

ОСНОВЫ ПОЧВОВЕДЕНИЯ



ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ В ПОЧВОВЕДЕНИИ

- **Почва** – это поверхностный слой земной коры, который образуется в результате взаимодействия растений, животных, микроорганизмов, горных пород и климата, обладает плодородием и является самостоятельным природным образованием.
- **Плодородие** – это способность обеспечивать рост и развитие растений.
- **Почвоведение** - наука, изучающая почвы (её основателем является русский ученый В.Докучаев.



Почва состоит из:

- минеральных частиц (песок, глина),**
- органических и минеральных веществ, гумуса,**
- почвенной влаги и почвенного воздуха,**
- живых организмов (бактерии, грибы и др.).**

В почве происходит сложный обмен веществ между горными породами и живыми организмами: при разрушении горных пород, разложении растительных и животных остатков образуются минеральные вещества, вновь поглощаемые растениями.



Процесс образования почвы из горной породы очень длителен (0,5-2 см почвы за 100 лет):

- **Сначала** горные породы заселяют **микроорганизмы**, они выделяют органические кислоты, разлагающие горные породы.
- **Затем** появляются **лишайники и мхи**, механически разрушающие горную породу корневой системой.
- **В трещинах накапливается мелкозем** из смеси мелких обломков, органических и минеральных веществ, выделяемых бактериями, лишайниками и мхами.



- **Далее** заселяются **высшие растения**, в процессе жизнедеятельности которых в почве накапливаются различные органические вещества, определяющие ее плодородие — **почвенный гумус**.
- **Гумус** состоит из гуминовых кислот, фульвокислот и гумина. Образуется из растительных, животных, микробных остатков и постоянно обновляется в результате синтеза и разложения органических веществ.
- Большую роль в образовании гумуса играют **микроорганизмы** - бактерии, грибы и водоросли. Они разлагают органические остатки.



- **Позвоночные и беспозвоночные животные** (кроты, суслики, насекомые, черви) рыхлят и перемешивают слои почвы.
- **Гумус определяет структуру почвы и ее плодородие**, так как содержит в доступной для растений форме элементы питания растений -углерод, натрий, фосфор.

Основные факторы почвообразования:

- **Литологический** (материнская порода);
- **Климатический** (температура, увлажнение);
- **Биологический** (живые организмы);
- **Рельеф** (экспозиция склонов и др.).



Материнская порода определяет минеральный и механический состав почвы.

Основные почвообразующие минералы – кварц, полевые шпаты, силикаты, слюды и др.

В почве присутствуют почти все известные химические элементы, но **больше всего в ней:**

O (49%), Si (33%), Al (7%), Fe (4%).

Механический состав почвы – это соотношение песка и глины т.е. крупных ($\geq 0,01$ мм) и мелких ($< 0,01$ мм) частиц.



По механическому составу почвы бывают:

- Песчаные (<10% глинистых частиц (< 0,01 мм));
- Супесчаные (10-20% глинистых частиц);
- Суглинистые (20-80% глинистых частиц);
- Глинистые (>80% глинистых частиц).

Механический состав почвы определяет ее физические свойства:

- **Водопроницаемость** – способность пропускать воду. Песчаные почвы хорошо пропускают влагу, поэтому часто бывают сухими. Глинистые почвы, напротив, плохо пропускают влагу, надолго ее задерживают и часто заболачиваются.



- **Влагоемкость** – способность вмещать и удерживать определенное количество влаги. Чем меньше размер частиц почвы, тем больше влагоемкость: у песчаных почв низкая влагоемкость, у глинистых почв – высокая.
- **Воздухоносность** – количество газов в почве. При хорошей воздухоносности лучше условия прорастания семян и роста растений. Содержание кислорода в почве меньше, чем в воздухе (10-20%), углекислого газа – больше (до 15 %).



ПОЧВООБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ

Почвообразовательные процессы делят на три группы:

1) Преобразование минеральной части:

- **первичное почвообразование** (преобразование первичных минералов и начало накопления органических веществ);
- **оглинивание** (образование мелких частиц);
- **латеритизация** (распад минералов с образованием оксидов железа, алюминия, кремния);
- **ферралитизация** (накапливание минералов красного и желтого цвета — оксидов железа и алюминия).



2) Изменение органической части почвы:

- **гумификация** (образование гумуса);
- **минерализация** (разложение сложных органических веществ до простых);
- **торфонакопление** (при застойном увлажнении);
- **дерновый процесс** (накопление гумуса под травяной растительностью и формирование комковато-зернистой структуры верхнего горизонта почвы).



3) Перемещение минеральных и органических веществ в почве:

- **оподзоливание** (промывание почв и образование горизонтов вымывания (белесого цвета) и вмывания (бурого цвета), протекает под хвойными лесами);
- **глеевый процесс** (образование закисных глинистых минералов сизо-голубоватого цвета в анаэробных условиях при переувлажнении);
- **солончаковый и солонцовый процессы** (перемещение соли и соды в верхнем слое почвы, в сухом климате).



