

ОБРАЗОВАНИЕ ПОЧВ



Почва рождается из камня, воды,
жизни и времени.



КАК РОЖДАЕТСЯ ПОЧВА

Почва не появляется сразу: сначала разрушается камень, затем накапливаются частицы, вода и органические остатки. Так постепенно возникает слой, в котором живут растения и мелкие организмы.



ЧТО ТАКОЕ ПОЧВА

Тонкий слой

Почва покрывает поверхность Земли тонким слоем и служит основой для жизни наземных растений. Она соединяет горные породы, воду, воздух и живые организмы в одну среду.

Из чего состоит

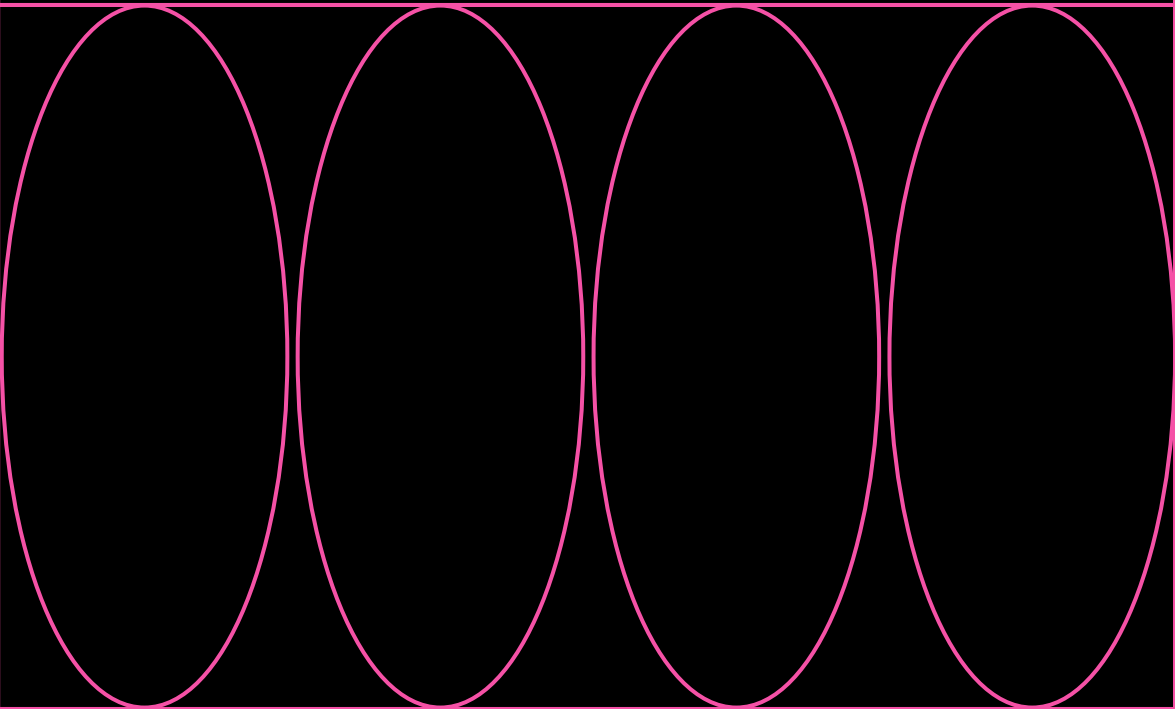
В её составе есть минеральные частицы, вода и воздух. Между частицами остаются пустоты, поэтому корни растений могут получать влагу и кислород для роста.

Кто в ней живёт

В почве живут бактерии, грибы, черви и множество других мелких организмов. Они перерабатывают остатки живого и помогают образовывать плодородный слой.

Почему она важна

Почва отличается от просто разрушенной породы тем, что способна поддерживать растения. Именно сочетание минералов, влаги, воздуха и органики делает её плодородной.



ОТ КАМНЯ К МЕЛКИМ ЧАСТИЦАМ



Исходная порода

Почва начинается с материнской породы – твёрдого камня, который долгое время кажется неподвижным. Но на поверхности он постепенно теряет прочность и делится на крупинки.

Действие воды и температуры

В трещины попадает вода. При замерзании она расширяется и раздвигает камень, а при нагревании и охлаждении порода испытывает напряжение и трескается ещё сильнее.

