

# ТЕМА: «ГИГИЕНА ПОЧВЫ»



# ПЛАН:

- 1. Гигиеническое значение состава и свойств почвы
- 2. Геохимическое и токсикологическое значение почвы
- 3. Самоочищение почвы. Роль зеленых насаждений
- 4. Антропогенное загрязнение почвы. Мероприятия по охране почвы

# 1. ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ СОСТАВА И СВОЙСТВ ПОЧВЫ

- ▣ **Почва** – это обладающий плодородием верхний слой земной коры, образовавшийся под влиянием физических, химических, биологических и технических факторов.
- ▣ **Плодородие** – отличительный признак почвы от всех других пород.
- ▣ В почве живут и гибнут различные патогенные бактерии, вирусы, простейшие, яйца гельминтов.
- ▣ **Загрязненная почва** может оказывать токсическое, аллергенное, канцерогенное, мутагенное и другое воздействие на организм. Она также может оказывать большое влияние на здоровье людей и санитарные условия их жизни.
- ▣ **С почвой** тесно связано наше питание. Благодаря своему уникальному свойству плодородию, почва является ценным природным ресурсом и средством производства, дающим более 90 % продуктов питания и сырья для перерабатывающей промышленности и других производств.
- ▣ **Почва** является главным элементом биосферы, где происходят миграция и обмен всех экзогенных химических веществ на нашей планете.
- ▣ **Почва** оказывает существенное влияние на климат местности.



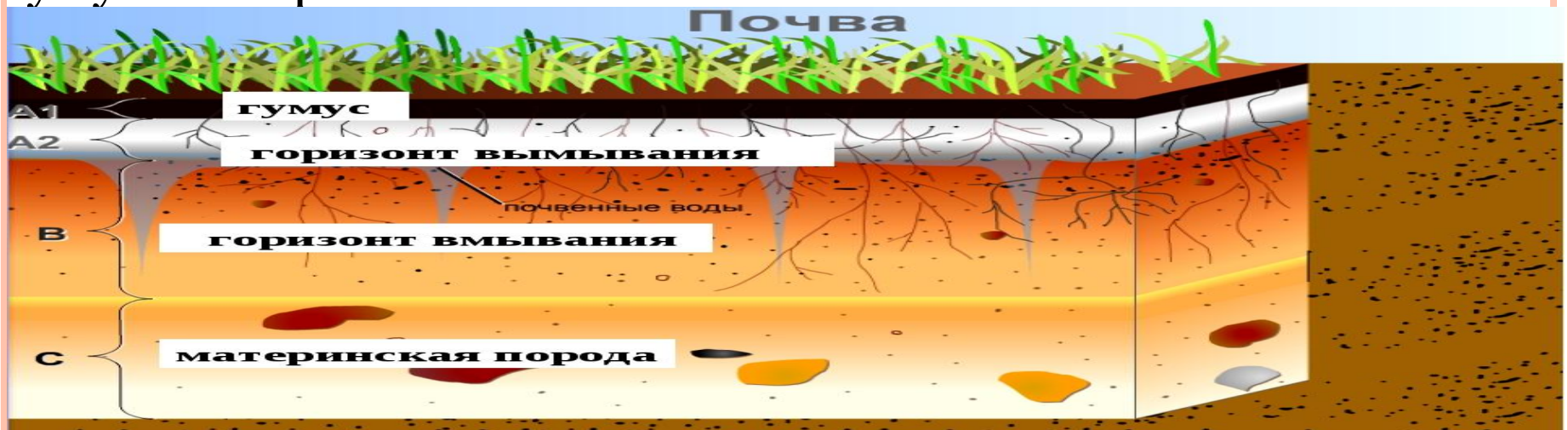
Климат, материнские породы, растительные и животные организмы и рельеф местности В.В.Докучаев назвал факторами почвообразования. К факторам этим факторам можно отнести и деятельность человека.



# Состав и свойства почвы

**Почва** состоит из материнской породы, мертвого органического вещества, живых существ, воздуха и воды.

**Материнская порода** представляет собой сложный комплекс минеральных соединений (90 – 99 %), состоящих в основном из песка, глины, извести и ила, включающих соли кремния, кальция, магния, алюминия и др. В зависимости от соотношения песка и глины все почвы делятся на песчаные, супесчаные, глинистые и суглинистые. С учетом размера частиц выделяют каменистую часть, песок, глину, коллоидную фракцию гумуса – перегноя.



