

МІНІСТЕРСТВО НАУКИ І ОСВІТИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра ґрунтознавства та агрохімії

ГРУНТОЗНАВСТВО З ОСНОВАМИ ГЕОЛОГІЇ

методичні рекомендації для проведення навчальної практики для
здобувачів першого бакалаврського рівня вищої освіти ОПІ
«Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія» денної форми навчання

Миколаїв
2024

УДК 631.4
Г 90

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету агротехнологій Миколаївського національного аграрного університету від 16.05.2024 р., протокол № 11.

Укладач:

О. В. Письменний – кандидат с.-г. наук, доцент, доцент кафедри ґрунтознавства та агрохімії, Миколаївський національний аграрний університет.

Рецензенти:

Л. А. Бульба – ФОП, сертифікований інженер-землевпорядник,
м. Миколаїв;

В. В. Гамаюнова – доктор с.-г. наук, професор, завідувач кафедри землеробства геодезії та землеустрою, Миколаївський національний аграрний університет.

© Миколаївський національний
аграрний університет, 2024

3
ЗМІСТ

	Стор
1. Загальні положення	3
2. Тематика навчальної практики з ґрунтознавства	5
3. Порядок проведення польових досліджень ґрунтів	8
3.1. Підготовчий період	8
3.2. Польовий період	8
3.2.1. Вибір місця і техніка закладки розрізу	8
3.2.2. Порядок опису ґрунтового розрізу	9
3.2.3. Основні морфологічні ознаки ґрунту	12
4. Методика відбору ґрунтових зразків	23
5. Схема написання звіту про навчальну практику з ґрунтознавства	25
6. Рекомендована література	30

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Навчальну практику з ґрунтознавства студенти другого курсу агрономічного факультету проводять після засвоєння ними теоретичного курсу.

Враховуючи різноманітність ґрунтів південного степу України навчальна практика з ґрунтознавства проводиться маршрутно-екскурсійним методом.

Навчальна практика повинна допомогти студентам:

1. Закріпити теоретичні знання з курсу загального ґрунтознавства.
2. Освоїти методику обстеження ґрунтів.
3. Придбати практичні навички для вибору території і місця копки розрізів, опису морфологічних ознак ґрунтів, ведення польового журналу.
4. Придбати навички по вибору ґрунтових зразків, в т.ч. монолітів.
5. Ознайомитись з методикою польових досліджень ґрунтів.

Група студентів розбивається на бригади по 7-8 чоловік, з числа яких викладач, називає бригадира. Кожній бригаді виділяється територія, де студенти проводять самостійно всі види польових робіт.

2. ТЕМАТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ З ГРУНТОЗНАВСТВА

Д н і н	Кіль- кість годи н	Тема	Зміст практики	Необхідні матеріали, зброя, література
1	2	3	4	5
1	6	Вивчення методики польового дослідження ґрунтів. Підготовка ґрунтових профілів	Студенти знайомляться з методикою польового дослідження ґрунту, вивчають особливості природних факторів в районі дослідження. Складання маршруту досліджень, вибір місця для копаня розрізів	1. Методичні посібники з навчальної практики. 2. Лопати – 8 шт 3. Ножі кухонні – 3 шт. 4. Метровки – 3 шт.
2	6	Польове дослідження ґрунтів південного степу – чорноземів звичайних. Відбирання зразків для аналізу, взяття монолітів	За морфологічними ознаками встановлюються генетичні горизонти та дається їх характеристика. Описуються ґрунтові профілі, визначаються типи ґрунтів і їх механічний склад. Описуються характерні зовнішні ознаки – стан ґрунту, структура, рослинність. Загальна агрономічна характеристика досліджуваних ґрунтів та особливості підвищення їх	1. Журнали польових досліджень 2. Олівці прості та кольорові. 3. Ножі – 8 шт. 4. Шевські метри – 3 шт. 5. Поліетиленові мішечки – 25 шт 6. Компаси – 3 шт. 7. Метровки – 3 шт. 8. Соляна кислота 10% - 3 пляшечки, піпетки – 3 шт.

			продуктивності. Відбирання зразків ґрунту, для аналізу в лабораторії, взяття монолітів.	9.Ящики для монолітів, цвяхи. 10.Чистий папір, резинки, клей, папки.
3	6	Польове дослідження чорноземів південних. Відбирання зразків ґрунту, взяття монолітів	Вивчається морфологічна будова профілів чорноземів південних, ведуться відповідні записи в журналах польових досліджень. Визначається тип ґрунту, його механічний склад. Загальна агрономічна характеристика досліджувальних ґрунтів та особливості підвищення їх продуктивності. Відбирання по горизонтах зразків для аналізів та монолітів.	1. Журнали польових досліджень 2.Олівці прості та кольорові. 3.Ножі – 8шт. 4.Шевські метри – 3шт. 5.Поліетиленові мішечки – 25 шт 6.Компаси-3шт. 7.Метровки-3шт. 8.Соляна кислота 10% - 3 пляшечки, піпетки – 3шт. 9.Ящики для монолітів, цвяхи. 10.Чистий папір, резинки, клей, папки.
4	6	Польове дослідження темно-каштанових ґрунтів. Відбирання зразків по генетичних	Студенти вивчають будову профілю і описують генетичні горизонти темно-каштанових ґрунтів. Вивчають механічний склад і дають загальну агрономічну характеристику та особливості їх використання.	1. Журнали польових досліджень 2.Олівці прості та кольорові. 3.Ножі – 8шт. 4.Шевські метри – 3шт. 5.Поліетиленові

