

ПРОЦЕССЫ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ

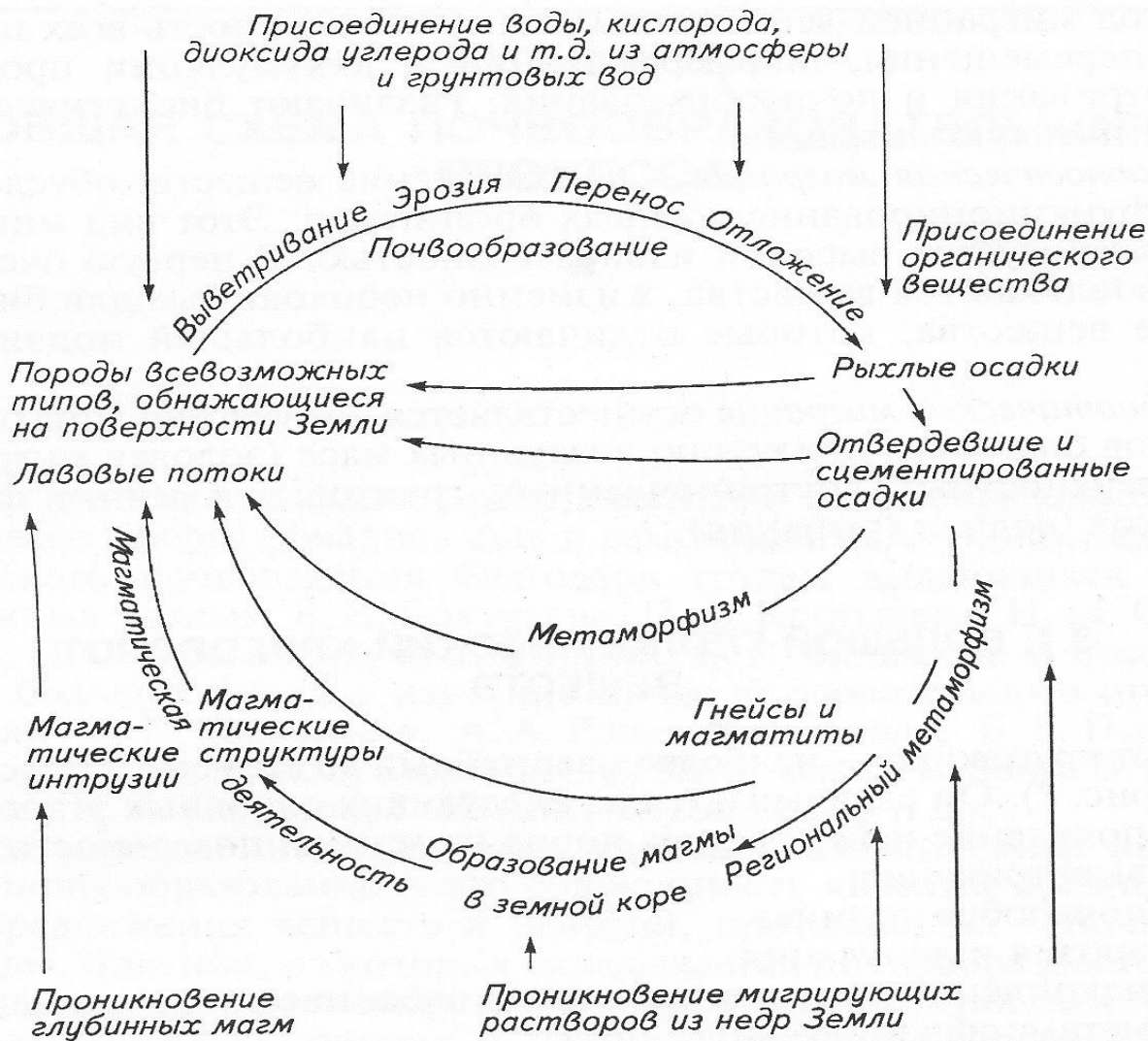
Почвообразование – совокупность явлений превращения и передвижения *веществ и энергии*, протекающих в почвенной толще

(по А.А. Роде)

Наиболее важные слагаемые почвообразовательного процесса

- Трансформация минералов горной породы (или уже существующей почвы);
- Накопление в почве органических остатков и их постепенная трансформация;
- Взаимодействие минеральных и органических веществ с образованием системы органо-минеральных соединений;
- Аккумуляция в верхней части профиля биофильных элементов;
- Передвижение продуктов почвообразования с током влаги в профиле почвы и по ее поверхности.

Схема большого геологического круговорота веществ (по А. Холмсу, с изменениями)



Основные этапы БГК

- Появление изверженных пород на земной поверхности
- Выветривание
- Почвообразование
- Эрозия и денудация
- Накопление континентальных и океанических осадков
- Метаморфизм осадков
- Выход на поверхность осадочных пород

Почва – место смыкания биологического и геологического круговоротов, где происходит формирование единого биогеохимического круговорота

Биогеохимический круговорот – система согласованных во времени и пространстве трансформационных и миграционных потоков веществ, протекающих последовательно в живой или неживой фазе почвы.



