

Тема: Гигиена почвы и санитарная очистка населённых мест

- 1. Введение. История гигиены почвы**
- 2. Основные виды и типы почв**
- 3. Состав и свойства почвы, их гигиеническое значение**
- 4. Источники загрязнения почвы.
Мероприятия по санитарной охране почвы**
- 5. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почв населенных пунктов**





- **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



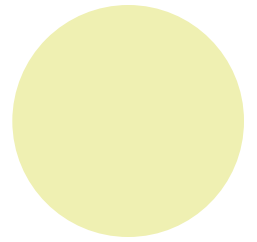
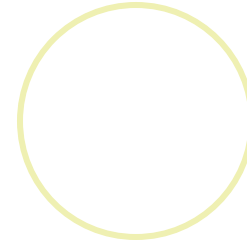
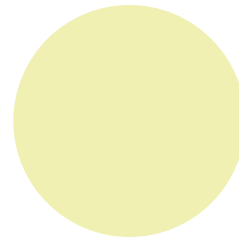
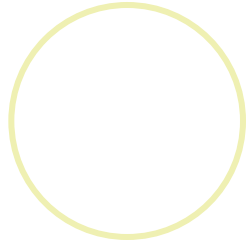
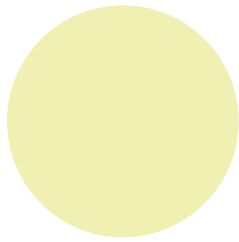
- 1 – водоупорные пласты;
- 2 – верховодка (почвенные воды);
- 3 – грунтовые воды;
- 4 – артезианские (напорные) воды;
- а – несовершенный колодец;
- б – совершенный колодец.

Виды почв:

1) **Естественная почва
вне населённых мест;**

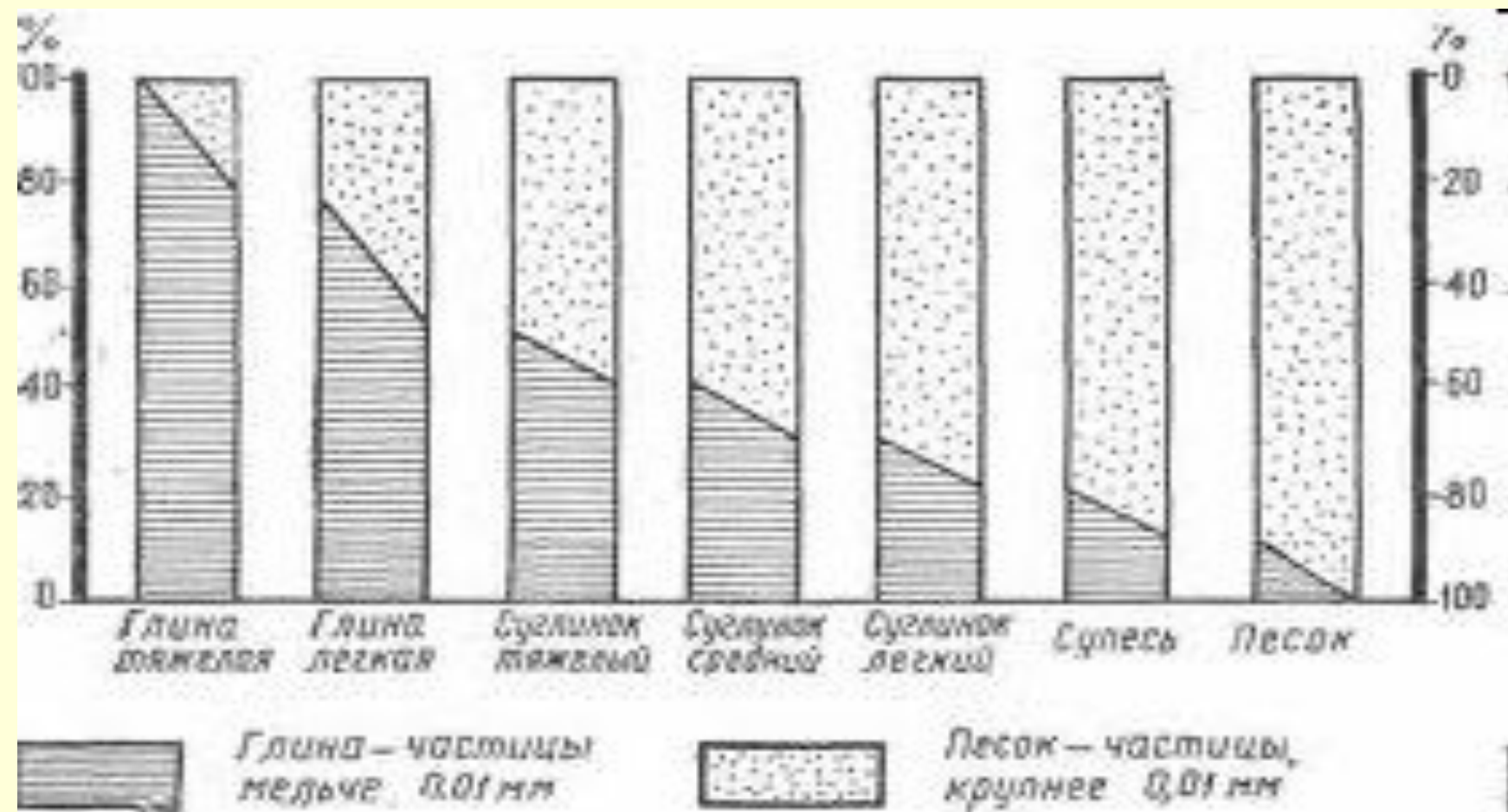
2) **Искусственно созданная
почва населённых мест**

