



Интерактивный практикум

# «Почвы речной долины р. Черная Калитва»

Юрченко Н.А., учитель  
географии и биологии МКОУ  
СОШ№9

# Почва – уникальное природное тело

Биокосное вещество

**«Биокосное вещество—**

**создается одновременно живыми  
организмами и процессами  
неорганической природы.**

# СОСТАВ ПОЧВЫ

## ПОЧВА



### ТВЕРДАЯ ЧАСТЬ

МИНЕРАЛЬНЫЕ  
ВЕЩЕСТВА

ГУМУСОВЫЕ  
ВЕЩЕСТВА

### ЖИДКАЯ ЧАСТЬ

ВОДА С  
РАСТВОРЁН-  
НЫМИ В НЕЙ  
ВЕЩЕСТВАМИ

### ГАЗООБРАЗНАЯ ЧАСТЬ

ПОЧВЕННЫЙ  
ВОЗДУХ

### ПОЧВЕННЫЕ ОРГАНИЗМЫ

МИКРО-  
ОРГАНИЗМЫ

ИНЫЕ  
ЖИВОТНЫЕ

ЧАСТИ  
РАСТЕНИЙ

# Значение почвы в природе и жизни людей

Основа  
произрастания  
растений

Местообитание  
микроорганизмов  
и животных

Нейтрализует  
загрязнения

Основа, на которой  
возводятся  
сооружения,  
размещаются города

Основа сельского  
хозяйства

Влияет на  
формирование  
стока и  
химический  
состав воды на  
Земле

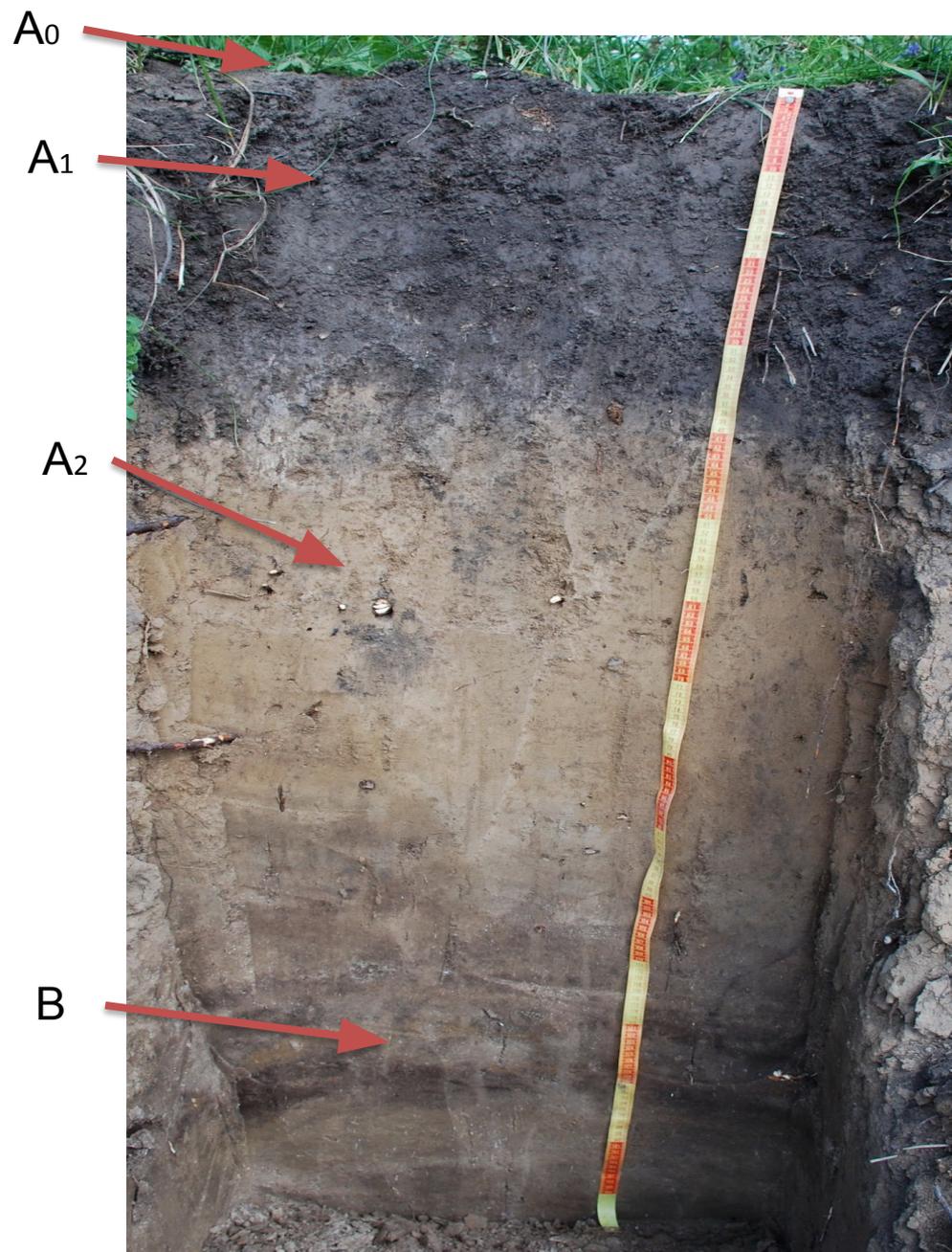


• **Василий  
Васильевич  
Докучаев** (1846  
- 1903). Русский  
учёный, создал  
науку о почвах –  
**почвоведение.**

Почва — это верхний плодородный слой земной коры.

