

Формирование и свойства почвы

Почва — верхний рыхлый слой Земли, который медленно образуется и питает растения.



Почему почва — важный объект изучения в географии

Почва связывает литосферу, атмосферу, гидросферу и биосферу. В ней есть минералы, вода, воздух, перегной и живые организмы. Почвенный слой обычно от нескольких сантиметров до 1–2 метров — и именно он обеспечивает рост растений.



УСЛОВИЯ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ



Почвообразование начинается с материнской породы: песчаники, глины, известняки и граниты разрушаются по-разному и дают неодинаковый почвенный материал.

Большое влияние оказывает климат. В теплых и влажных условиях процессы выветривания и накопления органики идут быстрее, поэтому почвы формируются заметно активнее, чем в холоде и засухе.

Рельеф меняет распределение влаги и скорость смыва: на склонах почвенный слой чаще тоньше, а на ровных участках он обычно накапливается устойчивее.



Живые организмы и время завершают «настройку» почвы: растения, микроорганизмы и животные создают перегной и перемешивают слои, а чем дольше идут процессы, тем сложнее становится строение.

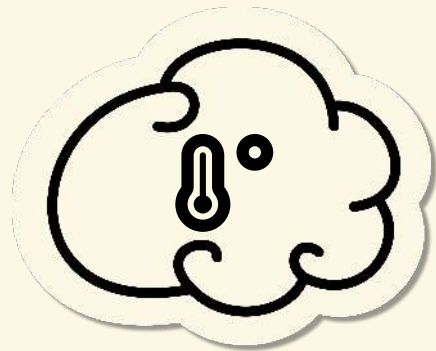


Как формируется почва

Последовательность этапов почвообразования: от выветривания до появления горизонтов



Физическое выветривание горных пород



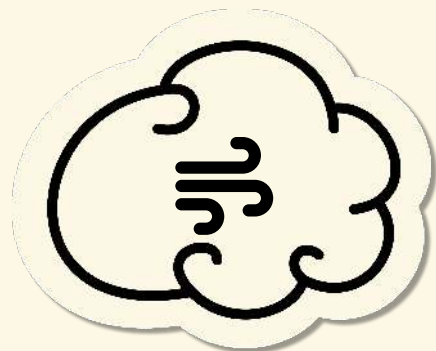
Температурные перепады

Минералы расширяются и сжимаются при нагреве и охлаждении. Из-за этого в породе появляются и увеличиваются трещины, а камень постепенно распадается на более мелкие части.



Замерзание воды в трещинах

Когда вода попадает в трещины, а затем замерзает, её объём растёт. Это «раздвигает» разломы и ускоряет разрушение породы без изменения её химического состава.



Работа ветра

Ветер переносит песчинки и истирает поверхность скал. Особенно заметно такое разрушение там, где много сухих ветров и резкие колебания температуры в течение суток.

