**Глухівський національний педагогічний університет
імені Олександра Довженка**

Факультет природничої і фізико-математичної освіти

Самілик В. І.

ЩОДЕННИК

польових досліджень з ґрунтознавства

студента _____ групи _____ курсу

_____

_____

(прізвище, ім'я, по батькові)

Термін проведення: з _____ до _____

УДК 631.4(075.8)
С17

Рекомендовано до друку рішенням вченої ради
факультету природничої і фізико-математичної освіти
Глухівського НПУ ім. О. Довженка.
(Протокол № 13 від 30 червня 2017 р.)

Автор-укладач:

Валентина Іванівна Самілик, аспірант, асистент кафедри теорії і методики викладання природничих дисциплін Глухівського НПУ ім. О. Довженка.

Рецензенти:

Н. В. Хлонь – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри теорії і методики викладання природничих дисциплін Глухівського НПУ ім. О. Довженка.

І. М. Гулакова – учитель вищої категорії, учитель біології ЗОШ І-ІІІ ступенів №6 м. Глухова.

С 17 Самілик В. І. Щоденник польових досліджень з ґрунтознавства: навчально-методичний посібник / В. І. Самілик. – Суми : Вінніченко М.Д., 2017. – 32 с.

У щоденнику подано практичні рекомендації щодо проведення польових спостережень та досліджень з ґрунтознавства, викладено опорний теоретичний матеріал, наявні інструктажі – методичний та з техніки безпеки, включено питання природоохоронного змісту.

Рекомендовано для студентів, викладачів, учителів, учнів, які займаються дослідницькою роботою природничого спрямування.

© Самілик В.І., 2017
© Вінніченко М.Д., 2017.

Польовий щоденник – важлива складова досліджень з ґрунтознавства.

Рекомендується заповнювати щоденник олівцем. По-перше, такі записи й малюнки простіше коригувати. По-друге, польові дослідження тісно пов'язані з погодними умовами, різними несподіванками (раптовий дощ, роса, проведення спостережень поблизу водойм тощо). Записи олівцем краще зберігаються у випадку намокання, якщо їх обережно висушити.

Для зручності малюнки слід нумерувати наскрізною нумерацією (1, 2, 3...) та доповнювати чіткими підписами, помітками, вказівками. Обов'язково робити в тексті спостереження посилання на ілюстрацію.

Опис досліджень варто розпочинати із зазначення дати, часу, місця проведення. Далі вказується мета та описується хід роботи, зазначаються особливості досліджуваного об'єкту, встановлюються причинно-наслідкові зв'язки.

Якщо з місця польової практики беруть зразки, то їхній номер вказують у тексті, для зручності його можна записати на полях. До кожного зразка додають етикетку, на якій вказують:

1) порядковий номер розрізу (за щоденником);

2) номер зразка;

3) глибину від поверхні;

4) горизонт;

5) дату;

6) прізвище того, хто взяв зразок.

Зберігають ґрунт у спеціальних бюксах чи пакетах.

Після того як дослідження закінчено, необхідно сформулювати висновок, що відображатиме комплексну характеристику об'єкту, систему взаємозв'язків.

У кінці щоденника доцільно вказати скорочення та помітки, що зустрічаються в тексті.

На сторінках щоденника дозволяється занотовувати власні думки, спостереження, враження від місця та ходу досліджень.

Під час польових спостережень та досліджень категорично забороняється завдавати шкоди живим об'єктам, засмічувати території, поведінка не повинна суперечити екологічним та моральним нормам.

ІНСТРУКЦІЯ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ПОЛЬОВОЇ ПРАКТИКИ З ҐРУНТОЗНАВСТВА

✓ Дослідницькі роботи на польовій практиці повинні виконуватися відповідно до програми й графіка освітнього процесу за умови чіткого дотримання правил техніки безпеки.

✓ Перед початком роботи необхідно перевірити обладнання.

✓ Переносити інструменти із загостреними кінцями необхідно в чохлі-мішку.

✓ Не залишати без нагляду інструменти.

