

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №7»

# Исследовательская работа «Определение кислотности почвы»

2024 г

Подготовила Сошникова Евгения Николаевна, учитель химии

## **Исследовательская работа**

### **«Определение кислотности почвы»**

#### **Цель работы:**

Определение кислотности образца почвы, путем измерения рН почвенной вытяжки.

#### **Задачи:**

Научить определять кислотность почвы с помощью электронного оборудования РобикЛаб, делать выводы на основании полученных результатов об экологическом состоянии почвы.

Развивать универсальные учебные навыки при выполнении исследовательской работы.

Сделать вывод об экологическом состоянии почвы по результатам определения степени кислотности.

Дать рекомендации по восстановлению кислотности почвы на участке забора образца.

**Оборудование:**

компьютер с установленной программой РобикЛаб, электронный датчик измерения рН, мерные стаканы, бумажные фильтры, воронки, весы электронные, колбы стеклянные, химические стаканы.

**Реактивы:** предварительно просушенная почва; дистиллированная вода, 1н раствор КСl.

**Стандартная таблица:**

«Градация почв по кислотно-щелочным свойствам»;

Таблица для внесения результатов исследования.

## **Ход работы**

### **1. Рассказ учителя о влиянии кислотности почвы на ее экологическое состояние (происходит фильтрование)**

Кислотность почвы - важный экологический фактор, определяющий условия жизнедеятельности почвенных организмов и высших растений, а также аккумуляцию и подвижность загрязнителей в почве (в первую очередь металлов). При высокой кислотности угнетается рост и развитие многих сельскохозяйственных культур, подавляется жизнедеятельность микроорганизмов. При высокой кислотности почвы необходимо проводить ее известкование. Кислотность почвы определяют, измеряя

Подготовила Сошникова Евгения Николаевна, учитель химии

величину рН солевой вытяжки. В зависимости от величины рН почва может быть кислой, нейтральной или щелочной:

рН=4 и менее - сильнокислая;

рН=5 - кислая;

рН=6 - слабокислая;

рН=7 - нейтральная;

рН=8 и более - щелочная.

Засоленность почвы характеризуется повышенным содержанием легкорастворимых минеральных солей, что неблагоприятно сказывается на физических и химических свойствах почвы и создает неблагоприятные условия для развития и роста многих растений. Сильнозасоленные почвы обычно непригодны для выращивания сельскохозяйственных культур. У растений, произрастающих на засоленных почвах, задерживаются набухание семян, цветение, рост, снижается урожайность. При больших концентрациях солей наступает гибель растений. Наиболее вредное влияние оказывают карбонаты, хлориды и сульфаты натрия и калия.

## 2. Подготовка вытяжки.

Для определения кислотности почвы нам необходимо будет приготовить две почвенных вытяжки «Солевою вытяжку» и «Водную вытяжку»; поэтому мы составили три группы исследователей:

1-я группа – готовит **солевою вытяжку**

(для этого у нее имеется: 1н раствор ХЛОРИДА КАЛИЯ.....)

2 –я группа готовит **водную вытяжку** (будут растворять образец почвы в дистиллированной воде.....)

3 –я группа проводит измерения с помощью датчика определения рН и фиксирует получившиеся данные в таблицу.

## 3. Подготовка солевой вытяжки

➤ Отобранную пробу почвы для изучения мы предварительно хорошо просушили

➤ Поместили пробы почвы в химические стаканы и взвесили на электронных весах

➤ В первый стакан добавили **1н раствор КСІ**

(из расчета **5мл раствора на 1г почвы**), перемешали полученную смесь в течении 3-4 мин., дали отстояться раствору, пробу отфильтровали в мерный стакан – таким образом, мы приготовили **солевою вытяжку**.

## 4. Подготовка водной вытяжки

➤ Отобранную пробу почвы для изучения мы предварительно хорошо просушили

➤ Поместили пробы почвы в химические стаканы и взвесили на электронных весах

➤ В первый стакан добавили **1н раствор КСl** (из расчета **5мл раствора на 1г почвы**), перемешали полученную смесь в течении 3-4 мин., дали отстояться раствору, пробу отфильтровали в мерный стакан – таким образом, мы приготовили **водную вытяжку**.

### 5. Определение значения рН солевой и водной вытяжек.

С помощью датчика рН Робиклаб определим значение рН для солевой и водной вытяжки образца почвы

Полученные данные внесем в таблицу

### 6. Сравнение полученных данных с данными таблицы «Градации почв по кислотно-щелочным свойствам»

Сравним полученные данные с данными таблицы «Градации почв по кислотно-щелочным свойствам»

### 7. Формулировка вывода об экологическом состоянии почвы по результатам определения степени кислотности

№ исследуемой пробы	рН раствора почвенной <b>водной вытяжки</b> , степень <b>актуальной</b> кислотности	рН раствора почвенной <b>солевой вытяжки</b> , степень <b>потенциальной</b> кислотности	
1			6,0 – 6,5 – идеальный баланс для растений, в природе встречается редко 5,5 – 7,5 – нейтральная почва, подходящая для большинства культур

**Вывод:**

Считается, что идеальный баланс для растений при рН от 6,0 – 6,5 в природе встречается редко.

Для большинства культур подходит нейтральная почва при рН от 5,5 до 7,5

В нашем образце почвы рН равно 6,5-7,8 что соответствует нейтральной почве; следовательно, наш образец почвы подходит для выращивания большинства культурных растений.

Таким образом, мы научились определять кислотность почвы с помощью электронного датчика по определению рН и делать выводы на основании полученных данных по ее экологическому состоянию.

Кислотность почвы – один из важнейших экологических факторов, определяющих качество почв, уровень плодородия, условия жизни почвенных организмов и растений. Повышение кислотности почвы называют закислением. Причины закисления почвы могут быть, как **природными**: например (выделение углекислого газа при дыхании корнями растений и микроорганизмами, который растворяясь в воде дает угольную кислоту);

так и **антропогенными** (выпадение кислотных дождей – с азотной, серной, сернистой кислотами, в случае промышленных выбросов в атмосферу). При высокой кислотности почвы, для оптимального ее использования в сельском хозяйстве, необходимо проводить ее известкование.

При пониженной кислотности - при защелачивании почвы, применяют гипсование