

Почвенные ресурсы и человек

Почва кормит нас, очищает воду
и поддерживает жизнь городов.



Почвенные ресурсы и их роль

Почва — не просто земля под ногами, а важный природный ресурс. Она связывает горные породы, воду, воздух и живые организмы, а для человека означает урожай, чистую воду и безопасную среду.



// Откуда берётся наша еда

Основа урожая

Хлеб, овощи и фрукты появляются благодаря плодородному слою, который удерживает воду и снабжает растения питательными веществами. Без него сельское хозяйство быстро теряет устойчивость.

Опора для растений

Почва служит опорой для корней. Она помогает растениям закрепляться, получать влагу и расти даже в сухую погоду, если в ней достаточно органики и воздуха.

Связь с животными

Кормовые культуры тоже зависят от почвы, а значит, и продукты животноводства связаны с её состоянием. Качество почвы влияет на всю пищевую цепочку.

Долгий запас

Если плодородный слой повреждён, восстановление занимает годы. Поэтому забота о почве — это не только про поля, но и про долгосрочную продовольственную безопасность.



// Как формируется почва



// Главные признаки плодородия



Перегной

Перегной содержит питательные вещества и помогает почве удерживать влагу. Чем его больше, тем легче растениям получать питание и восстанавливаться после засухи.



Влажность

Вода растворяет вещества и доставляет их к корням. Если влаги слишком мало или слишком много, растения хуже растут и дольше болеют.



Воздух в почве

Воздух нужен корням и почвенным организмам для дыхания. В рыхлой почве обмен газов идёт лучше, а корни легче проникают вглубь.



Структура

Рыхлая структура делает почву удобной для корней, воды и микроорганизмов. Она помогает удерживать форму комка и не превращаться в плотную корку.

// Почему почвы бывают разными

Разные почвы по-разному удерживают воду, питание и воздух. Это влияет на выбор культур и способы ухода.

Свойства почвы определяют, какие растения на ней растут лучше и какие меры ухода ей нужны.

Тип	Особенность	Значение
Песчаная	Вода уходит быстро	Нужен частый полив
Глинистая	Держит влагу	Плохой дренаж
Чернозём	Много перегноя	Очень плодороден
Подзолистая	Мало питания	Нужны удобрения

// Почва и круговорот веществ

Поток вещества от отмерших организмов к новым растениям и обратно в пищевые цепи.



// Связь почвы с водой и климатом

01

1. Впитывание осадков

Почва впитывает часть дождевой воды и помогает ей медленно проникать вглубь. Это снижает поверхностный сток и уменьшает риск быстрого смыва верхнего слоя.

02

2. Фильтрация

Внутри почвы вода проходит через поры и частично очищается от загрязнений. Поэтому здоровый почвенный слой работает как естественный фильтр.

03

3. Запас влаги

Органическое вещество помогает удерживать влагу, доступную растениям в засушливые периоды. Это особенно важно для полей, садов и городских зелёных зон.

04

4. Удержание углерода

Почва хранит углерод в составе органики. Когда она не разрушается, меньше углерода переходит в атмосферу, а климатическая нагрузка снижается.

// Как почва влияет на урожай



Поле, которое кормит

На хорошем поле растения быстро укореняются и получают всё необходимое из верхнего слоя. Но стоит почве истощиться, и даже аккуратный уход уже не даёт прежнего результата: урожай становится заметно слабее.



Огород и перегной

Овощной огород особенно чувствителен к состоянию почвы. Если в ней достаточно перегноя и влаги, растения растут ровнее, а плоды формируются крупнее и вкуснее. При бедной почве грядки требуют больше подкормок.



Сад и корни

В саду почва помогает деревьям переживать засуху и холод. Корни уходят глубже, если грунт рыхлый и живой, а полезные микробы поддерживают питание растений. Поэтому плодородный слой важен не меньше полива.