✓ Під час піших переходів необхідно чітко дотримуватись правил вуличного руху. У разі ведення робіт уздовж доріг і проїздів необхідно позначити місце сигнальними прапорцями.

✓ На маршруті рухатись компактно, не розтягуватися, не відставати; на об'єктах не виходити з поля зору викладача; бути обережним, особливо в кар'єрах, на крутих схилах.

✓ Польові роботи повинні бути припинені у випадку наближення грози.

✓ Забороняється працювати без верхнього одягу, а в сонячні дні – з непокритою головою, з метою уникнення теплового та сонячного ударів. Не дозволяється працювати босоніж, лежати на землі й сидіти на каменях, пити воду з невідомих джерел.

✓ Під час кінцевого етапу дослідницької роботи обладнання повинно бути очищене від бруду, пилу, вологи. Варто оглянути чи немає на ньому пошкоджень та передати на зберігання.

✓ Обов'язково повідомляти керівника про погіршення самопочуття.

✓ Мати з собою аптечку для надання першої медичної допомоги.

З правилами ознайомлений (а) _____

(Підпис студента)

ЗМІСТ ПОЛЬОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

ТЕХНОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ҐРУНТІВ У ПОЛЬОВИХ УМОВАХ

Дотримуйтесь правил техніки безпеки під час заняття.

Дата: «_____» _____ _____

Час: _____

Місце: _____

_____

Погодні умови:

_____ _____

Мета: навчитися закладати ґрунтові розрізи з метою дослідження морфологічних та фізико-хімічних властивостей ґрунту, засвоїти алгоритм проведення польових спостережень.

Обладнання та матеріали:
Лопати, ґрунтовий ніж, сантиметрова стрічка або рулетка, лупи, фільтрувальний папір, лакмусові папірці, бюкси, олівці, ґрунтові сита, мірна склянка, поліетиленова плівка, пластикова дощечка, пластикові пробірки, пластикова паличка, дистильована вода, фотоапарат.

Маршрут:

_____

_____

_____

_____

_____

Хід дослідження

Ґрунтовий розріз закладають так, щоб три стінки були вертикальними, а четверта була у формі сходинок (рис. 1).

Та стінка, що призначена для опису, має бути освітлена прямими сонячними променями. Ґрунт необхідно викидати на бічні сторони, уникаючи потрапляння його на ту, де ведеться дослідження, оскільки це може вплинути на результати.

Розміри ґрунтового розрізу: ширина – 0,6-0,7 м; глибина – 0,5-1 м.