ПОЧВЕННЫЙ ПРОФИЛЬ (СТРОЕНИЕ ПОЧВ)

- Процессы почвообразования формируют **почвенные горизонты** — однородные, обычно параллельные слои почвы, различающиеся по цвету, структуре, плотности, механическому и химическому составу.
- Общий вид почвы (в вертикальном разрезе) со всеми почвенными горизонтами называется **почвенным профилем**.
- Количество и последовательность залегания горизонтов зависит от типа почвы.



Основные типы почвенных горизонтов:

- **A₀** – **лесная подстилка** (опад растений в разной стадии разложения), коричнево- бурого цвета;
- **A** – **гумусово-аккумулятивный**, темноокрашенный, формируется под лесной подстилкой или дерниной;
- **A₁** – **гумусово-элювиальный**, серого цвета, здесь происходит одновременно накопление гумуса и вынос органических и минеральных веществ;
- **A_д** – **дерновый**, переплетен корнями травянистых растений;
- **A₂** – **элювиальный (горизонт вымывания, подзолистый)**, светло-серый, рыхлый.



Основные типы почвенных горизонтов:

- **В – иллювиальный (горизонт вымывания)**, коричнево- бурого цвета, плотный, содержит глину, оксиды железа и алюминия, карбонаты, попавшие из вышележащих горизонтов.
- **Г – глеевый**, формируется в условиях избыточного увлажнения, сизого, серо-голубого цвета, содержит закисные соединения железа и марганца, вязкий.
- **С – материнская порода**, почвообразующая порода;
- **Д – подстилающая горная порода**, залегает ниже материнской.



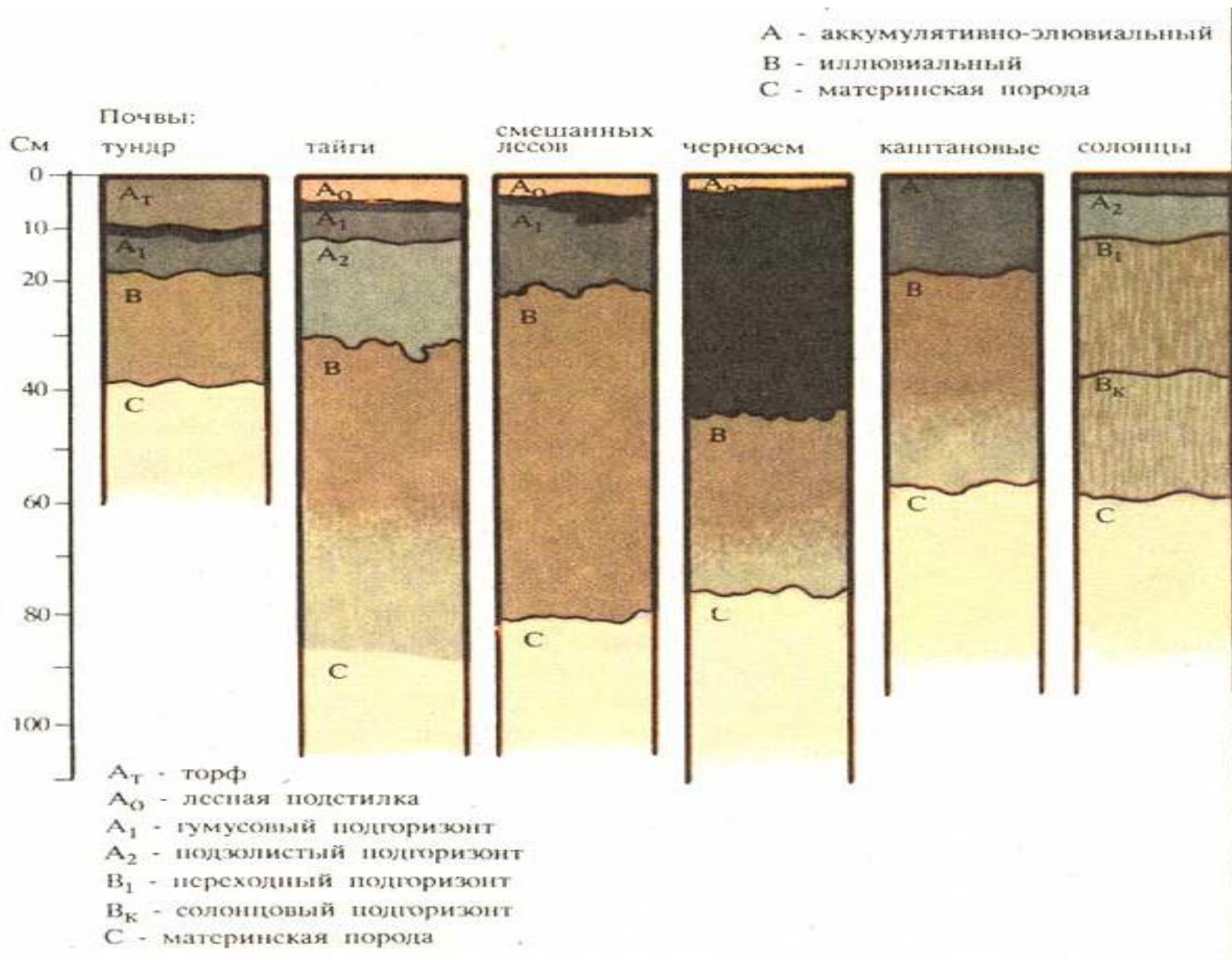
Почвенный профиль дерново-подзолистой почвы



- A0 – лесная подстилка
- Ад – дерновый горизонт (пронизан корнями, 10 см);
- A1 – гумусовый горизонт, (темно-окрашенный, 20 см);
- A2 – подзолистый (горизонт вымывания), светлоокрашенный, промывается водой, состоит из кремнезема;
- B – иллювиальный горизонт вымывания, (красно-бурый, содержит вещества, вымываемые из верхних слоев, до 1,5 м);
- C – материнская порода.