Схема биологического круговорота веществ в ландшафте (по А.И. Перельману)

ГРУППЫ ПРОЦЕССОВ, ПРОТЕКАЮЩИХ В ПОЧВЕ:

- **МИКРОПРОЦЕССЫ** – НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЕ АКТЫ ПРЕВРАЩЕНИЯ ВЕЩЕСТВА И ЭНЕРГИИ, ПРОТЕКАЮЩИЕ В РАЗНЫХ СРЕДАХ, НЕ ОСТАВЛЯЮТ В ПОЧВАХ ЗАМЕТНЫХ МОРФОЛОГИЧЕСКИ ВЫРАЖЕННЫХ ПРИЗНАКОВ;



- **МЕЗОПРОЦЕССЫ ИЛИ ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ПОЧВЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ (ЭПП)** – СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ПОЧВЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ (ПРИРОДНЫЕ И АНТРОПОГЕННЫЕ), ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СОСТАВ, СВОЙСТВА И ДИФФЕРЕНЦИАЦИЮ ПОЧВЕННОГО ПРОФИЛЯ;



- **МАКРОПРОЦЕССЫ ИЛИ ОБЩИЕ (ТОТАЛЬНЫЕ)** – СПЕЦИФИЧЕСКОЕ СОЧЕТАНИЕ ПРОФИЛЕОБРАЗУЮЩИХ ЭПП, ФОРМИРУЮЩЕЕ СВОЙ ТИП ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ

Виды микропроцессов

Поглощение биотой минеральных солей из почвы и синтез органического вещества – **возврат** живыми организмами в почву органических и минеральных соединений;

Разложение и минерализация растительных остатков – **синтез** гумусовых веществ почвы;

Подкисление почвенных растворов – **нейтрализация** почвенных растворов;

Разрушение первичных минералов – **синтез** вторичных минералов;

Коагуляция коллоидов – **пептизация** коллоидов;

Окислительные процессы – **восстановительные** процессы;

Гидратация минеральных соединений – их **дегидратация**;

Движение растворов вверх и накопление подвижных соединений в верхней части профиля – **движение растворов вниз, растворение** и вынос подвижных соединений;

Адсорбция газов – **десорбция** газов.

Многие микропроцессы цикличны из-за цикличности природных факторов (суточных, годовых, многолетних), но без полной обратимости. Одни микропроцессы *сменяются* другими, противоположного характера и направления.

Отдельные микропроцессы не оставляют морфологически выраженных признаков в почвенном профиле.

Элементарные почвенные процессы (мезопроцессы)

Биогенно-аккумулятивные:

(процессы, протекающие под влиянием ж/д организмов и приводящие к накоплению органических веществ)

подстилкообразование;

торфообразование;

гумусонакопление

Гидрогенно-аккумулятивные:

(аккумуляция веществ в почвенном профиле под влиянием грунтовых вод)

засоление; огипсовывание;

окарбоначивание; оруденение;

олугование.

Метаморфические:

(процессы с преобразованием твердой фазы почвы без выноса соединений или элювиально-иллювиальной дифференциации)

структурообразование, оглинивание, оглеение; слитизация и др.

Элювиально-иллювиальные:

(процессы, обуславливающие разрушение и преобразование компонентов твердой фазы почвы в верхней части профиля)

оподзоливание; лессивирование;

выщелачивание; осолодение;

осолонцевание и др.

Деструктивные:

(процессы, связанные с частичным или полным разрушением профиля почвы)

эрозия; смыв; погребение;

уничтожение

Проявление мезопроцессов в почвообразовании

Слагаемые процесса оподзоливания

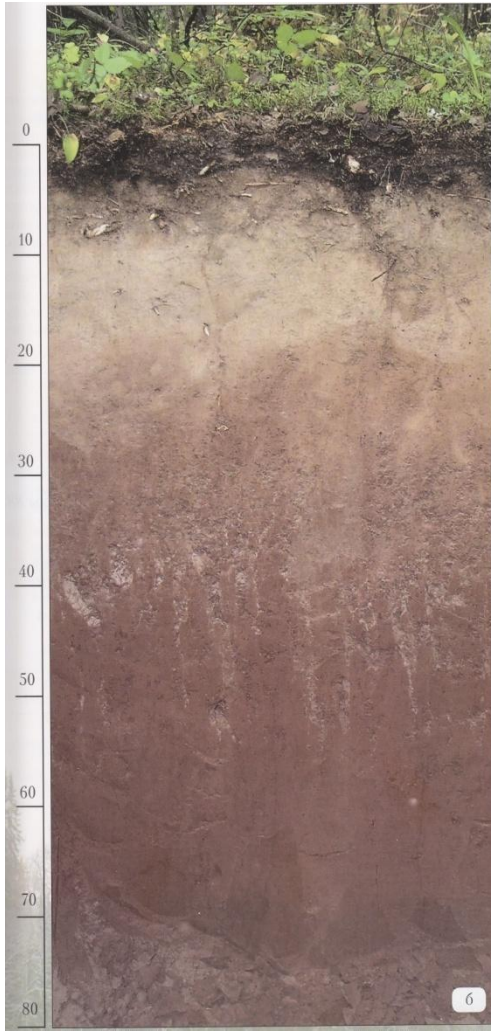
Формирование простых органических кислот при разложении растительных остатков в условиях недостатка кислорода (лимонной, щавелевой, уксусной и др.).