200–1000 лет

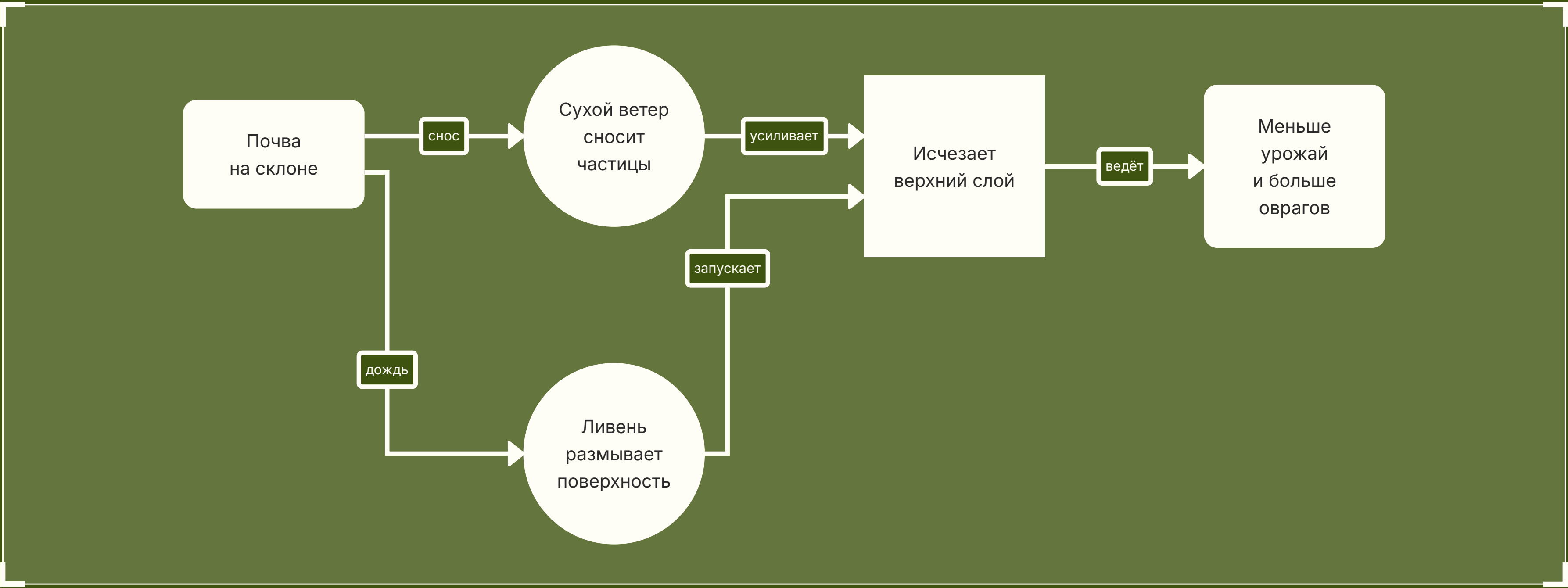
могут потребоваться
для образования всего 1 сантиметра
почвы.

Тонкий плодородный слой
может формироваться очень
долго, поэтому его потеря
особенно опасна.

FAO Soil Portal, обобщённые данные о скорости почвообразования

// Как развивается эрозия

Путь разрушения почвы под действием воды и ветра



50%

объёма почвы могут занимать поры
с воздухом и водой

В нормальной почве примерно
половина объёма приходится
на поры; при уплотнении они
сжимаются, и корням
становится труднее получать
воздух и влагу.

Школьный курс почвоведения; обобщённые данные о строении почвы указывают на долю пор около
половины объёма.

// Загрязнение почвы и его последствия



Трудно убрать

Нефтепродукты и тяжёлые металлы накапливаются в верхнем слое и долго сохраняются. Они угнетают почвенных животных, ухудшают рост корней и делают землю менее безопасной для использования.

01

Лишнее тоже вредно

Избыток удобрений меняет состав почвы и воды вокруг неё. Часть веществ вымывается в ручьи и колодцы, а растения получают питание неравномерно и хуже развиваются.

02

Страдают живые организмы

Пестициды защищают посевы, но при неправильном применении затрагивают полезных насекомых и микробы. Из-за этого почва теряет часть живых помощников, которые поддерживают её здоровье.

03

Риск для человека

Загрязнённая почва передаёт вредные вещества через урожай и воду. Так проблема становится общей: она касается природы, сельского хозяйства и здоровья людей.

04

// Две разные проблемы почвы

Сравнение показывает, как разные процессы по-разному влияют на урожайность и состояние почвы.

И засоление, и истощение уменьшают способность почвы кормить растения, но причина потерь у них разная.

Процесс	Что происходит	Итог
Засоление	Соли накапливаются	Вода хуже доступна
Истощение	Уходят питательные вещества	Падает плодородие
Оба процесса	Слабее рост растений	Снижается урожай

// Почва формируется очень долго

Появление плодородия

Постепенно накапливаются остатки растений, разрушаются минералы и формируется перегной. Именно тогда верхний слой начинает удерживать влагу и питательные вещества.

Трудное восстановление

Если почву разрушить, восстановление занимает намного больше времени, чем кажется. Поэтому потеря нескольких сантиметров быстро отражается на урожае и требует долгой помощи.



Начало образования

Сначала на месте горной породы появляются трещины, затем в них попадают вода, воздух и живые организмы. Это очень медленный старт будущего почвенного слоя.

Долгий рост слоя

Даже тонкий слой почвы создаётся долго, потому что процессы разрушения и накопления идут годами. Условия климата и рельефа сильно влияют на скорость.

// Способы защиты почвы

Эти меры помогают сохранить плодородие, уменьшить потери воды и защитить почву от разрушения.

Лучше всего работает сочетание приёмов: часть мер поддерживает плодородие, а часть защищает почву от эрозии и засоления.

Мера	Зачем
Севооборот	Сохранить питание
Компост	Вернуть органику
Мульча	Удержать влагу
Полосы растений	Снизить эрозию
Рекультивация	Восстановить землю
Бережный полив	Не засаливать

Школьный курс биологии и географии; общепринятые приёмы охраны почв.

