

**Міністерство освіти і науки України**  
**ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Факультет агрономії та захисту рослин**  
**Кафедра землеробства та гербології ім. О. М. Можейка**



**ЗЕМЛЕРОБСТВО НА МЕЛІОРОВАНИХ ЗЕМЛЯХ**

Методичні вказівки для проведення практичних занять  
для здобувачів третього (аспірантського) рівня вищої освіти  
спеціальності 201 «Агрономія»

**Харків – 2023**

Міністерство освіти і науки України  
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Факультет агрономії та захисту рослин  
Кафедра землеробства та гербології ім. О. М. Можейка

## **ЗЕМЛЕРОБСТВО НА МЕЛІОРОВАНИХ ЗЕМЛЯХ**

Методичні вказівки для проведення практичних занять  
для здобувачів третього (аспірантського) рівня вищої освіти  
спеціальності 201 «Агрономія»

Затверджено рішенням навчально-  
методичної комісії факультету агроно-  
мії та захисту рослин   Протокол № 11  
від «29» грудня 2023 р.

Харків – 2023

УДК 631.61:631.43](072)

З-52

Схвалено на засіданні кафедри землеробства та гербології ім. О. М. Можейка

Протокол № 11 від «22» грудня 2023 р.

**Рецензенти:**

**Попов С. І.** доктор сільськогосподарських наук, професор, керівник відділу рослинництва та сортвивчення Інституту рослинництва імені В. Я. Юр'єва НААН

**Цехмейструк М. Г.** кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри землеробства та гербології ім. О. М. Можейка Державного біотехнологічного університету

З-52

Землеробство на меліорованих землях: методичні вказівки для проведення практичних занять для здобувачів третього (аспірантського) рівня вищої освіти спеціальності 201 «Агрономія»; укладачі: С. І. Кудря, М. В. Шевченко, Н. А. Кудря; ДБТУ. Харків, 2023. 23 с.

Методичні вказівки для проведення практичних занять з дисципліни «Землеробство на меліорованих землях» містять методики та поради щодо проведення занять з визначення водно-фізичних властивостей ґрунту зі здобувачами третього (аспірантського) рівня вищої освіти спеціальності 201 «Агрономія». Наведено список рекомендованої літератури. Методичні вказівки можуть мати інформативний характер і бути корисними для здобувачів інших спеціальностей, наукових і науково-педагогічних працівників.

УДК 631.61:631.43](072)

## Зміст

	С.
Вступ	5
Завдання 1. Визначення вологості ґрунту під культурами польової сівозміни гравіметричним методом.....	6
Завдання 2. Визначення щільності складення ґрунту методом ріжучого циліндра.....	9
Завдання 3. Розрахунок запасів вологи в ґрунті під культурами польової сівозміни.....	13
Завдання 4. Визначення максимальної гігроскопічності ґрунту.....	17
Завдання 5. Визначення капілярної вологості ґрунту.....	19
Завдання 6. Визначення повної вологості ґрунту.....	20
Список використаних джерел.....	22

## ВСТУП

Основним багатством України є чорноземні ґрунти, які визнаються кращими в світі. Проте сільське господарство країни ведеться в складних кліматичних умовах: близько 70 % сільськогосподарських угідь розташовано у посушливих умовах. Крім того, на значних територіях потрібна хімічна меліорація ґрунтів.

Таким чином, без корінного покращення родючості ґрунтів (меліорації) в Україні практично неможливо домогтися сталого розвитку сільського господарства і на цій основі – забезпечення населення продуктами харчування, переробної промисловості – сировиною, а тваринництва – надійною кормовою базою. Значно зростає роль меліорації земель при більш інтенсивному їх використанні в умовах оренди та приватизації.

Завданням курсу «Землеробство на меліорованих землях» є навчання майбутніх учених біологічним і агротехнічним основам землеробства на меліорованих землях, прогресивним технологіям вирощування сільськогосподарських культур на зрошуваних і осушуваних землях. Знання цих питань допоможе молодим вченим більш раціонально використовувати ріллю, підвищувати ефективність меліорованих земель.