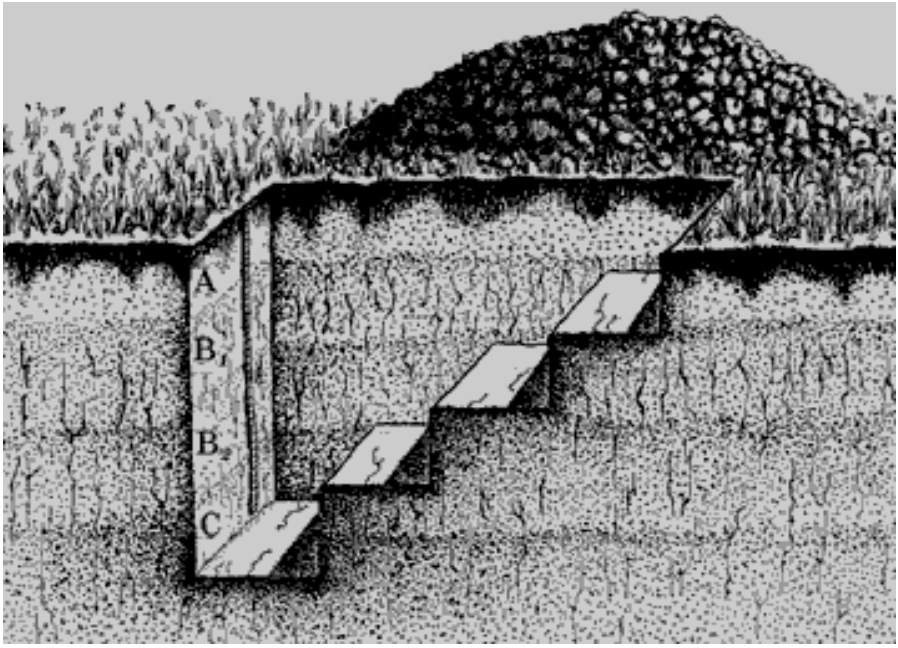


Рис. 1. Ґрунтовий розріз

ОПИС ҐРУНТОВОГО РОЗРІЗУ

Порядковий номер розрізу _____
Рельєф місцевості

_____
_____
_____

Експозиція схилу

_____
_____
_____
_____

Характер підстилаючої поверхні (гірські породи), який визначається за найближчим геологічним відслоненням _____

_____
_____
_____

Умови зволоження поверхні опадами, виходами ґрунтових вод, підпором річки, озера (сухо, волого, сиро, заболочено)

_____
_____
_____

Рослинний покрив

_____
_____
_____
_____
_____

Характеристика природної зони

_____
_____
_____
_____
_____

ОПИС ҐРУНТОВИХ ГОРИЗОНТІВ

Номер і назва горизонту _____

_____

_____

_____

Глибина нижньої межі від нульової відмітки (поверхні ґрунту)

_____

_____

_____

_____

Механічний склад _____

_____

_____

Забарвлення _____

_____

_____

_____

_____

Структура (дрібногрудкувата, великогрудкувата і т. д.)

_____

_____

_____

_____

_____

Вологість (мокрий, сирий, вологий, свіжий, сухий)

_____

_____

_____

_____

_____

Включення (каміння, коріння дерев і рослин, рештки тварин, їх розміри, кількість, характер) _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Чіткість вираження межі між горизонтами (різкий перехід – зміна одного горизонту іншим відбувається в діапазоні 2-3 см; поступовий перехід – помірний перехід горизонтів – більше 5 см)

_____

_____

_____

_____

_____

Особливості переходу одного горизонту в інший

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Кислотність ґрунту

_____

_____

_____

_____

_____

_____

ВИЗНАЧЕННЯ ВОЛОГОСТІ ҐРУНТУ

Хід дослідження

Під час вивчення ґрунтових розрізів одним із доступних методів визначення вологості ґрунту є окомірний. При цьому ступінь зволоження визначають за шкалою (табл. 1):

Таблиця 1

Шкала визначення ступеня зволоженості ґрунту в польових умовах

Ступінь зволоження		Характеристика
1	ґрунт мокрий	під час копання ґрунтового розрізу з стінок стікає вода, а при стисканні ґрунту в руці з-поміж пальців виділяється вода
2	ґрунт сирий	вода не стікає, але прикладений аркуш фільтрувального паперу швидко промокає, стиснутий у руці ґрунт перетворюється в тістоподібну масу.
3	ґрунт вологий	прикладений до ґрунту фільтрувальний папір зволожується лише під час натискання
4	ґрунт свіжий	при дотику до ґрунту відчувається прохолода, фільтрувальний папір не зволожується, до рук не прилипає, при розтиранні в пальцях не пилить
5	ґрунт сухий	під час розтирання пилить

Сухий ґрунт – порошкоподібний на дотик, польова вологоємність його дорівнює ≈ 0%.

Якщо ґрунт розсипається і не утворює грудку, то він має критичну вологість, що становить менше 25% польової вологоємності.

У випадку, коли ґрунт утворює грудку, а під час декількох киданнь розсипається, то польова вологоємність дорівнює 25-50%, отже, ґрунт помірно вологий.

Ґрунт утворює грудку, навіть після п’яти кидань не розсипається, під час здавлювання він злегка липне до рук – у такому випадку ступінь вологості ґрунту добрий, польова вологоємність становить 50-75%.

Якщо ґрунт утворює міцну грудку, пластичну при стисканні, яка легко злипається, під час сильного натиску на пальцях лишаються великі часточки, то мова йде про відмінну вологість – 75-100% польової вологоємності.

Про надто вологий ґрунт, вище польової вологоємності, свідчить поява води під час стискання грудки.

