

Лабораторне заняття 15

Тема : МОРФОЛОГІЧНИЙ ОПИС МОНОЛІТІВ

Мета: вивчення ґрунтових монолітів з різних екологічних місцезнаходжень.

Об'єкти вивчення: моноліти профілів на плакорі, під лісовим насадженням та річкових долин.

Завдання для виконання

Завдання 1. Дослідити макробудову та визначити екологічний вплив різних факторів на будову ґрунтів

Матеріали та обладнання: моноліти, лупи, соляна кислота 10-%, мікроскоп, лінійки.

Інформаційний матеріал

Типи ґрунтів розрізняються як будовою профілю, так і іншими морфологічними ознаками. Докладний опис ґрунтового профілю в польових умовах проводять по ґрунтових розрізах. В лабораторних умовах цей опис роблять по монолітах.

При описі моноліту в першу чергу звертають увагу на будову ґрунтового профілю і виділяють основні генетичні горизонти. Потім візуально вивчають кожний генетичний горизонт. При цьому відзначають морфологічні ознаки кожного горизонту в наступній послідовності: колір, структуру, складання, новоутворення, включення, наявність кореневої системи рослин і ходів землероїв, характер меж між горизонтами, потужність (додаток 3).

Всі дані записують у зошит для лабораторних занять і роблять схематичну, але акуратну зарисовку профілю, що вивчається. Для цього з лівого боку відділяють приблизно третину сторінки. Поряд із зарисовкою вказують індекси генетичних горизонтів.

Студентам слід ознайомитися перш за все з монолітами найпоширеніших і добре вивчених типів ґрунтів. До таких

ґрунтів відносяться дерново-підзолисті, сірі лісові, чорноземи, каштанові, сіро-бурі і червоноземи, а також солонці і солончаки. Бажано, щоб основні типи ґрунтів були представлені своїми головними підтипами: дерново-підзолисті—монолітами ґрунтів різного ступеня підзолистості, сірі лісові—світло-сірими і темно-сірими, чорноземи—зразками вилужених, типових (потужних), звичайних і південних чорноземів і т.д. За відсутності монолітів можна користуватися відповідно підібраними колонками з коробочок зразків.

Для орієнтування студентів при описах монолітів на рисунках 33 і 34 приведені схематичні зарисовки монолітів поширених типів ґрунтів, а нижче відзначені їх найбільш важливі морфологічні ознаки.

Методичні поради виконання завдання:

Завдання 1

Профіль дерново-підзолистих ґрунтів підрозділяється на горизонти A_0 (лісова підстилка), A_1 (перегнійно-акумулятивний), A_2 (підзолистий), B (вимивання), C (ґрунтоутворююча).

За потужністю горизонтів A_1 і A_2 дерново-підзолисті ґрунти ділять на:

слабодернові ґрунти—	горизонт	A_1	менше 10 см
середньодернові —	»	A_1	10—20 см
глибокодернові —	»	A_1	більше 20 см
слабопідзолисті —	горизонт	A_2	виражений плямами
середньопідзолисті —	»	A_2	менше, ніж A_1
сильнопідзолисті —	»	A_2	більше, ніж A_1 .

За механічним складом виділяють супіщані (піщані) і суглинні (глинисті) дерново-підзолисті ґрунти. Таким чином, повна характеристика представника ґрунтів цього типу виглядатиме так: «слабодерновий середньопідзолистий супіщаний ґрунт».

Приклад опису моноліту дерново-підзолистого ґрунту (рис. 35).

Горизонт A_0 —пухка лісова підстилка з листя, що злежалось, хвої і гілочок, що перепріли. Потужність від 0 до 2 см.

Горизонт A_1 — колір світло-сірий, структура погано виражена мілко- і середньокомкувата, знизу — листувата, складення пухке, велика кількість коренів. Межа з подальшим горизонтом горизонтальна, виразна. Потужність від 2 до 13 см.

Горизонт A_2 — білясте забарвлення, структура листувато-пластинчата, складення пухке, невелика кількість коренів.

У нижній частині неоформлені дрібні залізисті плями. Нижня межа дуже нерівна, звивиста, горизонт язиками занурюється глибоко вниз. Потужність від 13 до 36 см.

Горизонт B_1 —колір коричнево-бурий з частими плямами і набряками білястої кремнеземної присипки. Рідкісні деревні корені. Структура горіхувато-грудочкувата, складення ущільнене, часті дрібні залізомарганцеві орштейни. Перехід у горизонт B_2 поступовий. Потужність від 36 до 51 см.

Горизонт B_2 —колір темно-бурий, з більш рідкісними білястими примазуваннями, структура горіхувато-грудочкувата, погано виражена, складення щільне, добре виражені темно-коричневі плівки на поверхні структурних окреможестей. Дуже поступово переходить у ґрунтоутворюючу породу. Потужність від 51 до 94 см.

Горизонт C бурого кольору, більш світлого, ніж горизонт B_2 , структура грудкувато-призматична, складення щільне (покрівний суглинок). Видима потужність 94—110 см.

Ґрунт визначається як суглинна, дернова, сильно підзолиста.

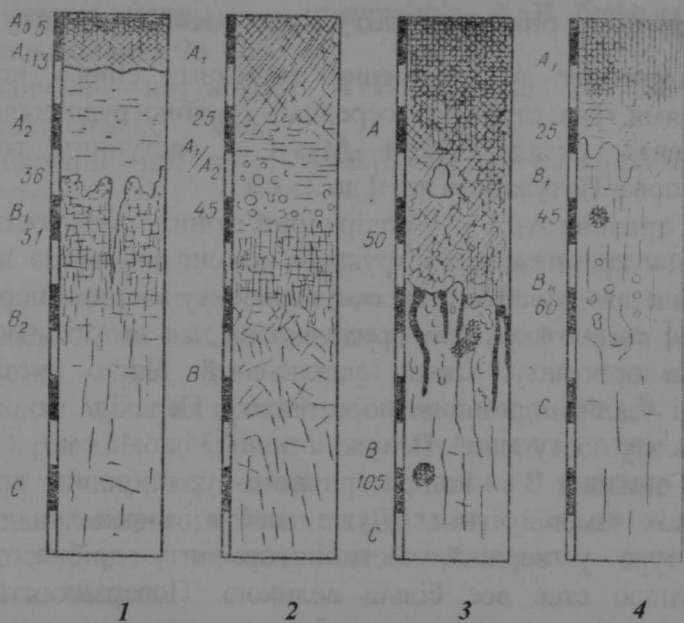


Рис. 35. Схематичні зарисовки монолітів деяких типів ґрунтів: 1—дерново-підзолиста; 2—сірий лісовий ґрунт; 3—чорнозем; 4—каштановий ґрунт.