3) **Искусственные
покрытия почвы**



По механическому составу
различают почвы:

- ***песчаные***
- ***супесчаные***
- ***суглинистые***
- ***глинистые***



Основные типы почв

ТИПЫ ПОЧВ	Гумус, %	Пористость, %	pH
Тундровые	0,6	42	6,5
Дерново- подзолистые	1,5	49	5,5
Серые лесные	2,5	50	5,0
Чернозёмы	10,0	60	7,0
Каштановые	4,0	59	7,3
Серозёмы	1,3	53	8,2
Краснозёмы	6,5	60	5,5



2. Состав и свойства почвы, их гигиеническое значение

3. Свойства почвы:

- ❖ **Пористость почвы** - суммарный объём пор в почве в единице объёма, выраженный %.
- ❖ **Воздухопроницаемость почвы** - способность почвы пропускать воздух через свою толщу.
- ❖ **Водопроницаемость (фильтрационная способность) почвы** – способность почвы впитывать и пропускать воду, поступающую с поверхности.
- ❖ **Влагоёмкость почвы** - количество влаги, которое может быть поглощено единицей объёма почвы; способность почвы удерживать влагу сорбционными и капиллярными силами.
- ❖ **Капиллярность почвы** - способность поднимать по капиллярам воду из нижних горизонтов в верхние



Химический состав
естественной чистой почвы

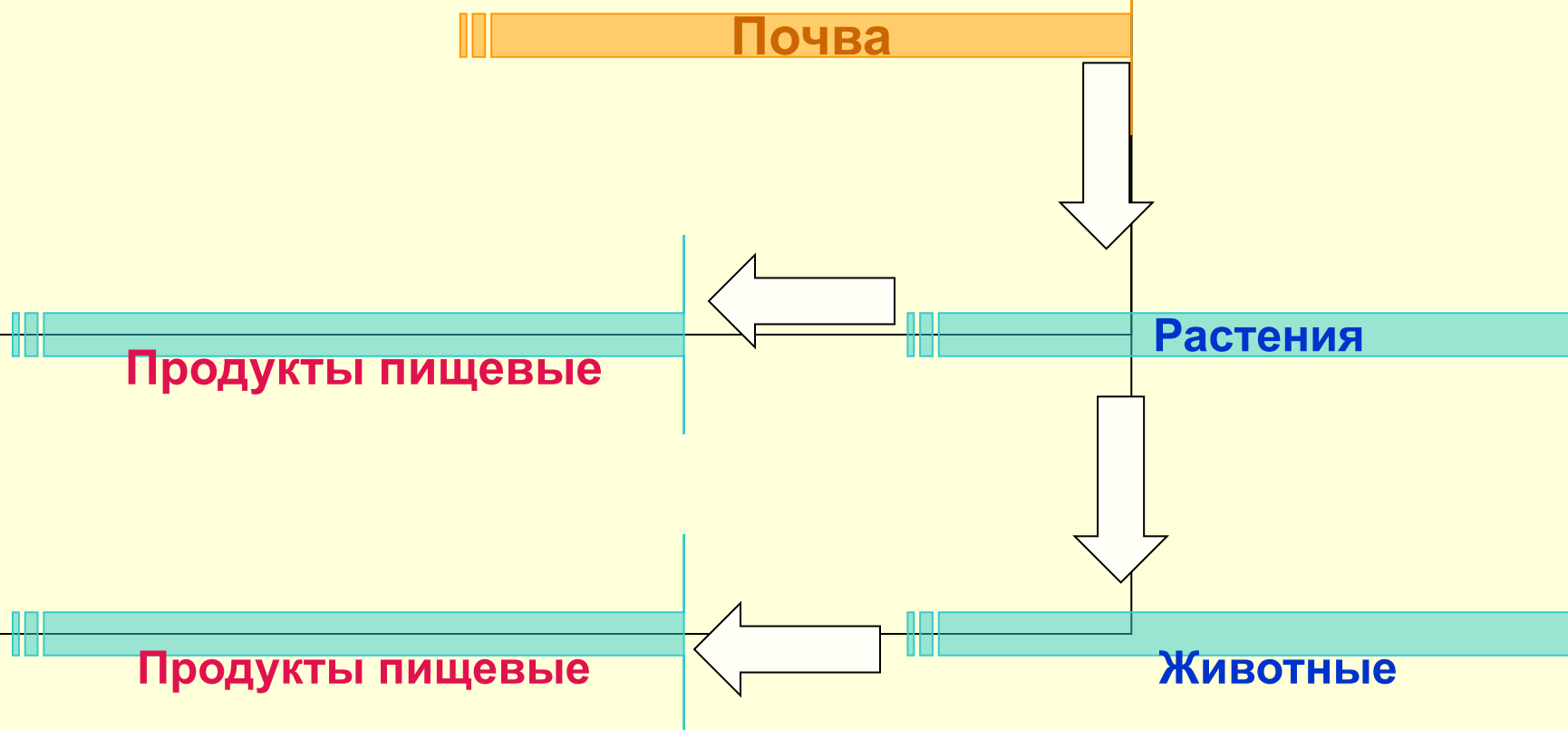
Элемент	Содержание элемента, %
Кислород	49,13
Кремний	26,0
Железо	4,2
Кальций	3,25
Натрий	2,4
Калий	2,35
Углерод	0,35
Хлор	0,20