Работа внешних сил

Ветер уносит мелкие обломки, а дождь смывает рыхлые частицы. Поверхность становится неровной, и камень уже не выглядит цельным и гладким, как прежде.

Рыхлый материал

Чем дольше идут эти процессы, тем больше образуется рыхлого материала. Из него позже складывается основа будущей почвы, но сначала это лишь мелкие минеральные частицы.

ПЕРВЫЙ ЭТАП: ВЫВЕТРИВАНИЕ



1. МЕХАНИЧЕСКОЕ РАЗРУШЕНИЕ

Механическое выветривание дробит породу на обломки без заметного изменения её состава. Так работают мороз в трещинах, перепады температуры и удары частиц, переносимых ветром.

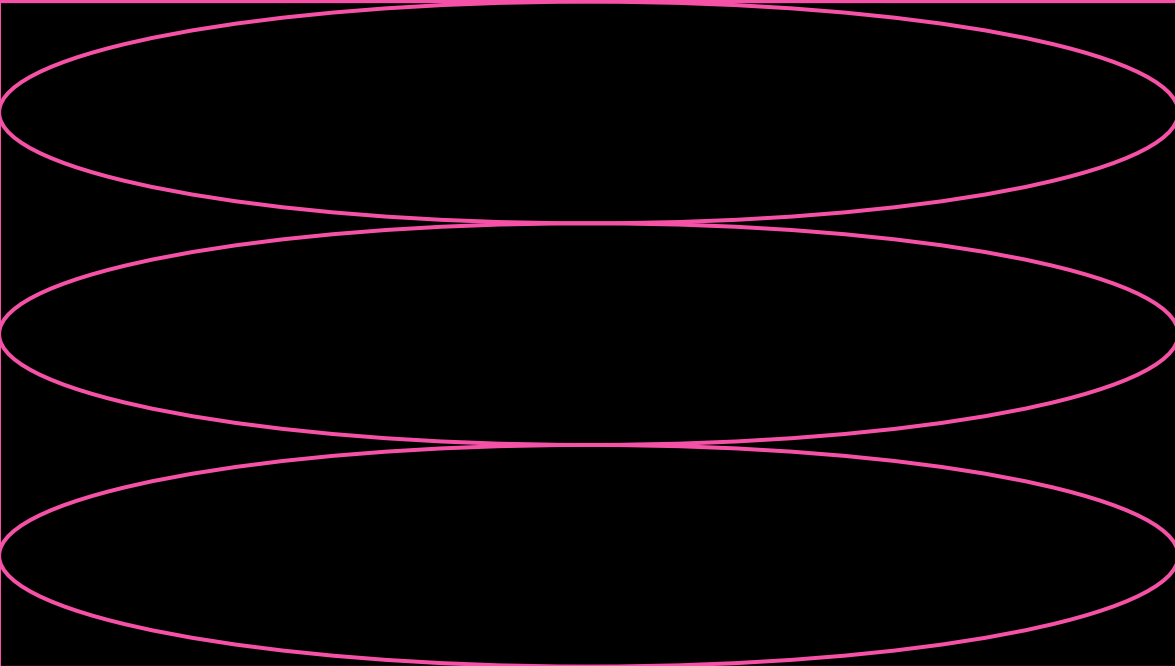
01

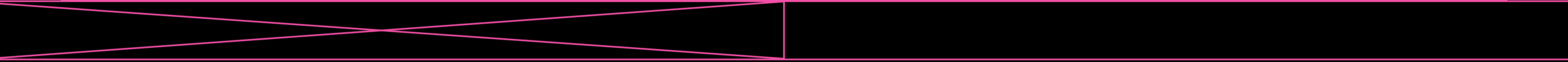
2. ИЗМЕНЕНИЕ МИНЕРАЛОВ

Химическое выветривание изменяет сами минералы. Вода и воздух медленно вступают с ними в реакцию, поэтому поверхность скалы может менять цвет, становиться рыхлой и осыпаться.