# Профиль почвы





# Профиль ПОЧВЫ

# Разнообразие почв России

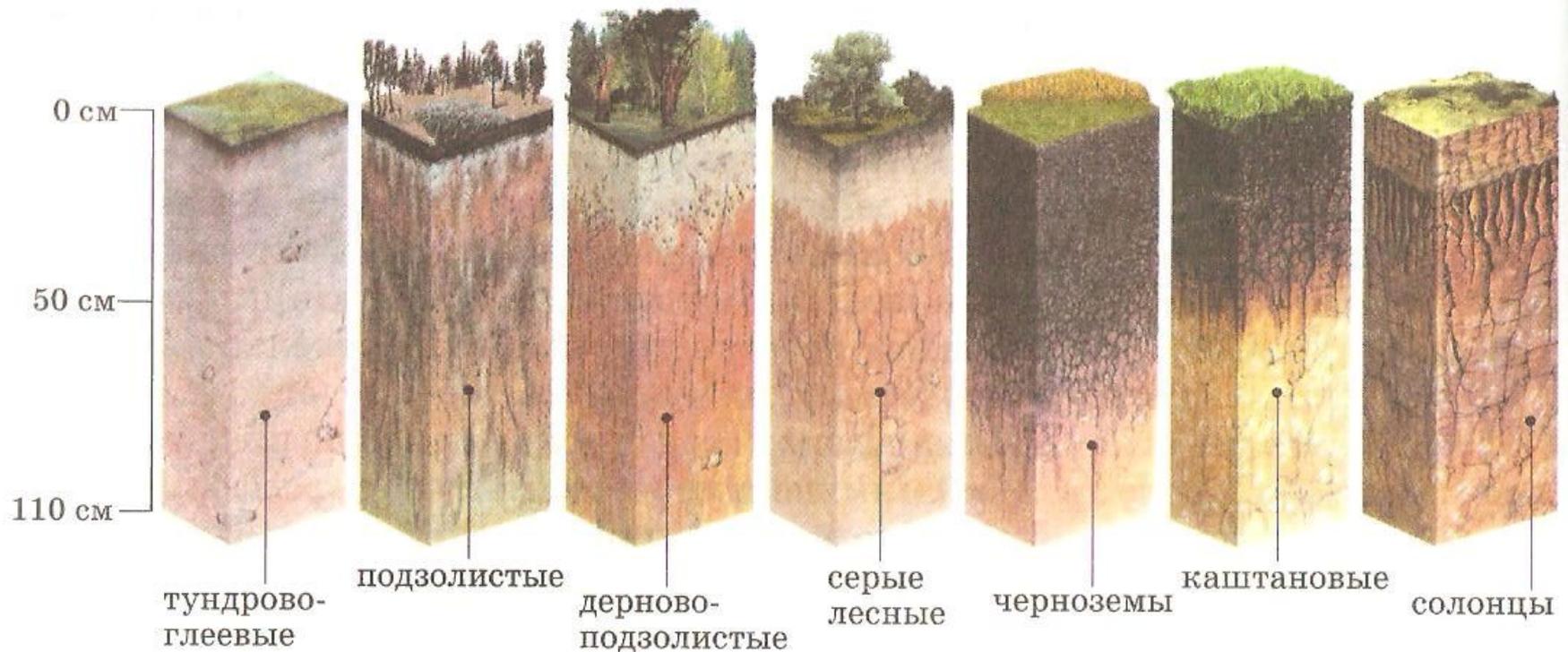


Рис. 42. Почвы России

Зональные типы почв

# ПОЧВЫ РОССИИ



Толщина гумусового горизонта



# Азональные почвы Воронежской области

1. Дерново-лесные песчаные почвы

2. Серые лесостепные почвы

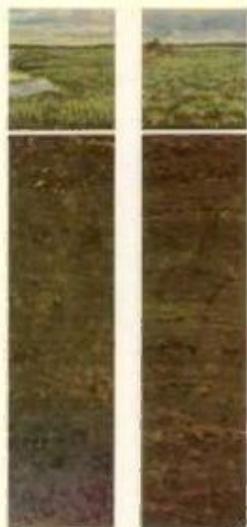
3. Лугово-черноземные почвы

4. Болотные почвы

5. Песчаные гумусированные почвы

6. Аллювиальные (пойменные) почвы

7. Солончи



**Какие почвы встречаются в нашей местности?**





# Природный комплекс речной долины Черной Калитвы





Цель практикума:  
используя простейшие методы  
исследования, выявить основные  
свойства почв склонов речной  
долины и поймы р. Черная Калитва.

# Задачи

- познакомиться с методами исследования почвы;
- провести исследование образцов почвы;
- составить **«Памятку для начинающих садоводов и огородников по использованию почвы приусадебного или дачного участка».**

№ п/п	Характеристика	Образец №1	Образец №2	Образец №3
1	Цвет			
2	Плотность			
3	Структура			
4	Влажность			
5	Мех. состав			
6	Водопроницаемость(время)			
7	Аэрация (время, величина пузырьков, интенсивность выделения воздуха)			
8	Кислотность			
9	Новообразования и включения			
10	Соленость			

# Цвет почвы



# Цвет почвы



№ п/п	Характеристика	Образец №1	Образец №2	Образец №3
1	Цвет	серый	темно-бурая	буро-черная
2	Плотность			
3	Структура			
4	Влажность			
5	Мех. состав			
6	Водопроницаемость(время)			
7	Аэрация (время, величина пузырьков, интенсивность выделения воздуха)			
8	Кислотность			
9	Новообразования и включения			
10	Соленость			

# Определение плотности почвы (степень связанности почвенной массы).

Степень плотности	Характеристика
рассыпчатая (пыль, песок)	нож или лопата легко втыкается
рыхлая	нож или лопата втыкаются без труда
уплотненная	нож или лопата входят с усилием
плотная	нож или лопата входят с трудом
очень плотная	лопата не входит, «звенит»

№ п/п	Характеристика	Образец №1	Образец №2	Образец №3
1	Цвет	серый	темно-бурая	буро-черная
2	Плотность	рыхлая	уплотненная	уплотненная
3	Структура			
4	Влажность			
5	Мех. состав			
6	Водопроницаемость(время)			
7	Аэрация (время, величина пузырьков, интенсивность выделения воздуха)			
8	Кислотность			
9	Новообразования и включения			
10	Соленость			