Профіль **сірих лісових ґрунтів** має наступні горизонти: A_0 (лісова підстилка часто відсутня), A_1 (перегнійно-аккумулятивний), A_2 або A_1/A_2 (горизонт вимивання), B (горизонт вимивання), C (ґрунтоутворююча порода). По потужності горизонт A_1 і інтенсивності його забарвлення, а також по ступеню вираженості горизонту A_2 або A_1/A_2 виділяють наступні підтипи сірих лісових ґрунтів:

1. Світло-сірий ґрунт, потужність горизонту A_1 близько 20 см, горизонт A_1 або A_1/A_2 добре виражений.

2. Сірий ґрунт—потужність горизонту A_1 30 см, горизонт A_1/A_2 ясно помітний.

3. Темно-сірий ґрунт — потужність горизонту A_1 40 см, горизонт A_1/A_2 відсутній.

Приклад опису моноліту сірого лісового ґрунту (рис. 35).

Горизонт A_1 — гумусний горизонт, сірого кольору, з коренями трав, структура середньо- і дрібногрудочкувата, знизу листовата, склад пухкий. Межа з наступним горизонтом поступова. Потужність від 0 до 25 см.

Горизонт A_1/A_2 — колір сірий, донизу посилюється бурий відтінок кремнезему. Структура неясно виражена листовато-пластинчата, у верхній частині горизонту місцями переходить в таку ж погано виражену грудочкувату, а в нижній частині — в дрібно-горіхувату. Склад ущільнений. Часто зустрічаються дрібні залізомарганцеві орштейни. Перехід до нижнього горизонту поступовий. Потужність від 25 до 45 см.

Горизонт В — колір коричнево-бурий, донизу коричневий відтінок зменшується. Дуже добре виражена горіхувата структура у верхній частині горизонту дрібна, а донизу поступово стає все більш великою. Поверхня структурних окреможестей темна, коричнево-бура завдяки глинистим плівкам, що викривають окреможесті. Внутрішня частина окреможестей має більш світлий бурий колір. У верхній частині горизонту розповсюджена кремнеземова присипка, яка утворює глибокі язички (можливо по ходах давно відмерлих деревних коренів). Перехід до нижнього горизонту дуже поступовий. Потужність від 45 до 136 см.

Горизонт С — бурий колір, ясна призматична структура (лісовидний суглинок). Ґрунт визначається як світло-сірий лісовий.

У профілі чорноземів виділяють горизонти: A_0 (степовий войлок, є тільки у цілинних ґрунтів), **A** (перегнійно-акумулятивний), **B** (перехідний), **C** (ґрунтоутворююча порода).

По потужності забарвленої частини профілю (горизонти **A+B**) і по глибині верхньої межі скипання чорноземи можна розділити на такі підтипи:

вилуговувані — потужність **A+B** складає близько 100 см, глибина скипання нижче 110 см;

потужні (типові) — потужність **A+B** близько 100 см, глибина скіпання 90—80 см;

звичайні—потужність **A+B** близько 70 см, глибина скіпання близько 60 см;

південні—потужність **A+B** близько 50 см, глибина скіпання 30—20 см.

У північній периферії чорноземно-степової зони європейської частини поширені так звані північні опідзолені чорноземи. Для них характерна менша потужність гумусового горизонту, сліди кремнеземної присипки в нижній частині горизонту **A₂** і слабкі прояви вимивання в горизонті **B**.

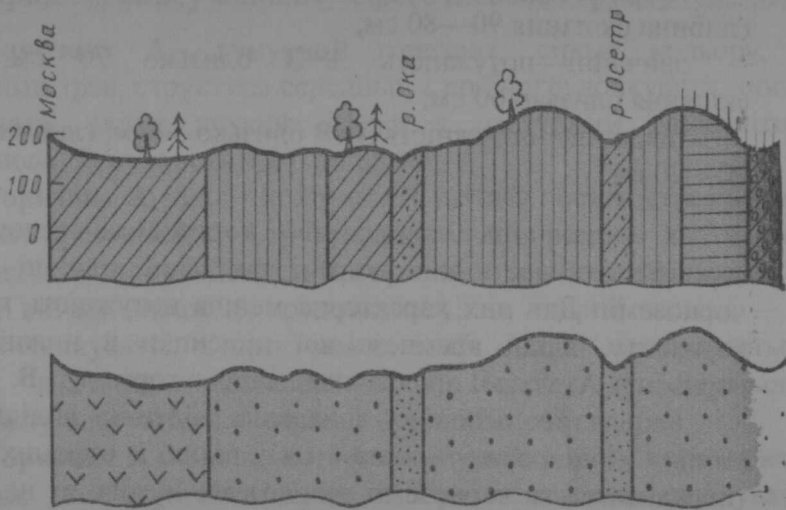
Окрім цих основних зональних підтипів виділяється ряд типів, поширених лише на площі окремих районів (передкавказькі чорноземи, чорноземи лугові та ін.), а також чорноземи з накладеними процесами засолення і осолонцювання.

Приклад опису моноліту чорнозему (рис.35,3).

Горизонт А — гумусний горизонт інтенсивно-чорного кольору, структура мілко- і середньокомкувата у верхній половині; зернисто-грудкувата в нижній частині. Складання рихле. Склад коренів трав велике. Нижня межа неясна, перехід до горизонту **B** дуже поступовий. Потужність від 0 до 50 см.

Горизонт В — забарвлення поступово змінюється від чорного, в верхній частині до сірувато-бурого в нижній частині горизонту. Характерні потоки гумусу по міжструктурних окремосях.

Зустрічаються корені трав. Часті ходи гризунів-землероїв. Структура у верхній частині грудкувата, переходить донизу в погано виражену призматичну. Скипає на глибині 85 см. Потужність від 50 до 105 см.