		горизонтах. Взяття монолітів		мішечки – 25 шт 6.Компаси-3шт. 7.Метровки-3шт. 8.Соляна кислота 10% - 3 пляшечки, піпетки – 3шт. 9.Ящики для монолітів, цвяхи. 10.Чистий папір, резинки, клей, папки.
5	6	Вивчення походження, будови і визначення характеристики засолених грунтів	Визначення будови профілю засолених ґрунтів, ступінь засоленості, агрономічна характеристика. Відбирання зразків ґрунту та монолітів	
6	6	Написання ґрунтового нарису з агрономічною характеристико ю вивчаючих ґрунтів. Залік.	За матеріалами польових досліджень студенти складають звіт	Журнали польових досліджень, матеріали обслідування ґрунтів.

3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ПОЛЬОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ГРУНТІВ

Польові дослідження ґрунтів складаються із двох періодів: підготовчого і польового.

3.1. Підготовчий період.

В цей період студенти знайомляться з картою ґрунтів Миколаївської області і підбирають необхідний інвентар і матеріали.

Одна студентська бригада повинна мати наступний інвентар і матеріали: лопати – 2 шт., ножі широкі – 2 шт., сантиметри – 1 шт., олівці прості і кольорові, папки – 1 шт., зошити учнівські, списки ґрунтових розрізів, монолітні ящики, капельниці з 10%-ою соляною кислотою.

3.2. Польовий період.

В польовий період входять вибір місця і техніка закладки розрізів, порядок описання ґрунтового розрізу, основні морфологічні ознаки ґрунтів, методика відбору ґрунтових зразків, взяття монолітів.

3.2.1. Вибір місця і техніка закладки розрізу.

Вивчення ґрунтів в полі базується на описі морфологічних ознак окремих ґрунтових горизонтів. З цією метою закладають ґрунтові розрізи. В практиці польових ґрунтових досліджень застосовують такі ґрунтові розрізи: повний або основний розріз, піврозріз і прикопку.

Основний розріз необхідно закладати на всю глибину ґрунтового профілю до материнської породи. В залежності від зони ця глибина буде різною: від 150 до 250 см.

Піврозріз служить для встановлення виду і різновидності ґрунтів і для підтвердження даних поширення того типу чи підтипу ґрунтів, що встановлений на основі основного розрізу. Глибина його може бути від 75 до 120 см. Опис морфологічних ознак менш детальний.

I, нарешті прикопка – має допоміжне значення і використовується для встановлення меж поширення виду і різновидності ґрунтів при ґрунтовому картуванні, складанні ґрунтової карти. Глибина – 30 – 40 см.

Вибір місця для розрізу – відповідальний момент в ґрунтовому обстеженні. Кількість ґрунтових розрізів на одиницю площі закладають в залежності від масштабу дослідження. Закладений на ділянці розріз повинен бути найбільш типовим для даної місцевості. Не можна закладати розріз на переритих місцях, близько канав і доріг, в кутах полів, де повертають машини. Крім того, не рекомендується використовувати готові ями тому, що природна складеність ґрунту порушена. При виборі місця для закладки розрізу необхідно враховувати рельєф місцевості. Коли ділянка рівна, розріз закладають в її центрі.

Крім того потрібно зробити прив'язку ґрунтового розрізу до найбільш помітних і постійних орієнтирів на місцевості. Ними можуть бути електричні стовпи, які вказують на місце прокладки кабеля, центральної садиби, основні дороги. Віддаль між цими орієнтирами можна проміряти кроками або метровкою.

На схилах розрізи роблять на кожній її частині (верхній, середній і нижній) в зв'язку з тим, що з рельєфом пов'язані властивості ґрунту. Вказують крутизну схилу в градусах.

На ділянці, яка вибрана під розріз, накреслюють його обриси. На поверхні ґрунту рисують прямокутник довжиною 150-200 см, шириною біля 80 см. В зв'язку з тим, що повинна чітко виділятися материнська порода, його глибина повинна становити приблизно 200-250 см.

ґрунтовий розріз представляє собою яму з вертикальною передньою стінкою, яка в момент опису повинна бути максимально освітлена. З протилежної сторони розріз має сходинки для зручності роботи в ньому. В процесі закладки розрізу ґрунт викидають тільки на бокові сторони. На одну із сторін викидають верхній гумусний горизонт, на другу – ґрунт із більш глибоких шарів. Після цього приступають до описання ґрунтового шурфу. Коли описано ґрунтову яму, розріз закопують, кладучи ґрунтову масу на її попереднє місце.

3.2.2. Порядок опису ґрунтового розрізу.

Опис ґрунтового профілю ведеться в спеціальних бланках або журналі. Вказується порядковий номер розрізу, його місце знаходження на місцевості. Відмічається область, район, населений пункт, назва господарства, сівозміна, поле урожаю. Дається більш точна прив'язка профілю – замірюють віддаль до доріг, меж поля. Тут же в журналі дається сітка, де схематично показується поле і відмічається ділянка та місце на ній розрізу. Викреслюється також схематичний поперечний профіль рельєфу і вказується місце нашого дослідження. Після цього приступити до характеристики рельєфу (див. прикладання 1).