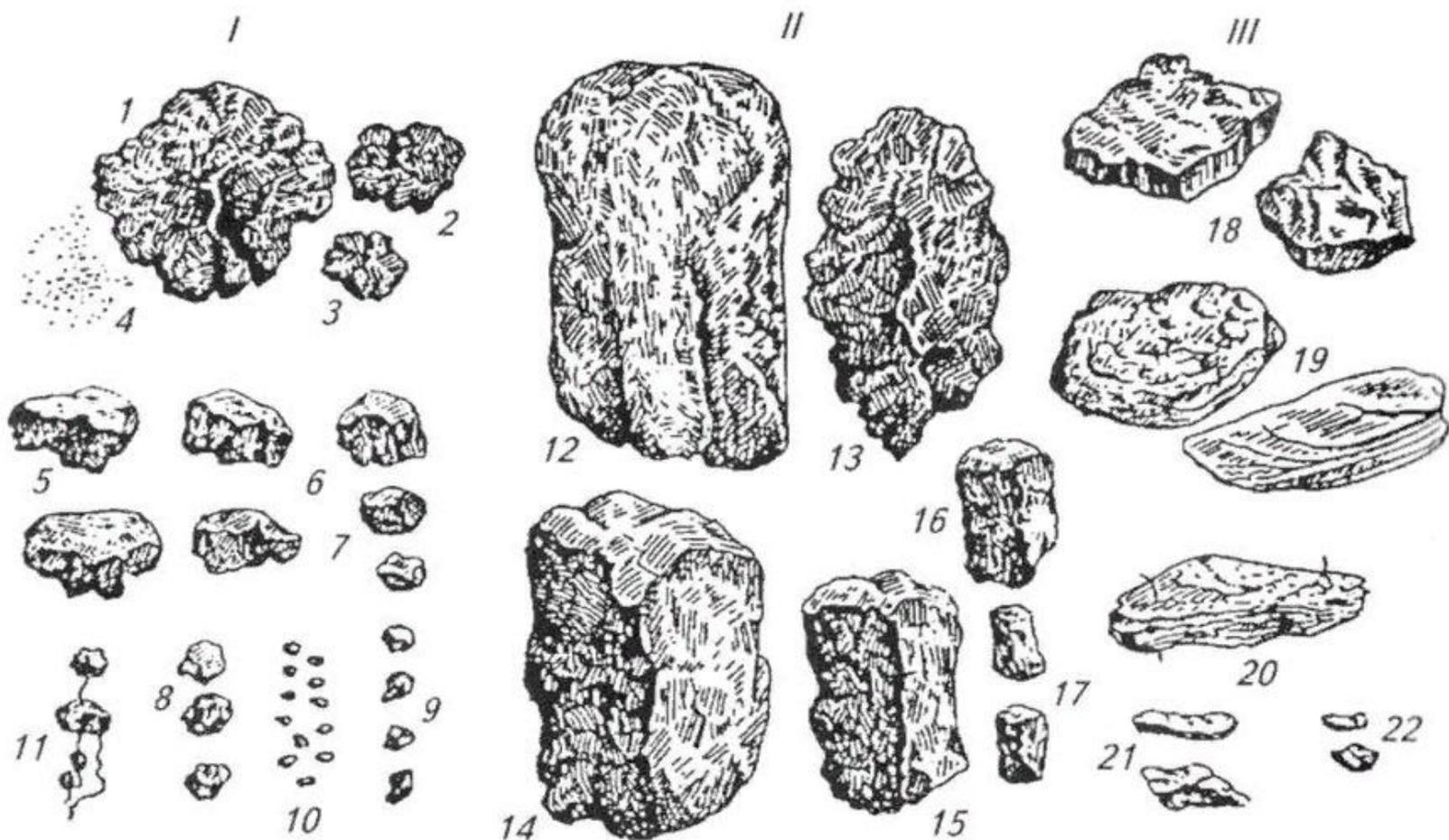
# Определение структуры почвы.

**СТРУКТУРА ПОЧВЫ** — свойство **почвы**, выражающееся в способности ее делиться в природном состоянии на комки, различные по форме и величине.

# Определение структуры почвы.

Разновидности структуры	Характеристика
кубовидный тип, крупнозернистая структура, среднезернистая (крупитчатая), мелкозернистая (порошистая)	ребро кубического комочка 5—3 мм, 3—1 мм, 1—0,5 мм
кубовидный тип, комковатая (крупно-, средне-, мелко-)	границы и ребра плохо выражены, размеры комочка 5- 3 см, 3 -1 см и 1- 0,5 см соответственно
кубовидный тип, ореховатая (крупно-, средне-, мелко-)	остроугольные, хорошо выраженные кубические комочки ребро куба > 10 мм, 10—7 мм и 7—5 мм соответственно
кубовидный тип, глыбистая	сплошная слитная масса
призмовидный тип	структура развита преимущественно по вертикальной оси
листовидный тип	развитие структуры по горизонтальным осям
бесструктурная	сплошная сыпучая масса, лишенная комков

# Типы формы почвенных структур (по С.А. Захарову)



**I – кубовидная:** 1- крупнокомковатая; 2-среднекомковатая; 3-мелкокомковатая; 4-пылеватая; 5-крупноореховатая; 6-ореховатая; 7- мелкоорезоватая; 8-крупнозернистая; 9-зернистая; 10-порошистая; 11-бусы из зерен почвы; **II – призмовидная:** 12-столбчатая; 13-столбовидная; 14-крупнопризматическая; 15-призматическая; 16-мелкопризматическая; 17-тонкопризматическая; **III – плитовидная:** 18-сланцевая; 19-пластинчатая; 20-листоватая; 21-грубочешуйчатая; 22-мелкочешуйчатая

# Определение структуры почвы.



1



2



3

№ п/п	Характеристика	Образец №1	Образец №2	Образец №3
1	Цвет	серый	темно-бурая	буро-черная
2	Плотность	рыхлая	уплотненная	уплотненная
3	Структура	мелкозернистая (порошистая)	среднекомковатая	кубовидная
4	Влажность			
5	Мех. состав			
6	Водопроницаемость(время)			
7	Аэрация (время, величина пузырьков, интенсивность выделения воздуха)			
8	Кислотность			
9	Новообразования и включения			
10	Соленость			

# Определение влажности ПОЧВЫ.

Степень влажности	Характеристика
сухая	рассыпается в пыль
свежая	холодит руки
влажная	мнётся в руке
сырая	можно выжать воду
мокрая	вода течёт без нашей помощи

№ п/п	Характеристика	Образец №1	Образец №2	Образец №3
1	Цвет	серый	темно-бурая	буро-черная
2	Плотность	рыхлая	уплотненная	уплотненная
3	Структура	мелкозернистая (порошистая)	среднекомковатая	кубовидная
4	Влажность	сухая	сухая	свежая
5	Мех. состав			
6	Водопроницаемость(время)			
7	Аэрация (время, величина пузырьков, интенсивность выделения воздуха)			
8	Кислотность			
9	Новообразования и включения			
10	Соленость			

# Механический состав почв

- Глинистые, суглинистые (тяжёлые); плохо пропускают воду
- Песчаные, супесные (лёгкие); легко пропускают воду



# Определение механического состава почвы.

Тип почвы	Характеристика
песчаная	шарик и шнур скатать нельзя
супесчаная	непрочный, легко рассыпающийся шарик, в шнур не раскатывается
легкая суглинистая	шнур получается толстым, дробится при дальнейшем раскатывании
суглинистая	шнур при сгибании в кольцо разламывается
тяжелая суглинистая	шнур образует кольцо с трещинами
глинистая	шнур при сгибании в кольцо не ломается и не растрескивается.

