



Цветы нанимают курьеров

Зачем растению насекомые, если оно и так растёт, — и чем оно им платит



Природа · 8–12 лет · 10 минут

Цветок не украшение, а объявление о найме: он ищет того, кто перенесёт пыльцу на соседнее растение. За работу платит нектаром — а иногда бессовестно обманывает.

Зачем растению вообще цветов

Растение не ест цветами, не дышит ими и не держится на них. Цветок стоит дорого: на лепестки, запах и нектар уходят силы, которые можно было потратить на листья и корни. И всё-таки цветы есть почти у всех наземных растений.

Значит, цветок для чего-то критически важен.

Он нужен ради семян. А чтобы получились семена, нужна встреча — и вот тут у растения серьёзная проблема. Оно не может подойти.

Проблема: жених врос в землю

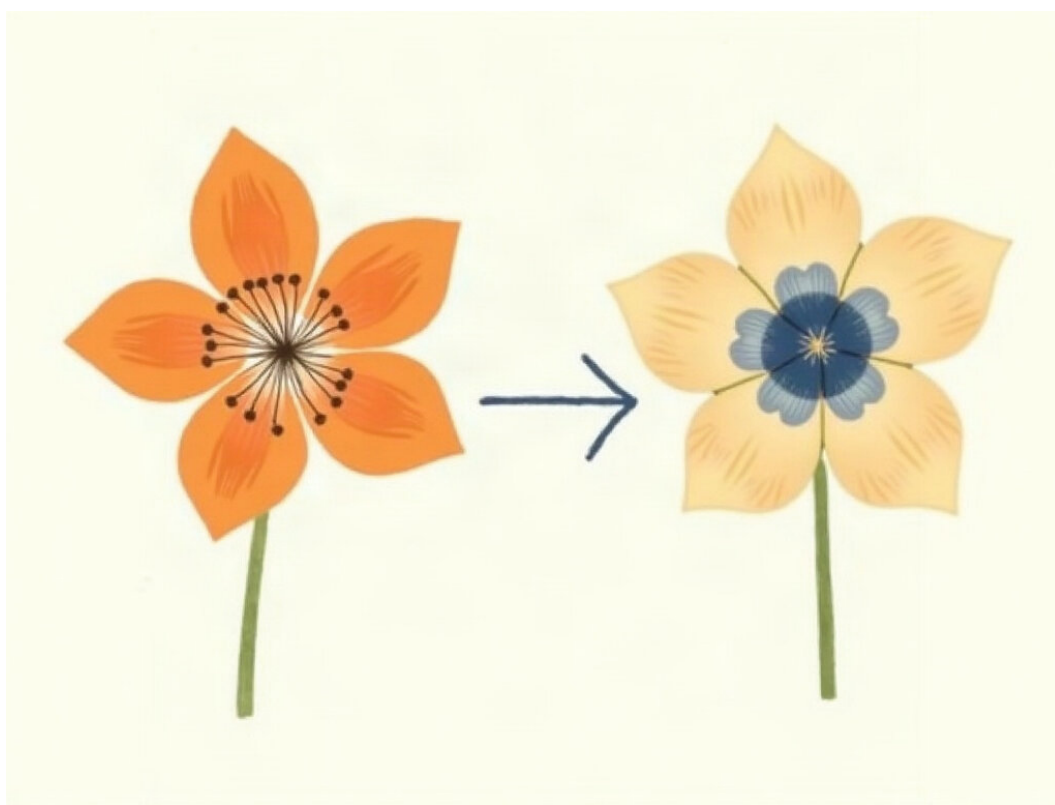
Внутри цветка есть две главные части. **Тычинки** — на них созревает пыльца, мелкий порошок, часто жёлтый. И **пестик** — столбик в середине, у основания которого лежат будущие семена.

Чтобы семя начало развиваться, пылинка должна попасть на кончик пестика. Казалось бы, чего проще: тычинки и пестик у многих растений в одном и том же цветке, расстояние — несколько миллиметров.

