

Тема: Практичне заняття 2

Польове дослідження ґрунтів Вибір місця та техніка закладки розрізу

Мета заняття: *Ознайомитись з методикою визначення та описання ґрунтів за морфологічними ознаками та властивостями ґрунтів.*

Завдання навчальної практики:

1. Вивчення техніки закладення розрізу ґрунту в польових умовах;
2. Ознайомлення з методикою визначення та оцінки у полі окремих властивостей ґрунтів;
3. Ознайомлення з методикою описання ґрунтів за морфологічними ознаками;
4. Встановлення змін у будові та властивостях ґрунтів у структурі ґрунтового покриву під впливом господарської діяльності людини

Хід роботи:

Треба зробити загальний огляд земельної території, яка має бути досліджена і намітити основні напрямки (маршрути), по яким буде вестись дослідження ґрунтового покриву. Вивчення ґрунтів у полі базується на описі морфологічних ознак генетичних горизонтів. Для цієї мети виконуються ґрунтові розрізи (ями). Ґрунтовий розріз являє собою штучний вертикальний розріз ґрунту. В залежності від призначення розрізи поділяються на основні (повні), напів'ями (контрольні) та прикопки. Основні розрізи закладають на типових місцях для вивчення морфо-генетичних властивостей ґрунтів та взяття зразків по генетичним горизонтам для фізико-хімічних аналізів. Глибина основних розрізів повинна досягати верхньої частини материнської породи (Р) – 1,5– 2,5 м. По цим розрізам визначають номенклатуру ґрунтів (тип, підтип, рід, вид, різновидність). Напів'ями закладають так як і основні розрізи на типових ділянках. Вони охоплюють горизонти Н, Е, І (глибина 0,75–1,5м) і (служать для контрольного вивчення гумусових горизонтів, глибини вскипання, застигання солей, ступеня вилугованості, опідзоленості, солонцюватості і для виявлення контурів ґрунтів, які характеризують основні розрізи. Якщо при вивченні контрольного розрізу виявляться нові ознаки, які не зустрічались раніше, то

його необхідно поглибити та описати як основний розріз Прикопки служать для уточнення границь, визначених основними і контрольними розрізами і для виявлення мінливості окремих ознак ґрунтів (потужність гумусового горизонту, глибина залягання підзолистого горизонту та інші), прикопки звичайно мають глибину 0,4–0,75 м і включають горизонт Н. Співвідношення між основними розрізами, напів'ямами та прикопками при роботі на топографічній основі складає 1 : 4 : 5. При ґрунтовому дослідженні закладають визначену кількість ям, яка розраховується виходячи з площі, масштабу, ґрунтової зйомки та складності місцевості (табл. 1). Таблиця 1 Кількість гектарів, які приходяться на один ґрунтовий розріз (без прикопок) Масштаб Категорії складності місцевості

1	2	3	4	5	1 : 10 000	1 : 25 000	1 : 50 000	18	60	100	15	40	75	13	30	63	10	25	50	8	20
---	---	---	---	---	------------	------------	------------	----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	----

35 Основний розріз повинен бути закладений на характерному елементі рельєфу (водорозділ, схил, тераса) під однотипною природною або культурною рослинністю. Розрізи не повинні знаходитись поряд з дорогою. Звичайно розміри ґрунтового розрізу коливаються: довжина – біля 150 см, ширина – 70–80 см. Також потрібне рівномірне освітлення передньої стінки розрізу, з протилежної сторони розріз має сходи. На одну сторону при викопуванні викидають верхні гумусні горизонти, на іншу – ґрунт з більш глибоких шарів, після опису, коли розріз засипають, то ґрунтову масу скидають на попереднє місце. 7 Прив'язка розрізу з описом рельєфу та рослинності

Місцезнаходження розрізу необхідно точно нанести (топографічне прив'язати) на план чи карту. Всі ґрунтові розрізи мають загальний порядковий номер, в польових журналах ведуть нумерацію всіх видів розрізів. Прив'язка розрізів починається з визначення сторін світу і свого місцезнаходження відносно навколишніх місцевих предметів (орієнтирів). Це можуть бути межі полів, лісосмуги, дороги, лінії електропередач та інші. Якщо орієнтири прив'язки відсутні, то розріз прив'язують інструментально за допомогою теодоліта чи акера. У практиці для визначення прив'язки частіше всього використовують метод перпендикулярів. Для прив'язки розрізу необхідно вибирати орієнтири, які знаходимо недалеко від розрізу і намічені на карті. В польовому журналі (щоденнику) записують прив'язку. Наприклад, розріз №5,

перша польова сівозміна, поле №2, 100 м на захід від автошляху Київ – Біла Церква, 50 м на північ від лісосмуги. Цей запис доповняють схемою в польовому журналі з вказанням азимуту. Рельєф місцевості описують, починаючи з загальних його форм і закінчують елементами. Спочатку дають назву макрорельєфу, місць, які піднімаються над рівнем поверхні більше ніж на 10 м (тераси, схили, балки); далі, які характеризують середні форми – мезорельєф, коли перевищення не виходить за межі 1–10 м (яри, кургани) і наприкінці дають характеристику найменшим формам – мікрорельєфу (відносна висота окремих елементів не більше 1 м) – гривки, делювіальні наноси, кротовини. Якщо розріз закладений на схилі, то необхідно вказати експозицію та крутизну схилів. Описання місцезнаходження ґрунтового розрізу супроводжується нотатками в польовому щоденнику відносно характеру навколишньої рослинності та окультуреності стану угідь. Студенти приводять характеристику основних асоціацій та видів природної рослинності на луках.