Слід розрізняти три форми рельєфу: макрорельєф, мезорельєф і мікрорельєф. Макрорельєф – це загальна будова поверхні ділянки з грубими коливаннями в висотному напрямку. Мезорельєф – форми рельєфу, які займають менш значні площі і площі з коливанням в висоту від 1 до 10 метрів. Мікрорельєф – це незначні зміни рельєфу на відносно невеликі площі з коливаннями висот в межах декількох десятків сантиметрів і не більше метра.

Після того, коли визначили загальний характер рельєфу, необхідно вказати, на якому елементі макрорельєфу закладено розріз. До основних елементів рельєфу відносяться: водороздільне плато – широкі рівнинні простори, які поступово переходять до схилів, балок або рік; ували – вузькі водороздільні плато; горби – округлі підвищення із схилами у всі сторони; бугри – округлі підвищення з різкими обрисами; схили – ділянки, які утворюють кути з горизонтальною площиною; впадини – це пониження відносно навколишньої місцевості; ложбини – мають пониження з пологими схилами; лощини – це пониження, глибокі і з більш крутими схилами; балки – глибокі яри з крутими задернованими схилами.

Після характеристики рельєфу визначають елемент мікрорельєфу, на якому закладено розріз. Основні форми мікрорельєфу: бугристість, кочковатість, блюдцевидність.

Особливе місце повинна займати характеристика рослинності. Необхідно вказати вид угідь (ліс, рілля луки і т.п).

Якщо розріз закладено на ріллі, то необхідно зробити оцінку посівам, записати назву культури, фазу розвитку, густоту стеблостою, поразеність

шкідниками, хворобами. Також необхідно вказати ступінь забур'яненості і переважаючий вид бур'янів. На луках і пасовищах вказати видовий склад рослинності, густоту і висоту травостою і ін. Рослини добре відображають родючість ґрунту і, крім того, є індикаторами тих чи інших її властивостей.

За рослинністю описують поверхню ґрунту. Відмічають наявність або відсутність на поверхні ґрунту мертвого покриву із рослинних решіток, їх характер (лісова підстилка, дернина, торф, рослинний войлок), наявність корки, вицвіти вуглекислого кальцію, тріщиноватість, кам'янистість, сліди застою води і ін.).

Всі ці спостереження фіксуються в щоденнику, а надалі вони допоможуть скласти правильну уяву про походження ґрунту і його агрономічну цінність.

Після опису навколишньої території приступають до характеристики морфологічних ознак самого ґрунту, тобто опису розрізу за зовнішніми ознаками.

Описання ґрунтового розрізу слід закінчити назвою ґрунту, тобто встановленням його до того чи іншого типу, підтипу, роду чи виду з відповідно прийнятою класифікацією, яка викладена в підручнику.

3.2.3. Основні морфологічні ознаки ґрунту.

Одним із завдань польового ґрунтового обстеження є описання морфологічних ознак ґрунтового профілю і визначення назви ґрунту. До основних морфологічних ознак відносимо:

а) будову ґрунту, тобто характер розподілу ґрунтового профілю на генетичні горизонти, наявність в ґрунті тих чи інших горизонтів. Ці горизонти різняться між собою кольором, структурою, складеністю і іншими морфологічними ознаками. Горизонти описують послідовно зверху до низу, визначають їх верхню і нижню межу, характеризують за всіма видимими ознаками і властивостями, а потім дають генетичне визначення. Кожен горизонт позначають індексами.

На Україні система індексів генетичних горизонтів була запропонована акад. О.Н. Соколовським. В ній відображена генетична суть не тільки ґрунту в цілому, але і кожного генетичного горизонту.

Так, гумусовий горизонт – Н (від слова Humus), елювіальний (вимивання). – Е (від слова Eluo), ілювіальний – І (вмивання) – (від слова Pluo), горизонт скупчення карбонатів – К, гіпсу – G, легкорозчинних солей – S, глеєвий горизонт – g1, торфовий – Т, солонцевий – S, лісова підстилка – Но, дернина Hd, материнська порода – Р (від слова Petra), підстилююча – Д. Перехідні горизонти можуть позначатись двома індексами. Наприклад: HE, HP, PI, EI, HI і т.д.

Зручність наведеної системи полягає також в тому, що вона відкриває необмежені можливості для комбінацій індексів залежно від особливостей складу і властивостей горизонту. За цією системою гумусовий карбонатний горизонт позначається індексом Hk, гумусовий вилужений – He, ілювіальний гумусовий – HI, або IH; перехідний гумусовий карбонатний Hrk, перехідний гумусовий ілювіальний і солончаковий – IHk, перехідний гумусовий оглеєний – Hrg1, оглеєна карбонатна і засолена порода – Prgks і т.д.

Вживання малих і великих літер визначає інтенсивність ознак, які треба позначити наприклад, добру гумусованість горизонту, позначають літерою H, а малий вміст гумусу-літерою h; E позначає високий ступінь елювіальності ґрунтової маси, а e – незначний ступінь розвитку ілювіального процесу.

Застосовуючи наведену систему індексування, будову профілю можна подати у вигляді такої формули: Hk-0-45 см, Hrk – 45-82, Hrk – 82-112, Pk – глибини 112 см.

При такій системі достатньо звернути увагу на індекси чи формули генетичних горизонтів і чітко складається про генетичний тип ґрунту, його морфологічну характеристику та фізико-хімічні показники.