Варто пам’ятати, що грудки піщаного ґрунту пухкіші й крихкіші при будь-якому ступені зволоженості.

Використовуючи запропоновану інформацію, визначте вологість ґрунту на місці проведення дослідження та зробіть висновок.

ВИСНОВОК:

ОХОРОНА ПРИРОДИ

Яка роль фільтраційної здатності ґрунту в природі?

Визначте основні шляхи забруднення підземних вод свого регіону та шляхи їх усунення.

Запропонуйте практичні рекомендації щодо боротьби з водною ерозією свого регіону (вказавши не декларативні, а конкретні приклади).

Відмітка про перевірку:

ВОЛОГИЙ СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ МЕХАНІЧНОГО СКЛАДУ ҐРУНТУ

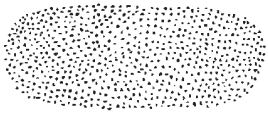
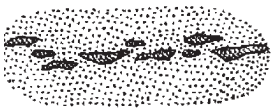
Хід дослідження

Зразок розтертого ґрунту зволожте. Перемішайте до тістоподібного стану. Візьміть невелику кількість маси й на долонях зробіть кульку, потім з неї скачайте шнур, товщина якого має бути приблизно 3 мм.

Наступний крок – згорнути зі шнура кільце діаметром 2-3 см. Що спостерігається? Порівняйте власні результати з таблицею-контролем (табл. 2).

Таблиця 2

Таблиця визначення механічного складу ґрунту

Механічний склад	Вид зразка після розкачування
Пісок – шнур не утворюється	
Супісок – зачатки шнура	
Легкий суглинок – шнур роздрібнюється піл час розкачування	
Середній суглинок – шнур суцільний, кільце розпадається	
Важкий суглинок – шнур суцільний, кільце з тріщинами	
Глина – шнур суцільний, кільце без тріщин	

На основі встановлених фактів на місці дослідження зробіть загальний висновок.

ВИСНОВОК:

ОХОРОНА ПРИРОДИ

Визначте роль механічного складу ґрунту з точки зору екології та охорони природи.

Відмітка про перевірку:

ВИЗНАЧЕННЯ СКЛАДЕННЯ ҐРУНТУ

Хід дослідження

Користуючись лупами, розгляньте ґрунтові горизонти. За допомогою лінійок та візуально встановіть величину та форму порожнин.

Порожнини, розташовані всередині структурних окремостей, поділяються на:

тонкопористі – діаметр пор, що пронизують ґрунт, до 1 мм; властиві для лесів та ґрунтів, що утворились на них;

пористі – діаметр пор 1-3 мм, характерні для лесовидних порід і відповідних ґрунтів, сіроземів, дерново-підзолистих;

губчаті – ґрунти пронизані порами діаметром 3-5 мм, властиві деяким підзолистим горизонтам;

дірчасті – діаметр пор 5-10 мм, характерні для сіроземів і обумовлені роботою землериючих тварин;

комірчасті – діаметр порожнин 10 мм, притаманні субтропічним і тропічним ґрунтам;

трубчасті – пронизані каналами, що утворились у результаті життєдіяльності землериїв.

ВИСНОВОК:

ОХОРОНА ПРИРОДИ

Використовуючи набуті знання, поясніть вислів: «Одна людина залишає в лісі слід, сотня – стежку, тисяча – пустелю».

Відмітка про перевірку:

ВИЗНАЧЕННЯ ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ҐРУНТУ

Хід дослідження

Реакція ґрунту здійснює значний вплив на розвиток рослин і ґрунтових мікроорганізмів, на характер і швидкість процесів. У природних умовах pH ґрунтового розчину коливається від 3 до 10.

З метою визначення хімічних особливостей на місці дослідження з глибини 10 см візьміть 800-900 мг ґрунту. Просушіть його, подрібніть, видаліть сторонні предмети й часточки та просійте через ґрунтові сита з діаметрами отворів від 5 до 1мм.