02

ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ МЕНЯЮТ МАТЕРИАЛ

1. КОРНИ РАЗДВИГАЮТ ПОРОДУ Корни растений проникают в трещины и расширяют их. Когда корень растёт, он действует как тонкий клин и помогает породе быстрее разрушаться. 01	2. МИКРООРГАНИЗМЫ ПЕРЕРАБАТЫВАЮТ ОСТАТКИ Бактерии и грибы разлагают остатки растений и животных. В результате в почве появляются новые вещества, которые участвуют в образовании перегноя и делают среду богаче. 02	
	3. ХИМИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ ЖИЗНИ Живые организмы выделяют кислоты и другие вещества, ускоряющие изменение минералов. Из-за этого поверхность становится менее твёрдой и легче удерживает влагу. 03	4. СРЕДА БУДУЩЕЙ ПОЧВЫ Чем больше в почве живых организмов, тем активнее идёт её превращение. Материал становится темнее, рыхлее и постепенно лучше подходит для роста растений. 04



ОТ ОПАДА К ГУМУСУ



1. НАКОПЛЕНИЕ ОПАДА

Сначала на поверхности скапливаются листья, травинки, опавшие корешки и другие остатки живых организмов. Этот слой ещё не почва, но уже содержит будущую органическую часть.

01

2. РАЗЛОЖЕНИЕ

Затем бактерии, грибы и мелкие животные разлагают этот материал. Он теряет прежнюю форму и превращается в тёмную, рыхлую массу с полезными веществами.

02

3. ОБРАЗОВАНИЕ ГУМУСА

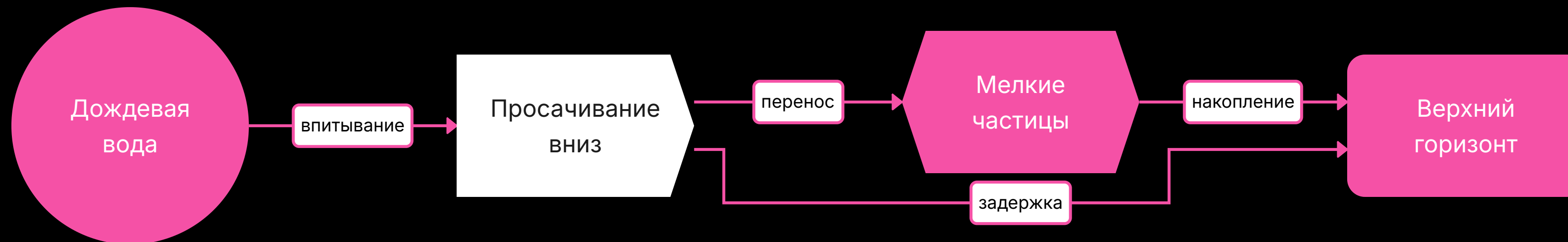
Так образуется гумус – важная часть почвы, которая удерживает влагу и питает растения. Чем больше гумуса, тем почва темнее и плодороднее.