Но растению это невыгодно. Если цветок опылит сам себя, потомство получится точной копией родителя со всеми его слабостями. Придёт болезнь, к которой родитель неустойчив, — и погибнут все дети сразу. А если пыльца пришла с другого растения, дети получаются разными: кто-то окажется выносливее, кто-то переживёт засуху.

Растения борются с самоопылением всерьёз. У многих тычинки и пестик созревают в разное время: сначала цветок работает «мальчиком», отдаёт пыльцу, и только потом становится готов принимать чужую. У других пыльца своего же растения просто не прорастает — цветок узнаёт её химически и отвергает.

Вывод: пыльцу надо **доставить на другое растение**. А ноги есть только у животных.



Пыльца должна попасть с тычинки одного цветка на пестик другого

Опыление

Перенос пыльцы с тычинок на пестик. Если пыльца попала на цветок другого растения того же вида — это перекрёстное опыление, и именно оно растению нужно. Опыление — это ещё не появление семени, а только первый шаг: доставка.

Вариант первый: положиться на ветер

Часть растений решает задачу грубой силой. Берёза, орешник, тополь, все злаки, рожь и кукуруза доверяют пыльцу ветру.

Ветер надёжен, бесплатен и дует всегда. Но он совершенно не умеет целиться. Пылинка летит наугад, и шанс, что она попадёт именно на пестик нужного вида, ничтожен.



Ветер разносит пыльцу наугад, насекомое — по адресу

Приходится компенсировать количеством. Одна серёжка орешника выпускает миллионы пылинок. Весной над сосновым лесом иногда стоит жёлтая дымка, а лужи покрываются жёлтой плёнкой — это пыльца, которая никуда не попала.

У таких растений нет ни лепестков, ни запаха, ни нектара: тратиться на рекламу незачем, ветру всё равно. Зато их пыльца летучая и сухая, и именно на неё у многих людей аллергия. На пыльцу ярких цветов аллергия бывает гораздо реже: она тяжёлая, липкая и по воздуху почти не летает.

Пыльца долетает через море

Пыльцу берёзы находили в сотнях километров от ближайшего леса, а над Северным Ледовитым океаном — в воздухе на высоте несколько километров. Заодно пыльца почти не гниёт, поэтому по её слоям в озёрном иле учёные восстанавливают, какие леса росли в этом месте десять тысяч лет назад.

Вариант второй: нанять курьера

Другие растения пошли умнее. Вместо миллионов пылинок наугад — точечная доставка.

Курьер должен сам искать цветы, сам летать между ними и сам пачкаться пыльцой. Летающие насекомые подходят идеально. Но работать бесплатно они не будут.

Растение платит. Обычно нектаром — сладким соком, который цветок специально выделяет на дне. Иногда платит самой пыльцой: пчёлы кормят ею личинок. Сделка честная и очень старая: цветковые растения и насекомые-опылители развивались вместе десятки миллионов лет и постепенно подстраивались друг под друга.

Дальше растению надо решить рекламную задачу: как объяснить, где нектар.

- **Цвет.** Лепестки — это вывеска. Насекомые особенно хорошо видят жёлтое, синее и фиолетовое.
- **Запах.** Работает ночью и в тумане, когда цвет не виден.
- **Разметка.** На многих цветах есть линии и пятна, ведущие к центру, — их так и называют «нектарные указатели».
- **Посадочная площадка.** Нижний лепесток у многих цветов расширен, чтобы было куда сесть.

Причём картинка, которую видит пчела, не совпадает с нашей. Пчёлы различают ультрафиолет, а красный почти не видят. Многие цветы, кажущиеся нам ровно-жёлтыми, в ультрафиолете имеют тёмную мишень в середине — крупную стрелку, которую мы просто не в состоянии разглядеть.