Усе це ретельно перемішайте й висипте рівним тонким шаром у формі квадрата на пластикову дощечку, розділіть його на чотири сектори. Вміст двох протилежних секторів відкиньте, а тих двох, що залишились, – перемішайте. Так повторіть кілька разів. Наступний етап – приготування водної витяжки. Помістіть у пробірку 2 г ґрунту, додайте 10 мл дистильованої води. Отриману суспензію ретельно збовтайте, а потім дайте відстоятися. У розчин, що знаходиться над осадом, помістіть смужку індикаторного паперу, порівняйте її колір з таблицею-контролем (рис. 2) і табличними даними (табл. 3).

Рис. 2. pH шкала ґрунтового розчину

Таблиця 3

Таблиця визначення кислотності ґрунтів

pH	Ступінь кислотності ґрунтів
< 4,5	Сильнокислі
4,6 – 5,0	Середньокислі
5,1 – 5,5	Слабокислі
5,6 – 6,0	Близькі до нейтральних
6,1 – 7,0	Нейтральні ґрунти
> 7,1	Лужні ґрунти

ВИСНОВОК:

ОХОРОНА ПРИРОДИ

Охарактеризуйте особливості впливу pH ґрунтового розчину на ріст та розвиток рослин. Запропонуйте шляхи вирішення проблем, пов'язаних із закисленням та залужненням ґрунтів.

Відмітка про перевірку:

ТЕХНОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ҐРУНТІВ У ПОЛЬОВИХ УМОВАХ

Дотримуйтесь правил техніки безпеки під час заняття.

Дата: «_____» _____ _____

Час: _____

Місце: _____

_____

Погодні умови:

_____ _____

Мета: встановити якість ґрунту в різних точках урболандшафту методами біоіндикації та біотестування; виявити міру та характер антропогенного впливу на довкілля; розробити практичні рекомендації щодо зменшення негативних дій на конкретну територію.

Обладнання та матеріали:
Лопати, кілочки, шнур, сантиметрова стрічка або рулетка, поліетиленова плівка, пінцет, бюкси для зразків ґрунту, фотоапарат.

Маршрут:

_____

_____

_____

_____

_____

Хід дослідження

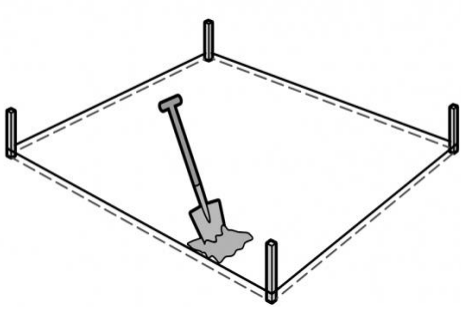
З метою встановлення якості ґрунту на кількох ділянках, що зазнають антропогенного впливу різної інтенсивності, необхідно відібрати проби для кількісного підрахунку дощових черв'яків.

Саме ці представники безхребетних тварин гостро реагують на зміни в довкіллі, викликані як природними, так і антропогенними чинниками.

Встановлено, що ділянка 10×10 см та 25 см вглиб родючого середньо-важкого суглинку в середньому містить 2-3 дощових черв'яки (від 100 до 200 черв'яків на квадратний метр).

Залежно від особливостей середовища, кількість черв'яків на 1м^2 може варіювати:

- луки – 200-300 дощових черв'яків;
- листяний ліс – 150-250 дощових черв'яків;
- поле з низьким рівнем удобрення120-250 дощових черв'яків;
- бідне пасовище – 30-40 дощових черв'яків;
- хвойний ліс – 10-15 дощових черв'яків.



На кількох ділянках розміром 10×10 м потрібно взяти зразки з трьох місць площею 10×10 см, з глибини 25 см.

На місці дослідження розстеліть поліетиленову плівку, на неї викладіть зразки ґрунту, які потім ретельно переберіть руками, розподіліть на поверхні тонким шаром. Далі обережно великим пінцетом виберіть дощових черв'яків, перерахуйте їх і поверніть назад у ґрунт. Оформіть результати польових досліджень, проаналізуйте статистичні дані та зробіть висновки.

