

Учреждение образования
«Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины»
Кафедра геологии и географии

Общие понятия о почве

Разработчик
Ст. преподаватель Мележ Т.А.

Гомель 2016

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 (минерализация растительных остатков));
- химических (газовый состав атмосферного воздуха, химические процессы в почве, земной коре и др.).

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. Поглонительные 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, гигроскопичность, испаряющая способность.



Таблица 1

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

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

Поглотительные свойства

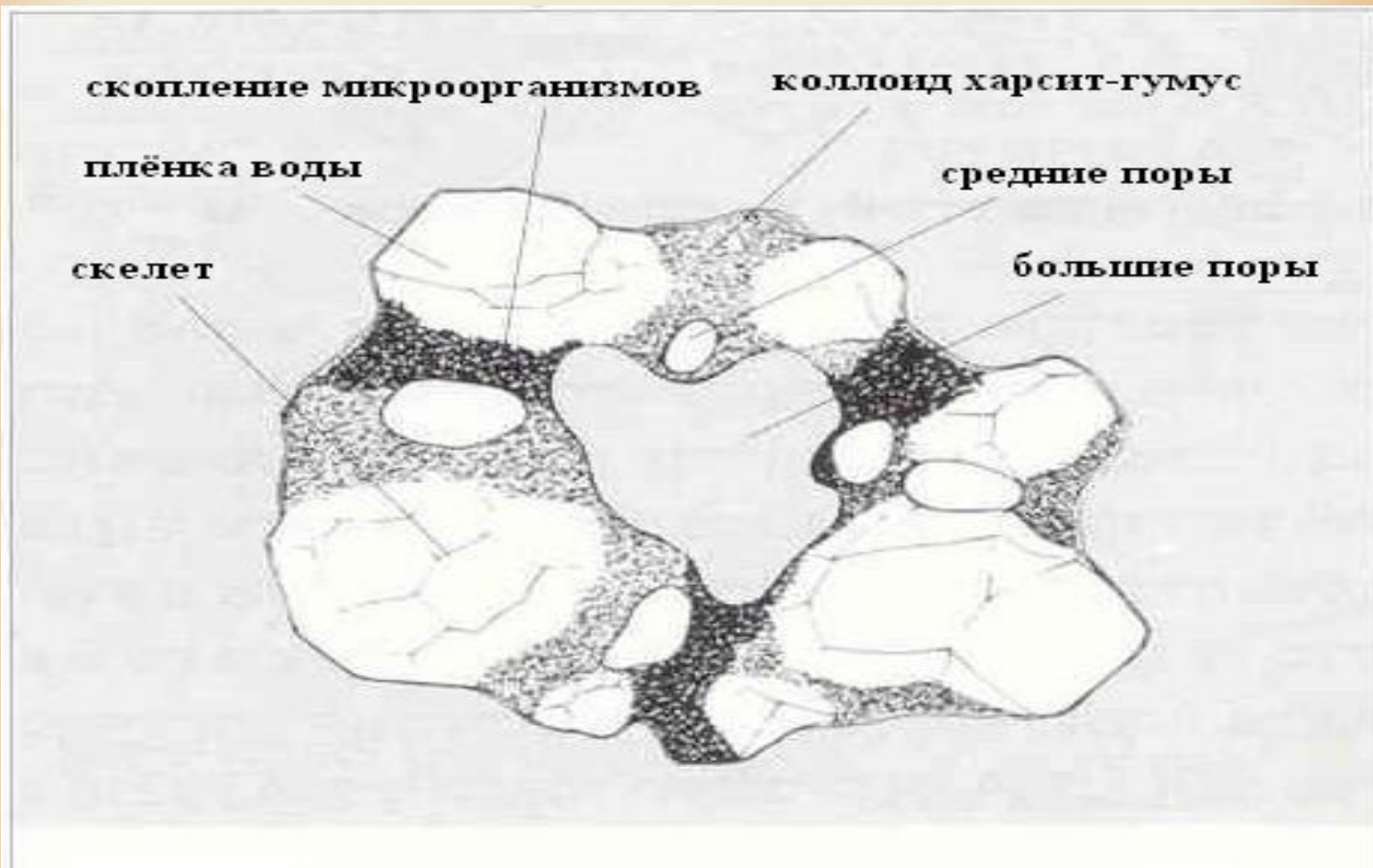


Поглотительные свойства почвы - способность почвы поглощать газы, жидкости, растворы, задерживать твердые частицы, взвешенные в почвенном растворе, и в том числе сохранять для растений и микроорганизмов питательные и минеральные вещества.