В организме человека обнаружен 81 элемент, в том числе:

Эссенциальные микроэлементы – 9	железо, йод, селен, цинк, медь, хром, кобальт, молибден, марганец;
Условно эссенциальные – 8	фтор, мышьяк, никель, ванадий, кремний, литий, бор, бром
Токсичные	алюминий, кадмий, свинец, ртуть, бериллий, барий, висмут, таллий и др

Формирование эндемических провинций

- обусловлено естественным высоким содержанием того или иного химического элемента, либо искусственно внесённого в виде загрязнителя



- **Биогеохимические провинции** - области на поверхности Земли, различающиеся по содержанию (в их почвах, водах и т.п.) химических элементов (или соединений), с которыми связаны определённые биологические реакции со стороны местной флоры и фауны
- **Биогеохимические провинции** → биогеохимические эндемии -- заболевания растений, животных и человека. (Напр: при недостаточности йода в пище - простой зоб у животных и людей, при избыточности селена)
- **Биогеохимические провинции** → биогеохимические эндемии -- заболевания растений, животных и человека. (Напр: при

- Известно более 30 химических Известно более 30 химических элементов (Li Известно более 30 химических элементов (Li, B, Be Известно более 30 химических элементов (Li, B, Be, C, N Известно более 30 химических элементов (Li, B, Be, C, N, F Известно более 30 химических элементов (Li, B, Be, C, N, F, Na Известно более 30 химических элементов (Li, B, Be, C, N, F, Na.

Инфекционные заболевания и гельминтозы, в механизме передачи которых участвует почва

Зоонозные инфекции	Сибирская язва, сап, бруцеллез
Вирусные инфекции	Полиомиелит, гепатит А
Кишечные	Дизентерия, брюшной тиф и другие сальмонеллезы
Вызванные спорообразующими бактериями	Газовая гангрена, столбняк, сибирская язва, ботулизм
Пылевые	Туберкулез
Особо опасные	Чума, холера
Гельминтозы	Аскаридоз, трихоцефалез, биогельминтозы

Гигиеническое значение почвы

- 1. Почва – среда, в которой протекают сложные процессы распада и синтеза органических веществ;**
- 2. В почве обезвреживаются патогенные микроорганизмы - простейшие, бактерии, вирусы, яйца гельминтов;**
- 3. Почва используется для очистки и обезвреживания жидких и твёрдых бытовых и промышленных отходов;**

- 4. Почва оказывает влияние на климат и микроклимат местности**
- 5. Почва – главный фактор формирования естественных и искусственных биогеохимических провинций**
- 6. Почва – среда, которая обеспечивает обмен веществ между внешней средой и организмом человека**
- 7. Почва – один из источников загрязнения атмосферного воздуха, подземных и наземных вод**