При вивченні курсу велика увага приділяється питанням регулювання факторів життя рослин на меліорованих землях, а також методам впливу на родючість і окультуреність ґрунту. Особливої уваги надається вивченню водного і повітряного режимів ґрунту та методів їх регулювання за допомогою агротехнічних і меліоративних засобів.

Перелічені питання є основою успішного освоєння теоретичних і чисто практичних питань землеробства на меліорованих землях, тому для освоєння цього матеріалу на практичних заняттях аспіранти проводять визначення водно-фізичних властивостей ґрунту і в даних методичних вказівках саме й наведені методики та поради щодо проведення цих занять. Курс розрахований на 22 години лекцій і 22 години практичних занять.

## ЗАВДАННЯ 1

### Визначення вологості ґрунту під культурами польової сівозміни гравіметричним методом

#### *Хід виконання роботи*

Виконавець бере в поле бур, ящик з 30-тьма бюксами, ніж або чистик. У полі необхідно відібрати проби ґрунту для визначення вологості під рослинами польової сівозміни.

1 Аспірант відбирає проби ґрунту в триразовій повторності до глибини один метр через кожні десять сантиметрів у попередньо зважені, з точністю до 0,01 г бюкси та щільно закриває їх кришками.

2 У лабораторії бюкси з пробами сирого ґрунту зважують на електричних вагах з точністю до 0,01 г та відкритими ставлять у сушильну шафу для висушування при температурі 105<sup>0</sup>С протягом шести–восьми годин.

3 Потім перший раз зважують бюкси з ґрунтом після висушування і знову ставлять у сушильну шафу. Через дві години вдруге зважують бюкси з абсолютно сухим ґрунтом. Ґрунт вважається сухим, якщо результати зважувань збігаються.

4 Дані зважувань аспірант записує в таблицю 1 проводячи визначення вологості ґрунту за формулою

$$W = \frac{P}{M} \cdot 100,$$

$W$  – вологість ґрунту, %;  $P$  – маса води в пробі (різниця між масою сирого та абсолютно сухого ґрунту з бюксом),  $M$  – маса абсолютно сухого ґрунту, різниця між масою сухого ґрунту з бюксом і масою бюкса, г.

## Визначення вологості ґрунту, %

Сільськогосподарська. культура \_\_\_\_\_ Фаза розвитку \_\_\_\_\_

Спосіб обробітку ґрунту \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

Шар ґрунту, см	Повторність	Номер бюкса	Маса, г						Вологість, %	
			пустого бюкса	бюкса з сирим ґрун- том	бюкса з су- хим ґрунтом		випаруваної води	абсолютно сухого ґрунту	за повторностями	середня
					перше зважу- вання	друге зважу- вання				
0–10	I									
	II									
	III									
10–20	I									
	II									
	III									
20–30	I									
	II									
	III									
30–40	I									
	II									
	III									
40–50	I									
	II									
	III									
50–60	I									
	II									
	III									
60–70	I									
	II									
	III									
70–80	I									
	II									
	III									
80–90	I									
	II									
	III									
90–100	I									
	II									
	III									
0–20										
0–100										

Середні з трьох повторень дані аспірант записує в зведену таблицю (табл. 2).

Таблиця 2

**Вивчення вологості ґрунту під культурами сівозміни, %**

Шар ґрунту, см	Сільськогосподарська культура				
0–10					
10–20					
20–30					
30–40					
40–50					
50–60					
60–70					
70–80					
80–90					
90–100					
0–20					
0–100					

За результатами таблиці 2 аспірант робить висновки щодо впливу способу обробітку та сільськогосподарської культури на вологість ґрунту.

Висновки:

---



---



---



---

Роботу здав аспірант \_\_\_\_\_

Роботу прийняв викладач \_\_\_\_\_ Оцінка \_\_\_\_\_

Дані таблиці 2 використовуються для розрахунків запасів вологи в ґрунті (м<sup>3</sup>/га, т/га, мм).



## ЗАВДАННЯ 2

### Визначення щільності складення ґрунту методом ріжучого циліндра

Щільність ґрунту значною мірою залежить від його механічного складу, вмісту гумусу та структури. Вона використовується для розрахунків загальної пористості, запасів вологи в ґрунті та поливних норм при зрошуванні.

