



Дерево ведёт дневник

*Почему ствол растёт только вширь и что можно прочесть
в годичных кольцах*



Природа · 8–12 лет · 10 минут

Прибитый к стволу скворечник не поднимается вверх с годами — и в этом весь секрет того, как растёт дерево. А в спиле пня записана погода за каждый год его жизни, и учёные умеют эту запись читать.

Скворечник, который никуда не уехал

Представь, что весной ты прибил к стволу яблони скворечник на высоте своего роста. Прошло пять лет. Дерево выросло на полтора метра.

На какой высоте теперь скворечник?

Кажется, что он должен был уехать вверх вместе с деревом. Но нет: он висит ровно там же, где был. И гвоздь, вбитый в берёзу двадцать лет назад, найдут на той же высоте — только глубже вросшим в древесину.

Это не мелочь и не забавный случай. В этом и состоит главный секрет того, как растут деревья.

Растёт только самый край

Ты растёшь весь целиком: удлиняются кости в ногах и в руках, растут пальцы, растёт нос. У дерева всё устроено иначе — оно растёт **только в двух местах**.

Первое — **кончики веток и корней**. Там сидят особые клетки, которые умеют делиться, и ветка вытягивается вперёд. Именно поэтому дерево становится выше: не ствол снизу удлиняется, а верхушка надстраивается сверху, как башня из кубиков.

Второе — **тонкий слой прямо под корой**. По всей длине ствола, снизу доверху, лежит плёнка живых клеток толщиной меньше миллиметра. Она называется камбий. Камбий делится вбок: наружу откладывает клетки, которые станут корой, внутрь — клетки, которые станут древесиной.

Вот и весь ответ про скворечник. Ствол на его высоте не удлиняется — он просто становится толще вокруг гвоздя.

Камбий

Живой слой клеток между корой и древесиной. Он и есть «настоящее» дерево: всё, что внутри него, — уже мёртвая древесина, а всё, что снаружи, — кора. Если снять кору кольцом вокруг всего ствола, камбий погибнет, и дерево умрёт, даже оставшись на корнях.



Дерево растёт вверх только кончиками веток, а ствол становится толще по всей длине

Внутри дерево почти мёртвое

Звучит жутко, но это правда. Толстый дуб живой только по краям.

Древесина, которую камбий отложил внутрь, довольно быстро перестаёт быть живой. Клетки умирают, но не разваливаются: их стенки остаются на месте и превращаются в жёсткие полые трубочки. Получается что-то вроде пучка соломинок, склеенных в брёвнышко.

Эти трубочки нужны для двух вещей.

- **Держать.** Дерево высотой с девятиэтажку должно стоять в бурю. Мёртвая древесина — отличный строительный материал, прочный и лёгкий.
- **Поить.** По трубочкам вода из корней поднимается к листьям.



Вода поднимается по стволу тонкими трубками, а сахар спускается обратно под корой

Насоса у дерева нет. Вода идёт вверх потому, что листья её испаряют: капля улетает, а следующая подтягивается за ней — вода цепляется сама за себя, как вагоны поезда. Тянет за верёвочку не корень, а лист. Взрослая берёза в жаркий день поднимает так несколько вёдер воды.

А сахар, который лист приготовил из воды и воздуха, идёт вниз по другим трубкам — тем, что лежат снаружи от камбия, прямо под корой. Поэтому кора для дерева жизненно важна: это не обёртка, а трубопровод.

Откуда берутся кольца

Теперь самое интересное. Камбий работает не круглый год и не с одинаковой скоростью.

Весной у дерева много воды и полно сил. Оно торопится и делает крупные клетки с тонкими стенками — быстро и много. Такая древесина получается светлой и рыхлой.

К концу лета воды меньше, спешки нет. Клетки получаются мелкие, с толстыми плотными стенками. Древесина выходит тёмной и твёрдой.



Светлая весенняя древесина и тёмная летняя — вместе одно кольцо

Зимой камбий вообще спит.

И вот когда весной он просыпается снова, рядом с прошлогодней тёмной плотной полоской ложится новая светлая. Граница получается резкой — её и видно как линию. **Одно кольцо = светлая весенняя полоса + тёмная летняя. Это ровно один год.**

Поэтому по пню можно посчитать возраст дерева. Считать надо не тёмные линии по отдельности, а пары «светлое плюс тёмное» — то есть просто границы, от середины до коры.