Почвенные профили различных типов почв



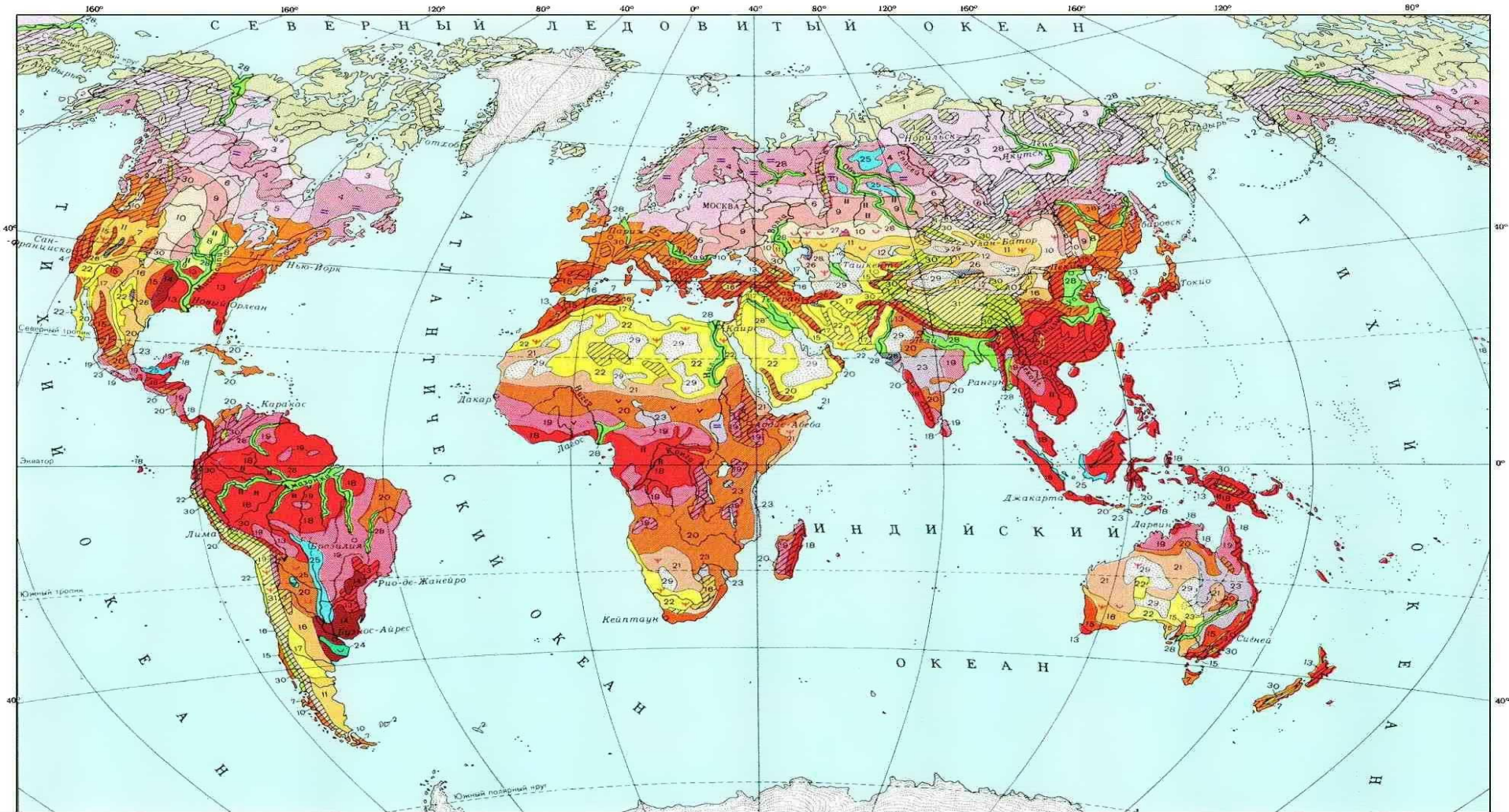
КЛАССИФИКАЦИЯ ПОЧВ

- 1) **Тип почвы** (чернозем, подзолистая и др.).
- 2) **Подтип** (особенности профиля: дерново-подзолистая, глеево-подзолистая и др.).
- 3) **Род** (местные особенности почвы).
- 4) **Вид** (интенсивность почвообразования: слабоподзолистая, малогумусная и т.п.).
- 5) **Разновидности** (особенности механического состава: глинистые, песчаные и т.п.).
- 6) **Разряды** (вид материнской породы – моренные, пойменные и др.).

Пример: чернозем обыкновенный малогумусный среднемощный.