Сприятливі умови водного, повітряного та поживного режимів ґрунту складаються при щільності орного шару  $1,0\text{--}1,3\text{ г/см}^3$ .

На дуже ущільненому та надмірно пухкому ґрунті ріст і розвиток сільськогосподарських культур істотно погіршуються.

#### *Хід виконання роботи*

В поле беруть лопату, прилад для визначення щільності ґрунту з двома циліндрами однакового об'єму, ящик з великими бюксами, ніж, лінійку, плівку  $50 \times 50\text{ см}$ .

У полі відбирають зразки на щільність складення ґрунту в посівах тих культур сівозміни, під якими визначали вологість ґрунту.

Щоб взяти зразки ґрунту на глибині до 1 м, потрібно викопати яму глибиною до 1,3 м, а з орного шару – не більше 35 см.

1 Зачищають стінку у викопаній ямі, розмічають на шари через кожні 10 см до необхідної глибини.

2 У кожному шарі ґрунту приладом для визначення щільності відбирають зразки в чотириразовій повторності, вдавлюючи циліндр у ґрунт, щоб не порушити його будову.

3 У відібраних зразках ножем зрізують лишки ґрунту поза циліндром, а ґрунт, що залишився в циліндрі, переносять у попередньо зважені з точністю до 0,1 г бюкси, закривають їх кришками та переносять до лабораторії.

4 Відкриті бюкси з сирим ґрунтом ставлять у сушильну шафу й висушують протягом восьми годин при температурі  $105^{\circ}\text{C}$ .

5 Через вісім годин бюкси з абсолютно сухим ґрунтом закривають, зважують з точністю до 0,1 г, знову відкривають кришки і ставлять у сушильну

шафу ще на дві години. Потім зважують їх удруге. Ґрунт вважається сухим, якщо результати двох останніх зважувань збігаються.

6 Результати зважувань слід записувати в таблицю 3 і визначити щільність складення ґрунту за формулою:

$$d = \frac{P}{V}$$

$d$  – щільність складення ґрунту, г/см<sup>3</sup>, кг/дм<sup>3</sup>;  $P$  – маса абсолютно сухого ґрунту (різниця між масою сухого ґрунту та масою бюкса), г;

$V$  – об'єм циліндра =  $S_{осн} \cdot h = \pi r^2 \cdot h$  (см<sup>3</sup>).

Таблиця 3

**Визначення щільності складення ґрунту, г/см<sup>3</sup>**

Сільськогосподарська культура

Фаза розвитку

Спосіб обробітку ґрунту

Дата

Шар ґрунту, см	Повторність	Номер бюкса	Маса, г				Щільність, г/см <sup>3</sup>	
			пустого бюкса	бюкса з сухим ґрунтом		абсолютно сухого ґрунту	за повторностями	середня
				перше зважування	друге зважування			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0–10	I							
	II							
	III							
	IV							
10–20	I							
	II							
	III							
	IV							
20–30	I							
	II							
	III							
	IV							

Продовження табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
30–40	I II III IV							
40–50	I II III IV							
50–60	I II III IV							
60–70	I II III IV							
70–80	I II III IV							
80–90	I II III IV							
90–100	I II III IV							
0–20								
0–100								

Одержані середні з чотирьох повторностей дані записують в зведену таблицю (табл. 4).

Таблиця 4

**Щільність складення ґрунту в посівах сільськогосподарських культур,  
г/см<sup>3</sup>**

Шар ґрунту, см	Культура				
0–10					
10–20					
20–30					
30–40					
40–50					
50–60					
60–70					
70–80					
80–90					
90–100					
0–20					
0–100					

За результатами таблиці 4 аспірант робить висновки про вплив способу обробітку ґрунту або сільськогосподарської культури на щільність складення ґрунту.

Висновки:

---



---



---



---



---

Роботу здав аспірант

Роботу прийняв викладач

Оцінка

Дані табл. 4 використовуються для розрахунків запасів вологи в ґрунті у м<sup>3</sup>/га, т/га, мм.

### ЗАВДАННЯ 3

#### Розрахунок запасів вологи в ґрунті під культурами польової сівозміни

Загальний уміст вологи в ґрунті називають вологістю ( $W_{заг.}$ ) яка складається з доступної (продуктивної) та недоступної (непродуктивної) вологи.