На орних землях описується культурна рослинність (с.-г культури) з оцінкою стану рослин. Досліджуючи умови зволоження, необхідно показати в польових умовах випадки виходу ґрунтових вод на поверхню, а також детально описати всі випадки появи ґрунтових вод при закладенні розрізів. Вивчення морфологічних ознак ґрунту Найважливішою частиною польових досліджень ґрунтів є опис ґрунтового профілю по морфологічним (зовнішнім) ознакам. До них відносяться: колір, структура, будова профілю, потужність, механічний склад, включення, новоутворення, оглеєння, карбонатність та інші. 8 Ґрунтовий профіль складається з окремих генетичних горизонтів, які розміщені у вертикальному напрямку. У різних типів ґрунтів ці горизонти мають свої специфічні ознаки, використовуючи які можливо визначити характер ґрунтоутворення та назву ґрунту. Щоб профіль ґрунту було добре видно, передню стінку зачищають ножем, закріплюють полотняний метр так, щоб нульова відмітка його знаходилась на одному рівні з поверхнею ґрунту, вимірюють глибину кожного генетичного горизонту, глибину всього профілю. Кожний горизонт має свою назву та індекс. На Україні генетичні горизонти позначають за акад. О. Н Соколовським (табл. 2). Малі літери дають повніше

уявлення про тип ґрунту і ознаки, якими він відрізняється від інших типів ґрунтів. Таблиця 2 Система індексів, або символів, для позначення горизонтів ґрунту. Наявність карбонатів позначають індексом – к, скоплення гіпсу – в, водорозчинних солей – в, поклади торфу – т, глейовий горизонт – СІ.

Додатково до цих індексів горизонту, цифрами треба вказати глибину (потужність), з якої він почався і на якій закінчився (наприклад: Но – 0–5 см). При описанні горизонтів ґрунту необхідно вказати і характер переходу між ними. Він може бути поступовим, явним, різким. Колір ґрунту і його генетичних горизонтів визначається кольором тих речовин, з яких він складається, а також від ступеня вологості. Так, наприклад, гумусові речовини обумовлюють чорні відтінки ґрунту; сполуки оксидів заліза Fe^{3+} надають червоного та жовтого кольору, Fe^{2+} – сизий, голубий відтінок; кремнезем, карбонати, гіпс, сульфати, хлориди – обумовлюють білий або світлий колір ґрунту; сполуки марганцю – чорний, темно синій. Діагностика ґрунтів за механічним складом. В польових умовах механічний склад ґрунтів визначають візуально та органолептично. Більш точне визначення механічного складу ґрунту проводять в лабораторних умовах. Для органолептичного визначення до добре розтертого зразка ґрунту додають певну кількість води, щоб утворилась тістоподібна маса, з якої Назва горизонту Індеси за акад. О.Н. Соколовським Лісова або степова підстилка Гумусовий (суцільний) Елювіальний (вимитий) Ілювіальний (вмитий) Материнська порода Но Н Е І Р 9 роблять кульку чи шнурок, а потім можливо сказати про його механічний склад. Піщані ґрунти – із зразка неможливо зробити ні одну із цих фігур. Супіщані ґрунти – з вологого зразка можливо зробити кульку величиною з волоський горіх, але шнурок зробити неможливо. Легкосуглинкові ґрунти - у вологому стані можливо зробити шнурок товщиною 3 мм, якій дуже не тривкий. Середній суглинок – у вологому стані можливо зробити шнурок і кільце з нього, але з великою, кількістю тріщин на зовнішній стороні.

Важкі суглинки – у вологому стані пластичні, з шнурка легко зробити кільце, тріщин воно не утворює, але зав'язати шнурок у вузол не вдається. Глинисті ґрунти – у вологому стані дуже в'язкі та пластичні. Можливо легко

зробити "вісімку". До важливих морфологічних ознак ґрунту належить також структура. Під структурою розуміють окремі агрегати, на які може розпадатись ґрунт. У процесі ґрунтоутворення формується структура, властива кожному типу ґрунту і його генетичним горизонтам. Наприклад, зерниста і горіхоподібна структури характерні для чорноземів, призматична – для перехідних горизонтів опідзолених ґрунтів, плиткоподібна – для верхніх горизонтів підзолистих ґрунтів. Частіше структура є змішаною, яка при описанні визначається кількома словами (грудкувато-зернисто-пилувата). Різні типи ґрунту мають неоднакову будову окремих горизонтів, тобто різну пористість і щільність. За ступенем щільності розрізняють розсипчасті (піщані), пухкі (структурні суглинкові ґрунти), щільні (важкі глинисті) ґрунти. Пористість визначається формою і величиною пор, які знаходяться всередині структурних агрегатів чи між ними. Розрізняють тонкопористі ґрунти (пори сі менше 1 мм), пористі (сі від 1 до 3 мм), губчасті (пустоти у ґрунті від 3 до 5 мм), дірчаті (пустоти від 0 до 10 мм), трубчасті (пори у вигляді каналів). Новоутворення – це сукупність речовин різної форми хімічного складу, які зустрічаються в різних генетичних горизонтах. Вони є продуктами багатьох процесів ґрунтоутворення.