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЧВ ПО ЗЕМНОМУ ШАРУ

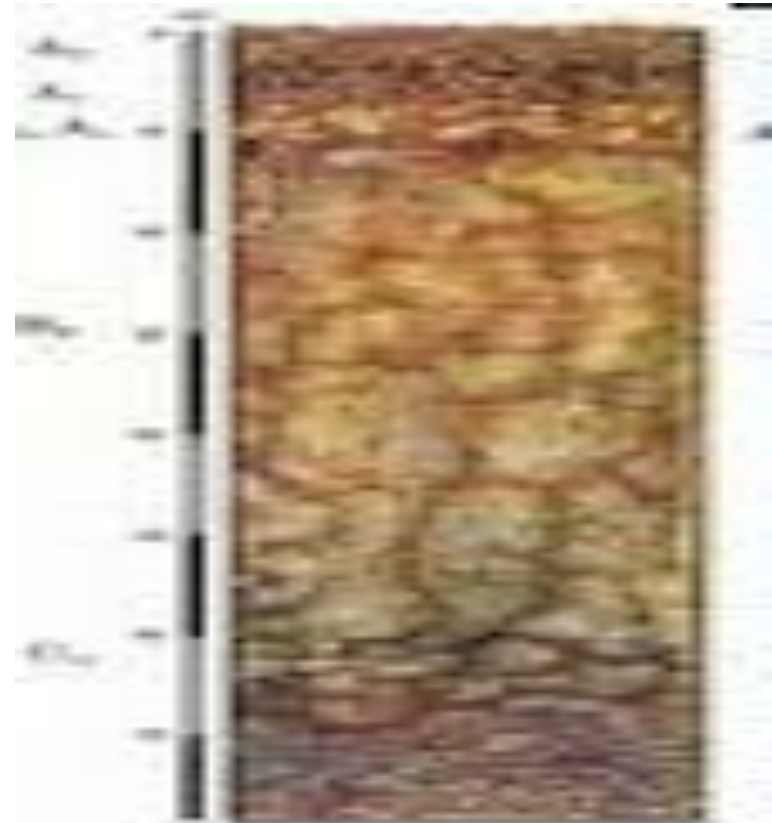
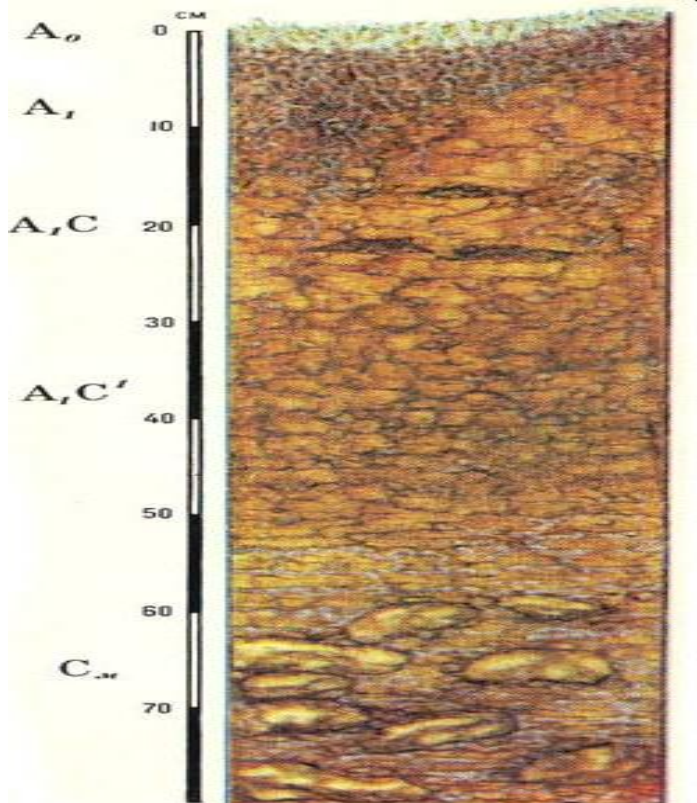