При вологості зів'янення ( $BЗ$ ) волога для рослин недоступна. Вологість зів'янення можна визначити методом проростків і розрахунковим методом за формулою:  $BЗ=1,34 \times МГ$ . Для зручності розрахунків використовують коефіцієнт 1,5, тоді формула матиме вигляд:

$$W_{нед.} = BЗ = 1,5 \times МГ \quad (1)$$

( $W_{нед.}$  – недоступна волога, %;  $BЗ$  – вологість зів'янення, %;  $МГ$  – максимальна гігроскопічність, %).

Доступну вологу ( $W_{дост.}$ ) у ґрунті визначають як різницю між польовою вологістю ( $W_{заг.}$ ) та вологістю зів'янення ( $BЗ$ ).

$$W_{дост.} = W_{заг.} - BЗ \quad (2)$$

Для розрахунків поливних норм ( $ПН$ ) визначають вологість ( $W_{деф.}$ ) за формулою:

$$W_{деф.} = НВ - W_{заг.} \quad (3)$$

( $НВ$  – найменша вологоємність, %;  $W_{заг.}$  – загальна (польова) вологоємність на час визначення, %).

Для визначення запасів вологи на один гектар використовують формулу:

$$Q = 100 \cdot h d W \quad (4)$$

( $Q$  – запас вологи в ґрунті м<sup>3</sup>/га (т/га);  $h$  – товща розрахункового шару ґрунту, м;  $W$  – вологість ґрунту, %).

Запаси вологи в ґрунті частіше виражають у міліметрах. Один міліметр дорівнює десяти тоннам води на один гектар, тому запаси вологи в міліметрах розраховують за формулою:

$$Q = 10 \cdot h d W \quad (5)$$

Підставивши до формули 4 або 5 величину польової, недоступної, доступної, або дефіцитної вологи, розраховують запаси вологи в ґрунті: загальні ( $Q_{заг.}$ ), доступні ( $Q_{дост.}$ ), недоступні ( $Q_{нед.}$ ), та поливну норму ( $ПН$ ).

$$Q_{заг.} = 100 \times h \times d \times W_{заг.} \text{ (м}^3\text{/га, т/га);}$$

$$Q_{нед.} = 100 \times h \times d \times W_{нед.} \text{ (м}^3\text{/га, т/га);}$$

$$Q_{дост.} = 100 \times h \times d \times W_{дост.} \text{ (м}^3\text{/га, т/га);}$$

$$ПН = 100 \times h \times d \times W_{деф.} \text{ (м}^3\text{/га, т/га);} \quad (6)$$

$$Q_{заг.} = 10 \times h \times d \times W_{заг.} \text{ (мм);} \quad (7)$$

$$Q_{нед.} = 10 \times h \times d \times W_{нед.} \text{ (мм);} \quad (8)$$

$$Q_{дост.} = 10 \times h \times d \times W_{дост.} \text{ (мм);} \quad (9)$$

( $h$  – шар ґрунту, м;  $d$  – щільність складення ґрунту, т/м<sup>3</sup>;  $W_{дост.}$  – доступна волога, %;  $W_{нед.}$  – недоступна волога, %;  $W_{заг.}$  – загальна (польова) вологість, %;  $W_{деф.}$  – дефіцитна волога.

#### Оцінка запасів доступної вологи на чорноземних ґрунтах

Запаси вологи, мм	У шарі ґрунту	
	0–20 см	0–100 см
Дуже добрі	–	Більше 160
Добрі	40	160–130
Задовільні	20–40	130–90
Незадовільні	Менше 20	90–60
Дуже погані	–	Менше 60

Аспірант розраховує запаси доступної вологи в шарах ґрунту 0–20 і 0–100 см, використовуючи дані таблиць 1 і 3 та допоміжні дані для розрахунків, наведені в таблиці 5.

