

# Вклад Д.И. Менделеева в развитие агрохимии. Значение его вклада в современном сельском хозяйстве

Работу подготовила  
Ученица 11 класса  
МОУ «Лицей» №21  
Бондаренко Наталья

Руководитель проекта  
Сабадаха Светлана Александровна



# Цель

Показать каким источником служит почва, какие элементы содержатся в ней.

# Проблема

Как почва изменяется со временем?

Какие заболевания в горной местности были широко распространены?

Выяснить постоянен ли состав почвы.



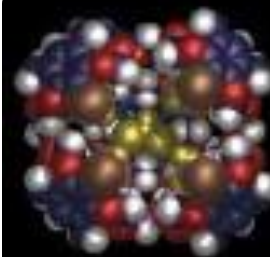
# План

Исследования Д.И. Менделеева в области почвоведения

Химия земли

Кристаллохимическая структура почвы и её значение

Экспериментальная часть



# Исследования Д.И. Менделеева в области почвоведения



Почва состоит из частиц различной величины и формы, начиная от грубых обломков, крупных камней, различных видимых невооруженным глазом песчинок и кончая мельчайшими глинистыми частицами.



Плодородие почвы зависит в значительной мере от состава и величины частиц, слагающих ее.

# Исследования Д.И. Менделеева в области почвоведения

Почва служит источником воды и минеральных веществ.  
Почва поддерживает жизнедеятельность растений.  
Важнейшими элементами почвенного питания растений являются:

Азот

Фосфор

Калий.

Минеральные вещества поступают в растения через корневые волоски, а вода их транспортирует из клеток корня по всему растению.

Признаки нехватки важнейших элементов:

азот – пожелтение листьев, выделение жилок.

фосфор – пятнистое покраснение или побурение листьев, их подсыхание.

калий – скручивание пожелтевших листьев по краям.



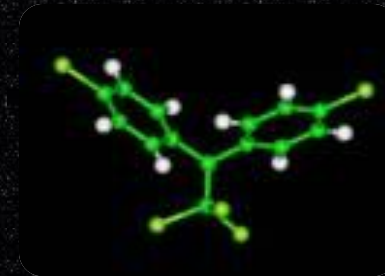
# Химия земли

Плодородие почвы держится на трех основных элементах: азоте, фосфоре и калии. Соотношение их в почве зависит от климата. Соотношение в странах с умеренным и жарким климатом резко отличается. Во всех случаях соединения азота вымываются из почвы быстрее, чем соединения фосфора и калия. Хотя свободный азот составляет около  $\frac{4}{5}$  атмосферы, ни зеленые растения, ни животные его не усваивают. Им нужен только связанный азот – в виде соединений.

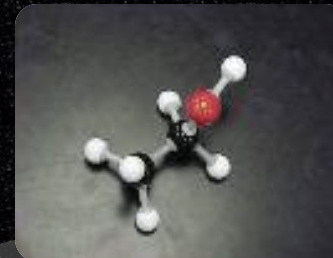


# Химия земли

Растворенные в почвенной воде соли азотной кислоты всасываются корнями растений.



Пополнение азота в почве может идти и в результате атмосферных электрических разрядов, приводящих к увеличению содержания в почве солей азотной кислоты. Было подсчитано, что таким способом ежегодно в почву вносится до 15 кг связанного азота на 1 га.



# Кристаллохимическая структура почвы и её значение

## Непостоянность химических элементов в почве

Изменчивость содержания рассеянных элементов в почвах в значительной мере обусловлена составом почвообразующих пород. Почва формируется на молодых (в геологическом смысле) переотложенных продуктах выветривания. Большая часть переотложенных продуктов выветривания состоит из мелких обломков от 0,01 до 1 мм. Эти обломки выносились из разных районов.

Особенности минералогического и химического состава горных пород областей сноса сильно влияют на состав почв.



В разных районах состав почвы не одинаков (разнообразен)





# Экспериментальная часть

## Инструкция по отбору почвы:

В центре поля по квадрату на расстоянии 10 м друг от друга отобрали три пробы почвы и поместили на кусок полиэтилена в общую кучу. Тщательно перемешаем почву, просеем через крупное сито и хорошо просушим. Перед анализом разотрем в ступке пестиком примерно 100 гр почвы (два спичечных коробка).



## Определение механического состава почвы.

Увлажнить почву, если она сухая; подсушить, если избыточно влажная. Придать комочку почвы форму - скатать шнур и придать ему форму баранки. Если скатать шнур не удастся – почва песчаная; при скатанном шнуре – супесчаная; если можно придать форму баранки, но с множеством трещин – легкосуглинистая; если с небольшим количеством трещин – суглинистая; если без трещин – тяжелосуглинистая. Механический состав почвы связан с ее химическим составом.

# Экспериментальная часть

## Анализ почвы на содержание азота

В стакан на 100 мл внести 5 г почвы, прилить 50 мл 20 %-ного хлорида калия, взболтать и через 3 – 4 минуты отфильтровать через бумажный фильтр в стакан. Перенести мерной пипеткой 2 мл фильтра в обычную пробирку на 10 мл и прилить 5 мл раствора дифенилового реактива. Через 1 – 1,5 часа жидкость изменит свою окраску, Сравнить цвет раствора в пробирке с эталонной шкалой и определить содержание  $\text{NO}_3^-$  ионов и потребность почвы в азоте.