03



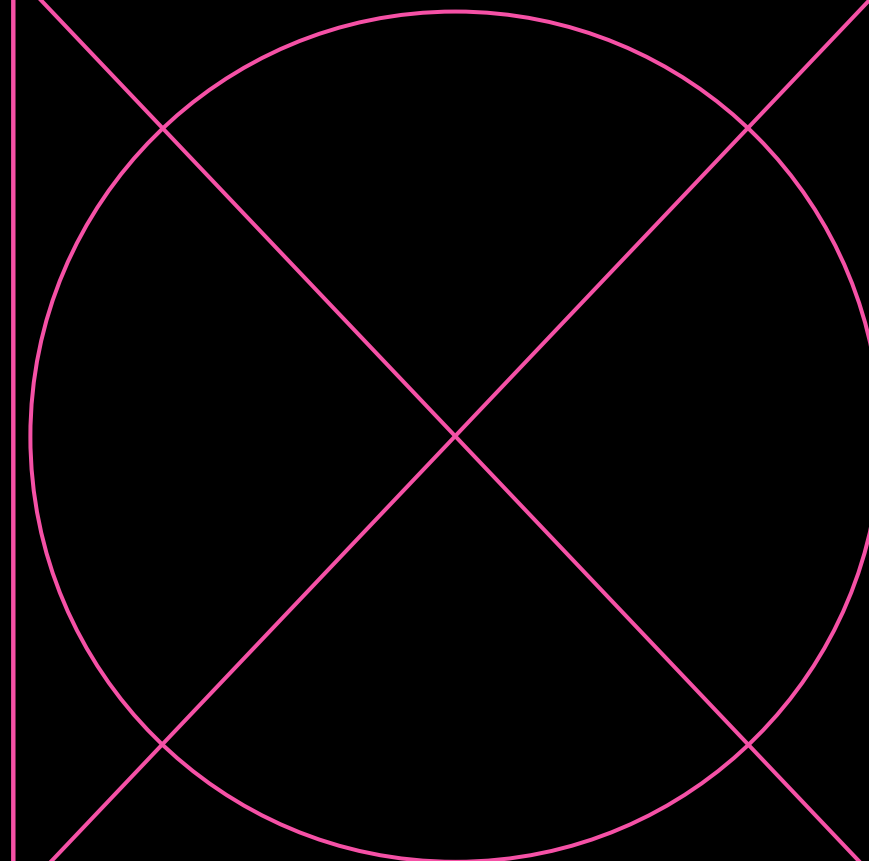
ПОЧВА КАК ЖИВАЯ СИСТЕМА

Схема показывает, как вода переносит вещества и меняет состав почвы по глубине.





ВЫМЫВ И НАКОПЛЕНИЕ



1. Вода входит в почву

После дождя вода проникает в почву и начинает движение вниз. Вместе с ней перемещаются растворённые вещества и очень мелкие частицы.

01

2. Перенос и вымывание

Часть частиц задерживается в верхних слоях, а часть уносится глубже. Чем сильнее поток воды, тем заметнее это перемещение.

02

3. Новое распределение

Со временем в одних горизонтах вещества уменьшаются, а в других накапливаются. Так почва становится разной по составу на разной глубине.

03

ПЯТЬ ГЛАВНЫХ ФАКТОРОВ

Фактор	Влияние
Климат	тепло и вода
Организмы	переработка органики
Рельеф	сток и накопление
Порода	состав и структура
Время	длительность изменений

Пять факторов вместе определяют скорость и особенности почвообразования.

Почвы формируются по-разному, потому что каждый фактор по-своему влияет на их развитие.

ПОЧВА НАКАПЛИВАЕТСЯ ОЧЕНЬ МЕДЛЕННО: ВИДИМЫЙ СЛОЙ СКЛАДЫВАЕТСЯ НЕ ЗА ГОДЫ, А ЗА ДОЛГИЕ ПРОМЕЖУТКИ ВРЕМЕНИ.

***СОТНИ И
ТЫСЯЧИ ЛЕТ***

именно столько требуется, чтобы
появился заметный почвенный слой.

Обобщение по школьному курсу географии и биологии;
для формирования почвы требуется очень длительное время.

КАК РЕЛЬЕФ ВЛИЯЕТ НА ПОЧВУ



Склоны

На крутых склонах вода быстрее стекает вниз и уносит мелкие частицы. Поэтому почва здесь обычно тоньше, а верхний слой легче нарушается дождями и ветром.