ПОЧВЫ РАВНИННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

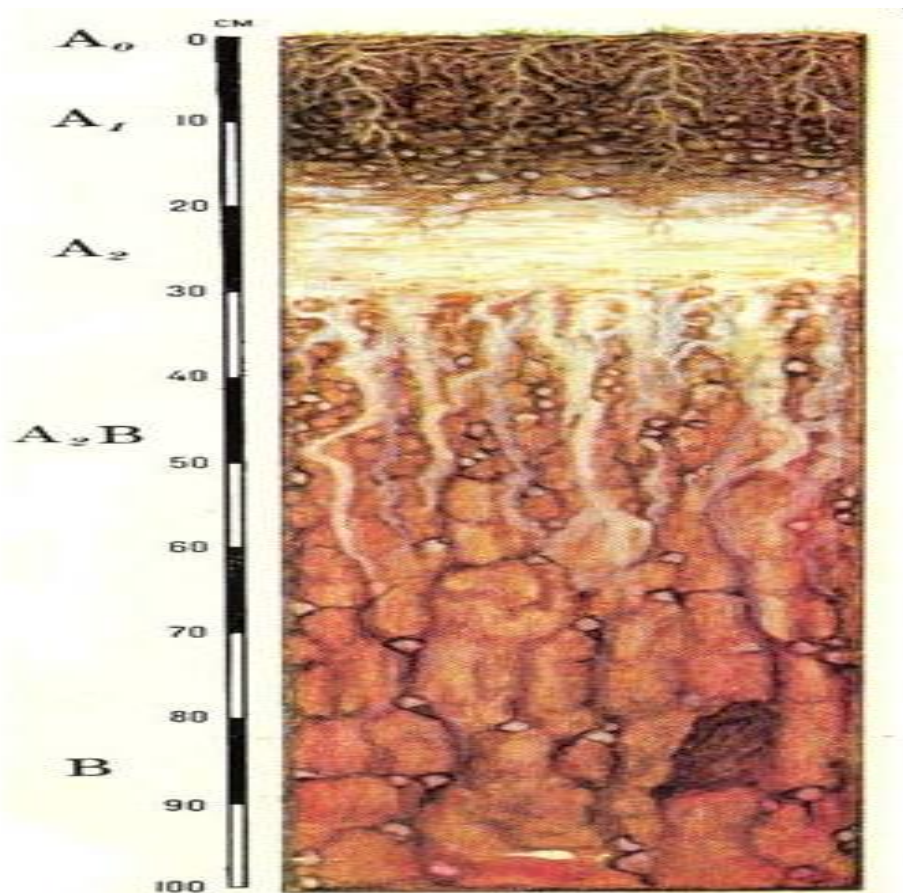
1	Арктические и тундровые	7	Бурые лесные	13	Желтоземы и красноземы влажных субтропических лесов	19	Красные ферралитные высотравных саванн	24	Луговые	27	Солонцы
2	Дерново-торфянистые субполярные	8	Черноземовидные прерии	14	Красновато-черные прерии	20	Коричнево-красные и красно-бурые саванн и сухих лесов	25	Болотные	28	Аллювиальные
3	Мерзлотно-таежные, подзолстые и палеые	9	Черноземы	15	Коричневые сухих лесов	21	Красновато-бурые опустыненных саванн	28	Солончаки	29	Пески
4	Подзолстые	10	Каштановые	16	Серо-коричневые кустарниковых степей	22	Пустынные субтропические и тропические	ПОЧВЫ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ			
5	Дерново-подзолстые	11	Бурые полупустынные	17	Сероземы полупустынь	23	Черные и серые тропические	Горные почвы, аналогичные по типу почвообразования почвам равнин, показаны соответствующим цветом и штриховкой			
6	Серые лесные	12	Серо-бурые пустынные	18	Красно-желтые ферралитные влажных тропических лесов	30	Горно-луговые и горные лугово-степные				
						31	Высокогорные пустынные				

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ПОЧВ

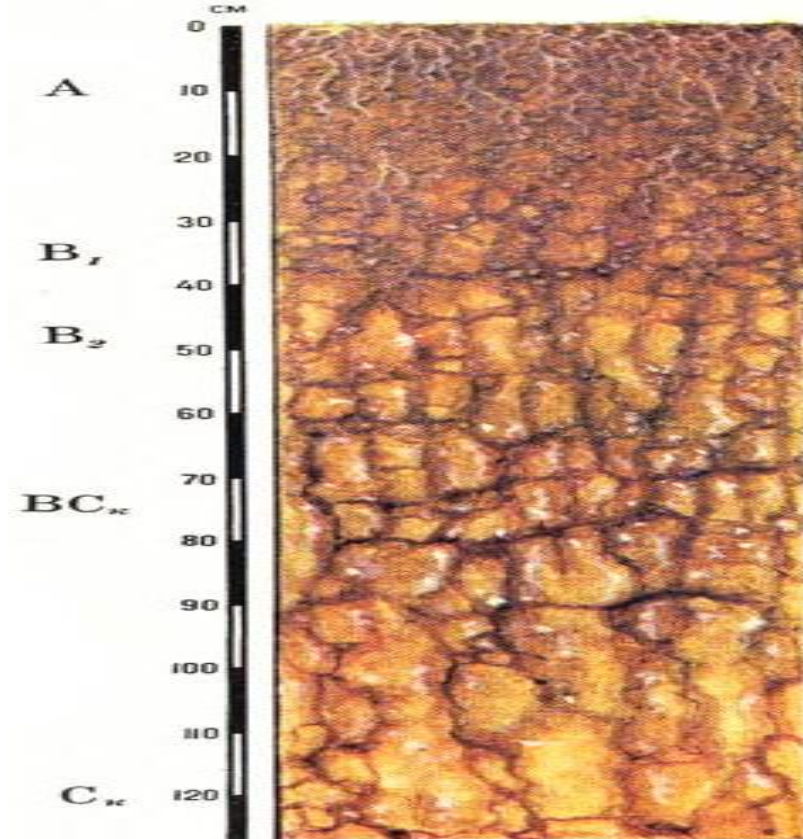
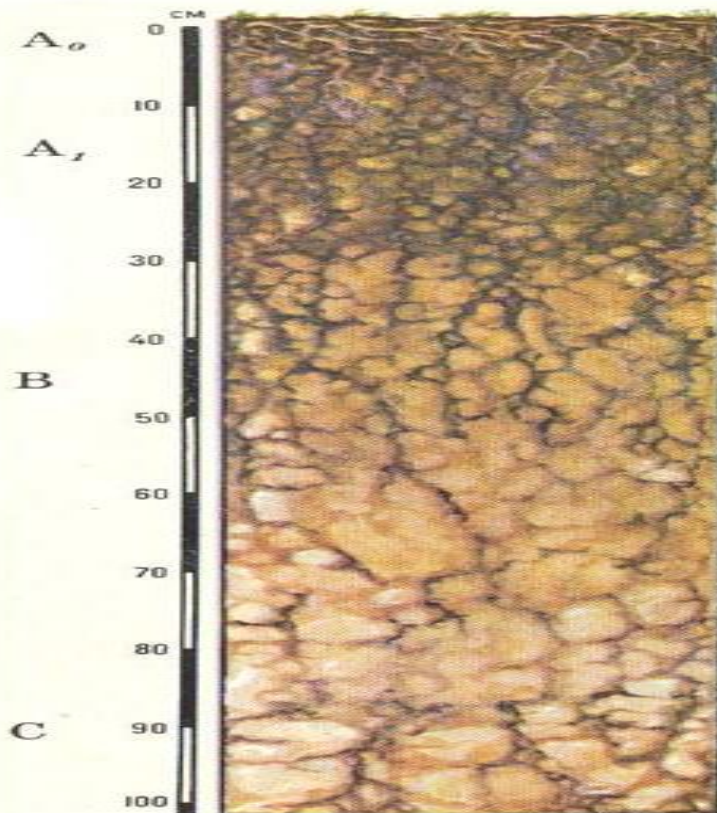
- **Арктические почвы** – в полярных пустынях (маломощные, до 30 см, малогумусные).
- **Тундровые глеевые** – в тундре, (маломощные, до 50 см, избыточно увлажненные, торфяные, сизого цвета из-за содержания закиси железа).