Масштаби. Горизонтальний 1:1000000, вертикальний 1:10000

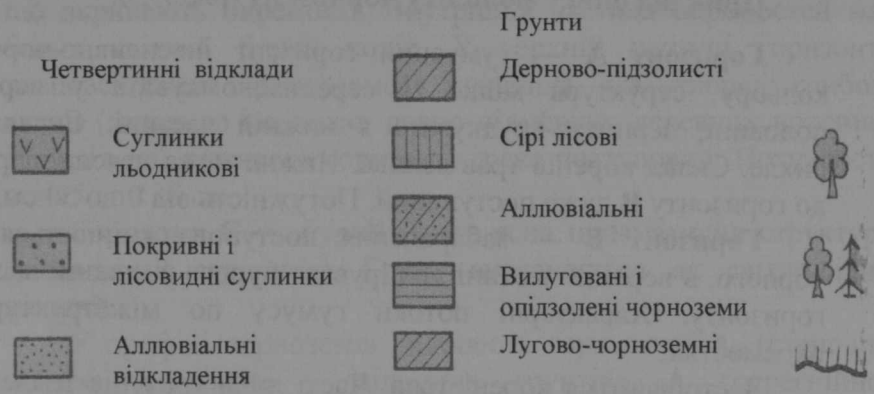
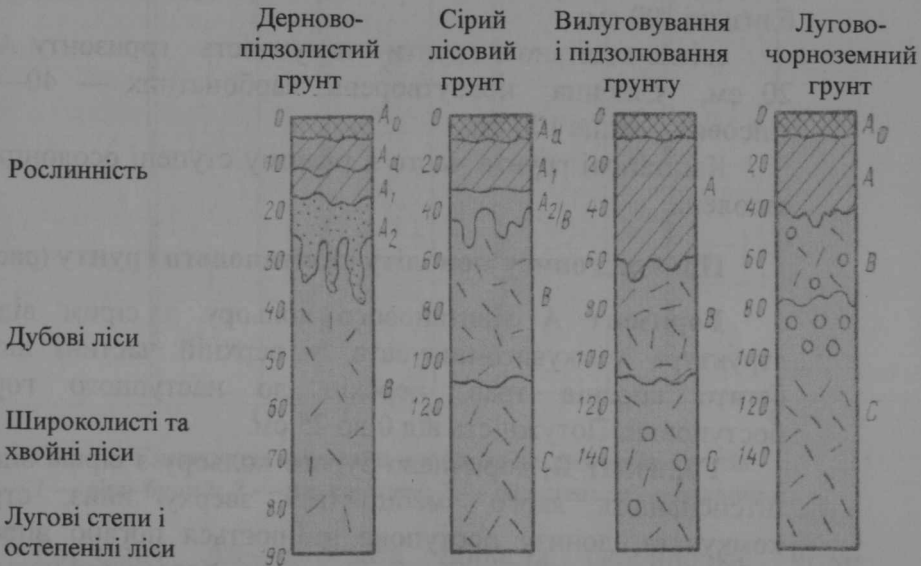
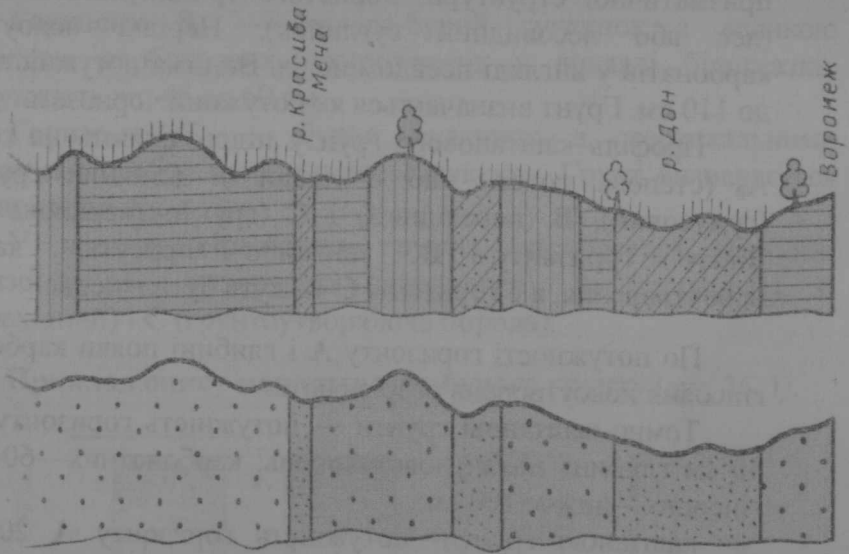


Схема ґрунтового профілю (за В.В.Добровольським)

Закінчення схеми



Горизонт С бурого або буро-палевого кольору, призматичної структури, пористого тріщинуватого складання (лес або лесовидний суглинок). Нерідкі новоутворення карбонатів у вигляді псевдоміцелія. Видима потужність від 105 до 110 см. Грунт визначається як потужний чорнозем.

Профіль каштанового ґрунту підрозділяють на горизонти **A₀** (стєпова повсть, що є тільки у цілинних ґрунтів), **A** (гумусовий), **B** (перехідний) і **C** (ґрунтоутворююча порода). Внизу горизонту **B** звичайно присутні карбонатні новоутворення, а в горизонті **C** можуть бути гіпсові.

По потужності горизонту **A** і глибині появи карбонатних і гіпсових новоутворень розрізняють:

Темно-каштанові ґрунти — потужність горизонту **A** 30 — 40 см глибина появи новоутворень: карбонатних—60—70 см, гіпсових—нижче 100 см;

каштанові ґрунти—потужність горизонту **A** 20—30 см, глибина новоутворень: карбонатних—50—60 см, гіпсових—близько 100 см;

світло-каштанові ґрунти—потужність горизонту **A** 15 — 20 см, глибина новоутворень: карбонатних — 40—50 см, гіпсових—вище 100 см.

Каштанові ґрунти часто в різному ступені осолонцьовані і засолені.

Приклад опису моноліту каштанового ґрунту (рис. 35, 4).

Горизонт А каштанового кольору з сірим відтінком, структура комкувата-пилувата, у верхній частині шарувата, багато коренів трав, перехід до наступного горизонту поступовий. Потужність від 0 до 25 см.