Формирование гуминовых кислот (процесс гумификации).

Появление в почве метаболитов различных организмов кислой природы и угольной кислоты.

Разрушение первичных и вторичных минералов кислотами.

Вынос продуктов разрушения минералов продуктами разрушения минералов в нижележащие горизонты и грунтовые воды.



Дерново-подзолистая почва –

мезопроцесс оподзоливание

Стадии почвообразования

стадия *начального* почвообразования

стадия *развития* почвы

стадия «*зрелой*» почвы

Длительность и интенсивность каждой стадии зависит от сочетания факторов почвообразования.

Особенности стадии *начального* почвообразования:

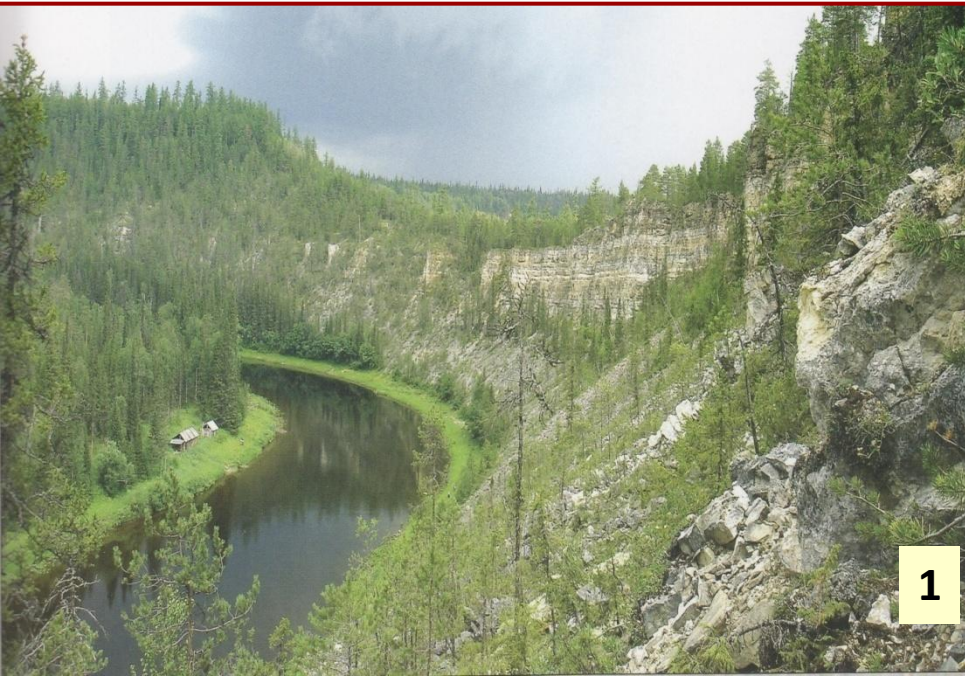
- незначительная мощность субстрата, слабая его дифференцированность,
- нет специфических признаков почвы,
- преобладает геологический круговорот,
- *микрпроцессы* не согласованы между собой,
- биологический круговорот только зарождается и имеет малый объем (пионерная растительность),
- отсутствует сомкнутость круговоротов

Стадия начального
почвообразования



Особенности стадии *развития* почвы

- смена растений-пионеров высшей растительностью,
- возрастание масштабов биологического круговорота с каждым его оборотом,
- усложнение биоценозов,
- *согласованность микропроцессов, появление мезопроцессов и макропроцессов,*
- формирование специфических свойств и строения почвы,
- появление профильной дифференциации почвы,
- появление согласованного биогеохимического круговорота



Выходы карбонатных пород на Среднем Тимане (1) и сформированная на них дерново-карбонатная почва (2)

Особенности стадии «зрелой» почвы

- биогеохимический круговорот (качественно и количественно) приобретает относительную стабильность, обеспечивает воспроизводство строго определенной комбинации мезопроцессов (ЭПП),
- ЭПП согласованы в пространстве и во времени, образуют макропроцессы,
- главные свойства и признаки почвы стабилизируются на определенном уровне.

