулою:

$$v = \frac{H}{t} \ (см/год)$$

⑤ Опишіть як проводиться визначення структурного аналізу ґрунту.

Стр-й аналіз проводиться ② основними методами:

метод сухого просіювання

Наважку ґрунту (100-500 г) обережно розламують по природних тріщинах і просіюють через набір сит із різними діаметрами отворів, фракції з кожного сита зважують і визначають відсотковий вміст макро (> 2-10 мм)
мезо (0,25-2 мм)
мікроагрегатів (< 0,25 мм)

метод мокрого просіювання:

Для оцінки водостійкості ґрунтових агрегатів наважку ґрунту поміщають на сита, занурені у воду. Після обережного промивання агрегатів, що не розмилися, просушують, зважують та визначають відсоток збережених (водостійких) фракцій.

Висновок:

Під час виконання лабораторної роботи я засвоїв теоретичні основи водних властивостей (вологості, вологопроникності, водопідйомальної здатності) та структурного стану ґрунту.

Набув практичних навичок гравіметричного методу визначення вологості ґрунту, виконання відповідних розрахунків, ознайомився з методикою визначення коефіцієнта фільтрації за законом Дарсі, вимірювання швидкості капілярного підняття води, а також оцінки розмірів та водостійкості ґрунтових агрегатів методом сухого і мокрого просіювання.