Горизонт B₁ коричнево-бурого кольору з сірим відтінком, інтенсивність якого зменшується зверху вниз, структура комкувата, донизу поступово змінюється погано вираженою призматичною. Складання тріщинувате. Характерні натйоки

гумусу по поверхні структурних окреможостей. Потужність від 25 до 45 см.

Горизонт V_k — палево-бурий суглинок з великою кількістю карбонатних новоутворень у вигляді білоглазки. Потужність від 45 до 60 см.

Горизонт С — бурий суглинок з вертикальними тріщинами, добра призматична структура. Грунт визначається як каштановий.

У профілі **сіро-бурих** ґрунтів виділяються наступні горизонти: A_k (пузирчаста скориночка), A_1 (гумусний), B (перехідний) і C (грунтоутворююча порода).

Приклад опису моноліту сіро-бурого ґрунту (рис. 36, 1).

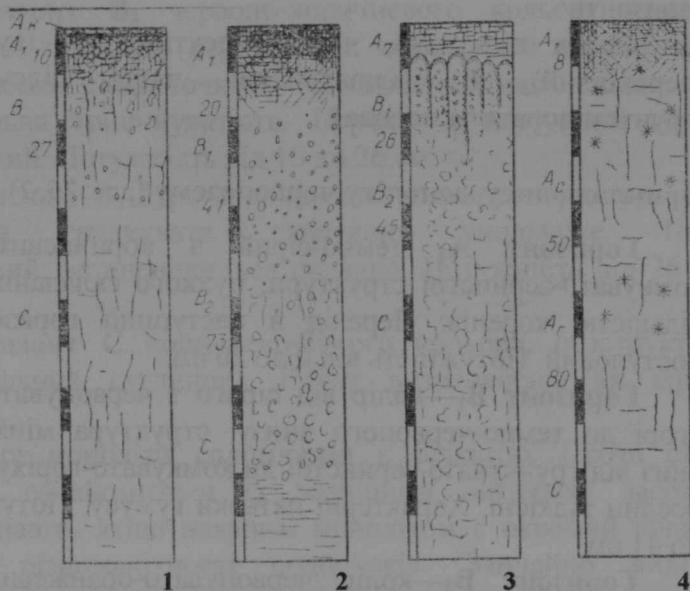


Рис. 36. Схематичні зарисовки монолітів деяких типів ґрунтів:

1 — сіро-бурий; 2 — червонозем; 3 — солонець; 4 — солончак

Горизонт A_0 —шарувата пориста скориночка, чітко відокремлюється від наступного горизонту. Потужність 2 см.

Горизонт A_1 світло-сірого кольору, погано вираженої комкуватої структури, містить досить рідкісні корені трав, перехід до наступного горизонту дуже поступовий. Потужність від 2 до 10 см.

Горизонт B коричнево-бурого кольору, ущільнений, призмовидно-глибистої структури, з рідкісними, погано помітними дрібними плямами білозірці. Потужність від 10 до 27 см.

Горизонт C - буровато-палева дрібноземиста пухка порода (лес).

Червоноземи характеризуються яскравими оранжевими, червоними або фіолетовими кольорами, залежно від кольору ґрунтоутворюючої породи. В червоноземах виділяють горизонти:

A_0 (лісова підстилка, часто відсутня), A_1 (гумусний), B_1 (перехідний), B_2 (ілювіальний, часто відсутній) і C (ґрунтоутворююча порода).

Приклад опису моноліту червонозему (рис. 36, 2).

Горизонт A_1 темно-сірий з коричневим відтінком, комкувато-зернистої структури, пухкого складання, з великою кількістю коренів. Перехід в наступний горизонт неясний, поступовий. Потужність від 0 до 20 см.

Горизонт B_1 —колір від сірого з червонуватим відтінком вгорі до темно-червоного внизу, структура міняється зверху вниз від грудкувато-зернистої до комкувато-горіхуватої. Корені рослин рідкісні. Характерні патьоки гумусу. Потужність від 20 до 41 см.

Горизонт B_2 —колір червонувато-оранжевий, структура грудкувато-зерниста, складання ущільнене, зустрічаються чорні марганцеві конкреції. Потужність від 41 до 73 см.

Горизонт C —червонувато-оранжева глиниста порода безструктурна, щільна (стародавня кора вивітрювання).

Солонці відрізняються своєю будовою ґрунтового профілю, що складається з горизонтів **A** (гумусний, частково вилугований), **B₁** (солонцьовий), **B₂** (горизонт скупчення карбонатних і гіпсових новоутворень; не завжди виражений), **C** (ґрунтоутворююча порода). По глибині розташування горизонту **B** виділяються солонці кіркові (3—7 см), середньостовпчаті (біля 15см) і глибокостовпчаті (20—25см).

Приклад опису профілю солонця (рис. 36, 3).

Горизонт A₁ світло-сірого кольору, дуже пухкий, листуватої структури. Перехід в наступний горизонт дуже різкий. Потужність від 0 до 10 см.

Горизонт B₁ червоно-коричневого кольору, структура стовпчата, поверхня структурних окремоостей вкрита тонкою глянцевою скориночкою. Складання дуже щільне. Ясна вертикальна тріщинуватість. Перехід в наступний горизонт поступовий. Потужність від 10 до 26 см.

Горизонт B₂ буро-коричневого кольору, структура погано виражена грудкувата, складання ущільнене. Перехід поступовий, встановлюється складно. Потужність від 26 до 45 см.

Горизонт C коричнево-бурого кольору, безструктурний (делювіальний суглинок). Ґрунт визначається як кірковий солонець.

Добрі моноліти **солончаків** є рідкістю. Проте студент повинен ознайомитися із зовнішнім виглядом засоленого ґрунту, навіть якщо наявним монолітом є окремий випадок з великої різноманітності солончаків. Звичайно виділяють наступні різновиди солончаків: кіркові (ґрунт з поверхні вкритий міцною сольовою кіркою), пухкі (ґрунт вкритий пухким шаром солей) і мокрі. Важливо показати студентам наявність сольових мінерально-акумулятивних горизонтів у солончаку.

Приклад опису моноліту солончака (рис. 36, 4).

Горизонт A_1 світло-сірого кольору, пухкого шаруватого складання. Потужність від 0 до 8 см.

