



# Почва

- Почва — поверхностный слой литосферы Земли, обладающий плодородием и представляющий собой структурную систему, образовавшуюся в результате выветривания горных пород и жизнедеятельности организмов.

# Морфология

● **Почвенный профиль** — совокупность генетически сопряжённых и закономерно сменяющихся почвенных горизонтов, на которые расчленяется почва в процессе почвообразования.

**Почвенный горизонт** — специфический слой почвенного профиля, образовавшийся в результате воздействия почвообразовательных процессов.

**Почвенный покров** — совокупность почв, покрывающих земную поверхность.

Выделяются следующие типы горизонтов:

● **Органогенные** — (подстилка ( $A_o$ ,  $O$ ), торфяной горизонт ( $T$ ), перегнойный горизонт ( $A_n$ ,  $H$ ), дернина ( $A_d$ ), гумусовый горизонт ( $A$ ) и т. д.) — характеризующиеся биогенным накоплением органического вещества.

● **Элювиальные** — (подзолистый, лессивированный, осолоделый, сегрегированный горизонты; обозначаются буквой  $E$  с индексами, либо  $A_2$ ) — характеризующиеся выносом органических и/или минеральных компонентов.

● **Иллювиальные** — ( $B$  с индексами) — характеризующиеся накоплением вынесенного из элювиальных горизонтов вещества.

● **Метаморфические** — ( $B_m$ ) — образуются при трансформации минеральной части почвы на месте.

● **Гидрогенно-аккумулятивные** — ( $S$ ) — образуются в зоне максимального накопления веществ (легкорастворимые соли, гипс, карбонаты, оксиды железа и т. д.), приносимых грунтовыми водами.

● **Коровые** — ( $K$ ) — горизонты, сцементированные различными веществами (легкорастворимые соли, гипс, карбонаты, аморфный кремнезём, оксиды железа и др.).

● **Глеевые** — ( $G$ ) — с преобладающими восстановительными условиями.

● **Подпочвенные** — материнская порода ( $C$ ), из которой образовалась почва, и залегающая ниже подстилающая порода ( $D$ ) иного состава.



# Твёрдая фаза почв

- Почва обладает большой **суммарной поверхностью твёрдых частиц**: от 3—5 м<sup>2</sup>/г у песчаных до 300—400 м<sup>2</sup>/г у глинистых. Почва обладает значительной **пористостью**: объём пор может достигать от 30 % общего объёма в заболоченных минеральных почвах до 90 % в органогенных торфяных. В среднем же этот показатель составляет 40—60 %.
- **Плотность твёрдой фазы** ( $\rho_s$ ) минеральных почв колеблется от 2,4 до 2,8 г/см<sup>3</sup>. Плотность почвы ( $\rho_b$ ) ниже: 0,8—1,8 г/см<sup>3</sup> и 0,1—0,3 г/см<sup>3</sup> соответственно. Пористость (порозность,  $\varepsilon$ ) связана с плотностями по формуле:
- $\varepsilon = 1 - \rho_b / \rho_s$