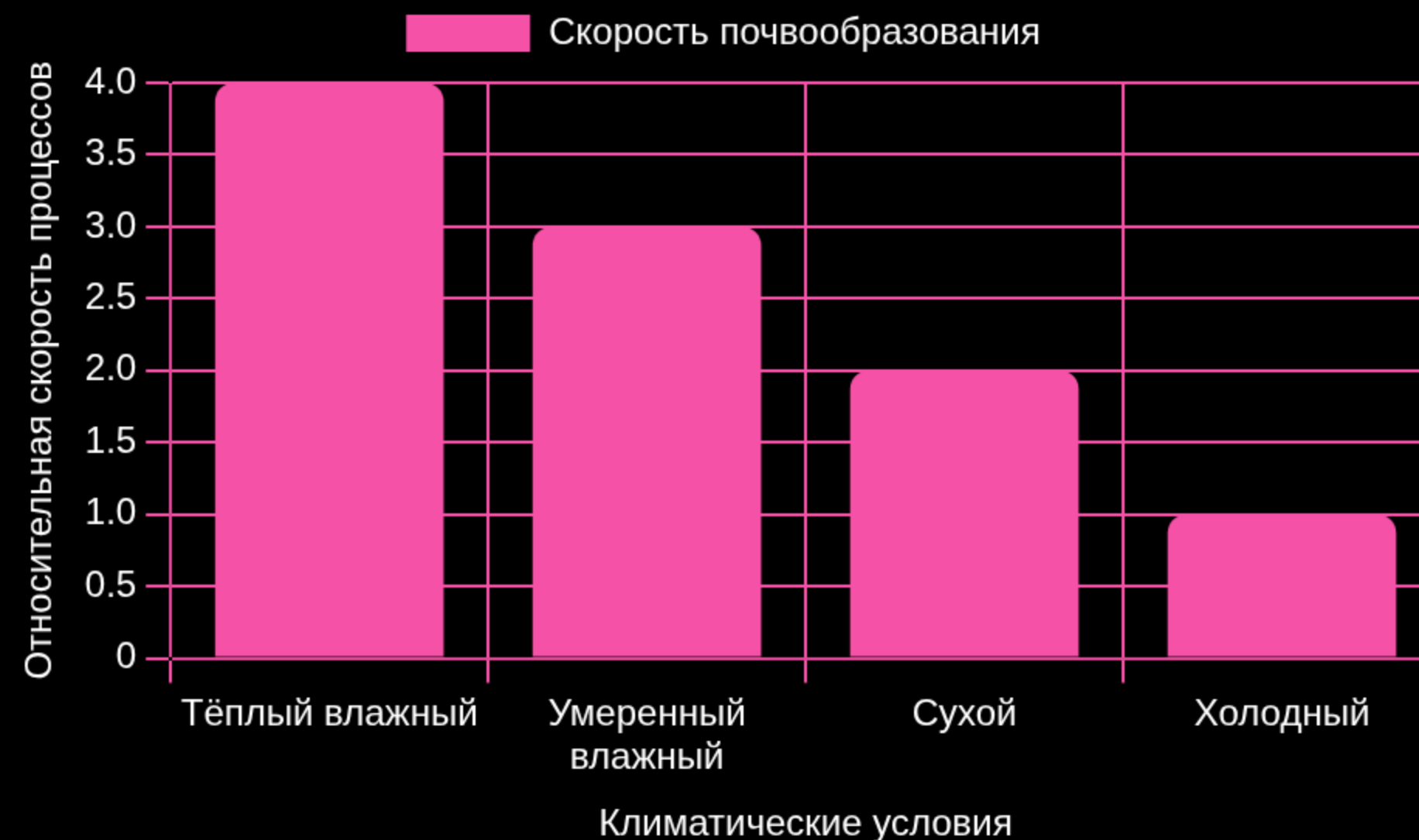
Низины и равнины

В понижениях и на ровных участках вода задерживается дольше. Здесь частицы успевают оседать, а почва часто становится мощнее и богаче мелким материалом.

КАК КЛИМАТ МЕНЯЕТ ПОЧВУ

На схеме показано, как по-разному идёт почвообразование в разных климатических условиях. Это сравнение, а не точные измерения.

Чем теплее и влажнее климат, тем активнее выветривание, разложение остатков и образование горизонтов; в сухих и холодных условиях процессы заметно замедляются.



РОЛЬ МАТЕРИНСКОЙ ПОРОДЫ



ПЕСЧАНАЯ ОСНОВА

Песчаные породы распадаются на более крупные и рыхлые частицы, поэтому вода быстро проходит через них. Такая почва хуже удерживает влагу, но легче проветривается.

ГЛИНИСТАЯ ОСНОВА

Глинистые породы дают мелкие частицы, которые плотнее лежат друг к другу. Они дольше сохраняют воду, но почва медленнее прогревается и просыхает после дождя.

ОРГАНИЗМЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

ЛЕС

В лесу много листьев, веток и корней, которые ежегодно возвращаются в почву. Из-за этого здесь чаще накапливается перегной, а верхний слой становится более тёмным.