Горизонт A_c (горизонт сольових вицвітів) брудно-жовтого кольору, безструктурний, щільного складання, містить рясні дрібні вицвіти водорозчинних солей білого кольору (хлоридів і сульфатів). Потужність від 8 до 50 см.

Горизонт A_1 (горизонт накопичення гіпсу). Такого ж опису, як попередній горизонт, містить дрібні конкреції гіпсу. Потужність від 50 до 80 см.

Горизонт C — щільна безструктурна суглинкова порода.

Контрольні запитання.

1. У якій послідовності вивчається будова ґрунту?
2. Які основні ознаки різних типів ґрунтів?
3. Від чого залежить потужність горизонтів ґрунту?
4. Дати повну характеристику ґрунтового розрізу чорнозему звичайного.
5. Як відбираються ґрунтові моноліти?
6. Дати повну характеристику монолітам різних ґрунтів.

Лабораторне заняття 16

Тема: ПРОВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ЛАБОРАТОРНОГО ВИВЧЕННЯ ГРУНТІВ

Література

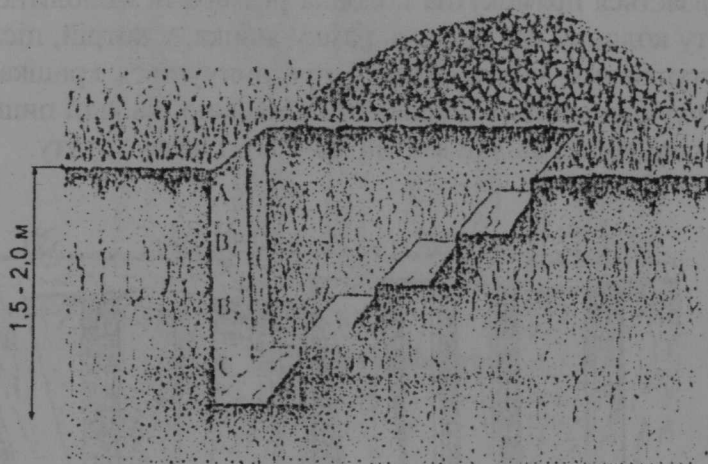
1. Добровольский В.В. География почв с основами почвоведения. – М.: Просвещение, 1989.
2. Добровольский В.В. Лабораторные работы по географии почв с основами почвоведения. – М.: Просвещение, 1982.
3. Алевщукін Л.В., Польский В.Н. Практические занятия. Полевая практика и межсессионные задания по географии почв с основами почвоведения. – М.: Просвещение, 1985.
4. Польський Б.М. Практикум з ґрунтознавства. – К.: Рад. шк., 1996.

Карти, атласи

1. Атлас почв СССР. – М.: Колос, 1979.
2. Атлас почв Украинской ССР.-К.: Урожай, 1979.
3. Грунты Украинской ССР. 1:750000. – М.: ГУГК, 1973.
4. Почвенная карта мира, 1: 2000000. – М.: ГУГК, 1989.

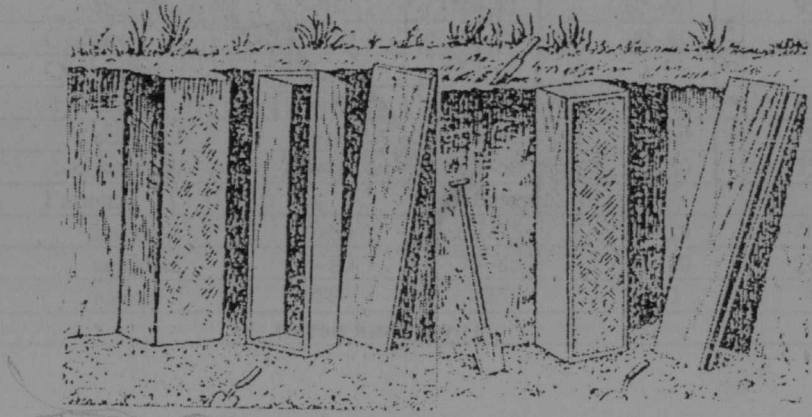
Класифікація ґрунтів за механічним складом (за Н.А. Качинським)

Ґрунт	Фізична глина (часток < 0,01 мм), %		Фізичний пісок (часток > 0,01 мм), %	
	підзолистий тип ґрунто- утворення	степовий тип ґрунто- утворення	підзолистий тип ґрунто- утворення	степовий тип ґрунто- утворення
Пісок:				
пухкий	0–5	0–5	100–95	100–95
зв'язаний	5–10	5–10	95–90	95–90
Суспісь	10–20	10–20	90–80	90–80
Суглинок:				
легкий	20–30	20–30	80–70	80–70
середній	30–40	30–45	70–60	70–55
важкий	40–50	45–60	60–50	55–40
Глина:				
легка	50–65	60–75	50–35	40–25
середня	65–80	75–85	35–20	25–15
важка	>80	>85	<20	<15

