

ЧТО ЭТО БЕЛЕНЬКОЕ ТАМ ЧЕРНЕЕТСЯ?

Эту статью мы начнём не совсем обычно: с задачи.

Задача 1. Что это за загадочные белые выросты (см. фото ниже) на чёрных семенах наверняка хорошо знакомого вам чистотела и какова их функция?



Что это за белые выросты? Фото: Tomas Tarvainis, tyt.lt

Сразу приведём ответ. Белые выросты на семенах называются *элайосомами* (от греч. ἔλαιον [элайон] – масло, ср. англ. «oil», и σόμα [сома] – тело), то есть «масляными тельцами». Образуются они из разных частей семени, а у некоторых растений – даже не семени, а плода. Но все служат одной и той же цели – привлечь муравьёв. Все элайосомы богаты жиром и белком. И при этом мягкие, сочные – они, словно пирожок из «Алисы в Стране чудес», так и просят: «Съешь меня, съешь!».

Растения, распространяющие семена с помощью муравьёв, называют мирмекохорными или просто *мирмекохорами* – от греч. μύρμηξ [мюрмекс] – муравей и χορέω [хорео] – двигаюсь, ср. «хореография». Мирмекохория – частный случай зоохории, распространения семян животными.

Почему они жирные?

То, что многие растения «уговаривают» животных съесть свои плоды или сочные выросты семени (*при-семянники*), наверняка для вас не новость. Вы не раз видели, как дрозды или свиристели поедают плоды рябины, калины, смородины. Мякоть переваривает-

ся, а семена выходят наружу с порцией удобрения. Но пока семена движутся по желудочно-кишечному тракту, дрозд может улететь на многие десятки и сотни метров, а порой и на многие километры – никакой ветер не унесёт семена так далеко от материнского растения.

Звери – и не только медведи, но и волки, лисы, куницы – охотно едят ягоды черники, опавшие яблоки и сливы. Порой осенью помёт куницы чуть ли не целиком состоит из непереваренных семян и косточек.

Примеров того, как растения привлекают распространителей семян чем-то вкусненьким, можно приводить множество. Но обычно такие плоды или присемянники сладкие – они содержат большое количество сахара. Для самого растения сахар – самое дешёвое из всех угощений, какие оно может предложить животному в качестве платы за транспортные услуги. А для животного легкоусвояемые углеводы, которые можно практически тут же пустить в дело – окислить с получением энергии, – лакомый и весьма желанный продукт.

Мы, люди, кстати, тоже очень любим сладкое, и не случайно. Наш огромный мозг мало того, что ужасно прожорлив – составляя всего около 2% от общей массы тела, он потребляет до 25% энергии, – так ещё и капризен: ест только глюкозу, ни жиры, ни белки не принимая. Поэтому сладкий вкус пищи сигнализирует мозгу: из этого продукта можно получить необходимую энергию быстро, практически сразу. Сахару требуется лишь всосаться в кровь через стенки желудка или кишечника. А вот жиры или белки нужно ещё сначала переработать в углеводы.

Итак, обычно растения подкармливают своих помощников сахаром к обоюдному удовольствию: растение отделяется дешёвым ресурсом, а животное радуется легкоусвояемым калориям. Тогда почему же чистотел, копытень, фиалки, хохлатки, ожика и многие-многие другие растения, как экзотические, так и самые обычные, растущие буквально у нас под ногами, кормят муравьёв не сладкими, а жирно-белковыми элайсосомами? Неужто муравьи сладкого не любят?! Всякий, кто в походе оставлял на пеньке открытую банку сгущёнки, подтвердит: любят, и ещё как!



А ещё плоды, которые «хотят», чтобы их съели, окрашены ярко. А элайосомы зачастую бесцветные – иной раз без лупы и не заметишь. Итак,

Задача 2. Почему элайосомы не яркие?

Задача 3. Почему растения-мирмекохоры привлекают муравьёв не углеводами, а жирами и белками?

Подсказка: чтобы ответить на эти вопросы, нужно вспомнить или прочитать об особенностях жизни муравьёв, их строения и питания на разных стадиях жизненного цикла.

А теперь – ответы. Глаза у муравьёв, конечно, есть, но очень маленькие: из нескольких десятков фасеток. Они в основном пользуются не зрением, а осязанием и обонянием. Поэтому раскрашивать элайосомы в яркие цвета нет никакой необходимости: муравьи всё равно их не увидят.

А вот причина, по которой элайосомы не сладкие, коренится в удивительной особенности муравьёв и их родственников по отряду перепончатокрылых: ос, пчёл, шмелей. Их личинки нуждаются в белковой корме, что совершенно естественно: без белка не нарастишь мышечную массу, не вырастешь. А вот взрослым перепончатокрылым белки не только не нужны (они уже выросли), но и вредны! Если насильно накормить взрослого муравья или шершня мясом, он умрёт от несварения.

Поэтому нектар и размоченный сахар они едят сами, а добытую на охоте гусеницу несут в гнездо на корм личинкам. (Пчёлы – особый случай, они научились выкармливать личинок не «мясом», а пыльцой, в которой тоже содержится довольно много белка. А на ранних стадиях они кормят личинок и вовсе маточным молочком – жидкостью с высоким содержанием белка, которую выделяют рабочие.)

Так что растения-мирмекохоры совершенно справедливо рассудили: если сделать присемянник сладким, взрослые муравьи, вероятно, съедят его на месте. А вот если наполнить его жирами и белками, рабочие сами на него не позарятся, но в гнездо личинкам обязательно унесут – не упускать же такой ценный пищевой ресурс!