3

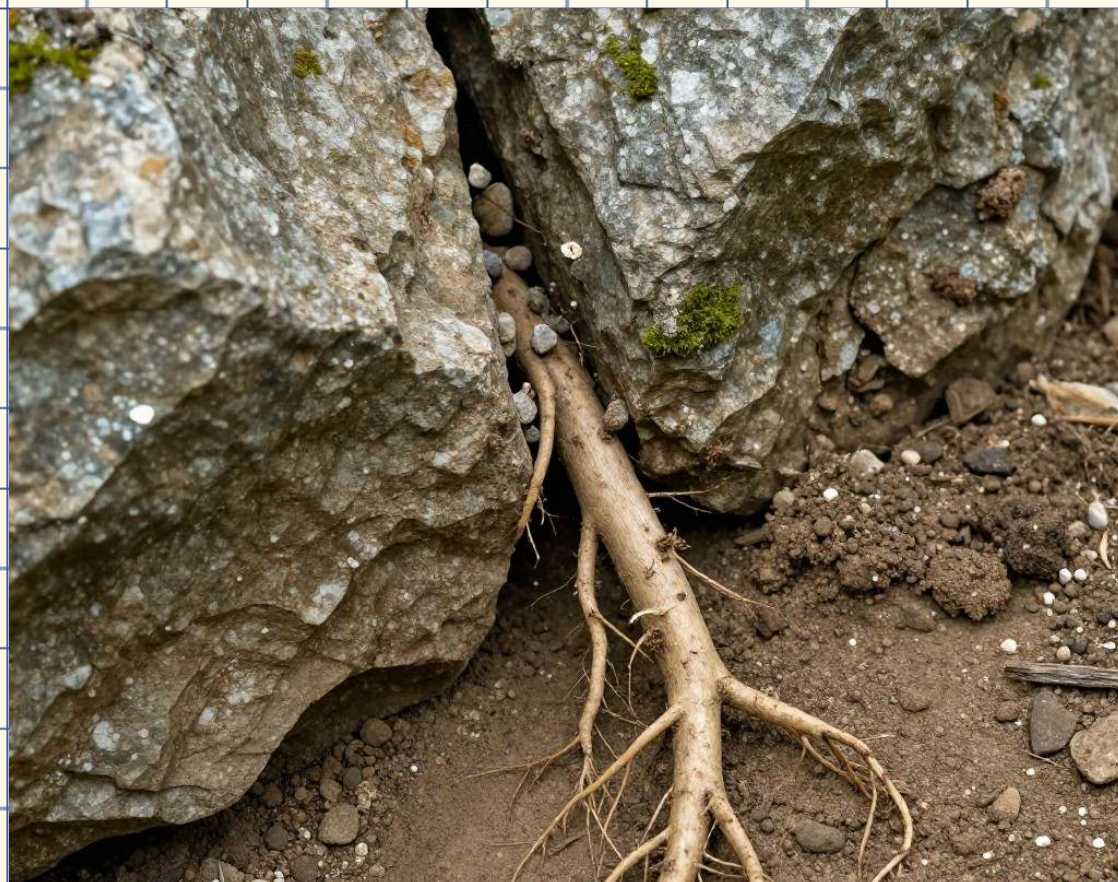
Оно происходит по
нескольким
направлениям, которые
вместе делают породу
рыхлее.

Химическое выветривание включает
растворение солей, окисление кислородом и
образование слабых кислот из углекислого газа.

*Учебное объяснение процессов химического
выветривания (школьная программа)*



Живые организмы в образовании почвы



Корни раздвигают трещины

Корни растений проникают в породу и постепенно расширяют трещины. Так разрушение идет быстрее, а вместе с водой и воздухом в будущем формируются условия для дальнейшего почвообразования.



Черви перемешивают слои

Дождевые черви и многие почвенные животные перемещаются в толще почвы. Они перемешивают слои, делают почву более рыхлой и улучшают доступ воздуха к корням растений.



Бактерии и грибы превращают остатки в перегной

Бактерии и грибы разлагают остатки растений и животных. В результате образуется перегной — важная «питательная основа», которая поддерживает плодородие и насыщает почву органическими веществами.

Почвенный профиль и его горизонты

Почвенный профиль — это набор слоев, или горизонтов, которые идут от поверхности вниз. Они отличаются окраской, составом и количеством органики.

Верхний гумусовый горизонт обычно самый темный: в нем больше перегноя и активнее работают корни растений и почвенные организмы.

Ниже располагается минеральный горизонт с большим участием песка, ила и глины, а еще глубже находится материнская порода. Толщина горизонтов меняется из-за климата, растительности и времени.