# Определение механического состава почвы.



1

2

3

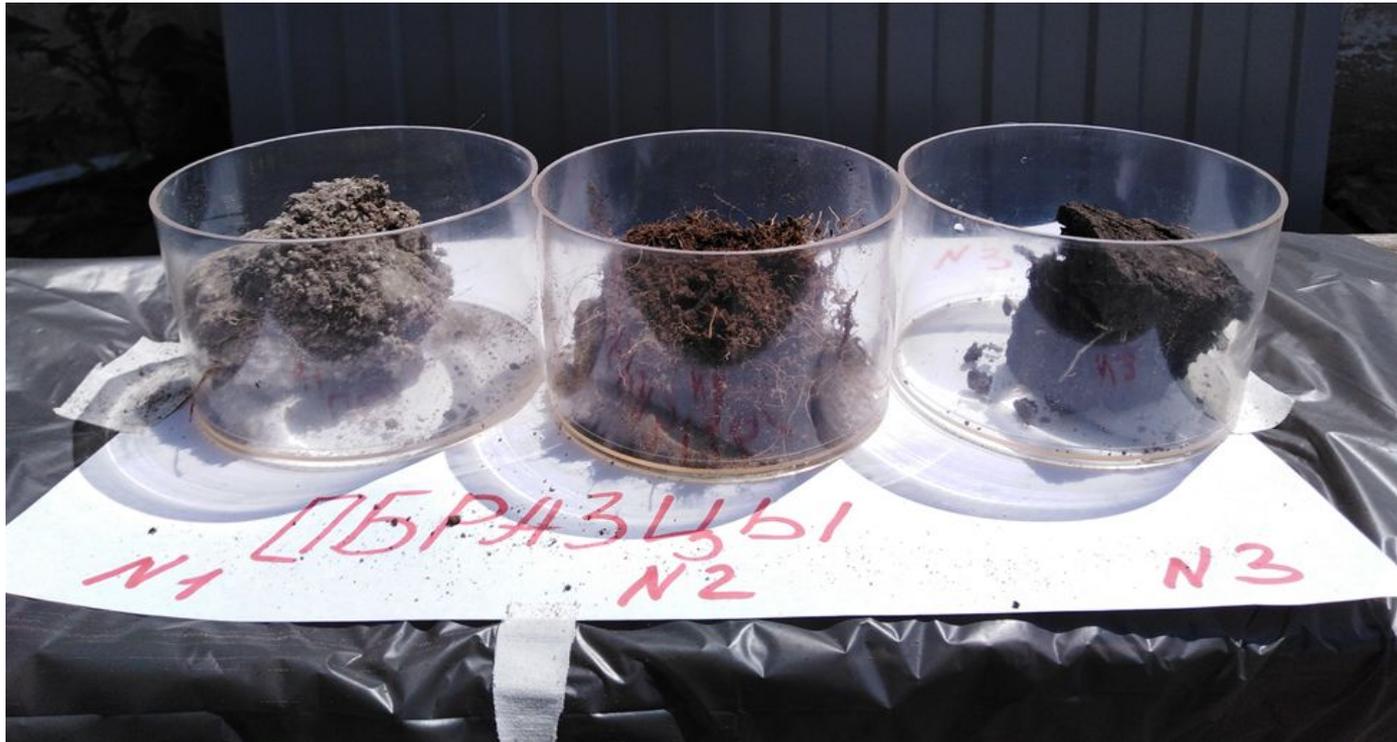
№ п/п	Характеристика	Образец №1	Образец №2	Образец №3
1	Цвет	серый	темно-бурая	буро-черная
2	Плотность	рыхлая	уплотненная	уплотненная
3	Структура	мелкозернистая (порошистая)	среднекомковатая	кубовидная
4	Влажность	сухая	сухая	свежая
5	Мех. состав	суглинистая	легкая суглинистая	глинистая
6	Водопроницаемость(время)			
7	Аэрация (время, величина пузырьков, интенсивность выделения воздуха)			
8	Кислотность			
9	Новообразования и включения			
10	Соленость			

# Определение водопроницаемости почвы.

Водопроницаемость – способность почвы пропускать через себя воду. Чем мельче частицы почвы, тем меньше ее водопроницаемость. Максимальной водопроницаемостью обладают песчаные почвы.

Налейте 100 мл воды в контейнер. Опустите туда пробу в объеме стакана. Отметьте время, за которое вода полностью впитается в почву, запишите его и степень водопроницаемости (высокая - низкая) в сравнении с другими типами почв в сводную таблицу.

# Определение водопроницаемости ПОЧВЫ.



№ п/п	Характеристика	Образец №1	Образец №2	Образец №3
1	Цвет	серый	темно-бурая	буро-черная
2	Плотность	рыхлая	уплотненная	уплотненная
3	Структура	мелкозернистая (порошистая)	среднекомковатая	кубовидная
4	Влажность	сухая	сухая	свежая
5	Мех. состав	суглинистая	легкая суглинистая	глинистая
6	Водопроницаемость(время)	3 мин	2 мин 12 с	3 мин 25 с
7	Аэрация (время, величина пузырьков, интенсивность выделения воздуха)			
8	Кислотность			
9	Новообразования и включения			
10	Соленость			

# Определение аэрации ПОЧВЫ.

Аэрация – насыщенность почвы воздухом. Степень аэрации зависит от количества и величины пустот между комочками почвы. Менее всего аэрация выражена у глинистых почв, максимально – у песчаных.