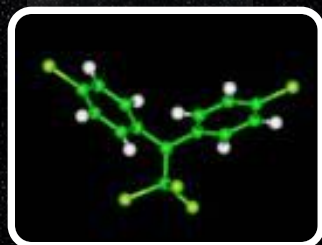
# Экспериментальная часть

## Анализ почвы на содержание фосфора

В стакан на 100 мл поместить 5 г почвы, прилить 25 мл 0,2 н раствора хлороводорода и перемешать.

Дать смеси отстояться в течении 15 минут. Затем раствор профильтровать через бумажный фильтр. Отобрать пипеткой 5 мл фильтра и перенести его в пробирку.

Другой чистой пипеткой отмерить 5 мл молибденового реактива и добавить его в пробирку. Слегка взболтать содержимое пробирки. В следствии чего поменяется цвет.



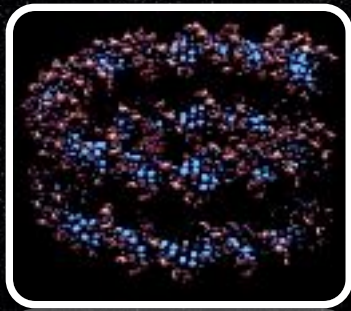
# Экспериментальная часть

## Анализ почвы на содержание калия

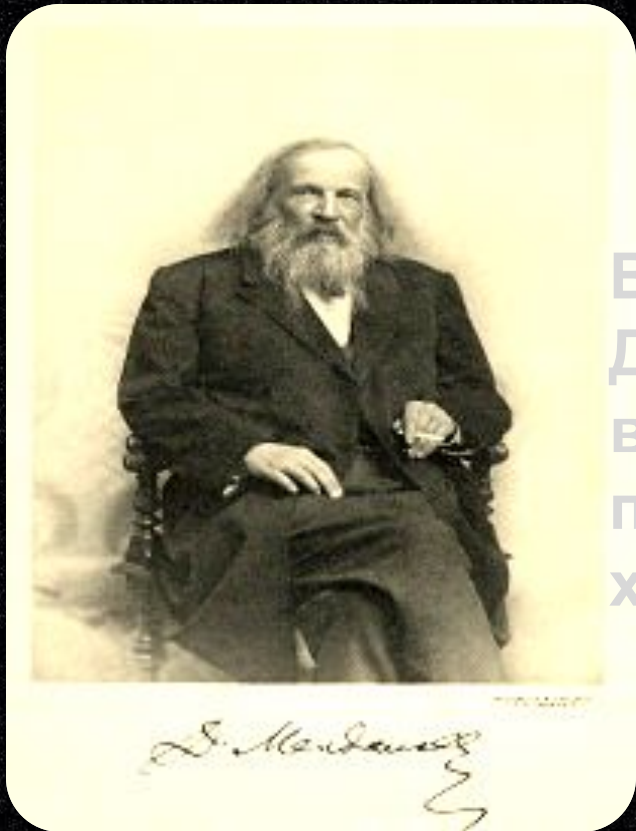
В стакан на 100 мл внесли 10 г почвы и прилили 40 мл 10 %-ного раствора нитрата натрия, тщательно перемешали, через один час отфильтровали.



Взяли пипеткой 5 мл фильтра, поместили его в химическую пробирку и прилили мерной пипеткой 4 мл 10 %-ного раствора нитрата натрия, влили в пробирку 1 мл раствора нитрата серебра и добавили 5 капель раствора кобальтинитрата натрия. Через один час раствор окрасится в желтый цвет.



# В заключении



**ВЫВОД:**  
Д.И.Менделеев внёс неоценимый вклад в развитие агрохимии, а в последствии и сельского хозяйства в целом.

# Список литературы

## **ЛИТЕРАТУРНЫЕ ИСТОЧНИКИ**

- Менделеев Д.И. Границ по знанию предвидеть невозможно. - М.: Советская Россия, 1991.
- Меншуткин Б.Н. Важнейшие этапы в развитие химии за последние полтораста лет. - Л.: Изд-во А.Н. СССР, 1933.
- Манилов К. Великие химики. - М.: Мир, 1985.
- Соловьев Ю.И. История химии. - М.: просвещение, 1976.
- Трифонов Д.Н. Проблема редких земель. - М.: издательство Атон, 1962.
- Фигуровский Н.А. Очерк общей истории химии. Развитие классической химии в 19 столетии. - М.: Наука, 1983. Дмитрий Иванович Менделеев. 1834-1907. - М.: Наука, 1983.

## **ИНТЕРНЕТ ИСТОЧНИКИ**

- Источник : <http://arhpress.ru/>
- Источник: [www.cdma.anapanet.ru](http://www.cdma.anapanet.ru)
- Источник: [www.5ballov.ru](http://www.5ballov.ru)

Спасибо за внимание

Спасибо за внимание