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.

Схема образования органо-минеральных коллоидов почвы



3. Химический состав почвы

Неорганические вещества - 90-99%

1. Почвенные частицы:

Макроэлементы в виде окиси Si, Al, Fe, K, Na, Ca, Mg; алюмосиликаты, гидроксиды алюминия и железа

Микроэлементы I, Zn, Cu, Co, MN, F, Br и др.

2. Почвенный воздух: $O_2 = 20\%$, $CO_2 = 0,3- 1\%$, NH_3 , H_2S , индол, скатол и др.

3. Почвенный раствор: катионы Ca, Mg, K, Na и анионы (карбонаты, сульфаты, нитраты, хлориды, фосфаты)

Органические вещества - 1-10 %

1. Негумифицированные частицы (0-15%) отмершие, полуразрушенные растительные и животные остатки (макро- и микроорганизмы).

2. Гумифицированные

(перегнойные , гумусовые) – 85 - 90%: гуминовые кислоты;

- фульвокислоты;
- Гумины и их соли (гуматы натрия, калия и др.)



Кислотность почвы



Степень загрязнения почвы

Таблица 2 - Схема оценки степени загрязнения почвы (на 100 г почвы)

Показатели	Сильно загрязненная	Умеренно загрязненная	Относительно чистая
Общий азот, мг	200	100	100
Органический аммиак, мг	50	25	20
Органический углерод, мг	500	300	300
P ₂ O ₅	60	50	50

Степень и активность минерализации

органических веществ, время и источник загрязнения почвы определяются по содержанию химических веществ следующим образом:

- NH₃, NH₄Cl, NH₄SO₄ - загрязнение свежее;
- NH₄Cl, NO₂⁻, NO₃⁻ - загрязнение произошло давно, происходящий процесс разложения органических веществ, загрязнение продолжается;
- Cl⁻, NO₂⁻, NO₃⁻ - свежего загрязнения нет, идёт процесс минерализации органических веществ;
- NO₂⁻, NO₃⁻ - с момента загрязнения прошёл большой срок, произошла полная минерализация органических веществ.

Источники загрязнения почвы.

Сельскохозяйственное производство:

1. Химические вещества, вносимые в почву с целью повышения плодородия :

Минеральные удобрения: азотные: селитры -нитрат NaNO_3 , KNO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, NH_4NO_3 , цианамид кальция $\text{Ca}(\text{CN})_2$, мочевины $-\text{CO}(\text{NH}_2)_2$.

калийные : KNO_3 , KCl , K_2SO_4 селвинит, кальвинит и др.

фосфорные: суперфосфат простой $\text{CaSO}_4 + \text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ и двойной $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, преципитат CaHPO_4 .

сложные: аммофос – моно- и диаммонийфосфаты ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$, $(\text{NH}_4)_2\text{H}_2\text{PO}_4$);

нитрофоска - смесь $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4 + \text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{KCl}$ или K_2SO_4 ; микроудобрения.

Пестициды - Химические вещества, вносимые в почву борьбы с болезнями, вредителями, сорными растениями (): гербициды, инсектициды, фунгициды, бактерициды, зооциды, арбороциды, дефолианты, десиканты и др.

3. Навоз и сточные воды населенных пунктов и животноводческих предприятий, скотомогильники.

Промышленное производство: соли тяжелых металлов, радионуклиды, углеводороды, оксид углерода, бензпирен и др.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