Поместите пробу в контейнер с водой. Зафиксируйте:

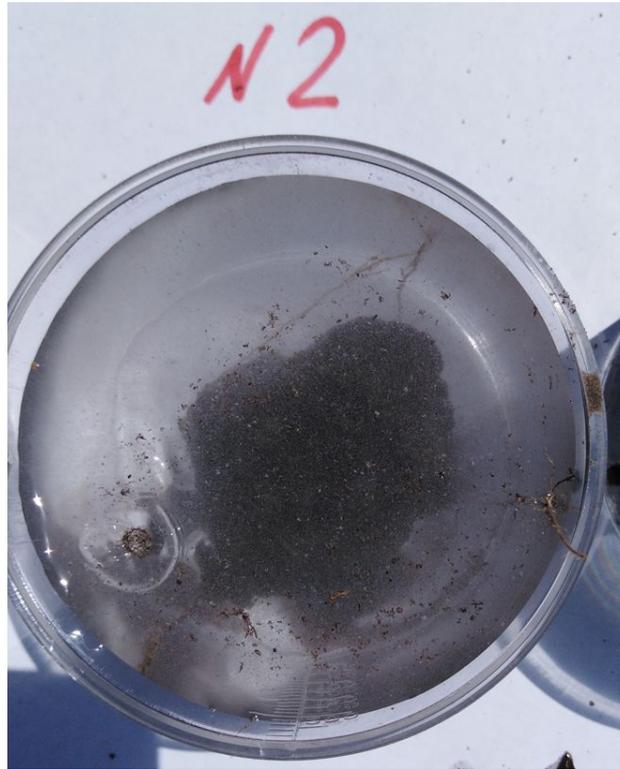
- время, в течение которого будет выделяться воздух;
- величину пузырьков (крупные, средние, мелкие);
- интенсивность выделения воздуха (высокая, средняя, слабая).