# Минеральная часть почвы

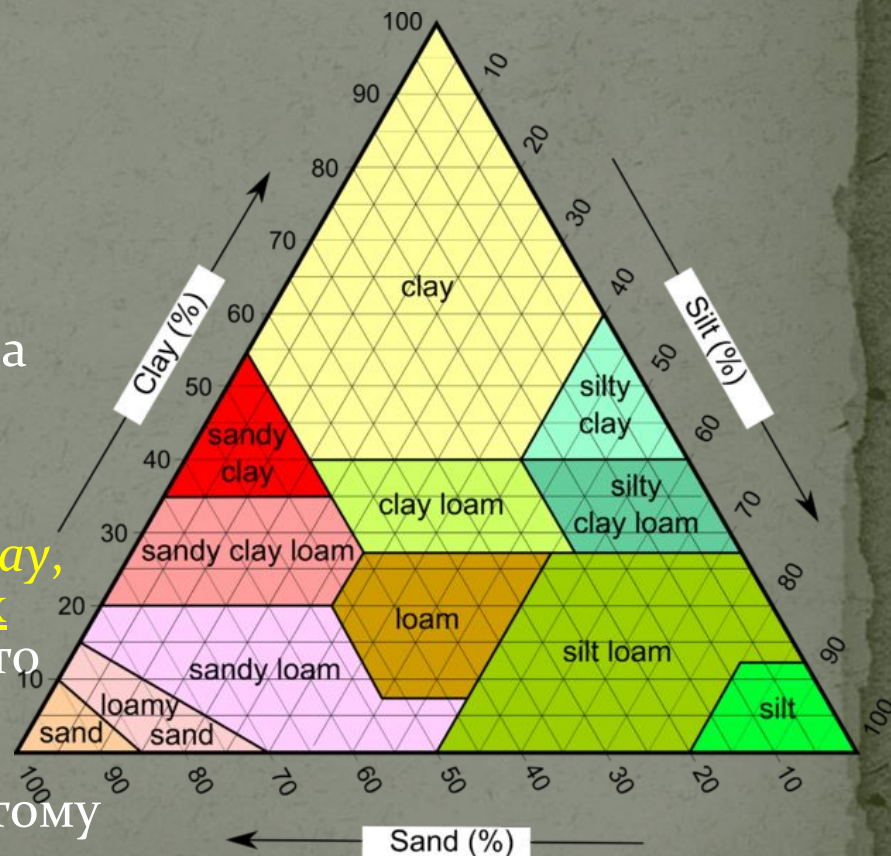
## Минеральный состав

- Около 50—60 % объёма и до 90—97 % массы почвы составляют **минеральные компоненты**. Минеральный состав почвы отличается от состава породы, на которой она образовалась: **чем старше почва, тем сильнее это отличие**.
- Минералы, являющиеся остаточным материалом в ходе выветривания и почвообразования, носят название ***первичных***. Более устойчивыми являются ***полевые шпаты***, составляющие до 10—15 % массы твёрдой фазы почвы. Чаще всего они представлены относительно крупными песчаными частицами.



# Гранулометрический состав

- В почвах могут находиться частицы диаметром как менее 0,001 мм, так и более нескольких сантиметров. Тяжёлые (глинистые) почвы могут иметь проблемы с воздухосодержанием, лёгкие (песчаные) — с водным режимом.
- В мире также широко применяется определение механического состава почвы по треугольнику Ферре: по одной стороне откладывается доля пылеватых (*silt*, 0,002—0,05 мм) частиц, по второй — глинистых (*clay*, <0,002 мм), по третьей — песчаных (*sand*, 0,05—2 мм) и находится место пересечения отрезков. Внутри треугольник разбит на участки, каждый из которых соответствует тому или иному гранулометрическому составу почвы. Тип почвообразования при этом не учитывается.



# Органическая часть почвы

- В почве содержится некоторое количество органического вещества. В органогенных (торфяных) почвах оно может преобладать, в большинстве же минеральных почв его количество не превышает нескольких процентов в верхних горизонтах.
- В состав органического вещества почвы входят как **растительные и животные остатки**, не утратившие черт **анатомического строения**, так и **отдельные химические соединения**, называемые **гумусом**.



# Почвенная структура

- **Структура почвы** — физическое строение твёрдой части и порового пространства почвы, обусловленное размером, формой, количественным соотношением, характером взаимосвязи и расположением как механических элементов, так и состоящих из них агрегатов.
- **Твёрдая часть почвы** — совокупность всех видов частиц, находящихся в почве в твёрдом состоянии при естественном уровне влажности.
- **Поровое пространство в почве** — разнообразные по размерам и форме промежутки между механическими элементами и агрегатами почвы, занятые воздухом или водой.