01

ЛУГ И СТЕПЬ

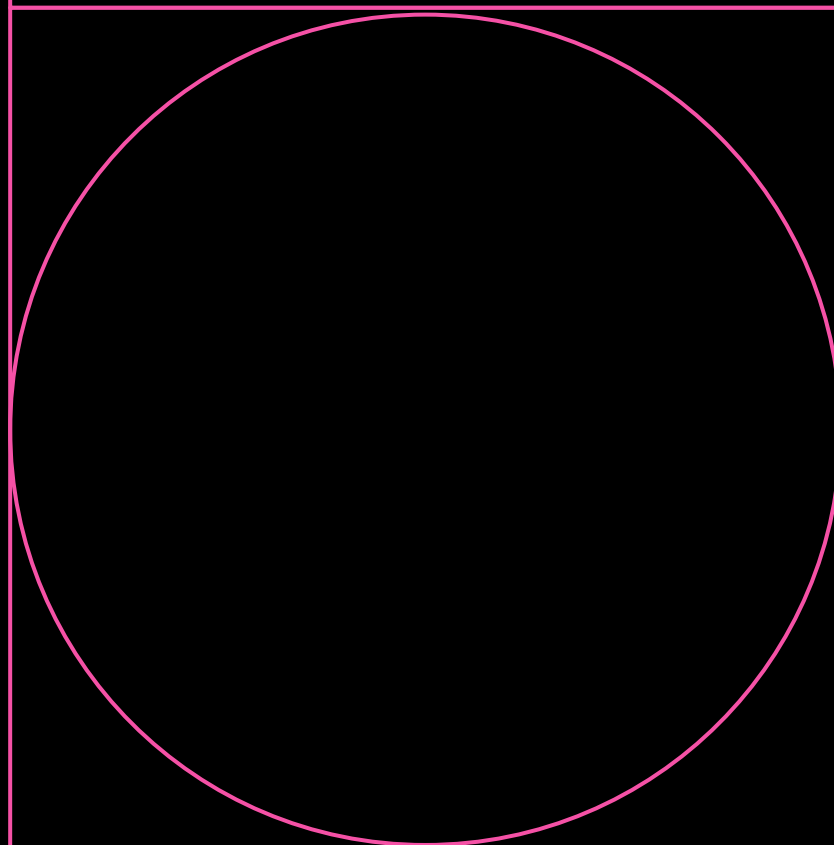
На лугу и в степи основную массу органики дают травы с густой корневой системой. Растительные остатки распределяются в верхних слоях и делают почву богаче корнями.

02

МИКРООРГАНИЗМЫ

Живые организмы постоянно перерабатывают остатки растений и животных. Чем активнее эта работа, тем быстрее почва становится рыхлой, тёмной и пригодной для питания растений.

03



ПОЧЕМУ В ПОЧВЕ ЕСТЬ СЛОИ



НАКОПЛЕНИЕ СВЕРХУ

Сверху каждый год добавляются листья, трава и отмершие корни. Они не исчезают сразу: часть разлагается, а часть накапливается и формирует верхний тёмный слой.

01

ИЗМЕНЕНИЯ ПО ГЛУБИНЕ

Ниже органических остатков меньше, зато сильнее заметны вымывание, уплотнение и изменение цвета. Поэтому горизонты отличаются по составу, влажности и количеству корней.

02

РЕЗУЛЬТАТ ВРЕМЕНИ

Когда процессы повторяются долго, образуются устойчивые слои с разными свойствами. По ним можно понять историю почвы и условия, в которых она формировалась.

03

СХЕМА ПРОФИЛЯ ПОЧВЫ

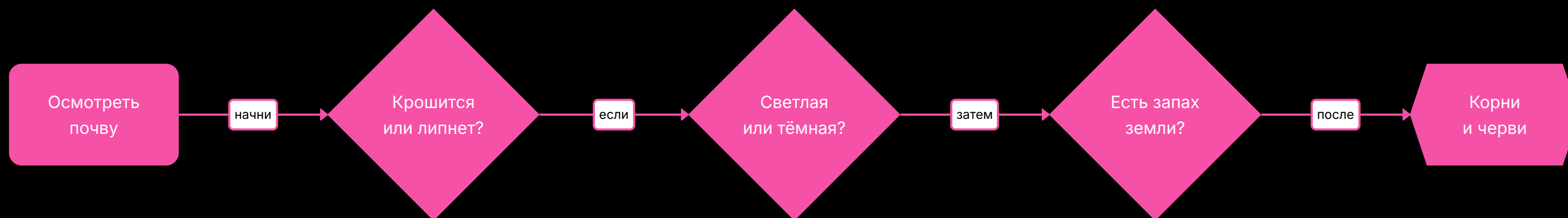
Почвенный профиль удобно рассматривать как последовательность горизонтов. У каждого слоя свои цвет, плотность и включения, по которым судят о развитии почвы.