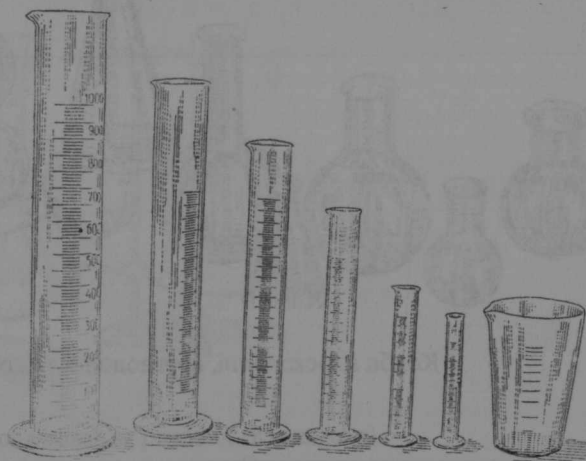


Ґрунтовий розріз

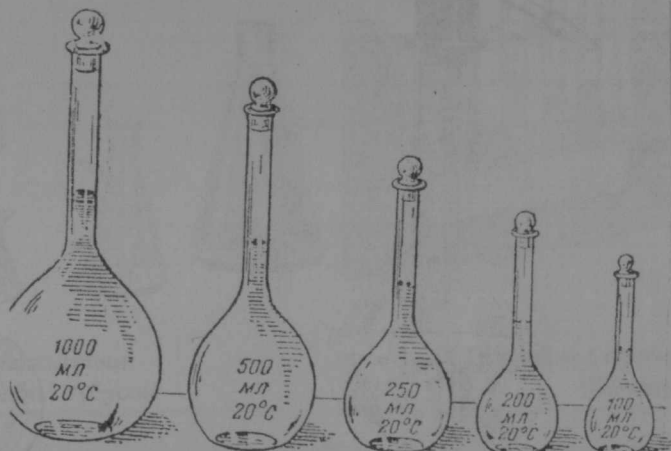
Грунтовий моноліт має наочний матеріал для сільськогосподарських вузів, музеїв і дослідних станцій. Моноліти беруться у дерев'яні ящики розмірами 100 x 20 x 8 см. Для взяття ґрунтового моноліту на вертикальній стінці ями вирізається прямокутна колонка розмірами монолітного ящика; на ту колонку накладають рамку ящика, у котрій, після обрізки виступаючих частин ґрунту, пригвинчується кришка. Моноліт зверху очищають і закривають кришкою, на якій пишуть номер розрізу, місце, звідки взятий моноліт, і назву ґрунту.



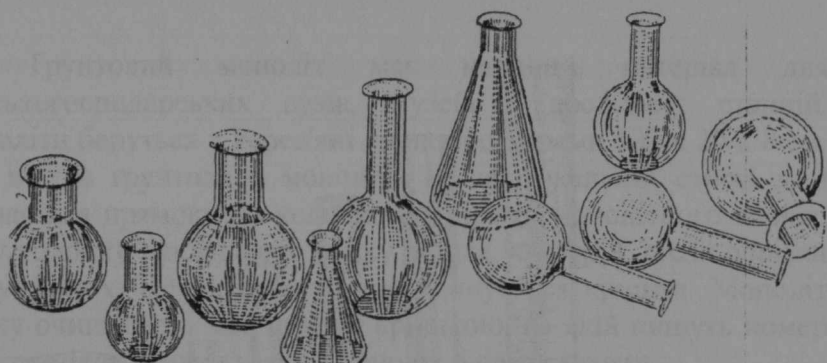
Послідовність взяття ґрунтового моноліту



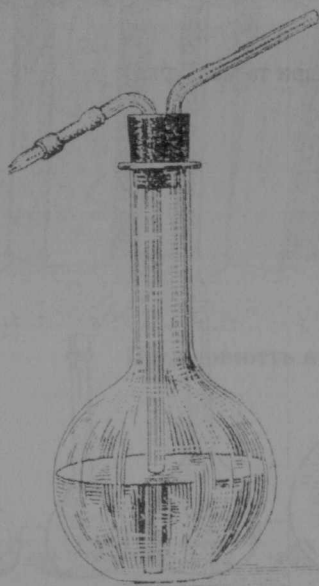
Циліндри та мензурка



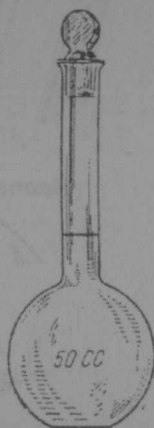
Колби вимірювальні



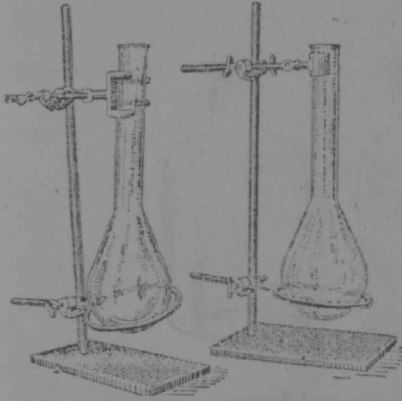
Колби плоскодонні, круглодонні та конічні



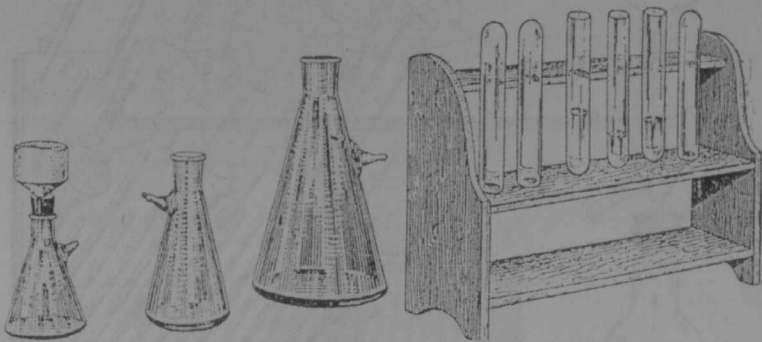
Промивалка



Пікнометр



Колби для спалювання речовин (Кьельдаля)

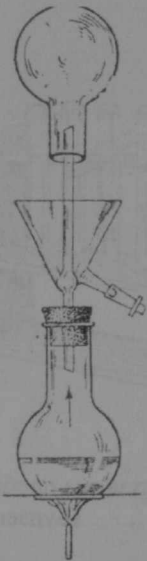


Концентричні колби з тубусом

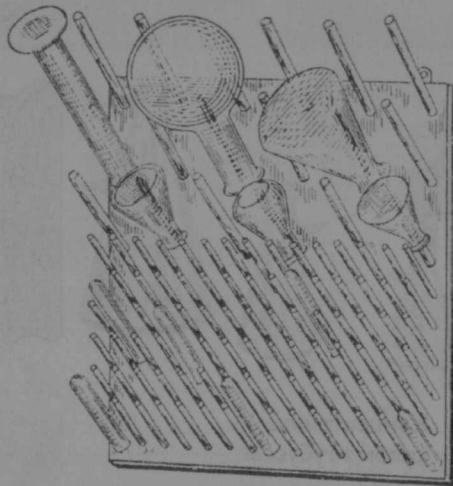
Підставка з пробірками (Бунзена)