## ***Почва обладает определенными свойствами:***

- ***Пористость*** – суммарный объем пор в почве в единице объема, выраженный в процентах.
- ***Воздухопроницаемость*** – способность почвы пропускать воздух через свою толщу.
- ***Водопроницаемость*** – способность почвы впитывать и пропускать воду, поступающую с поверхности.
- ***Влагоемкость*** – количество воды, которое почва способна удержать в своих недрах сорбционными и капиллярными силами.
- ***Капиллярность*** – способность почвы поднимать по капиллярам воду из нижних горизонтов в верхние.

## 2. ГЕОХИМИЧЕСКОЕ И ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОЧВЫ

- По своему химическому составу почва состоит из комплекса минеральных и органических веществ, постоянно подвергающихся изменению в ходе единого почвообразовательного процесса.
- Минеральная часть чаще всего состоит из совокупности кремнезема, глинозема, извести и магнезии, представляющих собой измельченные компоненты горных пород.
- В минеральную часть входят все элементы Периодической системы Д. И. Менделеева. В состав органической части входят продукты разложения растительного и животного происхождения, макро- и микроорганизмы.

Химические элементы на земном шаре распределены неравномерно, что обусловлено в первую очередь особенностями геологических и почвообразовательных факторов.

Так, в одних районах отмечается недостаточное или избыточное содержание в почве таких микроэлементов, как **йод, кобальт, фтор, молибден, марганец, цинк, бор, стронций, селен**. Эти районы получили название биогеохимических провинций.

Недостаток или избыток минеральных веществ в почве непосредственно отражается на химическом составе воды и многих растений.

В свою очередь недостаток или избыток микроэлементов в воде и растениях может привести к развитию у животных и человека специфических заболеваний, известных под названием геохимических эндемий или микроэлементозов.



## Эпидемиологическое значение почвы

*Почва* имеет большое эпидемиологическое значение. В ней могут находиться и передаваться человеку возбудители многих инфекционных заболеваний, а также яйца и личинки гельминтов. Передача возбудителей кишечных инфекций через *почву* проходит по сложному пути. Наиболее простой путь заражения — через руки, загрязненные инфицированной *почвой*. Например, известен случай эпидемической вспышки брюшного тифа, охватившей за 36 дней 60 % детей в детском саду. Передача инфекции протекала через инфицированный песок игровой песочницы.



Через почву могут передаваться:

1. **Кишечные инфекции** (дизентерия, брюшной тиф, паратиф, холера, сальмонеллез).
2. **Вирусные инфекции** (гепатит А, энтеровирусы, аденовирусы).
3. **Зоонозы** (бруцеллезы, туляремия, сибирская язва).
4. **Анаэробная инфекция** (столбняк, гангрена, ботулизм).
5. **Пылевые** (полиомиелит, туберкулез).
6. **Гельминтозы** (аскариды, острицы, власоглав).

Почва, загрязненная отбросами, служит местом обитания и размножения грызунов и блох, мух, МОСКИТОВ И Т.П.



Патогенные микроорганизмы поступают в **почву** с физиологическими отправлениями человека и животных, сточными водами, трупами и др.

Чистая, незагрязненная **почва** является неблагоприятной средой для патогенных беспоровых микробов. Вместе с тем в **почве**, особенно загрязненной органическими веществами, они длительно сохраняют жизнеспособность.

Так, в **почве** бактерии тифопаратифозной группы могут находиться до 400 дней, дизентерии — до 100 дней, вирусы полиомиелита, ЕСНО, Коксаки — до 150 дней, яйца аскарид — до 1 года.

Возбудители газовой гангрены, столбняка, ряда пищевых токсикоинфекций являются постоянными обитателями **почвы**.

Споры сибирской язвы способны сохранять жизнеспособность десятки лет.

Загрязнение *почвой* продуктов растительного и животного происхождения может привести к отравлению ботулиническим токсином (*ботулизм*).