// Что помогает почве в городе



Городские нагрузки

Стройка, тяжёлая техника и складирование мусора уплотняют и загрязняют грунт. После этого воде труднее уходить вглубь, а растениям сложнее приживаться на участке.



Бережное обращение

Раздельный сбор грунта, аккуратные работы и защита зелёных участков сохраняют почву при ремонте и благоустройстве. Это дешевле, чем потом восстанавливать разрушенный слой.



Зелёные зоны

В городских парках и дворах почва работает почти незаметно: она удерживает корни деревьев, принимает дождевую воду и поддерживает газоны. Без неё зелёные зоны быстро теряют устойчивость.



Польза природных решений

Ливневые сады и посадка деревьев помогают воде просачиваться в землю и уменьшают сток. Такие решения делают двор прохладнее и безопаснее после сильного дождя.

// Почва как живая система

Невидимые помощники

В почве живут дождевые черви, бактерии и грибы. Они не видны с первого взгляда, но именно они разлагают остатки и поддерживают круговорот веществ.

Компост возвращает питательные вещества

Когда листья и пищевые остатки попадают в компост, они превращаются в полезную органику. Потом этот материал можно вернуть в почву как естественную подкормку.

Как образуется перегной

Разложение органики идёт постепенно: сначала крупные остатки измельчаются, затем работают микробы, и в итоге образуется перегной, улучшающий структуру земли.

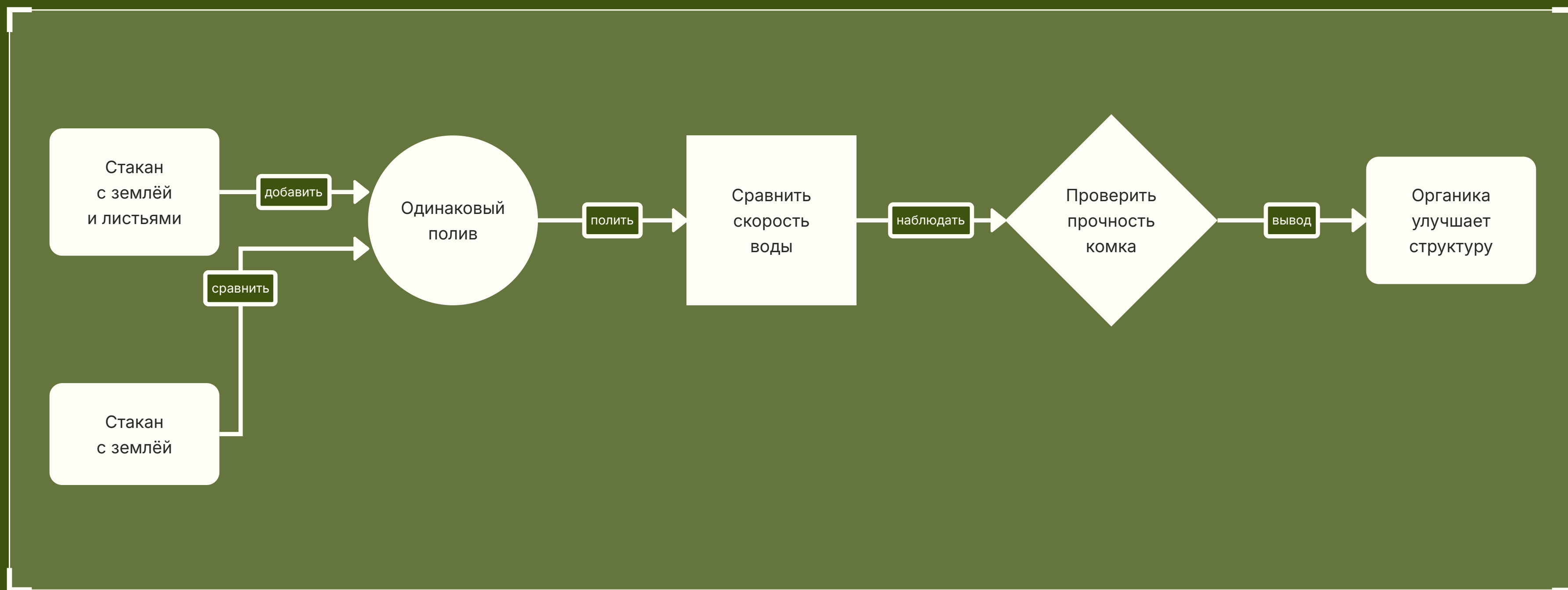
Живая почва сильнее

Чем больше в почве живых организмов, тем лучше она удерживает влагу и пропускает воздух. Поэтому живая почва обычно более плодородна и устойчива.



// Как провести простой опыт в классе

Мини-опыт: влияние органики на структуру и водопроницаемость почвы



Почва — ресурс, который нужно беречь

Почва незаметно поддерживает жизнь каждый день: даёт урожай, хранит воду и требует бережного отношения. Если защищать её от разрушения, пользу почувствуют и люди, и природа.