1

2

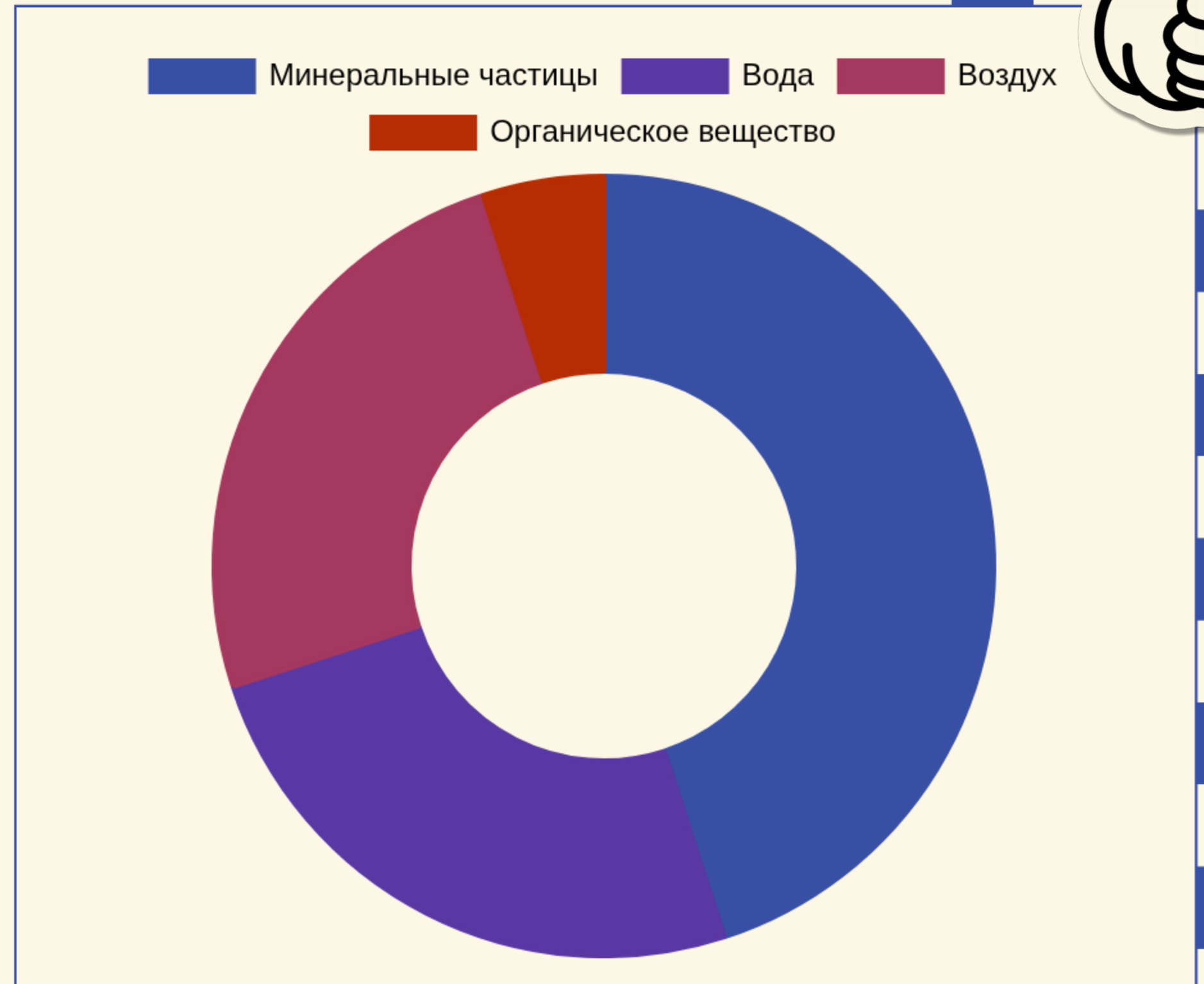
3

Состав почвы по объёму

После дождя воды в порах становится больше, поэтому воздуха в почве становится меньше. При высыхании происходит обратное перераспределение.

Ключ к плодородию — баланс воды и воздуха: растениям нужны оба режима, а доля пор напрямую влияет на рост.

Доли компонентов почвы представлены в учебной схеме (ориентировочные значения)



Основные типы почв и их свойства

Тип почвы определяют по механическому составу и количеству гумуса. Это влияет на водный режим, питание растений и удобство обработки земли.

Не все почвы одинаково подходят для земледелия: одна лучше удерживает влагу, другая — быстрее высыхает, а плодородие особенно зависит от гумуса.

Учебные обобщения по физическим свойствам почв (школьный курс географии)

Тип почвы		Механический состав		Водный режим		Главная особенность								
Песчаная		крупные частицы		быстро пропускает воду		беднее питательными веществами								
Глинистая		очень мелкие частицы		медленно пропускает воду		хорошо удерживает влагу								
Суглинистая		песок+ил+глина		средний		часто удобна для многих растений								
Чернозем		богатая органикой		удерживает питание и влагу		темная, очень плодородная								

Механический состав почвы



Механический состав описывает соотношение песка, ила и глины. Эти частицы отличаются размерами, поэтому от них зависят «поведение» почвы и условия для корней растений.

Песчаные почвы сложены из более крупных частиц: они получаются рыхлыми и легкими. Из-за крупных пор вода быстро проходит вниз, поэтому такие почвы часто быстрее высыхают.



Глинистые почвы содержат очень мелкие частицы. Из-за этого они становятся плотными и липкими, а вода проходит медленно: влага удерживается дольше, но почва нередко «тяжелая» для обработки.

Суглинистые почвы занимают промежуточное положение: в них есть и песок, и частицы поменьше. Такая смесь обычно дает хороший баланс влаги, воздуха и удобства обработки земли.

