

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Тубинская средняя общеобразовательная школа»
(МОУ «Тубинская СОШ»)**

**«ОПРЕДЕЛЕНИЕ КИСЛОТНОСТИ ПОЧВЫ
НА ПРИШКОЛЬНОМ УЧАСТКЕ»**

**Автор: Шехова Яна
Научный руководитель:
Павличкова Анна Юрьевна,
учитель химии, биологии**

**п. Тубинский
2022 год**

Содержание

I. Пояснительная записка.....	2
1.1.Актуальность.....	2
1.2.Гипотеза.....	2
1.3.Цель, задачи проекта.....	2
II. Основная часть	3
1.Что такое кислотность почвы?	3
2.Как определить кислотность почвы?	3
3.Как изменить кислотность почвы?	4
4.Практическая часть.....	4
5. Вывод	5
III.Список литературы.....	5
IV.Приложение.....	6

Актуальность:

Выбранная мною тема проекта неслучайна, так как питаюсь в школьной столовой, мы платим за обеды в 2 раза дешевле, чем городские школьники. А это связано с тем, что многие овощи с пришкольного участка выращены руками учеников и педагогов. В период экономического кризиса необходимо удешевление школьного питания, за счет выращенных овощей на пришкольном участке. А для того, чтобы выход овощей был больше, мне необходимо изучить состав почвы на пришкольном участке и дать рекомендации по выращиванию.

Гипотеза:

Если я определю кислотность почв на пришкольном участке, то смогу разработать рекомендации по улучшению плодородия почв, что значительно повысит урожайность овощных культур.

Цель:

Определить кислотность почв пришкольного участка и разработать рекомендации по улучшению плодородия почв.

Задачи:

1. Узнать, что такое кислотность почвы?
2. Как определить кислотность почвы?
3. Как изменить кислотность почвы?
4. Узнать, какие меры необходимо предпринять, чтобы повысить плодородие почвы пришкольного участка, исходя из результатов исследования.

Основная часть

Почва – бесценное для человечества природное богатство, она обеспечивает растения необходимыми им питательными веществами, животных – кормами, человечество – продуктами питания, лекарственными средствами, промышленность – сырьем, а в сельском хозяйстве является основным средством производства.

Кислотность почвы – способность почвы проявлять свойства кислот, вызванная наличием ионов водорода.

Кислотность почв

рН	Степень окисления почв
Менее 4,5	Сильнокислые
4,5 - 5,0	Среднекислые
5,1 – 5,5	Слабокислые
5,6 – 6,0	Близкие к нейтральным
6,1 – 7,0	Нейтральные
Более 7,1	Щелочные

Повышенная кислотность почвы отрицательно влияет на развитие растений и многих полезных микроорганизмов. Для большинства растений благоприятны нейтральные, слабощелочные и слабокислые почвы.

Лучше всего выращивать растения в почве с нейтральной реакцией (рН 7). При повышенной кислотности почвы, равно как и при ее защелачивании, растениям становятся недоступны или малодоступны некоторые элементы питания. Вместе с этим снижается и эффективность вносимых в землю удобрений.

Кислотность у растений

Кислотность почв	Растения
Сильнокислая	Щавель, мята, хвощ, клюква, брусника, черника
Среднекислая	Картофель, перец, тыкву, щавель
Слабокислая	Смородина, шиповник, морковь, огурцы, редис, кабачок, картофель, петрушка
Близкие к нейтральным	Капуста, лук, свекла, перец
Нейтральные	Капуста, лук, морковь, перец, помидор, редис, свекла, укроп, чеснок, крыжовник, малина
Щелочные	Кабачок, лук, злаковые

Как определить кислотность почв?

1 способ:	2 способ:
с помощью отвара листьев черной смородины и универсальной индикаторной бумаги	с помощью оборудования центра «Точки роста»

Отбор почвенных образцов лучше проводить в весенний или осенний период. На практике для отбора почвенных образцов часто используют метод конверта. Почву отбирают с глубины 0-10см, на пашне с глубины 0-20см, в лесу – из лесной подстилки.

Необходимо приготовить водную вытяжку, которая представляет собой фильтрат водного раствора, полученного после взбалтывания почвы с дистиллированной водой. В зависимости от целей анализа отношение почвы к воде и время их взаимодействия могут быть разными. За стандарт принято отношение между почвой и дистиллированной водой (лишенной CO₂), равное 1:5, время взбалтывания – 3 минуты. Раствор надо процедить. Он служит для определения водорастворимых органических веществ, ионного состава легкорастворимых солей, рН. Реакция водной вытяжки разных почв колеблется от рН в интервале 3-3,5 (в сфагновых торфах) до 9-10 (в солонцовых почвах). Щелочную реакцию имеют южные

черноземы и каштановые почвы ($pH = 7,5$), сероземы (pH до $8,5$) и солонцы (pH до 9 и более). Реакция раствора, близкая к нейтральной ($pH = 6,5-7$), у обыкновенного и мощного черноземов; слабокислая реакция (pH от $5,5$ до $6,5$) у выщелоченных черноземов и серых лесных почв, а подзолистые и дерново-подзолистые почвы имеют кислую или сильнокислую реакцию (pH составляет $4-5$ и ниже)

Как изменить кислотность почвы?

На кислотность почвы можно влиять искусственно. Агрономы давно разработали два приема: известкование для кислых почв и гипсование для щелочных почв.

Известкование — это внесение в почву веществ с высоким содержанием кальция: гашеной извести, доломитовой муки, мела, золы и пр. Внесение кальция уменьшает кислотность почвы.