Перед тим, як розпочати описування горизонтів встановлюють межу їх переходу одного в другий і позначають це поперечною рисою на профілі, яку проводять ножем, а також знаходять лінію скипання карбонатів.

Карбонати “киплять” при дії на них кислоти, яка розкладає карбонати до виділення вуглекислого газу. Для виявлення карбонатів при польовому дослідженні використовують 10% розчин соляної кислоти. При роботі з нею слід мати на увазі, що при такій концентрації кислота небезпечна при попаданні на тіло чи одяг. Тому соляна кислота повина знаходитись у герметично закритих

кришками пляшках. Наносити кислоту на поверхні ґрунту краще всього за допомогою піпетки. Кислотою капають на стінку ями через кожні 5-10 см, а як тільки розпочнеться кипіння, лінію встановлюють з точністю до 1 см. Пробу кислотою треба проводити і нижче від лінії, на якій виявлено кипіння, бо в деяких ґрунтах, особливо солончакуватих, карбонати можуть зникати на певній глибині, а потім з'являтися глибше, аж після материнської породи. Скипання може бути і окремими плямами на загальному безкарбонатному фоні. Це найчастіше трапляється в кротовинах, заповнених материнською породою, або ґрунтом з нижніх горизонтів.

За характеристикою забарвлення, структурою, щільністю, гумусованістю попередньо помічають рисками на стінці профілю генетичні горизонти і межі їх переходу від одного до іншого.

Визначивши ці ознаки в одному горизонті, приступають до слідуєчого, нижчого. Закінчують таке дослідження материнською породою.

В дослідженні ґрунтів важливе значення має правильне ведення записів, які використовуються для повної характеристики і співставлення властивостей ґрунтів господарства чи цілого району. Записи проводяться в польовому журналі, причому тільки після уважного спостереження і вивчення всіх помітних ознак. Зліва на сторінці журналу дається масштабна лінійка, поряд з якою кольоровими олівцями схематичний малюнок ґрунтового профілю. На ньому позначається загальна глибина профілю, лінія скипання карбонатів та окремі горизонти.

Описують генетичні горизонти за таким загальним планом: спочатку подають його індекс у лівому верхньому кутку та його межі – верхню і нижню; глибина позначається в см від поверхні ґрунту. Далі показують генетичну характеристику і морфологічні ознаки – забарвлення, відзначаючи його інтенсивність, відтінки і однорідність, зволоження, механічний склад, щільність, пластичність, зволоженність, структура, новоутвори, включення, наявність крем'янкової присипки, характер переходу до нижнього горизонту. При цьому необхідно визначити генетичний зв'язок між горизонтами, встановити процеси під впливом яких вони утворюються.

Опис профілю закінчується польовим повним визначенням ґрунту, тобто подається назва генетичного типу, виду та відмін за механічним складом з зазначенням породи, на якій ґрунт залягає.

В журналі відзначається агрономічна характеристика ґрунту та вказуються шляхи його поліпшення. Якщо взято зразки ґрунту для лабораторного аналізу, то в журналі так як і на етикетці, що додається до ґрунту, треба вказувати горизонт, його індекс, глибину з якої її взято.

б) потужність горизонтів. Потужність кожного горизонту вимірюється в сантиметрах від верхньої межі до нижньої, при цьому вказується як верхня, так і нижня межа, наприклад:

0-40	40-85	85-125
Н ----- см;	НР ----- см;	РН ----- см.
40	45	40

в) колір ґрунту – найбільш доступна морфологічна ознака, показник процесів, що відбувається в ґрунті, за яким можна віднести ґрунт до того чи іншого типу. Тому більшість ґрунтів одержували назву за їх кольором (чорноземи, сіроземи, червоноземи, жовтоземи, бурі ґрунти). Також за кольором ґрунту можна виділити і підтипи ґрунтів. Наприклад: темно-каштанові, світлокаштанові, сірі, ясно-сірі, темно-сірі лісові ґрунти. Отже, звідси висновок, що колір ґрунту потрібно визначити досить детально.

Колір ґрунту буде залежати від кольору материнської породи, ґрунтових процесів.

Колір ґрунту визначається кольором тих речовин, з яких він складається, а також фізичним його станом та ступенем зволоження.

Так, чорний колір ґрунту обумовлений високим вмістом гумусу. При зменшенні вмісту гумусу колір може бути темносірий, сірий, ясно-сірий, попелястий, білястий.

Білий колір залежить від вмісту в ньому кремнезему, каолініту, карбонатів, легкорозчинних солей і гіпсу. Поєднання білого кольору з червоним дає жовтий і оранжеві тони.

Червоний і жовтий колір надають ґрунтові окисли або гідроокисли заліза. Заокисні форми заліза фарбують ґрунт в зеленкуватий, голубоватий і сизі кольори.

Колір ґрунту важко охарактеризувати одним словом, тому частіше користуються визначенням із двох-трьох слів (буровато-сірий, коричневатого-ясно-сірий). Останнє слово підкреслює основний колір.

В польових умовах інтенсивність кольору буде залежати від освітлення та зволоження ґрунту. Вологі ґрунти є більш темні, ніж ті ж самі ґрунти в сухому стані.