Для пчелы многие цветы размечены линиями, ведущими к нектару

У каждого опылителя свои вкусы, и цветы под них подстраиваются. Ночные бабочки летят на белое и сильно пахнущее в темноте — вроде душистого табака. Мухи слетаются на цветы, пахнущие тухлятиной. Колибри видят красный отлично, поэтому цветы, опыляемые птицами, часто ярко-красные, зато почти без запаха: у птиц плохое обоняние.

Хитрецы и обманщики

Не все цветы платят честно. Некоторые обманывают, и довольно изощрённо.

Есть орхидеи, у которых один лепесток формой, ворсом и запахом похож на самку осы. Самец прилетает к «самке», пытается ухаживать, обсыпается пылью, ничего не получает и улетает — чтобы попасться на ту же удочку у соседнего цветка. Нектара такая орхидея не даёт вообще: платы нет, работа есть.

Другие устраивают ловушки. Кувшинчик аронника заманивает мух запахом, сбрасывает их внутрь по скользким стенкам и держит там ночь — пока мухи ползают внутри, они опыляют цветок. Утром волоски, преграждавшие выход, увядают, и мух отпускают, обсыпав пылью.

Впрочем, обманывают и с другой стороны. Шмель, которому лень лезть в длинный узкий цветок, иногда прокусывает его сбоку и ворует нектар, не коснувшись ни тычинок, ни пестика. Растение остаётся ни с чем.

Свой нектарный указатель

Проверь, как работает разметка на цветке. Понадобятся белая бумага, фломастеры, ножницы и солнечный день.

1. Вырежи два одинаковых бумажных «цветка» размером с ладонь и раскрась оба в один яркий цвет.
2. На первом нарисуй от края к центру несколько тёмных линий, сходящихся в точке. Второй оставь просто цветным.
3. В центр каждого капни капельку сладкой воды — это будет нектар.
4. Положи оба на землю или на подоконник рядом с настоящими цветами и понаблюдай минут двадцать: на какой садится больше насекомых и как быстро они находят каплю?

Опыт грубый, и одного раза мало для вывода — попробуй в разные дни и посчитай. Заодно поймёшь, почему учёным приходится повторять эксперименты помногу раз.

Что будет, если опылители исчезнут

Это не отвлечённый вопрос. Примерно три четверти видов культурных растений, которые выращивает человек, дают заметно больше урожая, если их опыляют насекомые.

Без опылителей у нас остались бы хлеб и каши — злаки опыляются ветром. А вот яблоки, вишня, огурцы, тыква, малина, миндаль, кофе и шоколад зависят от насекомых напрямую. Стол стал бы скучным и намного беднее по витаминам.

В некоторых районах Китая, где пчёл извели пестицидами, грушевые сады какое-то время опыляли вручную — кисточками, цветок за цветком. Работает, но это медленно и дорого, и заменить пчёл на больших площадях так невозможно.

Не только пчёлы

Опылителей гораздо больше, чем кажется: шмели, осы, мухи-журчалки, жуки, бабочки, а ещё птицы колибри, летучие мыши и даже некоторые мелкие сумчатые. Цветки какао, из которого делают шоколад, опыляют крошечные мошки-мокрецы размером меньше миллиметра.

Главное в трёх строчках

- Цветок — это объявление о найме: растению нужен курьер, который отнесёт пыльцу на другое растение того же вида.
- Ветер разносит пыльцу наугад и требует её в огромных количествах, насекомое доставляет точно, но за плату нектаром.
- Цвет, запах и «указатели» на лепестках — реклама, рассчитанная на глаза опылителя, а не на наши.

Вопросы для размышления

- Почему у растений, опыляемых ветром, обычно нет ни ярких лепестков, ни запаха?
- Орхидея, притворяющаяся самкой осы, ничего не платит опылителю. Почему такой обман не может стать всеобщим?
- Цветы, которые раскрываются только ночью, чаще всего белые. Как ты это объяснишь?