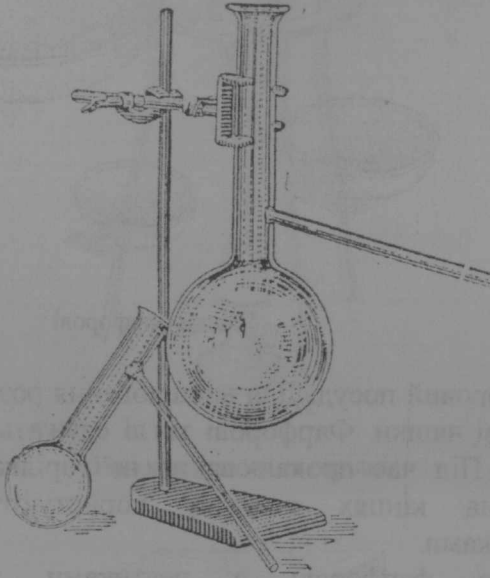
Матеріальні банки



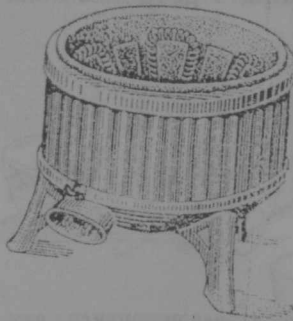
Пропарювання
скляного посуду



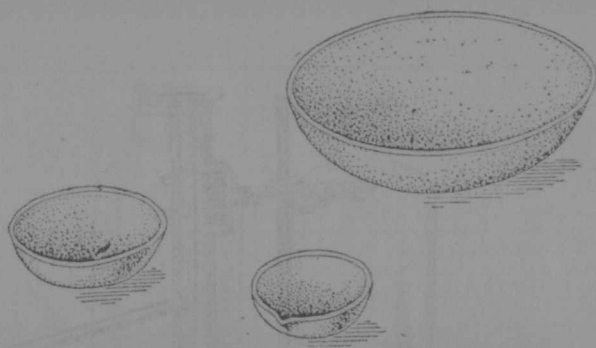
Дошка з кілочками
для сушіння посуду



Колби круглодонні з водною трубкою (Вюрца)



Електричний колбонагрівач

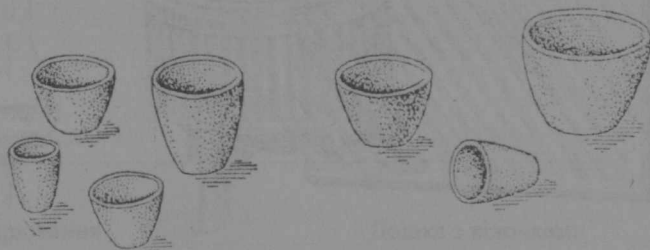


Чашки фарфорові

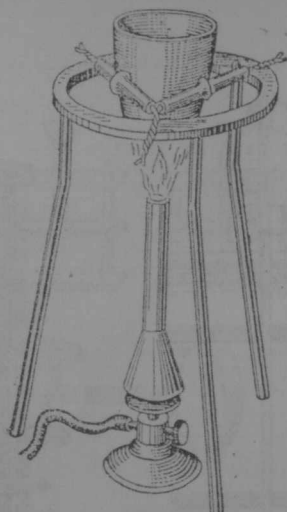
Фарфоровий посуд. Для випарювання розчинів застосовують фарфорові чашки. Фарфорові тиглі служать для прокалювання речовин. Під час прокалювання на горілках для закріплення тиглів на кінцях штативу користуються фарфоровими трикутниками.

Ступки фарфорові з пестиками застосовують для подрібнення і розтирання різних речовин і кристалів.

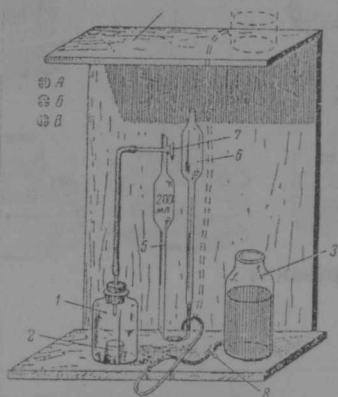
Для фільтрування з розрідженням використовують воронки Блюхера.



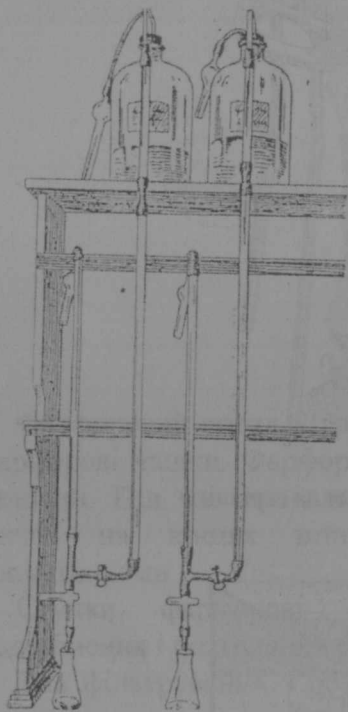
Тиглі фарфорові



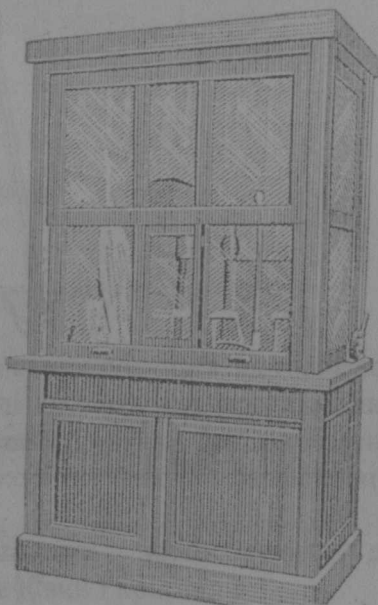
Прожарювання на горілці



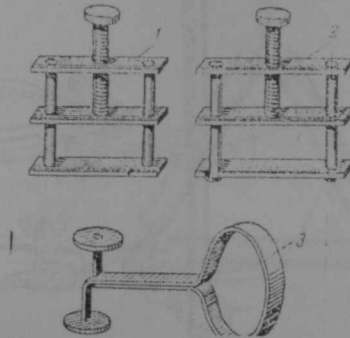
Прилад для визначення вмісту карбонатів газоволюметричним методом (Кальциметр)



