



Лекция 5. Почва, ее физические и  
химические свойства,  
гигиеническое и экологическое  
значение

---

□ **Почва** – верхний слой литосферы, образовавшийся в результате совокупной деятельности и влияния почвообразующих факторов: материнской породы, растительных и животных организмов, климата, возраста территории, рельефа местности.




---

□ **Химический состав почвы** включает эссенциальные, жизненно необходимые элементы, при недостатке которых возникают функциональные нарушения (железо, йод, медь, кобальт, молибден, марганец, цинк, селен): группу токсичных микроэлементов (кадмий, свинец, ртуть, висмут, бериллий и др.) и условно эссенциальные химические элементы (фтор, никель, ванадий, кремний, мышьяк, литий, бор, бром).

---



- 
- **Пористость** – суммарный объем пор в единице объема почвы, выраженный в процентах. Песчаная почва – 40%, торфяная – 82%. Наиболее оптимальные условия для процессов самоочищения почвы от загрязнений создаются при 60-65%.
  - **Капиллярность** – способность почвы поднимать воду из нижних горизонтов в верхние.
- 
- 

# Почвенный воздух

---

- Почвенный воздух постоянно обменивается с атмосферным воздухом. Интенсивность воздухообмена падает с глубиной, в силу чего на глубине 1 м воздух содержит до 20% кислорода и не более 1% диоксида углерода, а на глубине 6 м – 14 и 8%.
- Значение почвы: аккумулятивное органических веществ, различных химических элементов, а также энергии.



# Гигиенические требования к очистке населенных мест

---

- Нормы накопления – количество отходов, образуемых на расчетную единицу в единицу времени (день, год).
- Нормы накопления определяют в единицах массы (кг) или объема (л, м<sup>3</sup>).
- Общий объем твердых бытовых отходов (ТБО) в городах и поселках России составляет порядка 150 млн м<sup>3</sup> (30 млн т) в год.



# Санитарная очистка в городах и населенных пунктах

---

## **Три вида канализационных систем:**

- **Хозяйственно-бытовая;**
- **Промышленная;**
- **Ливневая.**



---

## **Способы сбора бытовых отходов:**

- Унитарный – в одну емкость;
- Раздельный – некоторые виды отходов собирают отдельно.





# Геохимическое значение почвы

---

- - влияние микро- и макроэлементов на организм человека.
- При недостатке или избытке микроэлементов в почве приводит к нарушению промежуточного обмена веществ и возникновению эндемических (endemos – местный) заболеваний.
- ↓ меди и кобальта – анемия, гепатит, остеодистрофия;
- ↑ свинца – к возникновению гингивитов.
- ↓ фтора – повреждение зубов.
- ↑ молибдена и меди – подагра.
- ↓ кобальта, меди, хрома, молибдена, марганца, йода – зубная болезнь.



# Самоочищение почвы

---

- Частичная задержка бактерий, вирусов и яиц гельминтов в ее толще и постепенно приводит к уменьшению их количества при прохождении через слои почвы.
  
- Одновременно под влиянием сложных процессов с использованием механической, физико-химической, биологической и биохимической поглотительной способности почвы нечистоты постепенно обесцвечиваются, теряют дурной запах.



# Химические вещества, попадающие в почву:

---

- Химические вещества, вносимые в почву полимерно, целесообразно, организовано: минеральные удобрения, пестициды, структурообразователи почвы, стимуляторы роста;
- Химические вещества, попадающие в почву случайно с техногенными жидкими, твердыми и газообразными отходами.



# Санитарное состояние почвы

---

- Санитарное число (число Хлебникова) – отношение азота гумуса почвы к общему органическому азоту почвы:
- Чистая почва – 0,98-1,0
- Сильно загрязненная – 0,7 и меньше.
- Для оценки загрязненности микроорганизмами – бактериологические показатели (коли-титр, титр анаэробов и другое).



# Эпидемическое значение почвы

---

- Возможность передачи инфекций – кишечные (брюшной тиф, дизентерия, холера и др.), анаэробные (столбняк, ботулизм, газовая гангрена), пылевые (туберкулез), вирусные (полиомелит, вирусный гепатит А), зоонозные (сибирская язва, сап, бруцеллез), геогельминтозы (аскаридоз, энтеробиоз, анкилостомидоз и др.).
  - **Заражение: прямой контактный путь**, через загрязненную почвой раневую поверхность, загрязненную почвой руки; **косвенный** – через загрязненную почвой воду, пищевые продукты, животных и т.д.
- 



# Санитарная охрана почвы

---

- - комплекс мероприятий, имеющих целью предупреждение и устранение таких изменений состава и свойств почвы, которые могут оказать вредное влияние на здоровье и самочувствие людей.
- Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (1999), СанПиН 21.7.1287-03 «Почва, очистка населенных мест, бытовые и промышленные отходы, санитарная охрана почвы. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы».



# Задачи санитарной охраны почвы:

---

- Сохранение естественных свойств почвы, обесцвечивающих ее плодородие и содержание биомикроэлементов;
  - Предупреждение загрязнения почвы токсичными, канцерогенными и радиоактивными веществами с выбросами и отходами промышленных предприятий, пестицидов и удобрений, применяемых в сельском хозяйстве;
  - Предотвращение загрязнения почвы органическими веществами, патогенными микроорганизмами и яйцами гельминтов, содержащихся в нечистотах.
- 



## Классификация отбросов:

---

- Твердые отбросы – сбор отходов, их хранение, вывоз к месту обеззараживания;
- Жидкие отбросы – путем сплава их по трубам.
- Норма накопления мусора в год на одного человека – 1000 л. Объемный вес 1 м<sup>3</sup> мусора – 0,2 т, т.е. 1 м<sup>3</sup> весит 200 г.
- Методы обезвреживания твердых отбросов: ликвидация и утилизация.

