

# Механические и физические свойства ПОЧВЫ.

# Цель

- Ознакомить студентов с механическими и физическими свойствами почвы

# Содержание

1. Понятие почвы, общее гигиеническое значение почвы.
2. Механические и физические свойства почвы.

«



# 1. Понятие почвы.

## Общее гигиеническое значение почвы



Почва – рыхлый поверхностный слой литоферы (земной коры), обладающий свойствами плодородия. Образование почвы

происходило из материнских горных пород под воздействием факторов:

- физических (температура, ионизирующая и солнечная радиация, атмосферное давление, выветривание, гидрологические

и геологические процессы в земной коре – землетрясение, вулканическая деятельность и др.);

- биологических (микроорганизмы, растительный покров

## Общее гигиеническое значение почвы:



- почвенный воздух находится в тесной связи с воздухом животноводческих помещений и влияет на газовый состав и влажность воздуха);
- от химического состава почвы зависит химический состав, питательность кормовых растений (см. – биогеохимическое районирование);
- в почве, богатой органическими веществами находятся и сохраняются сапрофитные и патогенные микроорганизмы (бактерии, грибки, простейшие) и развиваются яйца гельминтов (геогельминты и биогельминты) и насекомых (внутренние и наружные паразиты животных), т.е почва может быть источником заражения и инвазирования животных;
- влияет на химический и биологический состав воды, т.к в толще грунта (почвы) происходит формирование подземных источников водоснабжения (верховодка, грунтовые и артезианские воды).

## 2. Механические и физические свойства почвы

Почва состоит из твердых частиц и пор, заполненных воздухом или почвенной влагой (раствором).

### Механический состав почвы

Определяется % соотношением твердых частиц. По преобладанию твердых частиц почвы подразделяются на:

- каменистые (частицы > 10 мм);
- гравелистые (частицы d 3-10 мм);
- хрящеватистые (частицы < 3 мм);
- известковые (более 20% извести);
- черноземные (до 20% гумуса);
- песчаные;
- супесчаные;
- суглинистые (легкие, средние, тяжелые);
- глинистые (легкие, средние, тяжелые).

От механического состава почвы зависят **физические свойства**

1. Пористость
2. Водные свойства почвы
3. Тепловой режим почвы
4. Погложительные свойства почвы

**Пористость** – % содержание пор.

В почвах мелкозернистых (глинистые, торфяные) пористость около 85%, крупно-зернистых (гравелистые, Песчаные, черноземные) – около 30%.

**Водные свойства:** влажность, влагоемкость, водопроницаемость, капиллярность, г испаряющая способность.



**Таблица 1****Классификация почв по механическому составу****(для почвы подзолистого типа почвообразования по Качинскому)**

<b>Название почвы по механическому составу</b>	<b>Содержание физической глины, %</b>	<b>Содержание физического песка, %</b>
<b>1. Песчаная</b>		
а) песок рыхлый	0 - 5	100 - 95
б) песок связный	5 - 10	95 - 90
<b>2. Супесчаная (супесь)</b>	10 - 20	90 - 80
<b>3. Суглинок</b>		
а) легкий	20 - 30	80 - 70
б) средний	30 - 40	70 - 60
в) тяжелый	40 - 50	60 - 50
<b>4. Глинистая</b>		
а) легкая	50 - 60	50 - 35
б) средняя	65 - 80	35 - 20
в) тяжелая	больше 80	меньше 20

# Водные свойства почвы



**Влажность почвы** - % содержание почвенной влаги.

Зависит от влагоемкости (способности почвы удерживать влагу), гигроскопичности (способности поглощать влагу из воздуха), испаряющей способности.

- Капиллярность – способность почвы поднимать воду из нижележащих почвенных горизонтов в вышележащие (**высокую** капиллярность имеют почвы **мелкозернистые** (глинистые, суглинистые, торфяные), **низкую- крупнозернистые** почвы (песчаные и супесчаные). Высокая капиллярность повышает влажность воздуха, увлажняет фундаменты и стены помещений.



# Тепловой режим почвы



## Источники тепла :

- лучистая энергия солнца (инфракрасное излучение);
- биохимические процессы разложения органических веществ.

## Гигиеническое значение:

Высокая температура почвы способствует повышению интенсивности б/х процессов разложения органических веществ и самоочищению почвы; размножению и сохранению микроорганизмов; низкая температура – наоборот.

Глубина промерзания почвы в РМЭ в зависимости от климатических районов составляет от 1 м (юго-западные) до 1,8 м (северо-восточные).

Фундаменты под наружные стены и инженерные коммуникации (водопровод, отопление, канализация) прокладывают на 15 - 20 см ниже глубины промерзания почвы.

# Поглотительные свойства



Поглотительные свойства почвы - способность почвы поглощать газы, жидкости, растворы, задерживать твердые частицы, взвешенные в почвенном растворе, и в том числе сохранять для растений и микроорганизмов питательные и минеральные вещества.

Зависят от наличия глинистых частиц, перегноя, органо-минеральных коллоидов, которые в совокупности обуславливают - почвенный поглощающий комплекс (ППК), который:

- предотвращает загрязнение почвы, почвенных вод и кормовых растений токсическими веществами (нитраты и нитриты, соли тяжелых металлов, радионуклиды);
- способствует повышению основного свойства почвы – плодородия.

# Контрольные вопросы

- 1. Понятие о почвенной структуре.
- 2. Что входит в понятие общих физических свойств почв ?
- 3. Дайте определение общим физическим свойствам почв (плотности, пористости, удельной поверхности).
- 4. Раскройте содержание физико -механических свойств почв, таких как пластичность, липкость, усадка, набухание, связность, твёрдость).
- 5. Охарактеризуйте тепловые свойства почв (теплопоглотительная способность, теплоёмкость, теплопроводность).
- 6. Формы воды.
- 7. Водные свойства (водоудерживающая и водоподъёмная способность, влагоёмкость, водопроницаемость, константы).
- 8. Особенности водных свойств лесных почв.
- 9. Доступность почвенной влаги растениям (шкала оценки её запасов)
- 10. Поглощительная способность почв