# Определение аэрации ПОЧВЫ.

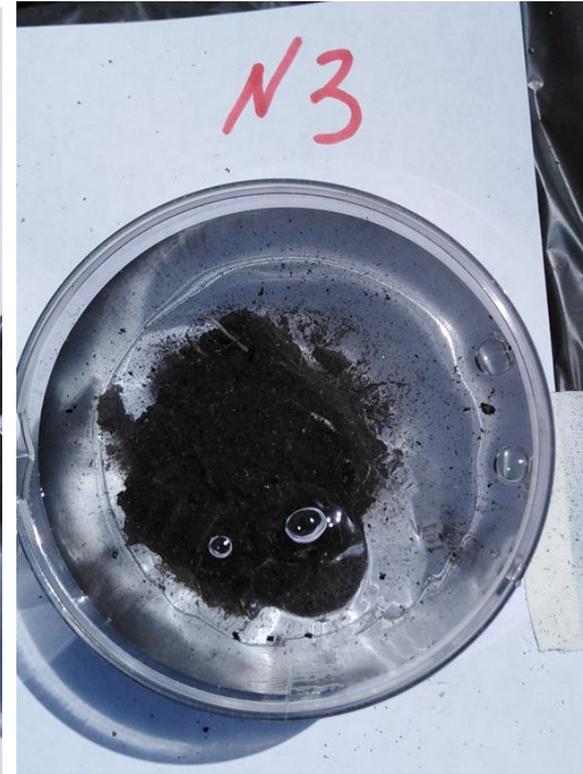
N1



N2



N3

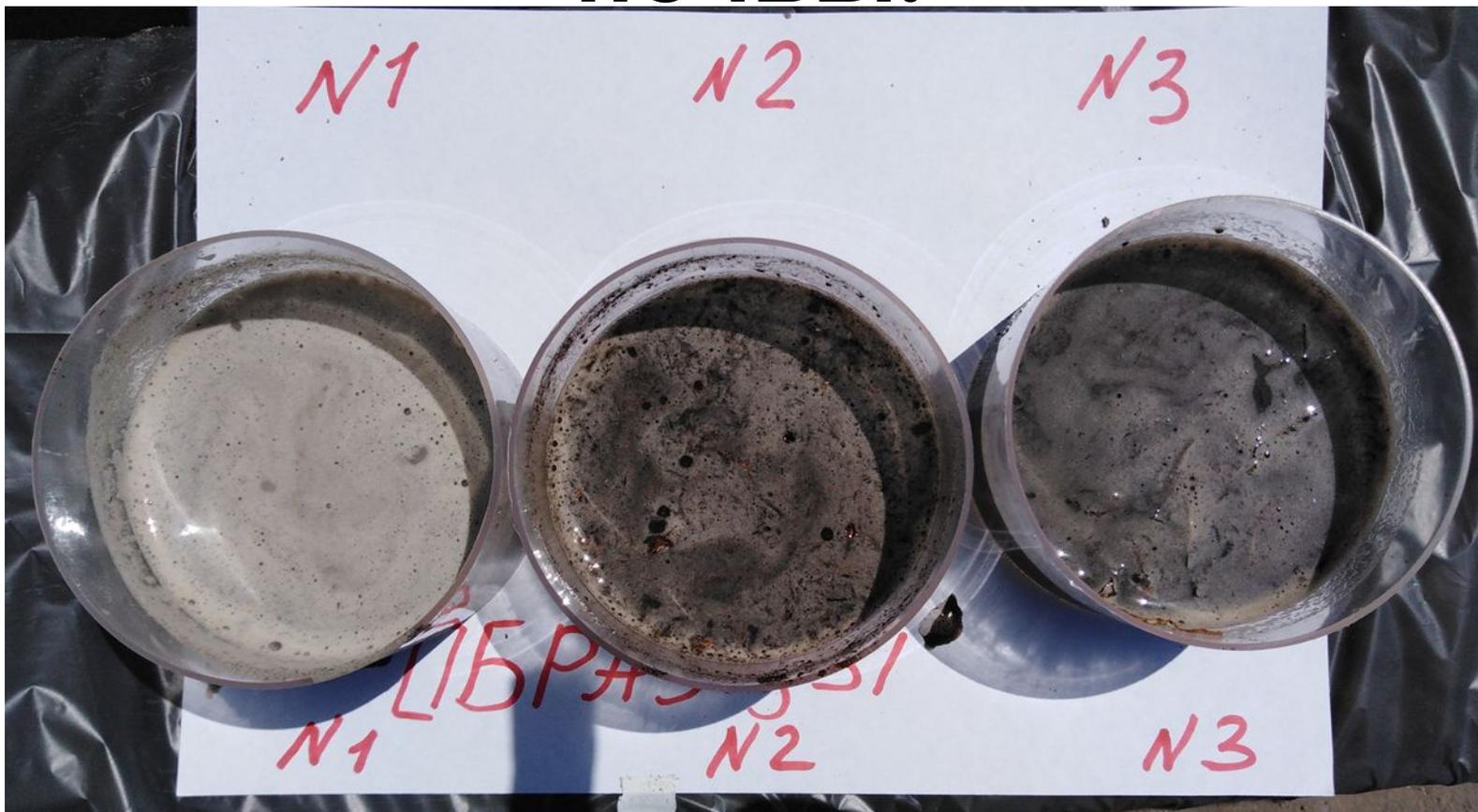


№ п/п	Характеристика	Образец №1	Образец №2	Образец №3
1	Цвет	серый	темно-бурая	буро-черная
2	Плотность	рыхлая	уплотненная	уплотненная
3	Структура	мелкозернистая (порошистая)	среднекомковатая	кубовидная
4	Влажность	сухая	сухая	свежая
5	Мех. состав	суглинистая	легкая суглинистая	глинистая
6	Водопроницаемость(время)	3 мин	2 мин 12 с	3 мин 25 с
7	Аэрация (время, величина пузырьков, интенсивность выделения воздуха)	мелкие, средняя	крупные, быстро	средние, средняя
8	Кислотность			
9	Новообразования и включения			
10	Соленость			

# Определение кислотности ПОЧВЫ.

**1 метод:** сделать почвенный раствор: залить 1 столовую ложку почвы 50 мл воды. Размешать дать постоять 10 минут. Профильтровать (бумажный фильтр). Определить кислотность с помощью лакмусовой бумажки.

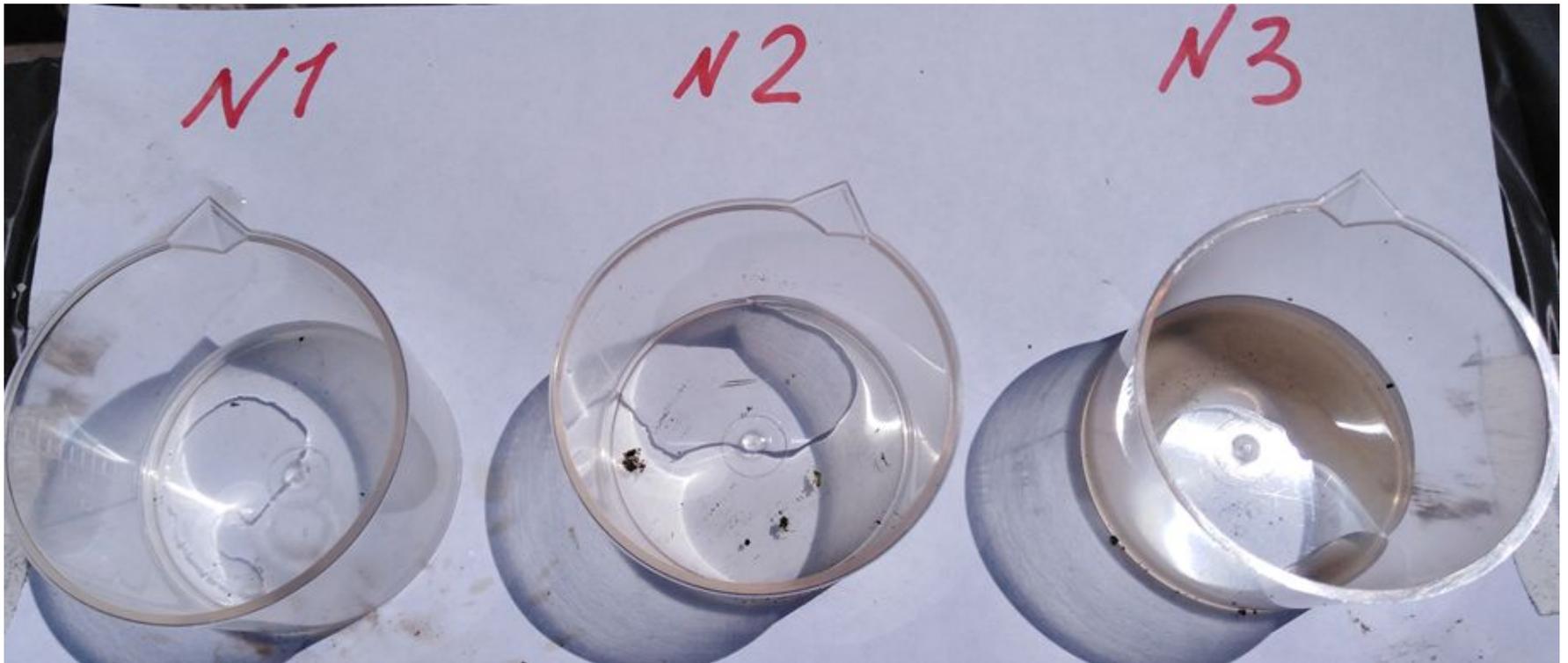
# Определение кислотности ПОЧВЫ.