Сверху накапливается органика, ниже проявляются вымывание и уплотнение, а внизу сохраняется исходная порода, которая дала начало почве.

Горизонт	Признак	Что видно
Подстилка	Органика	Листья, остатки
Тёмный слой	Гумус	Корни, перегной
Светлый слой	Вымывание	Меньше цвета
Материнская порода	Основа	Камешки, плотность

КАК НАБЛЮДАТЬ ПОЧВУ В ПРИРОДЕ

Последовательность простых признаков из полевого наблюдения почвы



МИНИ-ОПЫТ С ФИЛЬТРАЦИЕЙ

ПРОВЕРКА ПРОНИЦАЕМОСТИ

Возьмите прозрачную воронку с фильтром и насыпьте немного почвы. Если вода проходит быстро, значит частицы крупнее и промежутков между ними больше.

01

ЧТО УНОСИТ ВОДА

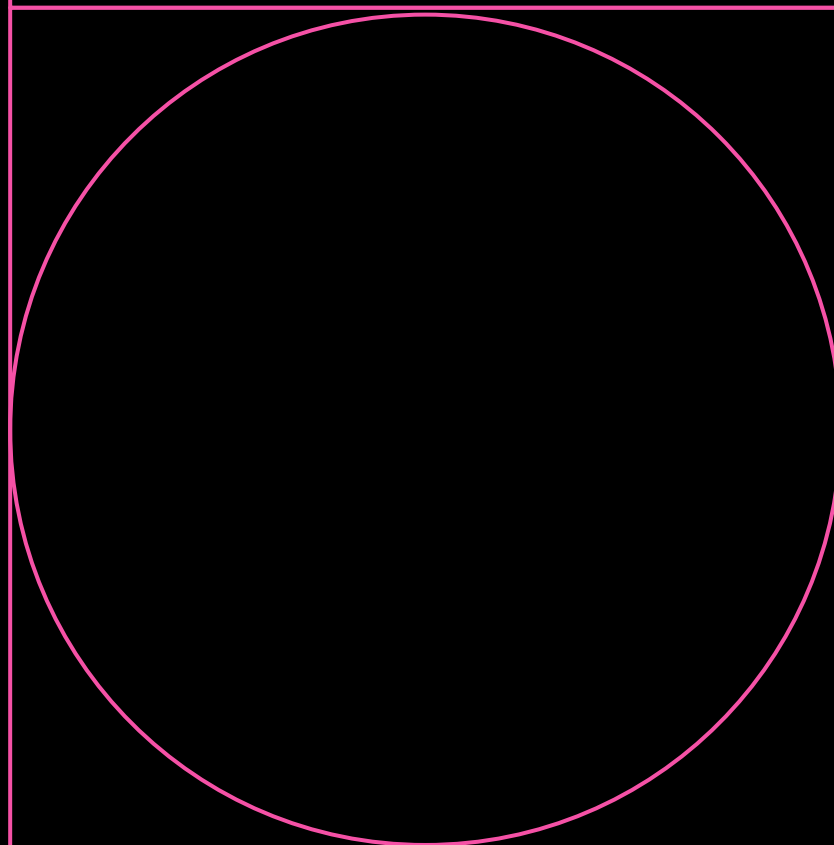
Наблюдайте, как вода меняет цвет и сколько мелких частиц уходит вместе с ней. Это показывает, насколько почва удерживает тонкий материал.

02

ОСАДОК В СТАКАНЕ

В стакане с водой тяжёлые песчинки оседают быстрее, а глина и ил дольше остаются взвешенными. Так видно различие между крупными и мелкими частицами.

03



ПОЧВА СОЗДАЁТСЯ ДОЛГО



Почва – это не просто земля, а результат долгой совместной работы камня, воды, воздуха и живых организмов. Чем бережнее мы относимся к верхнему слою, тем дольше он остаётся плодородным.