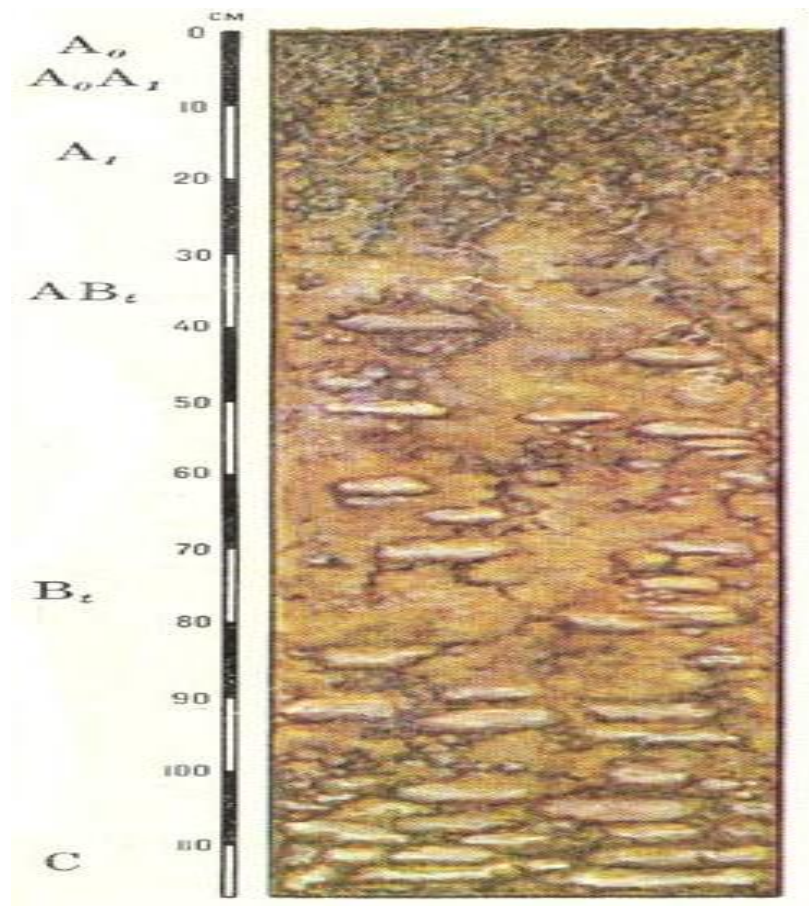
- **Подзолистые** – под хвойными лесами умеренного пояса (бедны гумусом и минеральными веществами, интенсивно промываются осадками, кислые, мало пригодны для земледелия).
- **Дерново-подзолистые** – под смешанными лесами (гумусовый горизонт 15-20 см, слабо-кислые).