По хімічному складу новоутворення представлені переважно хлоридами, сульфатами, карбонатами. Так, для чорноземних ґрунтів характерні новоутворення у вигляді солей карбонату кальцію (міцелій, трубочки); для дерново-підзолистих – сполуки оксидів та гідрооксидів заліза, марганцю та фосфорної кислоти; гідроморфні ґрунти – закисні форми заліза у вигляді сируватих плям; опідзолені ґрунти – білувата присипка сполук кремню. Новоутворення болотного походження бувають у вигляді червоточин, капролітів, ходів коренів та кротовин. 10 Включення – це сукупність речовин органічного та мінерального походження, утворення яких не пов'язане з ґрунтоутворними процесами. До них можна віднести черепашки, кістки тварин, шматки цегли, скла та інше. Вивчення хімічних властивостей ґрунту в польових умовах При польовому дослідженні ґрунтів виконуються лише деякі нескладні хімічні аналізи. А саме: наявність карбонатів у ґрунті, визначення реакції ґрунтового розчину (рН), наявність у ґрунті сірчаноокислих, хлористих солей та

оксидів заліза. Всі дані досліджень хімічних властивостей ґрунту заносяться до польового щоденника. Карбонати у ґрунті (CaCO_3 , MgCO_3) визначають за допомогою 5–10 % р-ну соляної кислоти. Для цього на стінку ґрунтового розрізу піпеткою капають розчином HCl та встановлюють глибину, з якої починається вскипання, а також його інтенсивність. Реакцію (рН) ґрунту визначають за допомогою універсального індикатора. Для цього у пробірку засипають небагато ґрунту, приливають подвійну кількість (за об'ємом) розчину хлористого калію, збовтують і дають відстоятись. Якщо розчин мутний, його фільтрують. Відливають деяку частину прозорого розчину у іншу пробірку, додають 2–3 краплі індикатора, збовтують, порівнюючи одержаний колір із стандартною шкалою визначають рН. Для визначення хлористих та сірчаноокислих солей за допомогою дистильованої води готують витяжку з ґрунту, до окремих проб якої в пробірках додають BaCl_2 та AlMe_3 . Поява білого осаду у пробірці з BaCl_2 вказує на наявність сірчаноокислих солей, а у пробірці з AlMe_3 – на наявність хлористих солей у ґрунті. Наявність у ґрунті Na_2CO_3 можна визначити за допомогою декількох крапель спиртового розчину фенолфталеїну, з'являється вишневе забарвлення у водній витяжці ґрунту. Визначення наявності оксиду заліза можливо визначити по посинінню ґрунту від краплі свіжого розчину червоної кров'яної солі $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$. По наявній класифікації та діагностиці ґрунтів визначають повну назву ґрунту з вказанням типу, підтипу, роду, виду та різновидності. Відбір зразків ґрунту в полі для лабораторних аналізів Після морфологічного опису у всіх основних розрізах з кожного генетичного горизонту беруть зразки для виконання лабораторних аналізів. По цих результатам є можливість найбільш точно судити про якість ґрунту та його агрономічні властивості. В залежності від цілі дослідження розрізняють декілька видів ґрунтових зразків: зразки по генетичним горизонтам ґрунту (індивідуальні) та змішані – для агрохімічних аналізів та зразки з не порушеною структурою.

11. Індивідуальні зразки ґрунту беруть з середини кожного генетичного горизонту. Зразок відбирають за допомогою лопати чи ножа. Краще брати зразки знизу до верху, щоб не забруднити стінку розрізу, або не засипати нижню

частину розрізу. Нижні зразки можливо брати за допомогою лопати, а верхні - ножем з середини генетичних горизонтів шаром не більше 10 см. Вага зразка до 0,5 кг ґрунту. Взятий зразок загортають у чистий обмотувальний папір разом з етикеткою. Етикетку записують тільки м'яким простим олівцем, в якій вказати, район – господарство – розріз № - – назву ґрунту – горизонт – глибину взяття зразка, см – дата – місяць – рік – підпис. Зразки зв'язуються по розрізам, складаються у полотняні мішки. Взяті в польових умовах зразки ґрунту просушують, продивляються і назначають для аналізу. До числа зразків ґрунту, взятих з непорушеною структурою, відносяться моноліти. Монолітом називається вирізана в непорушеному стані призма ґрунту глибиною в 1 м, шириною в 20 см і товщиною 5–10 см. Він дає можливість доповнити і перевірити зроблені в полі морфологічні спостереження та інші. Крім того, ряд монолітів дозволяє наочно співставити всі відмінні ознаки виділених ґрунтових різновидностей.