г) механічний склад ґрунту. Визначення механічного складу ґрунту, в основному проводиться в лабораторних умовах, в польових – він носить орієнтовний характер. Але, маючи деякі навички, можна безпомилково відрізнити пісок від супіску, суглинок від супіску. Для цього користуються встановленими практикою ознаками. В польових умовах до зразка ґрунту необхідно додати таку кількість води, щоб утворилася тістоподібна маса, яка володіє найкращою пластичністю.

Розглянемо основні ознаки окремих різновидностей ґрунтів за механічним складом.

Пісок – в сухому стані сипкий, агрегатів не утворює. Вологий зразок в кульку не скручується.

Супісок – в сухому стані утворює невеликі глибки і грудочки, які легко роздавлюються пальцями. Із вологого зразка можна скатати кульку, але шнур не утворюється.

Суглинок легкий – з вологого зразка можна скатати шнур товщиною біля 3мм, а коли згинати в кільце, то він розпадається на частини.

Суглинок середній – з вологого зразка можна скатати шнур, який скручується в кільце. На зовнішній стороні кільця виникають тріщини. Суглинок важкий – з вологого зразка можна скатати шнур, який скручується в кільце і на його поверхні відсутні тріщини.

Глинисті ґрунти – з вологого зразка можна скатати шнур товщиною 0,5 мм і зробити з нього вісімку.

При польовому описі ґрунтів визначається механічний склад кожного генетичного горизонту і материнської породи. Механічний склад верхнього горизонту включається в генетичну назву ґрунту.

д) структура – характерна для кожного ґрунтового горизонту. Найбільш важливе значення має структура перегнійних горизонтів. В залежності від форми агрегатів слід розрізняти три типи структури, кожна з яких характерна для певних горизонтів ґрунту. Це кубовидна, призмovidна і плитовидна. Кожен із перерахованих типів в залежності від характеру ребер, граней і розмірів ділиться на більш дрібні одиниці.

До типу кубовидної структури відносяться агрегати, які мають більш менш однакові розміри по всіх трьох осях (горизонтальних і вертикальних). За формою і розміром виділяють такі роди кубовидної структури:

а) глибиста – агрегати з нечітко вираженими кутами, ребрами і гранями, розміром більш 5см;

б) грудочкувата – такі ж агрегати, розміром від 5 до 0,5 мм. За товщиною води поділяються на грубогрудочкувату, грудочкувату і дрібногрудочкувату структуру.

в) горіхувата – агрегати з чітко вираженими кутами, ребрами і гранями, розміром від 20 до 5 мм. Поділяються на грубогоріхувату, горіхувату і дрібногоріхувату;

г) зерниста – така ж як горіхувата, тільки розмір агрегатів становить 5-0,5 мм. Вона поділяється на грубозернисту, зернисту і дрібнозернисту або пороховидну.

Призмovidний тип – це коли агрегати розвинуті у вертикальному напрямку і мають форму призми або стовпчиків. Розрізняють види призмovidного типу: стовбчасту і призма-тичну.

Тип плитовидної структури характеризується агрегатами, сильно розвинутих по горизонтальних осях і скорочених по вертикалі. Їх загальна форма плоска. Розрізняють наступні види: пластинчасту, листовидну і лускувату.

Правильне визначення виду структури має велике значення, тому що різним генетичним горизонтам відповідають певні види структури. Так, наприклад,

зерниста і грудочкувата структура характерна для гумусових горизонтів чорноземів, ґрунтів заплав та інших, горіхувата - для перехідного і іллювіального горизонтів сірих лісових і дерновопідзолистих ґрунтів. Призмovidна – зустрічається в іллювіальних горизонтах підзолистих і сірих лісових важкосуглинкових ґрунтах. Плитовидна – характерна для підзолистих і дерново-підзолистих ґрунтів та для ясно-сірих лісових ґрунтів.

Структуру можна визначити при копанні розрізу, коли ґрунт розсипається при викиданні його лопатою на поверхню, або взяти ножом трохи ґрунту із горизонтів. В ґрунтовому горизонті можна зустріти різні види структур. В такому випадку необхідно давати визначення структури двома-трьома словами, підкреслюючи останнім словом перевагу більш виявленого виду. Наприклад, в горизонті переважає зерниста структура, але є і грудочки. Така структура буде називатись грудочкувата-зерниста.

ґрунт може бути також і безструктурним, тобто коли частинки не зв'язані в агрегати. Прикладом безструктурного ґрунту є пісчані ґрунти.

Даючи оцінку ґрунтовій структурі, слід розрізняти два поняття структури, морфологічну і агрономічну. В морфологічному розумінні – це форма агрегатів, а в агрономічному – ґрунт вважається структурним, коли грудочкувата-зернисті водотривкі агрегати розміром від 10 до 0,25 мм становлять більше 55%.

е) складеність – зовнішнє визначення щільності і пористості ґрунту. Для визначення щільності ґрунту користуються приладом – щільноміром системи І.Ф.Голубова. В польових умовах – щільність визначають візуально, користуючись при цьому такими показниками:

дуже щільна складеність – коли ґрунт неможливо копати лопатою, необхідно застосувати лом;

щільна складеність – коли ґрунт при великому зусиллі копається лопатою, лом при цьому не потрібний;

рихла складеність – лопата при копанні легко входить в ґрунт, а викинутий ґрунт на поверхню розсипається на структурні агрегати. Така складеність характерна для структурних верхніх горизонтів суглинкових і глинистих, а також пісчаних і супісчаних ґрунтів;

розсипчата складеність – ґрунт сипкий, механічні елементи не зцементовані. Таку складеність мають пісчані ґрунти.