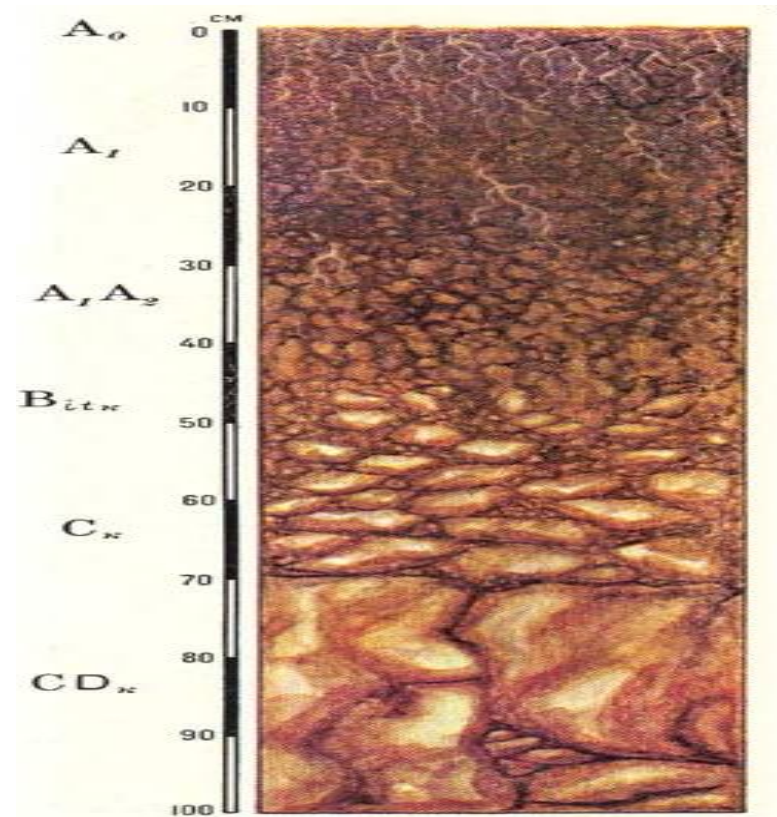
- **Дерновые** – под лугами (мощный слой дерна, гумусовый горизонт более развит, подзола нет, нейтральные).
- **Чернозёмы** – степи (наиболее плодородные, гумусовый горизонт до 1,5 м; мощность до 4,5 м).



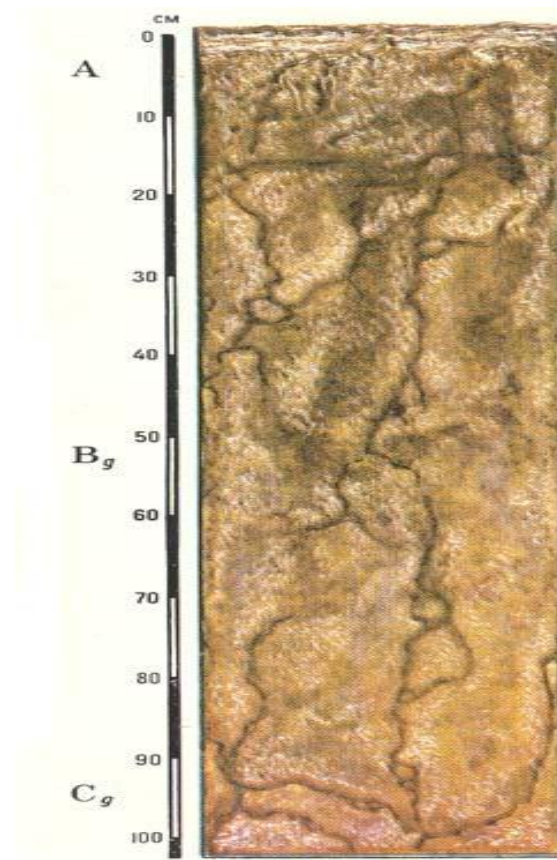
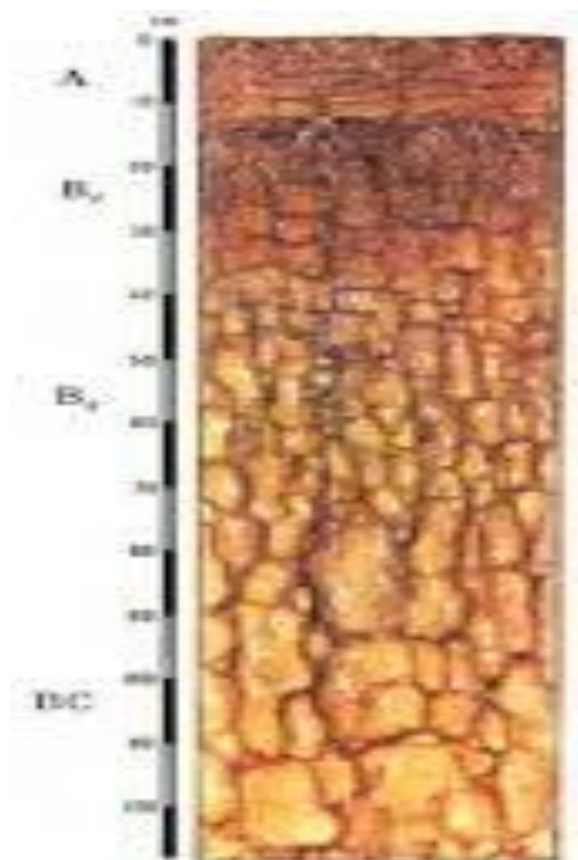
- **Серые лесные** – под широколиственными лесами (более плодородны, слабо кислые и нейтральные).
- **Бурые лесные** – в лесостепях (гумусовый горизонт 20-40 см).



