



Пчела-галикта машет крыльями, чтобы отделить пыльцу от пыльников рексии (*Rhexia mariana*)

тот факт, что растения с трубчатыми пыльниками не производят нектар, так что насекомое получает или пыльцу, или ничего.

Когда насекомое впервые сталкивается с таким пыльником, оно понятия не имеет, что с ним делать, и тратит значительное время на изучение цветка, пока наконец не разгадает его секрет. Что нужно сделать, так это принять правильное положение и двигать крыльями так быстро, как только возможно. Такое с виду безобидное жужжание порождает чудовищную перегрузку, равную 30 g. Человек способен выдерживать такую нагрузку лишь в течение пары секунд. Эта сила выталкивает пыльцу через пору на кончике пыльника.

Конечно, только пчелы могут двигать крыльями достаточно быстро, чтобы это сработало, но, как ни странно, большинство из них этого не делают. Шмели и множество пчел помельче обладают такой способностью. На картинке изображена потовая пчела (семейство *Halictidae*), имеющая несколько меньшие размеры, чем медоносная.

# Ароматы

Если вы мужское растение, то не хотите тратить пыльцы больше, чем нужно. Проблема в том, что, с вашей точки зрения, опыляющие насекомые, птицы, летучие мыши и животные, включая жирафов и обезьян, довольно глупы. Они без колебаний возьмут ваш генный материал, не оставляя вам абсолютно никакой гарантии, что передадут хотя бы каплю в нужный вам пестичный (женский) цветок. Все, что их интересует, — это бесплатный обед, а романтика их не волнует. Растения сообразительнее, чем полагает большинство людей, и они придумали, что можно с этим сделать.

Ясно: опылителей надо учить, что такого понятия, как бесплатный обед, не существует. Как это сделать? Все довольно просто. Во-первых, вы делаете свои цветки привлекательными для определенных опылителей. Создайте их ярко-красными, оранжевыми или, например, белыми, — и птицы заметят их. Желтый, синий, белый цвета или ультрафиолет привлекут пчел, и они оценят такую карту сокровищ, находя нектар и задевая пыльники на своем пути. Пурпурные, розовые или белые цветы, равно как и красные и фиолетовые, будут привлекать мотыльков и бабочек, также ищущих нектар. Фиолетовые, зеленые или белые станут лакомым кусочком для летучих мышей, и в этом случае днем их можно закрыть — зачем растениям лишняя амортизация? Для каждого вида опылителей предназначены свои цвета. Но и форма имеет значение. Бабочке идеально подойдет узкая трубка с широкой платформой для посадки. Пчелы также любят широкую посадочную платформу, но цветок должен быть помельче, чтобы короткий пчелиный

хоботок мог в него проникнуть. Затем вы настраиваете количество и тип вашей пыльцы, решаете вопрос о производстве нектара и выбираете аромат.

Если все эти задачи выполнены, то при небольшой доле везения вы найдете своего опылителя, который станет эволюционировать вместе с вами и приспособится к вашим нуждам. В итоге большую часть своего времени он будет тратить на посещение растений именно вашего вида, что сведет к минимуму пустую растрату пыльцы и в то же время уменьшит конкуренцию между опылителями.

Это называется синдромом опыления, и он прекрасно работает для понимания вида опылителя, который будет обслуживать определенный тип цветка. Мы можем это делать по крайней мере до определенного момента, — но ничто в природе не идеально, поэтому из правил есть много исключений.

Запах может быть самым важным из всех видов сигналов, подаваемых растениями, потому что летающие насекомые обладают обонянием, по сравнению с которым нюх полицейской ищейки ничего не стоит. Самец мотылька может уловить исходящий от одинокой самки феромон на расстоянии нескольких километров.

В случае с насекомыми все начиналось довольно забавно. Они происходят от предка, общего с ракообразными — омарами, крабами, креветками, ракушками, мокрицами и их родственниками, а у них нет обоняния. По-видимому, у первых насекомых его тоже не было, а у примитивных нелетающих насекомых, таких как древнечелюстные, отсутствуют даже рецепторы запаха.

Считается, что насекомые приобрели обоняние, когда поднялись в воздух, — именно тогда это стало

для них важным. Летающие насекомые используют его для поиска партнеров, пищи и мест для откладки яиц.

*«Считается, что насекомые приобрели обоняние, когда поднялись в воздух».*

Человеческое обоняние плохо развито, и поэтому нам трудно представить себе, как воспринимают мир животные, которые полагаются на него так, как мы на зрение. В движении мы ориентируемся среди объектов различных форм, цветов и текстур, которые видим. В полете насекомые движутся сквозь облака всевозможных запахов. Есть запахи растений, цветов, животных, потенциальных партнеров, разлагающейся материи — и бесчисленное множество других. Запахи испускаются в виде газов, поднимаясь в воздух подобно дыму из фабричных труб в городах XIX века, и смешиваются друг с другом. Крошечное насекомое должно быть в состоянии разобраться в этой сложной смеси, чтобы определить потенциально полезное химическое вещество, — так же, как вы или я могли бы узнать друга, выходящего из автобуса на переполненную улицу. По сравнению с этим тихая беседа в комнате, полной громко болтающих тусовщиков, — ничто. Но пчелы, бабочки и все остальные прекрасно справляются, и ученым даже удалось научить крылатых тружениц различать определенные запахи.