є) включення – це різні предмети, які попали в ґрунт, тобто не зв'язані із ґрунтоутворчим процесом. До них відносяться: куски цегли, посуду, кості, панцири молюсків, різні археологічні знахідки. Вивчення різних випадкових предметів має значення для визначення історії ґрунту, її віку.

ж) новоутворення – це скупчення речовин різної форми і хімічного складу, які утворюються і відкладаються в горизонтах ґрунту. Вивчають їх тому, що для кожного типу ґрунту властиві певні новоутворення, які характеризують особливі утворення кожного ґрунту. Розрізняють новоутворення хімічного і біологічного характеру.

Хімічні новоутворення в ґрунті – результат хімічних процесів, які приводять до різного роду з'єднань. Серед них слід розрізняти: виділення кремнезему у вигляді досить тонкої присипки по гранях структурних агрегатів (в ґрунтах Лісостепу), білесих затьоків по тріщинах (сірі лісостепові ґрунти, опідзолені чорноземи); рудякові зерна і “бобовини” – чорно-бурі щільні мілкі круглої форми. Типові для ілювіальних горизонтів підзолистих ґрунтів. Іноді в цих горизонтах виділяються залізисті коричнево-бурі желваки або рудяки. Оглеєння виявляється у вигляді сизуватих прошарків або плям, що свідчить про довгий період перезволоження ґрунтів. Ці ж ознаки знаходимо в заболочених ґрунтах. По їх інтенсивності можна судити про ступінь заболочення ґрунтів:

карбонати у вигляді “журавчиків”, “дутиків”, “лялечок” щільне скупчення вапна різної форми часто пусті в середині. Характерні як новоутворення для ґрунтів лісостепової зони;

карбонати у вигляді “білозірок” – округлі м'які скупчення вапна, які виділяються в кінці перехідного горизонту чорноземів, каштанових і бурих ґрунтів. Глибина залягання карбонатів для кожного ґрунту є більш менш постійною, що разом з іншими ознаками дає можливість встановити тип, підтип і вид ґрунту.

Новоутворення біологічного характеру (тваринного і рослинного) зустрічаються в наступних формах: червоточини, капроліти – екскременти

дощових черв'яків у вигляді клубочків, кротовини – пусті або заповнені, коревини, які згнили, дендрити – узорі дрібних корінців.

Класифікація ґрунтових новоутворень хімічного походження наведена в табл.1.

з) визначення вологості. В польових умовах вологість ґрунту можна визначити тільки приблизно:

повітряно-сухий ґрунт буває тільки в сухий період біля поверхні, ґрунт пилить;

ґрунт свіжий – холодить руку, а при підсиханні світліє;

ґрунт вологий – залишає сліди вологи на долоні, при стискуванні в руці еластичний, трохи кришиться;

ґрунт сирий – липне до руки, при стискуванні з такого ґрунту капає вода; ґрунт мокрий – із стінок розрізу просочується вода і скупчується на дні розрізу.

Таблиця 1

Класифікація ґрунтових новоутворень
хімічного походження (С.О. Захаров, 1929р.)

Хімічний склад	Форма				
	Нальоти і вицвіти	Примазки, затьоки, кірочки	Прожилки, трубочки і т.д.	Конкреції	Прошарки
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Легкорозчинні солі:	Світлі і білясті нальоти і вицвіти легкорозчинних солей	Світлі примазки легкорозчинних солей, тонкі кірочки глауберової солі	Білі прожилки легкорозчинних солей і псевдоміцелій глауберової солі	Білі крупинки легкорозчинних солей	
Гіпс	Світлі нальоти і вицвіти гіпсу	Білі примазки і кірочки гіпсу	Білі прожилки кристалічного гіпсу і псевдоміцелій гіпсу	Земляні серця, ластівчині хвости, двійники гіпсу	Гажі
Вуглекисле вапно	Нальоти і вицвіти карбонатні, а також дендрити, які скипають від кислоти	Карбонатні світлі примазки, плями, кірочки вапна	Карбонатний псевдоміцелій трубочки і прожилки кристалічного або борошністого вапна	Білозірки, журавчики, дутики, брязкальця	Прошарки лужного вапна
Оксиди марганцю і фосфорної кислоти	Охристі нальоти і вицвіти	Іржаві, охристі плями, примазки, язички, розводи, бурі плями, марганцю	Іржава псевдогрибниця, бурі трубочки, жовто-червоні прожилки	Темно-бурі рудякові зерна, бобовинки	Залізняк, жорства, ортштейни, псевдофібри і ортзанди
Сполуки		Голубі плями, язички	Сизуваті прожилки	Білі синіючі на	

закисів заліза		і розводи		повітрі нагромадження	
Кремнієва кислота	Крем'ямова присипка	Білі і білуваті плями, язики	Білуваті прожилки		
Перегнійні речовини	Темні нальоти на поверхні структурних елементів	Бурі глянцеві плями, темно-бурі натьоки, язики, тоненька кірочка	Буро-чорна інкрустація на поверхні структурних окремоностей	Частково рудякові зерна	Перегнійні прошарки ортзанду і шари ортштейну

4. МЕТОДИКА ВІДБОРУ ГРУНТОВИХ ЗРАЗКІВ

Для уточнення морфологічного опису профілю відбирають зразки ґрунту на лабораторний аналіз. За результатами аналізу судять про якість ґрунту і його агрономічні властивості. Тому до цієї операції слід ставитись з максимальною відповідальністю і старанністю, щоб не допустити помилки.