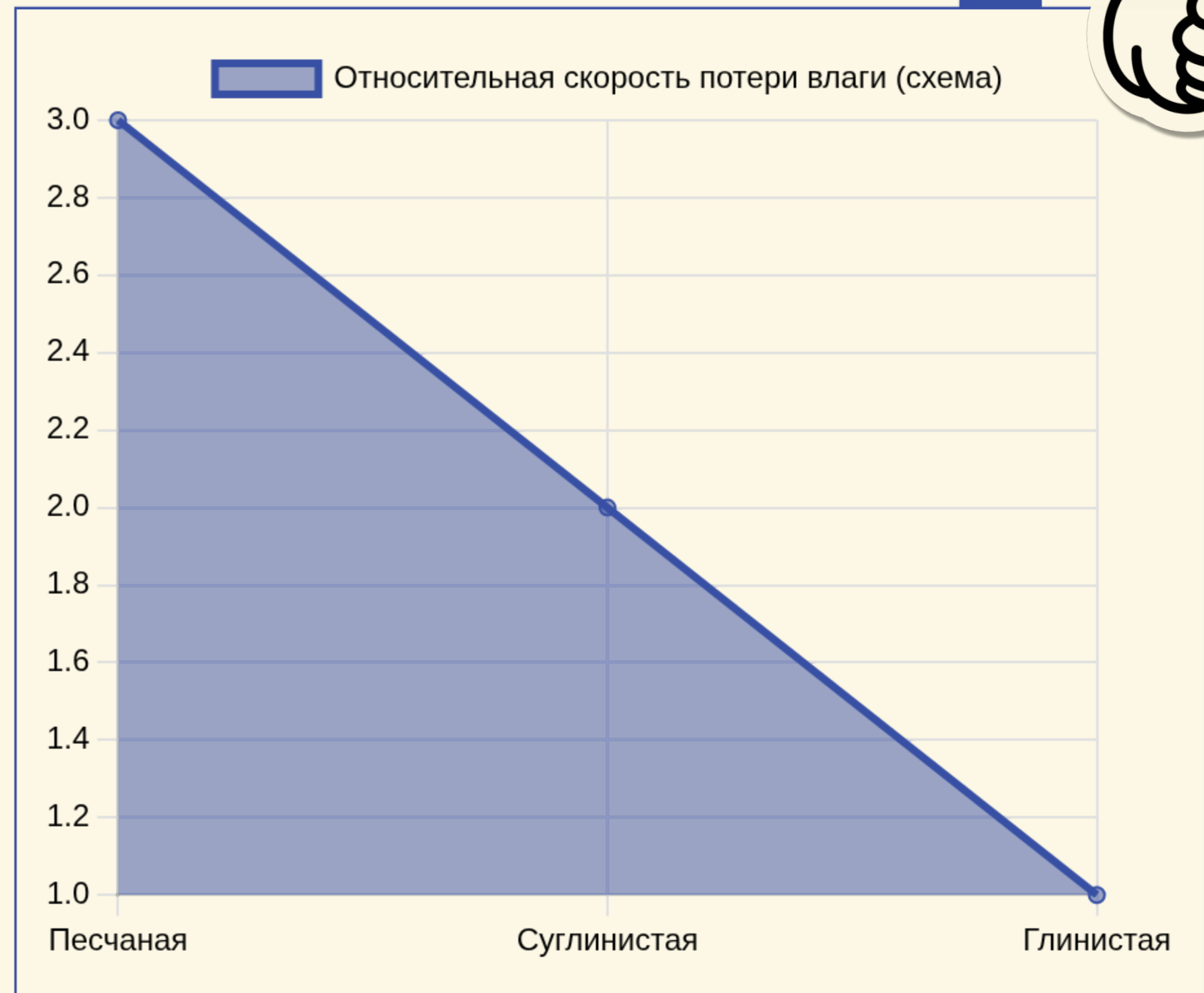
Как разные почвы удерживают воду



Чем меньше размер частиц и больше мелких пор, тем дольше почва удерживает влагу. Это напрямую влияет на частоту полива и рост растений.

График показывает: песчаные почвы теряют влагу быстрее всего, а глинистые — медленнее. Суглинистые занимают промежуточное положение, что важно для устойчивого земледелия.

Схематические относительные значения (условная шкала для сравнения типов почв); точные числа в школьных источниках обычно не задаются.