ВИСНОВОК:

Завдання для камеральних досліджень

Перед початком роботи простерилізуйте чашки Петрі в киплячій воді протягом 30 хв. Просушені зразки ґрунту (взяті на місці дослідження), просійте через сито з маленькими отворами. На фільтрувальний папір помістіть 1 г досліджуваного ґрунту та 30 насінин тест-культури, наприклад, салату посівного (Lactuca sativa). Ґрунт і насіння розподіліть рівномірно на дні чашки, залийте 5-7 мл дистильованої води. Тестування зразків ґрунту необхідно проводити з трикратним повторенням при температурі +25°С. Через 96 години виміряйте довжину кореня, стебла. Дані фіксуйте в щоденнику.

Критерієм токсичності є величина тест-реакції: відсоток проростання насіння, енергія проростання, довжина корінців, стебла, маса.

Токсичність визначають за формулою (1):

$$T = \frac{Ik - Io}{Ik} \cdot 100, \quad (1)$$

де Т (%) – індекс токсичності зразка ґрунту; Ik – величина тест-реакції у контрольній вибірці; Io – величина тест-реакції в експериментальній вибірці. Оцінити фітотоксичний ефект за допомогою шкали рівнів токсичності (табл. 4).

Таблиця 4

Шкала рівнів токсичності ґрунтів

Фітотоксичний ефект, %	Рівень токсичності
0-20	Відсутність або слабкий рівень
20,1-40	Середній рівень
40,1-60	Вище середнього рівня
60,1-80	Високий рівень
80,1-100	Максимальний рівень

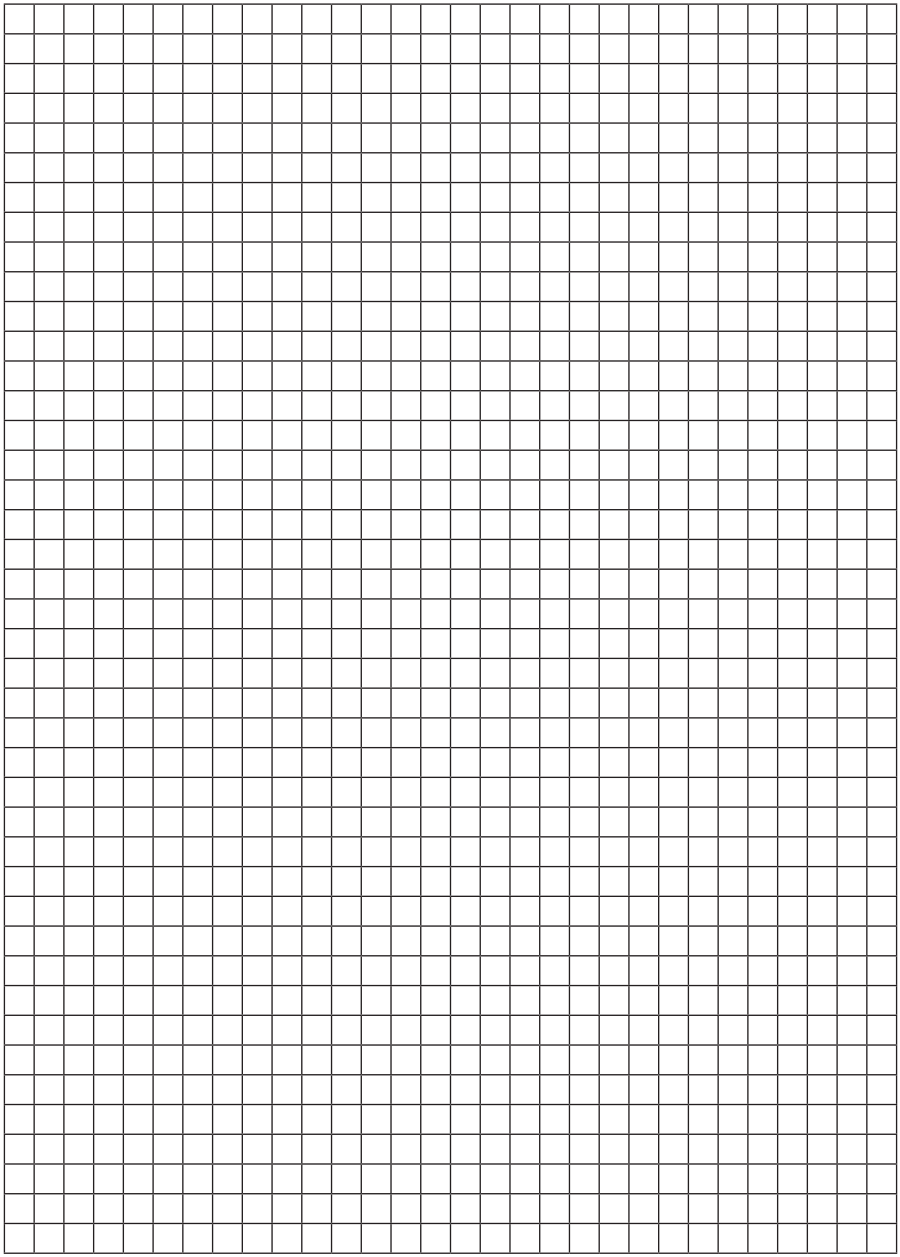
ВИСНОВОК:

ОХОРОНА ПРИРОДИ

Запропонуйте практичні рекомендації щодо зниження антропогенного навантаження на ґрунт на досліджуваних територіях.

Відмітка про перевірку:

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ ТА СКОРОРОЧЕННЯ



ДЛЯ НОТАТОК

ДОВІДКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ВИЗНАЧЕННЯ ВІДСТАНІ НА ДОСЛІДЖУВАНІЙ ТЕРИТОРІЇ

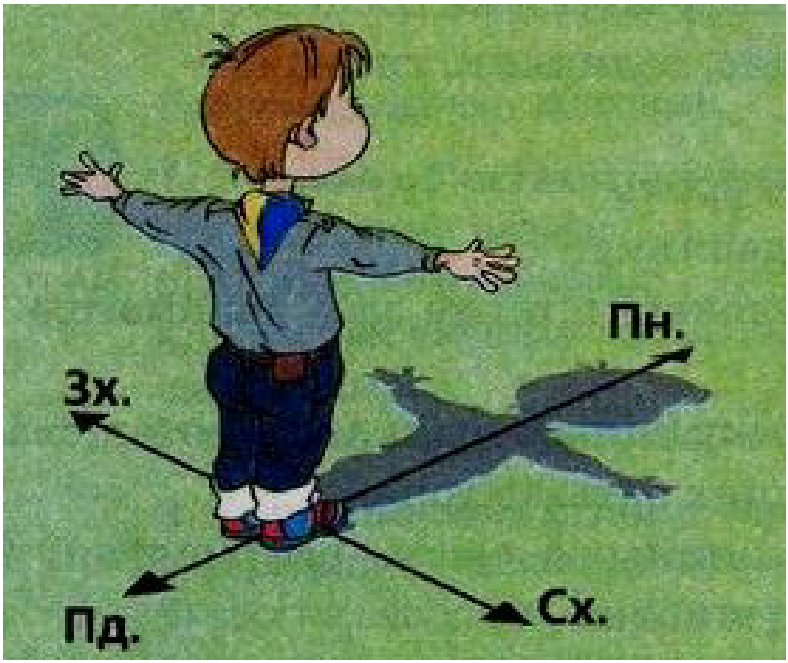
Вимірювання відстані кроками є найбільш доступним способом під час польових досліджень. Рухаючись від одного об'єкту до іншого, підрахуйте кількість пройдених кроків.

Для того, щоб визначити довжину кроку в сантиметрах, використовують одну з формул:

1) **Дк = Р/4 + 37**, де Дк – довжина кроку, см; Р – зріст людини, см.

2) **Крок людини** = половині її зросту, виміряного до очей.