Говоря об этом, мы не должны забывать, что растения тоже обладают обонянием. Растения-паразиты, такие как повилика, находят своих жертв по выделяемым ими химическим веществам: когда животное «нападает» на растение, жертва начинает выделять химические репелленты и испускает запахи,

которые служат сигналом тревоги для его ближайших соседей, чтобы они тоже начинали газовую атаку на травоядных.

Запахи являются очень важными аттрактантами, и не только для опылителей. Люди выращивали растения в парфюмерных целях на протяжении тысяч лет, и некоторые из созданных в древности ароматов известны и сегодня. Конечно, не все парфюмы — точные. Один из самых известных, ладан, — это смола, которую получают, разрезая кору дерева и ожидая загустения его сока. Несколько видов босвеллий дарят его миру, но самое лучшее качество у так называемого ладанного дерева (*Boswellia sacra*). Мирра — тоже смола, получаемая тем же способом, что и ладан, но из рода коммифор, которые представляют собой родственные босвеллиям небольшие колючие деревья.

Существует около 25 видов мяты и сотни ее гибридов и сортов. Но в ее случае аромат выделяют не цветки, а листья и стебли. Цветки обеспечивают пчел нектаром и оказывают им дополнительную услугу: выделяемый ими ментол убивает паразитических клещей на летающих посетителях. Он также отпугивает травоядных насекомых, за что люди любят его на протяжении уже нескольких столетий.

Роза, лелеемая и культивируемая на протяжении по меньшей мере пяти тысяч лет, священная для Исиды и Афродиты, множество раз становилась символом политических партий и движений. В средневековой Англии война Алой и Белой Розы велась между домами Ланкастеров, символом которых был красный

*Boswellia sacra*, или ладанное дерево, —  
мировой поставщик ладана



*Boswellia Carterii* Birdw.



*Rosa Gallica.*

(*Rugosa-vulgaris* Moench.)

P. A. deCandolle pinx.

Supplement de Stenon

*Rosa gallica*, галльский или французский шиповник, также известен как красная роза Ланкастеров. Ее разновидность, известная как аптекарская роза, выращивалась на протяжении многих веков для медицинских целей

цветок (*Rosa gallica*), и Йорков, выбравших белые цветы (*R. alba*). С ним связаны и другие, менее известные традиции. Например, конфиденциальное общение иногда называют *sub rosa*, что означает «под розой», потому что римляне обычно помещали розу около комнаты, в которой происходили тайные обсуждения. Сама традиция умерла очень давно, но выражение существует до сих пор.

Жасмин (*Jasminum*) особенно сильно пахнет — действительно, его название является транслитерацией арабского слова «ароматный цветок». Бабочки и мотыльки с трудом успевают опылить его цветы прежде, чем люди сорвут их, чтобы насладиться божественным запахом. Азиат по происхождению, сейчас жасмин выращивается в большинстве стран мира.

Лаванда (*Lavandula*) — это некий северный аналог жасмина, который повсеместно выращивается ради душистых цветов. Существует около 39 ее видов, и каждая нация, похоже, хочет иметь свои собственные: есть английская лаванда, французская лаванда, испанская лаванда, египетская лаванда и, возможно, еще несколько. Популярность лаванды достигла такого уровня, что ее культивируют в коммерческих целях как опыляемую пчелами полевою культуру.

Орхидеи — одни из самых успешных растений, поскольку их насчитывается более 22 000 видов, и растут они почти в каждом уголке планеты. У большинства из них красивые цветы с чарующим ароматом. Орхидеи используют все вышеописанные уловки для привлечения опылителей. Многие производят нектар, но при этом они не отказались от использования запаха, цвета и формы своих цветов, в результате чего синдром опыления у них достиг небывалых высот — цветы и опылители крайне тесно приспособлены друг к другу.





*Lavandula vera* D. C.

W. Müller. d. Nat.

Эта специализация является одной из многих черт орхидей, привлекающих садоводов. Поскольку только определенное насекомое может опылять определенный цветок орхидеи, то растение должно быть готово к длительному ожиданию. Иными словами, как только цветок раскрывается, он должен оставаться нарядным и уметь терпеливо ждать. Разумеется, он не может делать этого бесконечно, но будет оставаться красивым в разы дольше, чем большинство декоративных цветов.

Один из самых необычных механизмов в растительном мире сложился между большой группой тропических орхидей Нового Света и пчелами, которые их опыляют. Эти орхидеи не производят нектар, и каждый цветок прячет свою пыльцу в поллинии под колпачком на своем единственном пыльнике. Самцы пчел — и только самцы! — имеют на передних лапках



СЛЕВА: Лаванда (*Lavandula angustifolia*) выращивается ради ее аромата

СВЕРХУ: Зеленая орхидейная пчела (*Euglossa dilemma*) специализируется на опылении определенных видов орхидей в обмен на ароматные выделения цветка. Перед вами самец пчелы