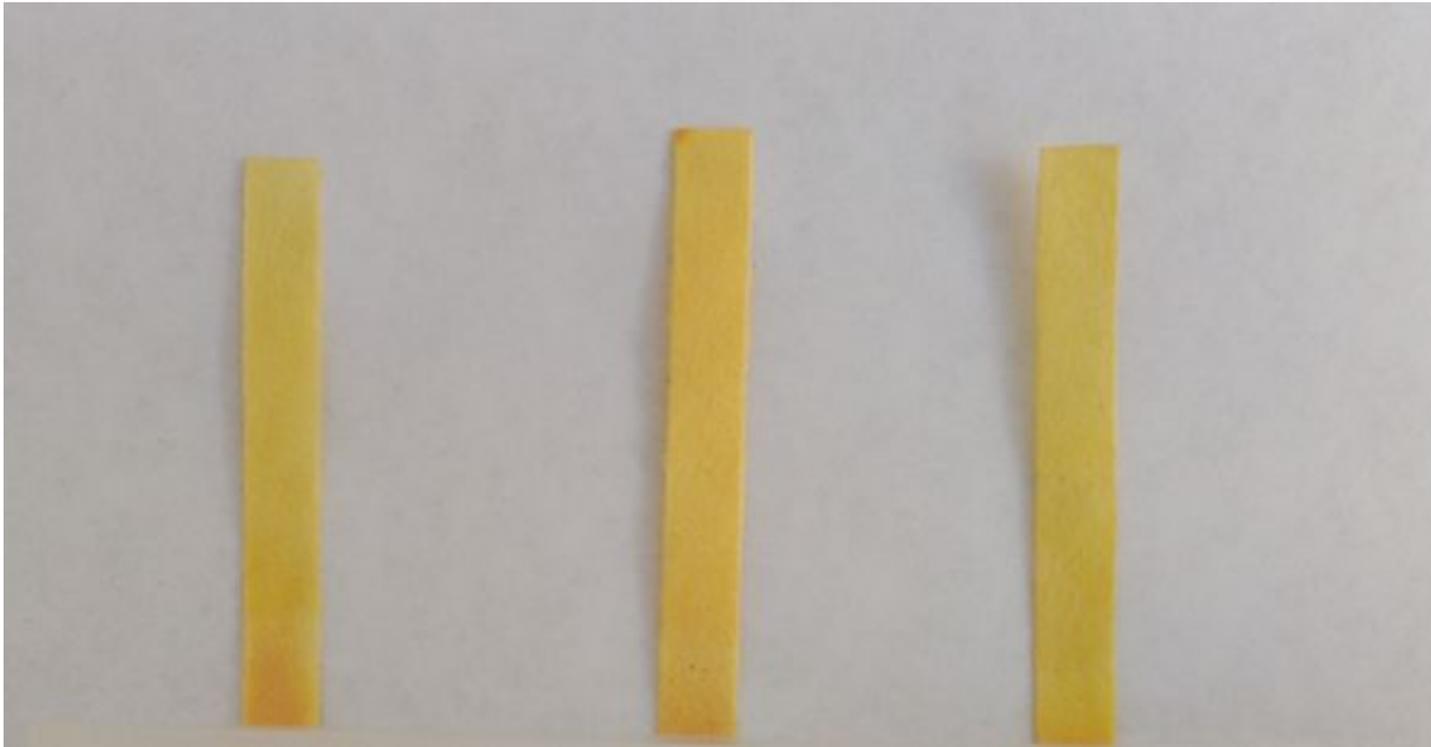
# Определение кислотности ПОЧВЫ.



# Определение кислотности ПОЧВЫ.



# Определение кислотности ПОЧВЫ.



# Определение кислотности ПОЧВЫ.



№ п/п	Характеристика	Образец №1	Образец №2	Образец №3
1	Цвет	серый	темно-бурая	буро-черная
2	Плотность	рыхлая	уплотненная	уплотненная
3	Структура	мелкозернистая (порошистая)	среднекомковатая	кубовидная
4	Влажность	сухая	сухая	свежая
5	Мех. состав	суглинистая	легкая суглинистая	глинистая
6	Водопроницаемость(время)	3 мин	2 мин 12 с	3 мин 25 с
7	Аэрация (время, величина пузырьков, интенсивность выделения воздуха)	мелкие, средняя	крупные, быстро	средние, средняя
8	Кислотность	рН 7	рН 6	рН 5
9	Новообразования и включения			
10	Соленость			

# Определение кислотности ПОЧВЫ.

**2 метод:** определить кислотность почвы по преобладающей растительности.

## Определение кислотности почвы.

На **кислых** почвах обильно растут и развиваются такие растения как: кустарник горец (1), звездчатка ланцетовидная (2), калужница болотная (3), кипрей мохнатый (4), куриное просо (5), лютик ползучий (6), сераделла мелкая (7), седмичник европейский (8), фиалка трехцветная (9), хвощ луговой (10), щавель воробьиный (11) и конский(12).



## Определение кислотности почвы.

На **слабокислых или нейтральных** почвах прекрасно себя чувствуют: клевер горный и ползучий (1), крапива жгучая (2), манжетка обыкновенная (3), мыльнянка лекарственная (4), пырей ползучий (5), редька дикая (6), ромашка лекарственная (7), смолевка поникшая (8), чистец лесной (9).



## Определение кислотности почвы.

Индикаторами *щелочной* почвы являются:

*вьюнок полевой (1), горчица полевая (2), дрема белая (3), живокость полевая (4), лебеда раскидистая (5), мак самосейка (6), подмаренник цепкий (7), подорожник ланцетный (8), язвенник крупноголовчатый (9).*



# Определение новообразований и включений.

Если в процессе изучения встречаются нижеперечисленные вещества и тела, отметьте их в сводной таблице.

## **Новообразования:**

- аморфный кремнезем в виде белесой присыпки в верхних горизонтах почвы;
- гидроксид железа в зернах, шариках, плотных железистых прослойках и плитках или в рассеянном виде, окрашивающий все горизонты в желтовато-бурые тона;
- гидроксид марганца в виде черных пятен в глубоких горизонтах;
- карбонат кальция в виде белых мелких желваков и прожилок в глубоких горизонтах.