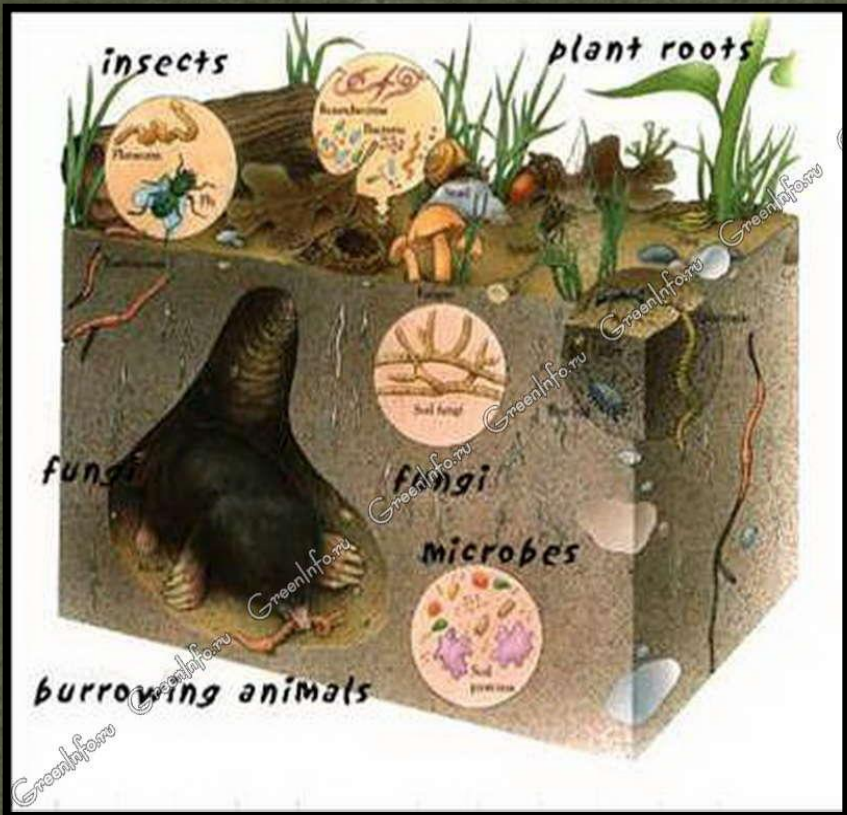
# Новообразования и включения

- **Новообразования** — скопления веществ, образующиеся в почве в процессе её формирования.
- К **включениям** относят любые объекты, находящиеся в почве, но не связанные с процессами почвообразования (археологические находки, кости, раковины моллюсков и простейших, обломки породы, мусор).  
Неоднозначно отнесение к включениям, либо новообразованиям копролитов, червоточин, кротовин и прочих биогенных образований.



# Почвенный воздух

- Почвенный воздух состоит из смеси различных газов:
- кислород, который поступает в почву из атмосферного воздуха; содержание его может меняться в зависимости от свойств самой почвы (её рыхлости, например), от количества организмов, использующих кислород для дыхания и процессов метаболизма;
- углекислота, которая образуется в результате дыхания организмов почвы, то есть в результате окисления органических веществ;
- метан и его гомологи (пропан, бутан), которые образуются в результате разложения более длинных углеводородных цепей;
- водород;
- сероводород;
- азот; более вероятно образование азота в виде более сложных соединений (например, мочевины)



e

# Почвообразование

- Почвообразующие факторы
- Элементы природной среды: почвообразующие породы, климат, живые и отмершие организмы, возраст и рельеф местности, а также антропогенная деятельность, оказывающие существенное влияние на почвообразование.



# Значение почв в природе

## Почва как среда обитания живых организмов

- Почва обладает плодородием — является наиболее благоприятной средой обитания для подавляющего большинства живых существ — микроорганизмов, животных и растений.
- Показательно также, что по их *биомассе* почва (суша Земли) почти в 700 раз превосходит океан, хотя на долю суши приходится менее 1/3 земной поверхности.

# Экономическое значение

- Почву часто называют главным **богатством** любого государства в мире, поскольку на ней и в ней производится около **90 % продуктов питания** человечества.
- **Деградация** почв сопровождается **неурожаями и голодом, приводит к бедности государств, а гибель почв может вызвать гибель всего человечества**. Также земля применялась в древности в качестве **строительного материала**.

# История изучения



Рис. 2. Место почвоведения в системе наук