Важная честная оговорка: так это работает там, где есть настоящая зима или сухой сезон. В тропиках, где круглый год одинаково тепло и влажно, у многих деревьев колец нет вовсе или они совсем не годовые. Дерево рисует кольцо не по календарю, а потому, что условия меняются.

Прочитай пень

Нужен спиленный пень в лесу, в парке или даже дощечка со спилом. Ещё пригодятся лупа и линейка. Живые деревья, разумеется, не пили.

1. Найди середину — сердцевину. Это самый первый год жизни дерева.
2. Считай границы колец от середины к коре. Получилось число — это возраст.
3. Теперь сравни толщину колец. Найди самое широкое и самое узкое.
4. Широкое кольцо — год, когда дереву было хорошо: тепло, влажно, света хватало. Узкое — засуха, холодное лето, тень от соседей или нашествие гусениц.
5. Посмотри, ровные ли кольца по кругу. Если с одной стороны они шире — дерево подпирало само себя, потому что росло на склоне или стояло под наклоном.

Ты только что прочитал погоду за все годы, что прожило это дерево.

Дерево как архив

То, что ты сделал с пнём вручную, учёные делают всерьёз. Эта наука называется дендрохронология — «измерение времени по деревьям».

Работает она так. У всех деревьев одного леса кольца получаются похожими: в засушливый год у всех узко, в хороший — у всех широко. Получается узор, как штрихкод, одинаковый для целой округи и неповторимый для каждого набора лет.

Теперь возьмём бревно из старого дома, которому триста лет. Его штрихкод совпадёт с куском штрихкода живых деревьев — и мы узнаем, в каком именно году это дерево спилили. Так определяют возраст изб, икон, кораблей и деревянных мостовых, и точность бывает до одного года.

Живое дерево при этом рубить не нужно: специальным полым буравчиком берут карандаш древесины толщиной с мизинец, а ранку дерево само залечивает.

Год без лета

В 1816 году в Европе и Америке было катастрофически холодное лето — снег шёл в июне. Причина: за год до этого в Индонезии взорвался вулкан Тамбора и закрыл небо пеплом. Этот год видно в кольцах деревьев на разных континентах — узкая тёмная полоска, одна и та же по всему северному полушарию.

Самые старые живые существа

Сосна остистая межгорная в горах Калифорнии живёт больше 4800 лет — это дерево проросло раньше, чем построили египетские пирамиды. А у осины Пандо в штате Юта один корень на целую рощу из десятков тысяч стволов, и этой системе, возможно, десятки тысяч лет.

Почему дерево не растёт бесконечно

Если дерево каждый год прибавляет кольцо, почему не бывает деревьев высотой в километр?

Всё упирается в воду. Чем выше лист, тем труднее дотянуть до него воду от корней: столб воды тяжёлый, и на большой высоте он начинает рваться. Расчёты показывают, что предел где-то около 120–130 метров, и самые высокие секвойи в Калифорнии — 115 метров — уже почти у этой границы. Верхние листья у них мельче нижних: воды им достаётся меньше.

Вширь предел другой — вес. Ствол должен держать сам себя и всю крону. Поэтому старые деревья чаще становятся не выше, а толще и шире в кроне.

Главное в трёх строчках

- Дерево растёт вверх только кончиками веток, а ствол по всей длине лишь толстеет — поэтому гвоздь остаётся на своей высоте.
- Внутренняя древесина мёртвая: это трубки для воды и опора. Живой лишь тонкий слой камбия под корой.
- Одно годовичное кольцо — светлая весенняя древесина плюс тёмная летняя; по толщине колец читают погоду прошлых лет.

Вопросы для размышления

- Почему дерево умирает, если снять с него кору кольцом вокруг ствола, хотя корни и листья целы?
- Как думаешь, будут ли кольца у дерева, выросшего в теплице, где круглый год одинаково тепло и светло?
- Два дерева одного возраста стоят рядом, но у одного кольца вдвое шире. Какие причины ты можешь придумать?