**Щільність складення ґрунту, максимальна гігроскопічність  
і вологість зів'янення  
(стаціонар кафедри землеробства)**

Глибина, см	Щільність складення ґрунту, г/см <sup>3</sup>	Максимальна гігроскопічність, %	Вологість зів'янення, %	
			%	мм
0–10	1,21	9,5	14,2	17
10–20	1,26	9,8	14,7	18
20–30	1,23	9,5	14,3	18
30–40	1,28	10,0	15,0	19
40–50	1,32	10,2	15,3	20
50–60	1,29	9,7	14,6	19
60–70	1,28	9,3	14,0	18
70–80	1,26	9,0	13,5	17
80–90	1,24	8,8	13,3	16
90–100	1,20	8,7	13,1	16
0–20	1,24	9,7	14,5	18
0–100	1,26	9,5	14,2	178

**Запаси доступної вологи в ґрунті під культурами польової сівозміни**

Сільськогосподарська культура	Доступна волога (мм) у шарах ґрунту (см)		Оцінка запасів доступної вологи у шарах ґрунту (см)	
	0–20	0–100	0–20	0–100

Висновки:

---



---



---



---



---



---



---



---

Роботу здав аспірант

Роботу прийняв викладач

Оцінка



## ЗАВДАННЯ 4

### Визначення максимальної гігроскопічності ґрунту

Максимальна гігроскопічність (МГ) ґрунту – найбільша кількість вологи, яку ґрунт поглинає з повітря, насиченого парами води. Волога в ґрунті, яка відповідає максимальній гігроскопічності абсолютно недоступна для рослин (мертвий запас). Максимальну гігроскопічність часто використовують для розрахунку вологості стійкого зів'язання (ВЗ) рослин, яка є межею між доступною та недоступною вологою ґрунту для рослин. Величина максимальної гігроскопічності помножена на коефіцієнт 1,5, є орієнтовним значенням вологості зів'язання для сільськогосподарських культур на ґрунтах чорноземного типу. Вона залежить від сумарної поверхні ґрунтових часточок – чим більша ця поверхня, тим вища максимальна гігроскопічність ґрунту. Максимальна гігроскопічність важких за механічним складом ґрунтів і ґрунтів із високим умістом органічної речовини вища, ніж ґрунтів легких і з низьким умістом органічної речовини.

#### *Хід виконання роботи*

- 1 Зразок ґрунту розтерти в ступці та просіяти через сито з отворами 1 мм.
- 2 На аналітичних вагах зважити попередньо висушені скляні, або алюмінієві бюкси з добре притертими кришками з точністю до 0,001 г. Визначення проводять у триразовій повторності.
- 3 Відважити в кожний бюкс по 10 г повітряно-сухого ґрунту, взятого з зазначеного зразка, попередньо розтертого в ступці та просіяного через сито з отворами діаметром 1 мм.
- 4 Відкриті бюкси з ґрунтом помістити в ексікатор, у піддоні якого знаходиться 10 % розчин  $H_2SO_4$ , або насичений розчин  $K_2SO_4$  (під притертою кришкою в ексікаторі створюється відносна вологість повітря близька до 100 %). Ексікатор щільно закрити кришкою, краї якої змазати вазеліном і залишити в темному місці для насичення ґрунту гігроскопічною вологою на 4–10 днів.

5 Через сім днів обережно зняти кришку ексикатора, бюкси швидко закрити кришками та провести перше зважування. Потім бюкси з ґрунтом відкривають і знову ставлять в ексикатор для насичення гігроскопічною вологою та повторно зважують.

6 Зважування продовжують до тих пір, поки результати двох–трьох останніх зважувань не будуть різнитися між собою на 0,005 г, причому для розрахунку використовують максимальну масу.

Розрахунки максимальної гігроскопічності проводять у відсотках до абсолютно сухого ґрунту. При цьому з наважки 10 г необхідно відкинути масу води, користуючись даними лабораторного завдання 1.

$$МГ = M_{\text{гігр. води}} : M_{\text{абс. сух. ґрунту}} \times 100$$

де МГ – маса гігроскопічної води, яка адсорбована ґрунтом і визначається як різниця між масою бюкса та сухим ґрунтом ( $M_2$ ) та масою бюкса з ґрунтом насиченим водяною парою;  $M_{\text{абс. сух. ґрунту}}$  – маса абсолютно сухого ґрунту, яка визначається різницею між наважкою (10 г) і масою води в даній наважці ( $M_3$ ). Для визначення  $M_3$  необхідно використати дані по вологості ґрунту (завдання 1) і перевести їх у вагові одиниці (г).