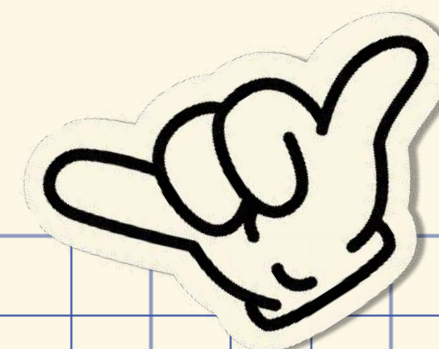
Плодородие как главное свойство почвы



Плодородие — это способность почвы обеспечивать растения водой, воздухом и минеральным питанием. Оно связано с тем, сколько в почве органического вещества и насколько она «удобно» устроена для корней.

Чем больше перегноя и гумуса, тем темнее почва и тем лучше она поддерживает рост растений. Гумус улучшает структуру, помогает удерживать влагу и делает питание более доступным.

Удобрения пополняют запас азота, фосфора, калия и других элементов, но не заменяют процессы почвообразования. Без времени и живых организмов плодородие не накапливается само по себе.



Разрушение почв: водная и ветровая эрозия



Эрозия — это смыв или сдувание верхнего, самого плодородного слоя почвы. Водная эрозия усиливается на склонах и после сильных дождей, особенно когда поверхность лишена растений.



Ветровая эрозия чаще встречается в степях, сухих районах и на открытых полях. Когда нет травяного или кустарникового покрова, поры почвы пересыхают, а частицы легче подхватываются ветром.



Что усиливает эрозию, а что ее уменьшает



Растительный покров работает как «защита»: корни удерживают частицы, а листья и стебли уменьшают удар капель дождя и силу ветра у поверхности.

Самая большая потеря почвы происходит там, где нет корней и защиты. Травяной и древесный покров заметно снижает эрозию, помогая сохранять урожайность и природный баланс.

Схематическая диаграмма на основе принципов эрозии (условные относительные величины для сравнения; точные проценты зависят от местности и условий).



Как почва обеспечивает жизнь растений



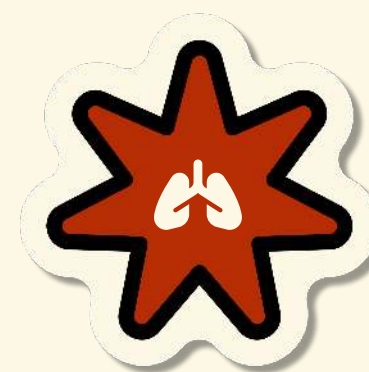
Вода и минеральные вещества

Из почвы растения получают растворимые соли и элементы питания: азот, фосфор, калий, кальций и магний. Без этого корни не могут полноценно строить ткани и расти.



Корни закрепляют растение

Корни не только всасывают воду, но и удерживают растение в почве. Благодаря этому оно лучше переживает ветра и засуху, а питание распределяется более равномерно.