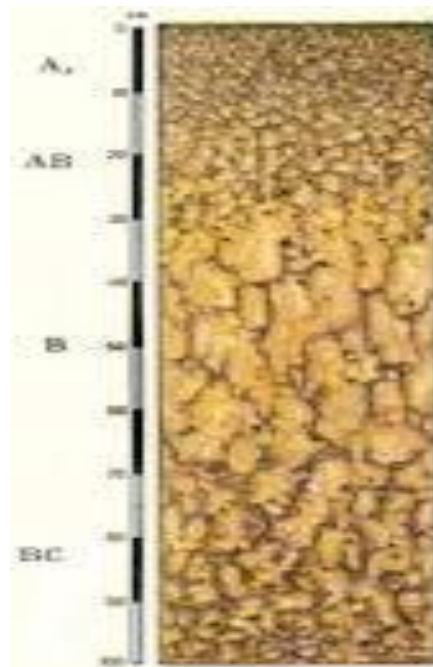
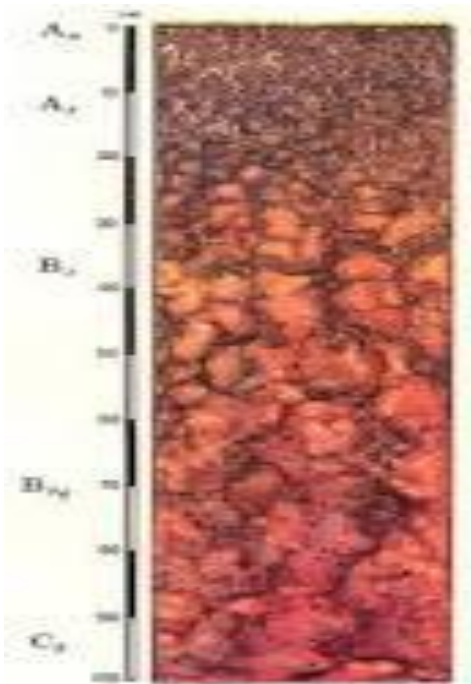
- **Каштановые почвы** – в южных степях (недостаточно увлажненные, меньше растительных остатков, гумуса меньше, чем в чернозёме).
- **Бурые почвы** – в пустынях и полупустынях (малоплодородные, часто засоленные).



- **Солонцы** – в сухих степях и полупустынях (щелочные - содержат большое количество соды, а в нижней части почвенного профиля много солей).
- **Солончаки** – в пустынях (содержат большое количество солей в по всему профилю).

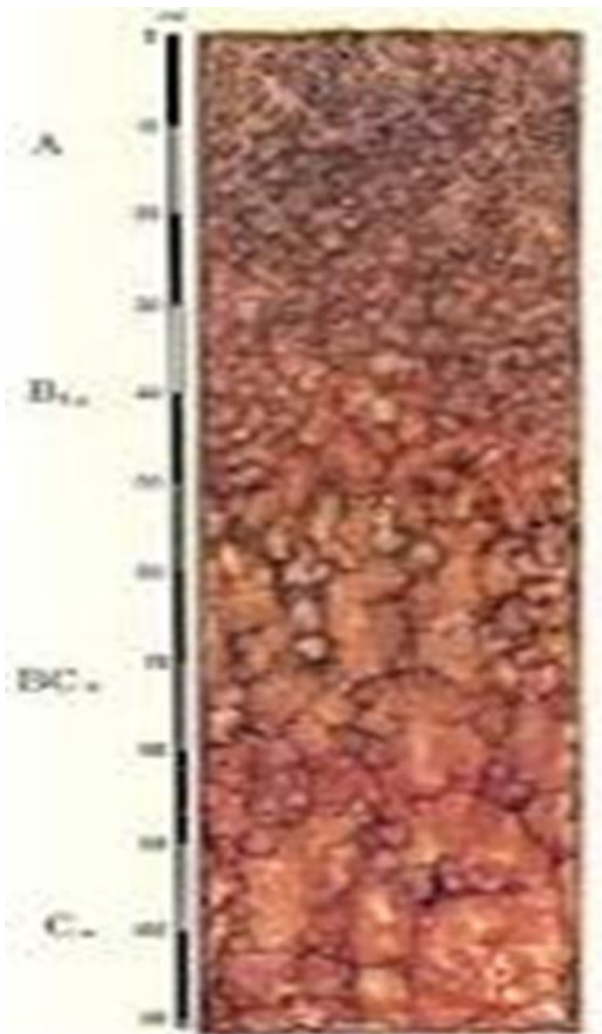


- **Красноземы** и **желтоземы** – наиболее распространенные почвы (занимают 19% суши), формируются в лесах влажных субтропиков, не имеют лесной подстилки (из-за высокой активности микроорганизмов опад полностью разлагается), гумуса – 20 см, много оксидов железа и алюминия.



○ **Красные** и **желтые ферраллитные почвы** и **красные латеритные почвы** — под тропическими и экваториальными лесами, растительный опад полностью разлагается, высокое содержанием алюминия и железа, КГ





- **Коричневые почвы** — в сухом средиземноморском климате под лесами и кустарниками, не имеют лесной подстилки (опад полностью разлагается), содержат много гумуса, слабощелочные и нейтральные.





- **Болотные почвы** – образуются при избыточном увлажнении во всех природных зонах, под болотами, в них хорошо развиты торфяной и глеевый горизонты.