Гипсование — это обратный процесс. Гипс содержит в себе большой процент серы, при соединении с водой образуется серная кислота, что приводит к закислению почвы. Внесение серы или гипса увеличивает pH

Практическая часть

Лабораторная работа с использованием оборудования центра точки роста «Архимед»

Цель:

- Определить кислотность почв на пришкольном участке
- Расширить представление учащихся о роли почвы для растений

Оборудование:

- Регистратор данных с датчиком pH
- Компьютер
- Химические стаканы
- Фильтровальная бумага
- Воронка
- Грунты
- Дистиллированная вода
- Весы электронные
- Лакмусовая бумага

Эксперимент

Настройка параметров измерительного интерфейса

Подключаем pH -метр к измерительному интерфейсу и настраиваем прибор на снятие показаний.

Пробы почв	pH дистиллированной воды (ед.)	pH пробы почвенного образца (ед.)	Степень кислотности почвы	Растения, для которых благоприятны данные условия
1	7	7.51	щелочная	Кабачок, лук, злаковые
2	7	7.35	щелочная	Кабачок, лук, злаковые
3	7	7	нейтральная	Капуста, лук, морковь, перец,

				помидор, редис, свекла, укроп, чеснок, крыжовник, малина
--	--	--	--	---

- Частота замеров – каждую секунду
- Общее число замеров – 1000

Исследовав пробы с 1 по 3, я определила степень кислотности почвы. Выяснила, какие растения могут произрастать при данной кислотности

На нашем участке преобладают щелочные почвы, для закисления почвы необходимо использовать метод гипсования. Так как в большей степени мы выращиваем овощные культуры: томаты, огурцы, кабачки, лук петрушка, укроп, свекла, необходимо учитывать рекомендации по улучшению плодородия почв.

Рекомендации	
Щелочная	Нейтральная
Улучшить показатель «рН» щелочных почв можно с помощью внесения в почву сернокислого кальция, который в народе именуют гипсом. При внесении обычного гипса, кальций вытесняет поглощенный натрий, в результате земля начинает лучше пропускать влагу, вследствие чего из грунта постепенно вымываются избыточные соли.	Чтобы приблизить рН почвы к нейтральному и помочь стабилизировать его как у кислых, так и у щелочных почв, помогает внесение очень большого количества органических веществ, например, компоста, хорошо перепревшего навоза, листьев, скошенной травы, т.д. Добавление органических веществ в почву делает как кислые, так и щелочные почвы более нейтральными. Нейтральная кислотность почвы может быть причиной для подкисления в случае, если необходимо создать условия для культур, нуждающихся в слабо или среднекислой среде. Слабокислая почва (рН в пределах 5–6) нужна картофелю. С учетом того, что под эту культуру отводят, как правило, большой участок огорода, есть смысл понизить нейтральную кислотность на 1–1,5 единицы, что обеспечит лучшее усвоение питания, повысит урожайность.

Среднее значение: 7,2

Данная работа была направлена на исследование кислотности почв пришкольного участка, с использованием оборудования Центра Точки Роста «Архимед». Перед собой я поставила задачи: 1) Узнать, что такое кислотность почвы? Кислотность почвы – способность почвы проявлять свойства кислот, вызванная наличием ионов водорода. 2) Найти методы определения кислотности почв. 1 способ: с помощью отвара листьев черной смородины и универсальной индикаторной бумаги. 2 способ: с помощью оборудования центра «Точки роста». Повышенная кислотность почвы отрицательно влияет на развитие растений и многих полезных микроорганизмов. Для большинства растений благоприятны нейтральные, слабощелочные и слабокислые почвы.

Лучше всего выращивать растения в почве с нейтральной реакцией (рН 7). При повышенной кислотности почвы, равно как и при ее защелачивании, растениям становятся недоступны или малодоступны некоторые элементы питания.

Выполнив практическую работу, можно сделать вывод: кислотность почв на пришкольном участке разная. Следовательно существует 2 два приема для улучшения плодородия почв: известкование для кислых почв и гипсование для щелочных почв.

Известкование — это внесение в почву веществ с высоким содержанием кальция: гашеной извести, доломитовой муки, мела, золы и пр. Внесение кальция уменьшает кислотность почвы.

Гипсование — это обратный процесс. Гипс содержит в себе большой процент серы, при соединении с водой образуется серная кислота, что приводит к закислению почвы. Внесение серы или гипса увеличивает кислотность.

Вывод: В результате проведенного эксперимента мы определили степень кислотности почвы на пришкольном участке и разработали рекомендации по улучшению плодородия почв. С данным проектом я справилась, поставленная цель достигнута.

Список литературы:

1. https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2Furl%3Fq%3Dhttp%3A%2F%2Fwww.pro-rasteniya.ru%2Fkopilka-znaniy%2Fkislotnost-pochvi-i-ee-znachenie-tablitsa-kislotnosti-pochvi-rasteniya-indikatori-opredelenie-rn-i-izmenenie-kislotnosti%26sa%3DD%26ust%3D1566836436559000&cc_key=
2. <https://vk.com/away.php?utf=1&to=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2Furl%3Fq%3Dhttps%3A%2F%2Fgreendacha.com%2Fgarden%2Fsovety-dachniku%2Fkislotnost-pochvy%26sa%3DD%26ust%3D1566836436559000>
3. <https://www.google.com/url?q=https://dachadecor.ru/discussions/chto-delat-esli-pochva-slishkom-shchelochnaya&sa=D&ust=1566836436559000>
4. <https://www.google.com/url?q=https://www.botanichka.ru/article/kislotnost-pochvyi-kak-opredelit-i-raskislit/&sa=D&ust=1566836436560000>
5. <https://www.google.com/url?q=https://mirogorodov.ru/kak-podkislit-pochvu.html&sa=D&ust=1566836436560000>

Приложение 1



Приложение 2



Приложение 3