Особенно опасна роль *почвы* в распространении аскаридоза и трихоцефалеза. В ней происходит созревание яиц до инвазионной стадии, затем они попадают в организм с загрязненными почвой овощами, водой и почвенной пылью, переносятся мухами.

Большую роль играет *почва* и в распространении биогельминтов — свиного и бычьего цепня. Как известно, из кишечника человека, зараженного одним из этих паразитов, с фекалиями их яйца могут попадать в почву, а затем в корм крупного рогатого скота или свиней. Попав в организм животных, яйца этих паразитов превращаются в личинки, которые поселяются преимущественно в мускулатуре. Человек, употребляя в пищу зараженную говядину и свинину, вновь заражается личиночной стадией этих гельминтов.



## ***Показатель загрязнения почвы***

Одним из важных показателей степени загрязненности почвы является санитарное число (число Н. И. Хлебникова), представляющее собой отношение азота гумуса к общему органическому азоту почвы.

В процессе самоочищения почвы любого типа количество азота гумуса увеличивается и, следовательно, санитарное число возрастает, приближаясь к единице.

О степени загрязнения почвы можно судить по коли-титру, титру анаэробов, наличию яиц гельминтов, числу личинок и куколок мух.

В чистой почве санитарное число близко к 1. Чем меньше санитарное число, тем грязнее почва.

**СанПиН 2.1.7.1287-03. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы**



### 3. САМООЧИЩЕНИЕ ПОЧВЫ

- **Самоочищением почвы** называется ее способность освобождаться от попавших в нее органических веществ животного происхождения и перевод их в неорганические соединения – минеральные соли и газы - минерализовать органические вещества, преобразуя их в нетоксичные и безвредные соединения.
- В процессе минерализации органических веществ из продуктов распада белков образуется аммиак, аммонийные соли, которые преобразуются в нитриты и нитраты.
- Нитраты являются конечными продуктами процесса самоочищения, поскольку они усваиваются почвой и впоследствии – растительностью.

# Роль зеленых насаждений

Современная экологическая ситуация в крупных городах требует разработки специальной экологической программы генерального плана, которая включает: экологическую характеристику города и его окружения;

- климатические и микроклиматические особенности территории;
- данные по загрязнению воздушного бассейна и почвы;
- характеристику поверхностных и подземных водоисточников, геологической среды, флоры и фауны.

## 4. АНТРОПОГЕННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВЫ.

### МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ПОЧВЫ

Внесение в почву огромного количества **химических удобрений, пестицидов, промышленных отходов** способствует образованию искусственных геохимических провинций с измененным составом и свойством почвы.

При чрезмерном и длительном загрязнении в почве могут накапливаться такие вредные для здоровья вещества, как **ртуть, свинец, мышьяк, фтор, ядохимикаты** и др., представляющие реальную опасность прямого и косвенного влияния на организм человека.

Избыточное внесение в почву удобрений, например азотных, может привести к накоплению в растениях нитритов и нитратов, ухудшающих вкус пищевых продуктов, а в ряде случаев наносит вред здоровью человека.

Указанные вещества из загрязненной почвы могут мигрировать в грунтовые воды, воду открытых водоемов, атмосферный воздух, растения и таким образом отрицательно влиять на флору и фауну.



Важное место в системе охраны почвы от загрязнения занимают законодательные меры и гигиеническое регламентирование нахождения вредных веществ в почве.

Санитарная оценка почв населенных мест основывается на комплексе:

- ***санитарно-химических***
- ***санитарно-бактериологических***
- ***санитарно-гельминтологических***
- ***санитарно-энтомологических***  
***показателях***





**СанПиН 2.1.7.1038—01 и методические указания "Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест" МУ 2.1.7.730—99.**



***Важное место в системе охраны почвы от загрязнения занимают:***

***санитарно-технические мероприятия*** по сбору, обезвреживанию и утилизации отходов, загрязняющих почву (санитарная очистка населенных мест);

***технологические мероприятия***, направленные на создание безотходных или малоотходных технологических процессов;

***планировочные мероприятия*** (научное обоснование санитарно-защитных зон).

В настоящее время утверждено 108 ПДК, 90 ориентировочно-допустимых концентраций (ОДК) вредных веществ в почве.