Таким чином,  $МГ = (M_1 - M_2) : (M_2 - M_3) \times 100$ .

6 Записи та розрахунки ведуть за формою, наведеною в таблиці 7

Таблиця 7

**Форма запису даних для визначення гігроскопічності ґрунту**

Сільськогосподарська культура	Шар ґрунту, см	Повторність	№ бюкса	Маса бюкса ( $M_3$ )	Маса тари з сухим ґрунтом ( $M_1$ )	Маса бюкса з ґрунтом, насиченим гігроскопічною водою ( $M_2$ )		Маса гігроскопічної води	Маса абсолютно сухого ґрунту	Максимальна гігроскопічність (МГ) ґрунту, %	
						I зв.	II зв.			за повторностями	середня
		I									
		II									
		III									

## ЗАВДАННЯ 5

### Визначення капілярної вологості ґрунту

Капілярною вологості ґрунту називають кількість води, яку ґрунт здатний утримувати після надмірного зволоження або вбирати при постійному підживленні ґрунтовою вологою. Величина капілярної вологості того чи іншого шару ґрунту залежить не лише від властивостей ґрунту – його механічного складу, вмісту гумусу, щільності складення та ін., але й від розміщення цього шару над рівнем ґрунтової води. Визначення капілярної вологості у 10-ти сантиметрових стовпчиках ґрунту навіть непорушеної будови в агрономічних цілях не проводиться, тому що зазвичай шари ґрунту безпосередньо не контактують з рівнем ґрунтової води.

#### *Хід виконання роботи*

1 Беруть скляну трубку довжиною 10–20 см і діаметром 3–4 см, у якій нижній кінець обв'язаний лляною тканиною та ставлять у склянку, зважують на технічних терезах. Це буде маса тари. Роботу виконують у дворазовій повторності, тому склянки нумерують.

2 Ґрунт зазначеного зразка розтирають у ступці, просіюють через сито з отворами 1 мм і наповнюють ним трубочки на 10 см. Після наповнення ґрунтом разом з склянкою зважують. Це буде маса тари з повітряно-сухим ґрунтом.

3 На дно склянки наливають воду в кількості, яка дозволила б покрити нижній кінець трубки на 8–10 мм. Воду в склянку весь час підливають по мірі вбирання її ґрунтом.

4 Після закінчення вбирання ґрунтом капілярної води лишки її зі склянок виливають, а ґрунт з тарою зважують. Таким чином одержують масу тари з ґрунтом, капіляри якого заповнені водою. Розрахунки капілярної вологості проводять у відсотках на абсолютно суху масу за такою формулою.

$$KB = (M_{\text{кап. води}} : M_{\text{абс. сух. гр.}}) \times 100 (\%),$$

Де  $M_{\text{кап. води}}$  – маса капілярної води, яка визначається відніманням маси тари з сухим ґрунтом ( $M_2$ ) від маси тари з ґрунтом, насиченим капілярною водою ( $M_3$ );  $M_{\text{абс. сух. ґ.}}$  – маса абсолютно сухого ґрунту. Спочатку визначають масу повітряно-сухого ґрунту ( $M_2 - M_1$ ), потім від неї віднімають масу води (дані завдання 1).

Одержані дані заносять у зведену таблицю (табл. 7) такої форми:

Таблиця 7

**Форма запису даних для визначення капілярної вологоємності**

Сільськогосподарська культура	Шар ґрунту, см	Повторність	Маса тари ( $M_1$ )	Маса тари з повітряно-сухим ґрунтом ( $M_2$ )	Маса тари з ґрунтом насиченим капілярною водою ( $M_3$ )	Маса капілярної води	Маса повітряно-сухого ґрунту	Маса абсолютно сухого ґрунту	Капілярна вологоємність, %	
									за повторностями	середня

**ЗАВДАННЯ 6**

**Визначення повної вологоємності ґрунту**

Повна вологоємність ґрунту – кількість води, яку може вмістити ґрунт у стані повної насиченості водою. При такому стані всі пори та пустоти як усередині ґрунтових агрегатів, так і між ними заповнені водою.