При відбиранні зразків слід користуватись такими правилами.

Спочатку беруть зразок із найнижчого горизонту, тобто із материнської породи, а потім з тих горизонтів, які лежать вище. Зразки беруть із всіх генетичних горизонтів шаром 10 см.

Техніка відбору наступна: знаходять середину кожного виділеного горизонту і по відношенню до цієї лінії, відступаючи вгору і вниз по 5 см, наносять на стінку межу шару, із якого відбирають зразок (див.рис.1). Так беруть зразки із всіх генетичних горизонтів, за виключенням найнижчого, орного і гумусового горизонтів. Нижній зразок беруть лопатою з дна розрізу відразу після його викопки. З орного горизонту зразок беруть на всю потужність. Якщо гумусовий горизонт досить розтягнутий, то відбирають декілька зразків пошарово (шаром 10 см). При цьому слід пам'ятати, що місце, з якого відбирають зразок ґрунту, не повинно співпадати з ділянками профілю переритими землероями. В такому випадку зразок слід брати з тієї ж глибини, але з іншого місця. Відбирають зразки ґрунтовим ножем на руку. Взятий ґрунт переносять на листок паперу (розміром 50х50 см) дрібно кришать і розсипають тонким шаром для просушування. Перед загортанням в зразок вкладають етикетку такого зразка.

Область.....Район.....

.....

Господарство.....Розріз N.....

Горизонт.....Глибина взяття зразкасм

Дата.....Грунтознавець.....

.....

Етикетку слід заповняти тільки м'яким простим олівцем.

Генетичні горизонти

Глибина взяття зразків

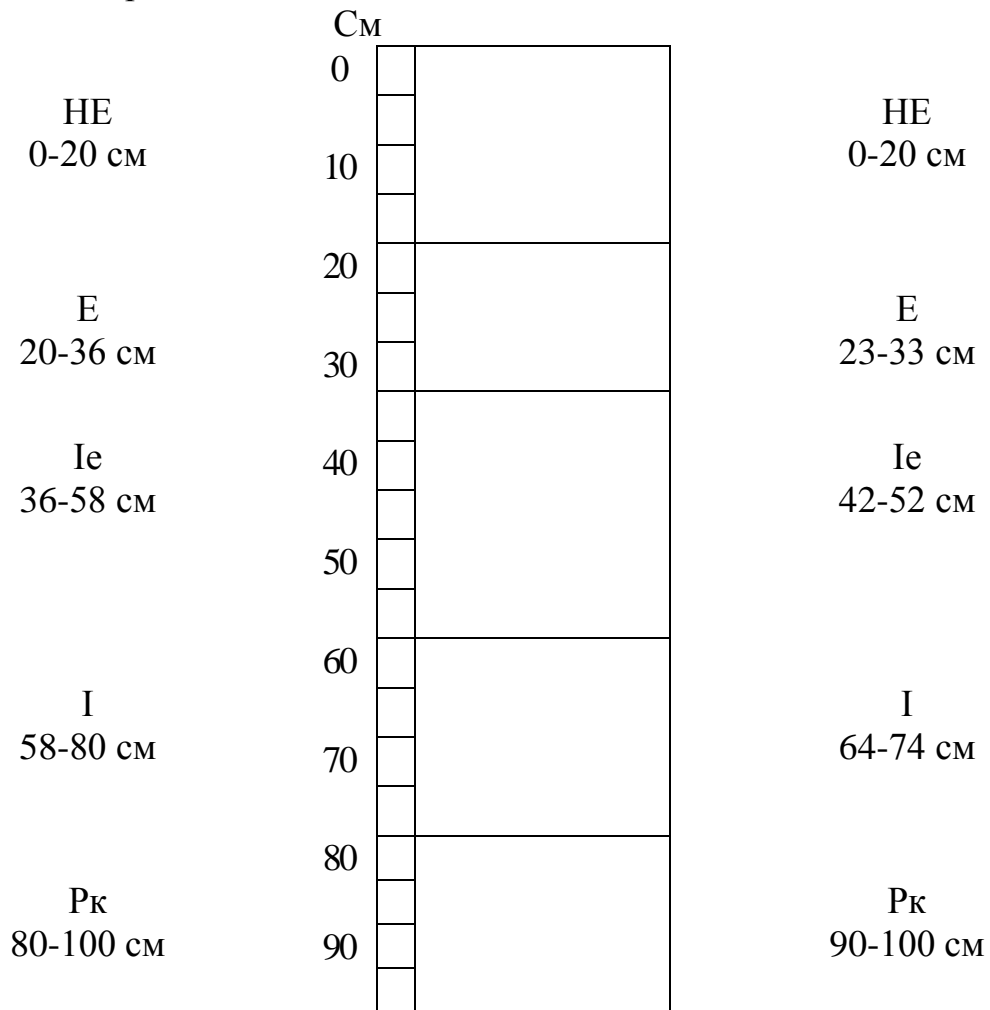


Рис.1 Схема відбору ґрунтових зразків по генетичних горизонтах.

Взяття монолітів.