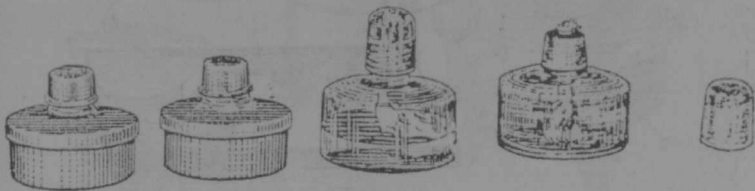
Установка для титрування



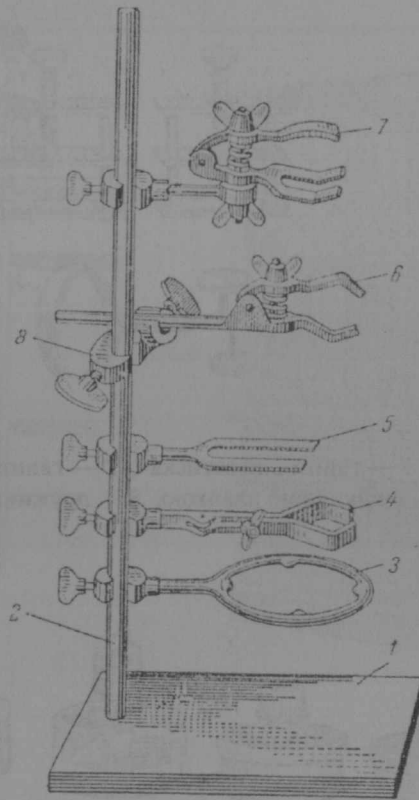
Витяжна шафа



1 — гвинтовий затискач, 2 — гвинтовий затискач з відкидною планкою, 3 — пружинний затискач.



Види спиртовок (схема)

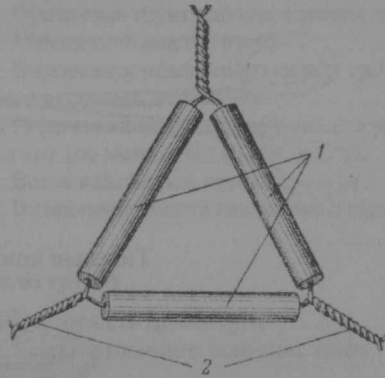


Штатив лабораторний з тримачами:

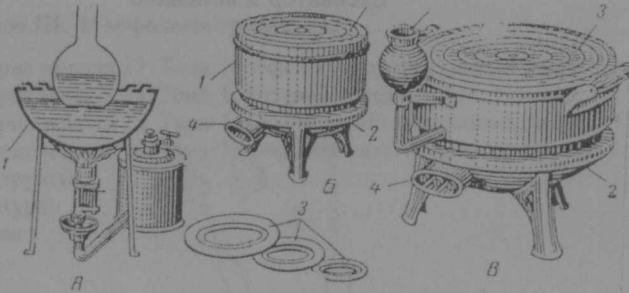
- 1 — чугунна основа, 2 — стояк,
 3 — кільце з муфтою, 4 — лапка з муфтою,
 5 — вилка з муфтою, 6 — лапка без муфти,
 7 — лапки великі з муфтою, 8 — двобічна муфта.



Піпетка з
гумовою грушею



Трикутник фарфоровий:
1 – фарфорові трубки,
2 – дротяний джгутик

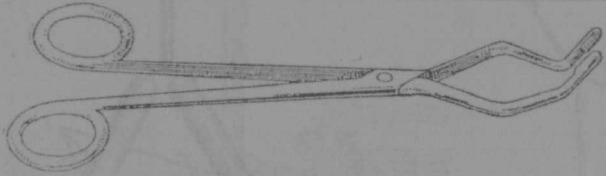


Бані водяні:

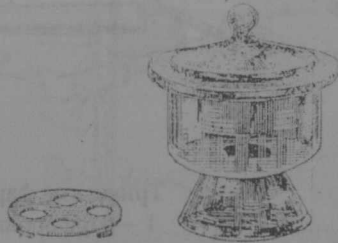
А – баня, підігрівача паяльником, Б і В – електричні водяні бані:

1 – корпус бані, 2 – електроплитка, 3 – конфорки, 4 – вилка включення, 5 – лійка для добавлення води.

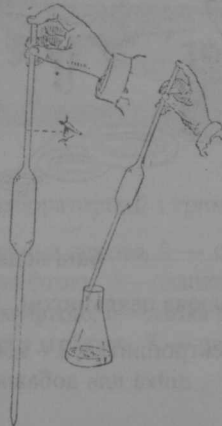
Закінчення додатку 7



Тигельні щипці



Ексикатор зі вставкою



Наповнення пипетки та виливання рідини

З М І С Т

Передмова	3
Частина I. Фізико-механічний аналіз ґрунту	5
Лабораторне заняття 1 Тема: Підготовка ґрунту до аналітичних досліджень	5
Лабораторне заняття 2 Тема: Механічний аналіз ґрунту	9
Лабораторне заняття 3 Тема: Визначення механічного складу ґрунту методом відмудлювання	21
Лабораторне заняття 4 Тема: Агрегатний (структурний) аналіз і визначення водотривкості ґрунтових агрегатів (по методу Н.І.Саввінова)	24
Лабораторне заняття 5 Тема: Водні властивості ґрунту	32
Лабораторне заняття 6 Тема: Визначення висоти капілярного підняття води у ґрунті в скляних трубках	39
Частина II. Хімічний аналіз ґрунту	42
Лабораторне заняття 7 Тема: Кислотність ґрунту (рН)	42
Лабораторне заняття 8 Тема: Якісне визначення основних типів поглинальної здатності ґрунту	50
Лабораторне заняття 9 Тема: Методи лабораторного вивчення хімічних властивостей і складу ґрунту	57
Лабораторне заняття 10 Тема: Органіна речовина ґрунту та ґрунтовий гумус	67
Лабораторне заняття 11 Тема: Кількісне визначення ґрунтового гумусу за методом І.В.Тюріна	77
Лабораторне заняття 12 Тема: Зольні елементи рослинної маси	82
Частина III. Морфологія ґрунтів	89
Лабораторне заняття 13 Тема: Морфологія ґрунту і методи її вивчення	89
Лабораторне заняття 14 Тема: Ґрунтовий профіль	98
Лабораторне заняття 15 Тема: Морфологічний опис монолітів	104
Лабораторне заняття 16 Тема: Проведення підсумків лабораторного вивчення ґрунтів	117
Література	117
Додатки	118