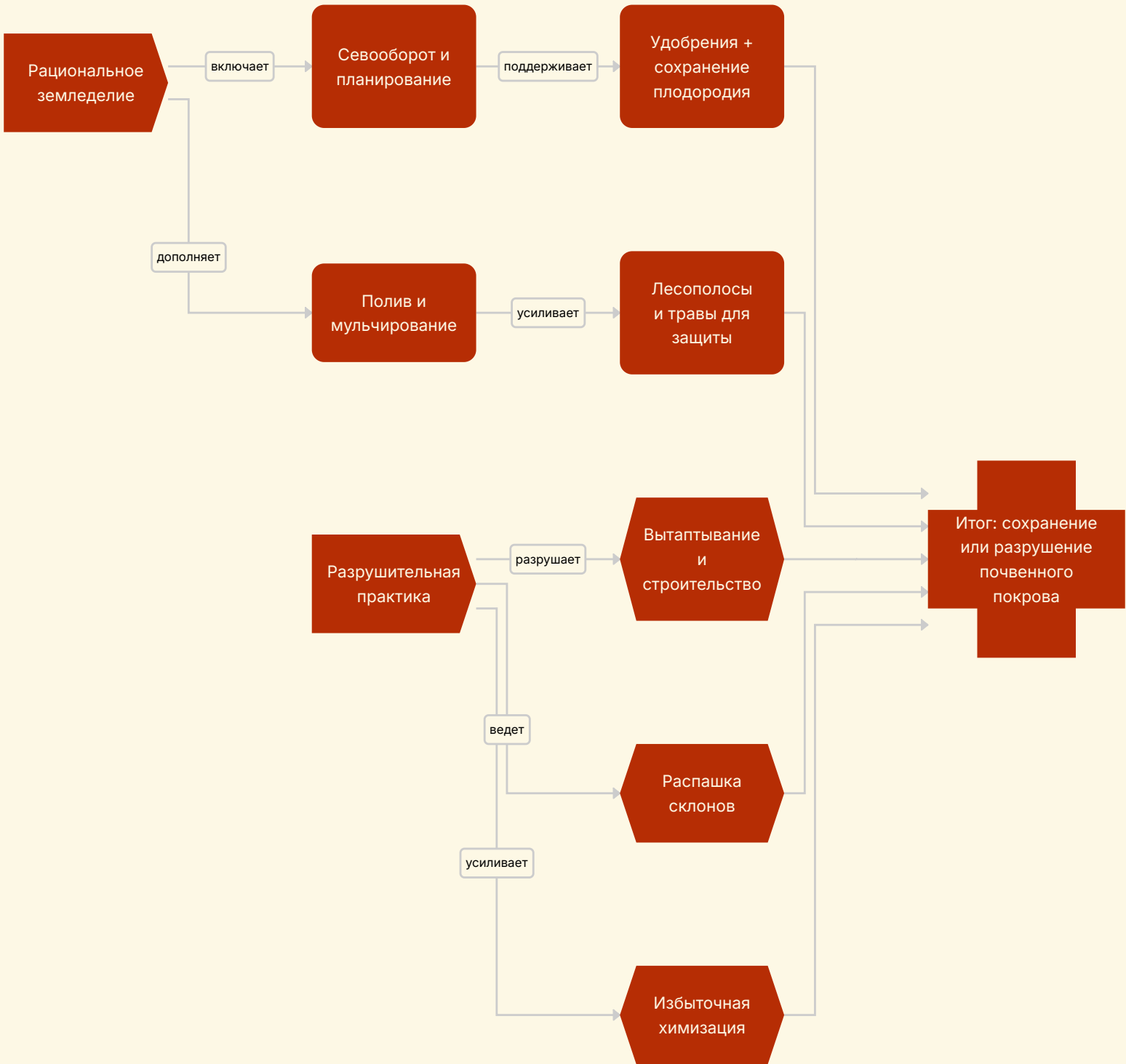


Воздух и рыхлость

Хорошая структура почвы оставляет достаточно пор для воздуха. Корням нужен кислород для дыхания, а переувлажнение мешает этому процессу и снижает развитие растения.

Как человек влияет на почву

Схема сравнивает бережный и разрушительный путь использования почвенных ресурсов.



Как изучают свойства почвы в школьной практике

Свойства почвы можно определить простыми наблюдениями и мини-опытами: по цвету, форме комочков, поведению во влажном состоянии и признакам кислотности.

Наблюдение за цветом и структурой помогает понять содержание гумуса и рыхлость. Индикатор и оценка влажности дают представление о химических и воздушных условиях для корней.

Адаптировано под школьный практикум по географии (без привязки к конкретному набору реактивов).

Параметр	Как наблюдают	Что это показывает
Цвет	Сравнивают оттенок образца	Чаще всего темнее — больше гумуса
Структура	Разминают комочки пальцами	Крупная/зернистая — рыхлее, легче воздуху
Влажность	Оценивают на ощупь и по массе	Сырость влияет на воздухопроницаемость
Кислотность	Проверяют индикаторной бумагой	Кислая почва отличается по химическим свойствам

Почвы в природных зонах России



Тундра

В тундре почвы обычно тонкие, холодные и бедные перегноем: короткое лето не успевает накопить много органических остатков. Поэтому растительность развивается медленнее.



Тайга

В тайге часто встречаются кислые подзолистые почвы. Гумуса в них обычно меньше, чем в степных почвах, поэтому плодородие ограничено, а многие вещества хуже удерживаются.



Степь

В степной зоне формируются черноземы — наиболее плодородные почвы России. Они богаты гумусом, хорошо удерживают влагу и поддерживают активный рост растений.



Пустыни и полупустыни

В пустынях и полупустынях почвенный слой тонкий и сухой. Из-за недостатка влаги в почве накапливается мало органического вещества, и растительный покров редкий.

Почва — медленно формирующийся ресурс с живыми свойствами

Почва формируется очень медленно — иногда столетиями и тысячами лет. Ее образование зависит от горной породы, климата, рельефа, воды и организмов, а главные свойства определяют состав, структуру и плодородие.

