

# Экологический мониторинг почвы.

**Автор:** *Постникова Таисия Федосеевна* – учитель биологии средней общеобразовательной школы №32 г. Краснотурьинска, отличник народного просвещения.

## 1. Определение механического состава почвы

*Оборудование:* пробы почв в чашках выпаривания, вода в склянках.

*Ход работы:* возьмите в руки порцию увлажненной почвы, разотрите на ладони или между пальцами. Определите ее механический состав.

*Примечание:*

- глинистая почва во влажном состоянии пластична, при скатывании получается шнур небольшой длины;
- суглинистая почва во влажном состоянии имеет слабую пластичность, при скатывании получается очень непрочный шнур;
- супесчаная почва во влажном состоянии в шнур не скатывается, при растирании дает ощущение песчаных частиц;
- песчаная почва состоит из песчаных зерен, сыпучая;
- щебенчатая почва (хрящевая) наряду с глинистыми или песчаными частицами содержит обломки горных пород (размеры не более 3 мм).

## 2. Определение физических свойств почвы

*Оборудование:* мерный шнур, рулетка, почвенный термометр - щуп.

При проведении наблюдений термометр - щуп заглубляют в почву вертикально и выдерживают на заданной глубине в течение 5 минут. Показания снимают, не вынимая термометр из почвы. При переносах или наблюдениях термометр надо предохранять от нагревания прямыми солнечными лучами: для этого носить его надо в чехле, при наблюдениях стоять так, чтобы термометр был в тени.

*Ход работы:*

1. Заложите три пробные площадки на обочине дороги, на опушке, в глубине леса. Размер площадки - 1 квадратный метр.
2. Определите влажность почвы. По степени влажности почвы подразделяют на:  
сырые - вытекает вода при сжимании в руке;  
влажные - на руке остается мокрый след;  
свежие - холодит руку, почва мажется;  
сухие - не мажется, на ощупь кажется теплой.
3. Определите температуру почвы на глубине 5 или 10 см с помощью почвенного

термометра - щупа.

4. Измерьте величину верхнего почвенного слоя (гумусового). Определите механический состав почвы (глинистая, суглинистая, песчаная, супесчаная).

5. Результаты наблюдений запишите в таблицу:

Таблица №13

Местонахождение – Дата –

№ участка	Вид почвы	Толщина почвенного слоя	Степень влажности	Температура на глубине 5 см.	Температура на глубине 10 см.

6. Сделайте вывод о физических свойствах почвы в зависимости от местонахождения участка.

### 3. Влагоемкость и влагопроницаемость различных типов почв

**Оборудование:** стаканы химические (200 мл, 4 шт.), воронки (4 шт.), весы учебные ВТУ, штатив, часы с секундной стрелкой, вода в мерном цилиндре (250 мл).

**Ход работы:**

1. Пронумеруйте воронки и стаканы (1,2,3,4).
2. Взвесьте стаканы и запишите их массу.
3. Положите в каждую воронку небольшой кусок ваты.
4. Укрепите воронку в штативе. Под воронку поставьте стакан с тем же номером, что и у воронки.
5. Поочередно отвесьте по 50 г различных видов почвы и положите навеску в воронку:

№1 - гравий, № 2 - песок, № 3 - глина, № 4 -перегной.

1. В каждую воронку с почвой поочередно налейте по 50 мл воды и заметьте время, в течение которого вода выльется в стакан.
2. Возьмите стакан с водой, просочившейся сквозь почву, и вычислите массу воды.
3. Результат запишите в таблицу:

Таблица №14

№ образца	Вид почвы	Время просачивания воды (мин.)	Масса пустого стакана (г)	Масса стакана с водой (г)	Масса просочившейся воды (г)
1					
2					

3					
4					

1. Сделайте вывод о влагоемкости (по массе собранной воды) и влагопроницаемости (время просачивания). Какие почвы наиболее пригодны для сельского хозяйства?

#### 4. Определение кислотности и плодородия почв по составу растительности

*Оборудование:* определители растений.

*Ход работы:*

- определите визуально по развитию вегетативных частей растений (хорошее, плохое) плодородие почвы;
- по составу растительности определите степень кислотности почв:

нейтральные - клевер ползучий, луговой и др., тимофеевка;

щелочные - мать-и-мачеха, вьюнок полевой, ветреницы лютичная, дубравная;

кислые - фиалка трехцветная, багульник, голубика, клюква, хвощи, мхи, щучка зернистая

- по составу растительности определите повышено ли содержание азота в почве; на это указывает наличие растений: чистотела, малины, крапивы.

#### 5. Определение кислотности почвы

Для нормального роста и развития сельскохозяйственные растения требуют определенного уровня кислотности почвы, который зависит от природных факторов, а также от внесенных удобрений. Большая часть растений хорошо растет и развивается на щелочных, нейтральных и слабокислотных почвах. Если почва кислая, она требует известкования (внесения в нее известняка или золы).

Существует несколько способов определения кислотности почвы. Самый простой и быстрый - определение с помощью индикаторной бумаги.

*Оборудование и реактивы:* стаканы химические (50 мл) или чашка фарфоровая, палочка стеклянная с резиновым наконечником, ложечка -дозатор (шпатель), мерный цилиндр (10 мл) или мерная пробирка, почва (в банке, стакане), 10 % р-р хлорида калия, универсальная индикаторная бумага со шкалой значений pH.

*Ход работы:*

1. Приготовьте почвенную вытяжку: в стакан (чашку фарфоровую) поместить 2-3 куб.см почвы, прилейте 10 мл. р-ра хлорида калия, содержимое хорошо перемешайте стеклянной палочкой и дайте отстояться.
2. Определите значение pH: возьмите полоску индикаторной бумаги и опустите в вытяжку, выньте индикаторную бумагу через 1-2 сек, сравните полученную окраску

бумаги со шкалой значений pH, определите тип образца почвы (кислотная, щелочная, нейтральная).

При значениях pH: от 1 до 5 - почва кислая

от 5,5 до 6,5 – слабокислая

от 6,5 до 7 – нейтральная

от 7 до 8 – слабощелочная

выше 8 - щелочная

3. Сделайте вывод о необходимости известкования исследуемой почвы.

## 6. Измерение параметров почвы

1. Возьмите несколько проб почвы из различных районов города. Составьте план, на котором укажите точки взятия проб.

2. Проведите измерения параметров почвы и почвенной суспензии (р-р почвы в дистиллированной воде), результаты занесите в таблице.

*Таблица № 15 Результаты измерений параметров почвы.*

Параметры	Результаты измерений
1. Температура	
2. Цвет (усл.ед.)	
3. Запах (усл.ед.)	
4. Кислотность (усл.ед.)	
5. Микроорганизмы, наличие	

3. Сравните результаты измерений и объясните причины возможных различий между ними.