4. Источники загрязнения почвы

Мероприятия по санитарной охране почвы

- *Под загрязнением почвы следует подразумевать то содержание химических и биологических загрязнителей в ней, которое становится опасным для здоровья при прямом контакте человека с загрязнённой почвой или через контактирующие с почвой среды по экологическим цепям:*

Экологические цепи:

- Почва → вода → человек
- Почва → атмосферный воздух → человек
- Почва → растение → человек
- Почва → растение → животное → человек

Загрязнители почвы:

- ❖ **химические** - неорганические и органические:
- ❖ - с бытовыми и промышленными отходами,
- ❖ с промышленными атмосферными выбросами
- ❖ выхлопные газы транспорта,
- ❖ планомерно вносимые загрязнители: пестициды, минеральные удобрения
- ❖ **биологические** - вирусы, бактерии, простейшие, яйца гельминтов

Мероприятия *по санитарной охране почвы*

- 1. Санитарно-технические мероприятия - сбор, удаление, обезвреживание и утилизация отходов, загрязняющих почву.**
- 2. Технологические мероприятия - направлены на создание безотходных или малоотходных технологических схем производств, уменьшающих и снижающих до минимума образование отходов, а также совершенствование технологии обезвреживания отходов.**

Мероприятия *по санитарной охране почвы*

3. Планировочные мероприятия:

определение ЗСО, выбор схем движения транспорта, выбор земельных участков под очистные сооружения.

4. Законодательные, организационные и административные мероприятия (федеральные законы «Об охране окружающей среды», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»)

- **Санитарная очистка** – это комплекс мер (плановых, организационных, санитарно-технических, хозяйственных) по сбору, удалению, обезвреживанию, утилизации твёрдых и жидких бытовых отходов, образующихся в населённых местах.
- **Все отходы делятся на твёрдые и жидкие.**

Системы удаления отходов:

- 1. сплавная (канализация)**
- 2. вывозная**
- 3. смешанная, применяется в частично канализованных населённых пунктах**

Обезвреживание твёрдых отходов

Методы (в зависимости от технологии обезвреживания):

- биотермические – свалки, поля запахивания, полигоны складирования и заводы биотермического компостирования.
- термические – сжигание без использования, с использованием как энергетического топлива
- химические (гидролиз)
- механические – переработка отходов, прессование в строительные блоки

Обезвреживание жидких бытовых отходов – используется способность почвы к самоочищению

1. Поля ассенизации - производится обезвреживание нечистот (могут использоваться под посев с/х культур)
2. Поля захоронения – не могут использоваться под посев с/х культур

**Особенности обезвреживания
промышленных отходов
Классы опасности отходов**

Класс Опасности	Виды отходов	Способ утилизации
1	неутилизируемые нефтемаслоотходы	сжигание
2	содержащие органические соединения	сжигание

Особенности обезвреживания промышленных отходов Классы опасности отходов

Класс опасности	Виды отходов	Способ утилизации
3	отходы с минеральными загрязнителями	нейтрализация и сжигание
4	условно твёрдые отходы	захоронение
5	особо опасные вещества	захоронение специальные полигоны

5. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почв населенных пунктов

СанПиН 2.1.7.1287-03

"Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы»

- *санитарные правила предъявляют требования к качеству почвы различных территорий, в зависимости от их функционального назначения и использования.*

Гигиенические требования к качеству почв территорий населенных мест устанавливаются в первую очередь для наиболее значимых территорий (зон повышенного риска):

- **детских и образовательных учреждений**
- **спортивных, игровых, детских площадок**
- **жилой застройки**
- **площадок отдыха, зон рекреации**
- **зон санитарной охраны водоемов, прибрежных зон**
- **санитарно-защитных зон**

В почвах на территориях жилой застройки не допускается:

- 1. - по санитарно-токсикологическим показателям - превышение предельно допустимых концентраций (ПДК) или ориентировочно допустимых концентраций (ОДК) химических загрязнений;**
- 2. - по санитарно-бактериологическим показателям - наличие возбудителей каких-либо кишечных инфекций, патогенных бактерий, энтеровирусов. Индекс санитарно-показательных организмов должен быть не выше 10 клеток/г почвы;**

- 3. по санитарно-паразитологическим показателям - наличие возбудителей кишечных паразитарных заболеваний (геогельминтозы, лямблиоз, амебиаз и др.), яиц геогельминтов, цист (ооцисты), кишечных, патогенных, простейших;**
- 4. по санитарно-энтомологическим показателям - наличие преимагинальных форм синантропных мух;**
- 5. по санитарно-химическим показателям - санитарное число должно быть не ниже 0.98 (относительные единицы)**