Моноліт – це зразок ґрунту, взятий до глибини 100 см без порушень його природної складеності. Для взяття монолітів необхідно мати дерев'яний ящик із зовнішніми розмірами 100х20 см.

Для взяття моноліту розріз слід поглибити на 140-240 см, передню стінку ретельно зачистити, вирівняти. По ящику, який прикладають до стінки розрізу, намітити контури моноліта, потім вирізати стовп ґрунту, який відповідає за обсягом внутрішній стінці ящика. Пізніше монолітний ящик насунути на цей стовп ґрунту. Ґрунт, який знаходиться в монолітному ящику, поступово підкопати з обох боків і, таким чином, відділити від загальної маси. Моноліт витягують із розрізу і знімають зайву землю рівно з краями. На моноліт наклеюють етикетку тієї ж форми, що при відбиранні зразків ґрунту.

Камеральний період.

Закінчується навчальна практика з ґрунтознавства написанням звіту.

5.СХЕМА НАПИСАННЯ ЗВІТУ ПРО НАВЧАЛЬНУ ПРАКТИКУ З ҐРУНТОЗНАВСТВА

На основі огляду літератури, вивчення місцевих даних та одержаного матеріалу під час навчальної практики студенти пишуть звіт за слідуною схемою і в такому об'ємі:

1-2с 1. Вступ (завдання практики, місце проведення досліджень).

2. Характеристика природних умов ґрунтоутворення в районі проведення практики (описання природних факторів ґрунтоутворення – клімат, рельєф, гідрологія, рослинність, ґрунтоутворчі і підстилаючі породи, виробнича діяльність людини). Вказати особливості прояву кожного фактору на досліджуваній ділянці ґрунту кожної ланки студентів. Користуватись літературою, матеріалами попередніх досліджень

зональної агрохімлабораторії, картами, картографами та даними своїх спостережень. 4-5с.

3. Агроекономічна характеристика господарства де вивчатимуться ґрунти (вказати виробничий напрямок господарства, спеціалізацію, структуру посівних площ. Загальний огляд технологій вирощування сільськогосподарських культур). 3-7с.
4. Характеристика основних ґрунтів господарства (дається загальний огляд території, приводяться матеріали польових досліджень ґрунтів, морфологічна і агрономічна характеристика основних типів ґрунтів).1-2с.
5. Висновки. Вказується загальний об'єм ґрунтових досліджень, перелік використаних матеріалів та пропозиції по їх практичному застосуванню.

Звіт здається на кафедру для перевірки.

Форма польового журналу

Розріз № _____ Дата _____

1. Область _____ район _____

2. Господарство (КСП...) _____

3. Бригада і номер поля _____

4. Село _____

5. Профіль розрізу та розташування розрізу по рельєфу.

6. Елементи рельєфу:

а) макрорельєф б) мезорельєф в) мікрорельєф

7. Угіддя та його стан, ступінь давності освоєння _____

8. Поверхня ґрунту (глибистість, каменистість)

9. Ступінь змитості _____ розмитість _____

10. Характер та ступінь зволоження _____
_____11. Характер та ступінь оглеєння _____

12. Характер та рівень ґрунтових вод _____

--	--	--	--	--	--	--	--

Горизонт, його потужність, см	Малюнок ґрунтового профілю	Опис розрізу по горизонтам; вологість, колір, механічний склад, структура, щільність, включення, новоутворення, коренева система, її характер, характер переходу одного горизонту до другого

20. Результати польових визначень хімічних, фізичних та інших властивостей

Глибина відбору зразка, см	pH	Лужність	Хлориди	Сульфати	Fe	Щільність г/см ³

Підпис

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

1. Аверчев О. В., Сидякіна О. В. Грунтознавство: практикум. Херсон : Олді-плюс, 2021. 136 с.
2. Грунтознавство: навч. посіб. для студ. / Бережняк М. Ф., Якубенко Б. Є., Чурілов А. М., Сендзюк Р. В. Київ : Ліра-К, 2020. 610 с.
3. Балюк С. А., Мірошніченко М. М., Трускавецький Р. С. Грунтові ресурси України: збалансоване використання, прогноз та управління. Харків: ФОП Бровін О.В., 2020. 452 с.
4. Лико Д. В., Суходольська І. Л., Портухай О. І. Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства : навч. посіб. Рівне : Зень О. М., 2019. 160 с.
5. Методика визначення агровиробничих груп ґрунтів (для нормативно-грошової оцінки) / В. Б.Соловей та ін. Харків : ФОП Бровін О.В., 2020. 244 с.
6. Цуман Н. В., Борисюк Б. В., Коваленко П. І. Грунтознавство та охорона ґрунтів: практикум. Херсон : Олді-плюс, 2019. 256 с.
7. Чорний С. Г. Оцінка якості ґрунтів : навч. посіб. Миколаїв: МНАУ, 2018. 233 с.
8. Кіт М. Г. Морфологія ґрунтів. Основи теорії і практикум : навч. посіб. / М. Г. Кіт. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. 232 с.
9. Пліско І. В. Якість орних ґрунтів України. Харків : [б. и.], 2020. 372 с.

Навчальне видання

ГРУНТОЗНАВСТВО З ОСНОВАМИ ГЕОЛОГІЇ

Методичні рекомендації

Укладач:

Письменний Олег Володимирович

Формат 60x84 1/16. Ум. друк. арк. 2.

Тираж 15 прим. Зам. № ____

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54029, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.