*Хід виконання роботи*

1 Для прискорення виконання роботи користуємося даними, одержаними у завданні 1 (маса тари та маса тари з повітряно-сухим ґрунтом).

2 Трубку з ґрунтом, насиченим капілярною водою, поставити в склянку для більш повного насичення. У склянку наливаемо води стільки, щоб вона була на одному рівні з ґрунтом у трубці. Трубку зверху накриваємо склом і залишаємо для насичення на дві–три доби.

3 Після повного насичення водою трубку з ґрунтом швидко переносимо в склянку та зважуємо. При цьому одержуємо масу з ґрунтом, повністю насиченим водою.

4 Обчислюємо повну вологоємність у відсотках до наважки абсолютно сухого ґрунту за формулою:

$$ПВ=(M_{\text{нас. води}} : M_{\text{абс. сух. г.}}) \times 100,$$

Де  $M_{\text{нас. води}}$  – маса води при повній насиченості ґрунту, яка визначається різницею між масою тари з ґрунтом при повній насиченості водою ( $M_3$ ) і масою тари з повітряно-сухим ґрунтом ( $M_2$ ).

Дані заносять у зведену таблицю (табл. 8).

Таблиця 8

**Форма запису даних для визначення повної вологоємності ґрунту**

Сільськогосподарська культура	Шар ґрунту, см	Повторність	Маса порожнього циліндра ( $M_1$ ), г	Маса циліндра з повітряно-сухим ґрунтом ( $M_2$ ), г	Маса циліндра з ґрунтом, насиченим водою ( $M_3$ ), г	Кількість води в ґрунті після насичення, г	Маса ґрунту в циліндрі до насичення, г	Маса абсолютно сухого ґрунту, г	Повна вологоємність, %	
									за повторностями	середня
		I								
		II								
		III								

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шувар І. А., Іванюк В. Я, Бінерт Б. І. Меліоративне землеробство: практикум. Луцьк, 2016. 128 с.
2. Практикум із загального і меліоративного землеробства / Будьонний Ю. В., Попов С. І., Бухало Н. І. та ін. / за ред. Ю. В. Будьонного, С. І. Попова. Харків: ХНАУ, 2005. 286 с.
3. Томашівський З. М. Меліоративне землеробство: Навч. посібник. Львів: ЛДСГУ, 1996. 320 с.
4. Лабораторно-практичні заняття по землеробству / О. П. Кротінов, І. П. Максимчук, Ю. П. Манько та ін. Київ: Видавництво УСХА, 1993. 280 с.
5. Землеробство / Гудзь В. П, Примак І. Д., Будьонний Ю. В., Танчик С. П. / За ред. В. П. Гудзя. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 464 с.
6. Цюпа М. Г., Бистрицький В. С., Слюсар І. Т. Землеробство на осушених землях. Київ: Урожай, 1990.
7. Землеробство та меліорація: підручник / Назаренко І. І., Смага І. С., Польчина С. М., Черлінка В. Р. / за ред. І. І. Назаренка, Чернівці: Книги-XXI, 2006. 543 с.
8. Ушкаренко В. О. Зрошуване землеробство: підручник. Київ: Урожай, 1994. 326 с.
9. Козловський Б. І. Меліоративний стан осушуваних земель західних областей України. Львів: Євросвіт, 2005. 420 с.
10. Ромащенко М. І., Балюк С. А. Зрошення земель в Україні. Стан та шляхи поліпшення. Київ: Світ, 114 с.
11. Нормативи ґрунтозахисних контурно-меліоративних систем землеробства / за ред. О. Г. Тараріко, М. Г. Лобаса. Київ, 1998. 158 с.
12. Землеробство на осушених землях. Київ: Урожай, 1990.

Навчальне видання

**ЗЕМЛЕРОБСТВО НА МЕЛІОРОВАНИХ ЗЕМЛЯХ**

Методичні вказівки для проведення практичних занять

Укладачі:

**КУДРЯ** Сергій Іванович

**ШЕВЧЕНКО** Микола Вікторович

**КУДРЯ** Надія Андріївна

Державний біотехнологічний університет  
61002, м. Харків, вул. Алчевських, 44

---