Растения-мирмекохоры «учли» ещё вот какую особенность своих шестиногих помощников: муравьи

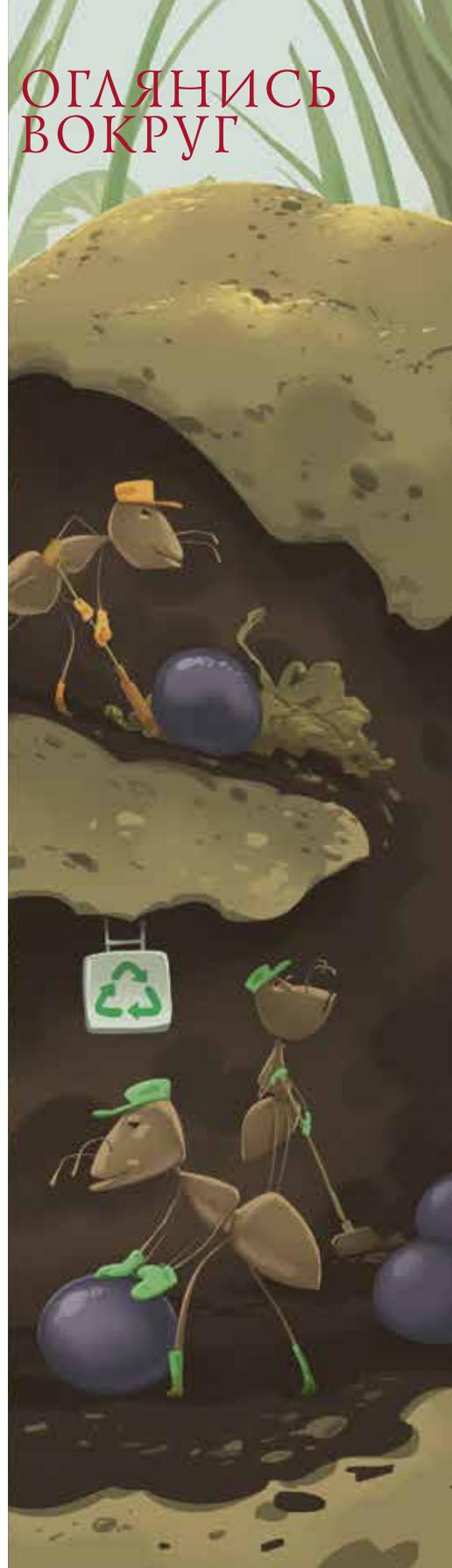
очень чистоплотны и терпеть не могут мусора в муравейнике. Так что после поедания элайсомы само семя обязательно вынесут из гнезда на помойку, где оно и прорастёт к своему удовольствию.

Остаётся ответить на последний вопрос: насколько эффективно распространение семян с помощью муравьёв? На первый взгляд, не очень; ветер или птицы могли бы унести семена гораздо дальше. А на муравье далеко не уедешь – кормовой участок муравьиной семьи составляет в лучшем случае несколько десятков метров в поперечнике, а обычно и того меньше. И уж за пределы участка муравьи семена точно не вынесут.

Всё это так, и действительно, муравьи разносят семена на сравнительно небольшое расстояние. Но малое расстояние компенсируется старательностью и методичностью насекомых-тружеников. Пусть они унесут семена недалеко, зато унесут почти все! А вот семена, к примеру, берёзы (зануда-ботаник сказал бы, что это плоды: малюсенькие орехи с крылышками) по большей части падают рядом с материнским деревом, и лишь малая их часть уносится ветром на приличное расстояние. При этом понятно, что шансы вырасти взрослым деревом есть только у тех семян, которые хотя бы выбрались из-под кроны матери. Так что большая часть семян берёзы и, увы, множества других растений пропадают впустую. А ведь на их образование тратятся немалые ресурсы...

Растения-мирмекохоры же, с одной стороны, тоже несут серьёзные расходы, загружая элайсомы дорогами (по сравнению с сахарами) жирами и белками. Но зато у них бóльшая часть семян попадает в благоприятное для прорастания место. Разве это не выгодная инвестиция? Судя по тому, сколько растений пользуется услугами муравьёв, очень даже выгодная.

И напоследок маленький совет тем, кто хочет познакомиться с мирмекохорией не только в теории, но и в жизни. Чтобы увидеть семена с элайсомами и наблюдать, как их растаскивают муравьи, помните: эти образования сочные и для жизнеспособности самого семени, в общем-то, не нужны. Поэтому, если их не съедят муравьи, они быстро засыхают. Чтобы застать элайсомы, нужно не упустить время, ког-



ОГЛЯНИСЬ ВОКРУГ

да плоды уже созрели, но семена из них только-только начали высыпаться. У чистотела период плодоношения растянут, и «поймать» такую стадию легче. А если вы хотите увидеть элайосомы у цветущих рано весной хохлаток, ожики, фиалок, имеет смысл найти эти растения недалеко от дома (они часто растут даже в городских парках) и проверять хотя бы раз в три дня, на какой они стадии.

И напоследок – задача для самостоятельного решения.

Задача 4. Догадайтесь, как (с помощью чего) распространяют свои семена эти растения:



а) плод лотоса;



б) плоды чилима (водяного ореха);



в) плоды череды;



г) коробочки мака;



д) семена кедровой сосны;



е) плоды берёзы.

Художник Мария Усеинова

Источники фото: а) patrokl.info; в) Les Mehrhoff, www.discoverlife.org; г) domeckopol, pixabay.com; е) Андрей Любченко, www.plantarium.ru