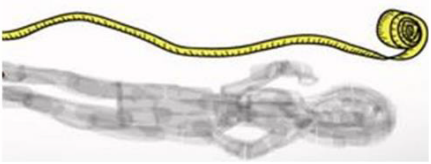
ВИЗНАЧЕННЯ СТОРІН ГОРИЗОНТУ ПІД ЧАС ПОЛЬОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ



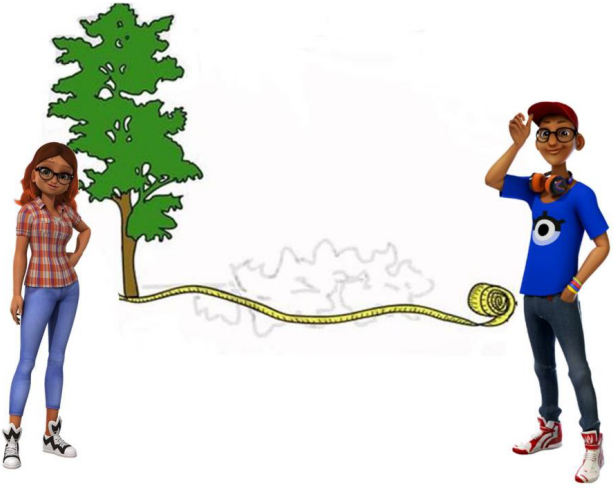
МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ВИСОТИ ДЕРЕВ

(Використовується в сонячний день)

Перш за все необхідно знати свій зріст, враховуючи взуття, в якому Ви будете в цей день. За допомогою сантиметрової стрічки визначте довжину власної тіні від ступнів до маківки. Якщо Ви працюєте не в парі, то можете позначити кінець тіні камінчиком чи паличкою.



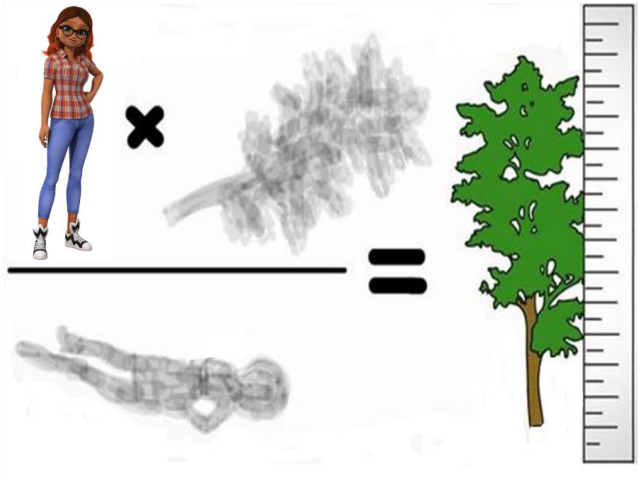
Потім виміряйте довжину тіні дерева від основи стовбура до крайньої точки крони. Зверніть увагу, якщо дерево росте на схилі або не на рівній місцевості, то результати будуть приблизними. Вимірювання необхідно проводити одночасно, оскільки положення Сонця змінюється, отже, і довжина тіней також.



Знаючи довжину своєї тіні та тіні дерева, свій зріст, Ви легко можете визначити висоту дерева. Для цього необхідно помножити довжину тіні дерева на свій зріст, а потім поділити на довжину власної тіні.

Наприклад, зріст студента дорівнює 1,73 м, довжина його тіні – 2,6 м, довжина тіні дерева – 20 м. Висота дерева дорівнюватиме:

(20 м × 1,73 м) ÷ 2,6 м ≈ 13 м



Наукове-практичне видання

ЩОДЕННИК
польових досліджень з грунтознавства

Валентина Іванівна Самілик

Здано до друку 30.06.2017. Підписано до друку 04.07.2017.
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк офсетний.
Гарнітура Times New Roman. Ум. друк. арк. 1,86. Обл.-вид. арк. 1,30.
Наклад 50 прим. Замовлення № 074. Ціна договірна.

Видавець: Вінніченко М.Д.
40022, Україна, м. Суми, вул. Бельгійська, 9/10.
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного рестру видавців, виготовників і розповсюджувачів видавничої продукції серія ДК № 2314 від 14 жовтня 2008 року

Виготівник: ФОП Ткачов О.О.,
sumskya-80@ukr.net.