**Включения:** (инородные тела): корни растений, угольки, черепки, кости, обломки кирпича, щебень, галька, валуны и т.д.

# Определение новообразований и включений.



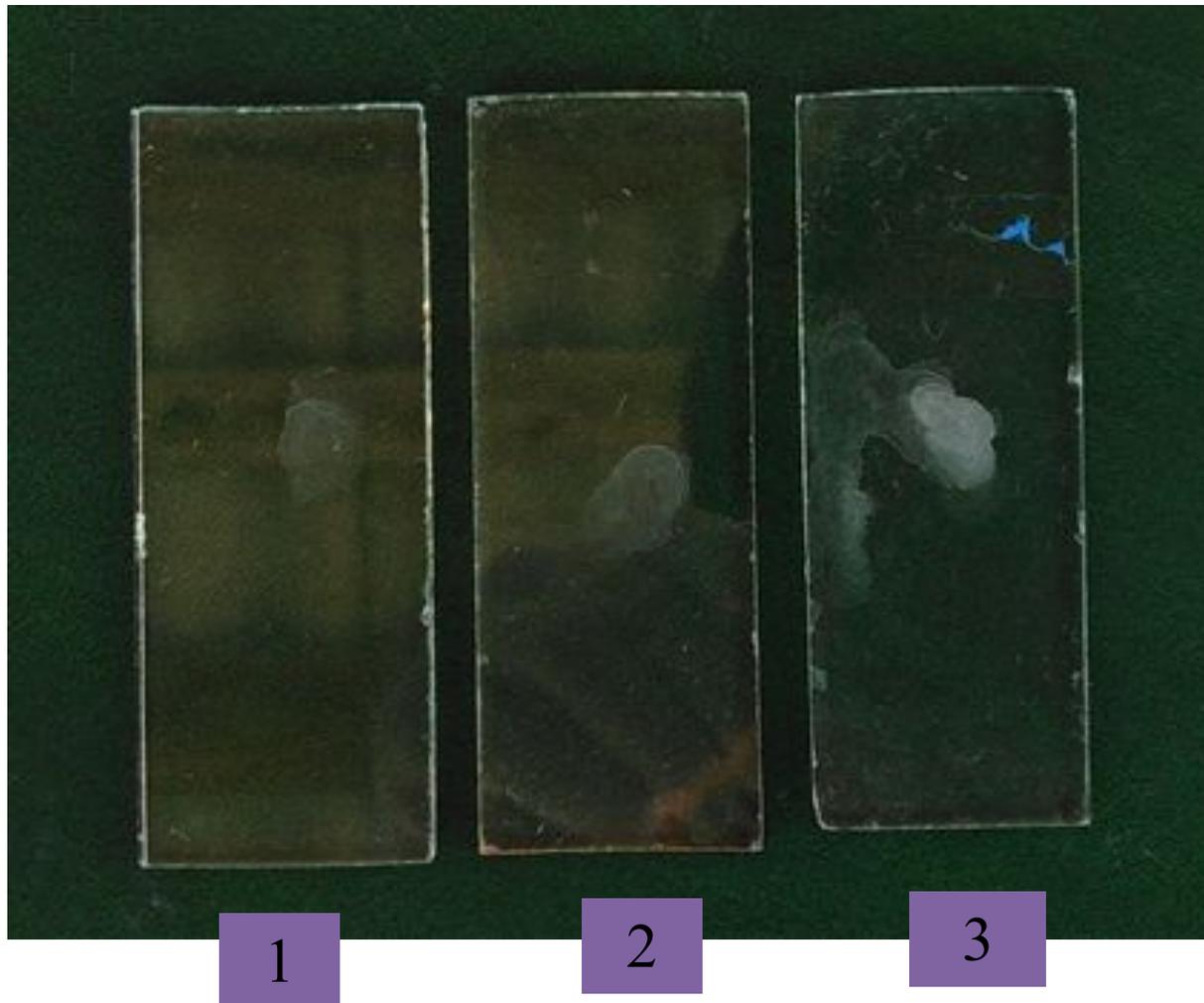
№ п/п	Характеристика	Образец №1	Образец №2	Образец №3
1	Цвет	серый	темно-бурая	буро-черная
2	Плотность	рыхлая	уплотненная	уплотненная
3	Структура	мелкозернистая (порошистая)	среднекомковатая	кубовидная
4	Влажность	сухая	сухая	свежая
5	Мех. состав	суглинистая	легкая суглинистая	глинистая
6	Водопроницаемость(время)	3 мин	2 мин 12 с	3 мин 25 с
7	Аэрация (время, величина пузырьков, интенсивность выделения воздуха)	мелкие, средняя	крупные, быстро	средние, средняя
8	Кислотность	рН 6	рН 4	рН 6
9	Новообразования и включения	-  Обломки мела, корни	-  корни	-  корни
10	Соленость			

# Определения засоленности почвы по солевому остатку

**Оборудование:** водная вытяжка из образцов почв, лупа, пипетка-капельница, стекло предметное, фильтр бумажный.

1. Нанести 1 каплю почвенной водной вытяжки на предметное стекло с помощью пипетки-капельницы.
2. Осторожно нагревайте предметное стекло до испарения влаги, не допуская перегрева стекла во избежание его растрескивания.
3. Рассмотрите сухой солевой остаток на стекле невооруженным глазом и в лупу.
4. На основе сопоставления вида солевых остатков сделайте вывод о сравнительном количестве растворимых солей в почве, отобранной из разных мест.

# Определения засоленности почвы по солевому остатку



№ п/п	Характеристика	Образец №1	Образец №2	Образец №3
1	Цвет	серый	темно-бурая	буро-черная
2	Плотность	рыхлая	уплотненная	уплотненная
3	Структура	мелкозернистая (порошистая)	среднекомковатая	кубовидная
4	Влажность	сухая	сухая	свежая
5	Мех. состав	суглинистая	легкая суглинистая	глинистая
6	Водопроницаемость(время)	3 мин	2 мин 12 с	3 мин 25 с
7	Аэрация (время, величина пузырьков, интенсивность выделения воздуха)	мелкие, средняя	крупные, быстро	средние, средняя
8	Кислотность	рН 6	рН 4	рН 6
9	Новообразования и включения	-  Обломки мела, корни	-  корни	-  корни
10	Соленость	незначительная	незначительная	повышенная

№ п/п	Характеристика	Образец №1	Образец №2	Образец №3
1	Цвет	серый	темно-бурая	буро-черная
2	Плотность	рыхлая	уплотненная	уплотненная
3	Структура	мелкозернистая (порошистая)	среднекомковатая	кубовидная
4	Влажность	сухая	сухая	свежая
5	Мех. состав	суглинистая	легкая суглинистая	глинистая
6	Водопроницаемость(время)	3 мин	2 мин 12 с	3 мин 25 с
7	Аэрация (время, величина пузырьков, интенсивность выделения воздуха)	мелкие, средняя	крупные, быстро	средние, средняя
8	Кислотность	pH 6	pH 4	pH 6
9	Новообразования и включения	-  Обломки мела, корни	-  корни	-  корни
10	Соленость	незначительная	незначительная	повышенная

Черноземы  
карбонатные  
на мелу

Черноземовидные  
супесчаные

Лугово-  
черноземные