Альманах **МОИ**

Выпуск № 110

2016

NATURA CUPIDITATEM INGENUIT HOMINI VERI VIDENDI
Marcus Tullius Cicero
(Природа наделила человека стремлением к познанию истины)

# Мысли Об Истине

Альманах «**МОИ**»
Электронное издание, **ISBN 9984-688-57-7**

Альманах «Мысли об Истине» издается для борьбы с лженаукой во всех ее проявлениях и в поддержку идей, положенных в основу деятельности Комиссии РАН по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований. В альманахе публикуются различные материалы, способствующие установлению научной истины и отвержению псевдонаучных заблуждений в человеческом обществе.

Альманах издается с 8 августа 2013 года
Настоящая версия тома выпущена **2016-08-09**

© 2016 Марина Ипатьева (оформление и комментарии)

# *Фабр Ж.А.* Пчелы – заготовительницы меда

## *Пчела-каменщица*

**Постройка гнезда**

ПЧЕЛЫ-
ЗАГОТОВИТЕЛЬНИЦЫ
МЕДА

Один из своих мемуаров Реомюр посвятил истории пчелы халикодомы стенной, которую назвал пчелой-каменщицей. Я предполагаю дополнить здесь эту историю.

Мое первое знакомство с этим насекомым произошло еще в 1843 году, я, восемнадцатилетний юноша, начинал тогда свою учительскую работу в школе, в коллеже в Карпантра́. Среди предметов, которые я преподавал, один особенно нравился и учителю, и ученикам. Это была геометрия в поле, то есть практические землемерные работы. С наступлением мая по два раза в неделю мы отправлялись в поля, покидая мрачный школьный класс. Вооруженные землемерными цепями, вешками и прочим снаряжением, мы измеряли всевозможные многоугольники на необработанных каменистых равнинах.

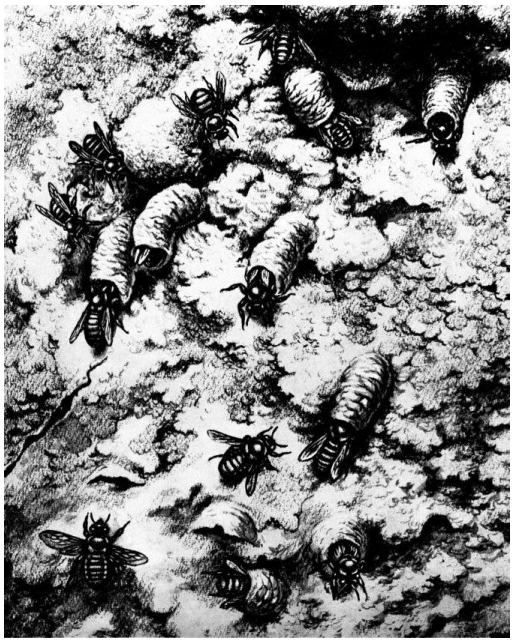
На первой же экскурсии кое-что в поведении моих школьников мне показалось подозрительным. Если я посылал одного из них далеко вперед, чтобы воткнуть вешку, то замечал, что он не очень-то спешил выполнить приказание. Школьник то и дело останавливался, нагибался, что-то искал. Другой растирал в руках какие-то комочки земли. Вешка была забыта, многоугольники ожидали своей очереди, диагонали не проводились. «Что это значит?» – спрашиваю я наконец. И всё разъясняется. Оказывается, ученики уже давно знакомы с тем, чего не знает их учитель. На камнях большая черная пчела строила свои земляные гнезда. В них был мед, и мои землемеры высасывали его через соломинку. Мед крепкий, но вкусный. Он нравится мне, и я присоединяюсь к искателям пчелиных гнезд. Многоугольники подождут; за них примемся потом.

Гнезда пчелы-каменщицы. (Нат. вел.)

Такова была моя первая встреча с пчелой-каменщицей Реомюра, хотя тогда я и не знал ни ее истории, ни имени знаменитого натуралиста.

На меня произвело живое впечатление это великолепное перепончатокрылое насекомое: темно-фиолетовые крылья и черный бархатный костюм, грубые земляные постройки на пригретых солнцем камнях, мед... Мне захотелось узнать о этой пчеле больше того, чему научили меня школьники: сосать мед через соломинку.

В книжной лавке была великолепная книга о насекомых: «Естественная история членистых животных» де Кастельно, Эм. Бланшара и Люка. Ее рисунки приковывали внимание. Увы, она стоила хороших денег. Ах, каких денег! За нее нужно было отдать мое месячное жалованье. Но разве это важно? Разве моего годового оклада в семьсот франков не должно хватать на пищу и телесную, и умственную? Истраченное лишнее на одной пище сэкономлю на другой. К этому должен быть готов всякий, зарабатывающий свой хлеб наукой.



Поселение халикодом амбарных.

Покупка сделана, книга прочитана, скорее проглочена. Я узнал название черной пчелы, впервые прочитал подробные описания нравов насекомых. Здесь же я впервые встретил окруженные в моих глазах ореолом имена Реомюра, Губера, Леона Дюфура. Я снова и снова перелистывал книгу, а внутренний голос шептал мне: «И ты будешь историком насекомых».

Оставим эти воспоминания и перейдем к пчеле-каменщице.

В наших местах встречаются три вида халикодом: стенная, она же каменщица, историю которой написал Реомюр, амбарная (или пиренейская), одно из самых обычных у нас перепончатокрылых, и кустарниковая (или рыжеватая).

Самец и самка каменщицы так разнятся по наружному виду, что неопытный наблюдатель примет их за различных насекомых. Самка носит великолепный черный бархатный костюм, ее крылья темно-фиолетовые. Самец покрыт ярко-рыжим пушком. Оба другие вида помельче, а самец и самка у них одеты одинаково: смесь коричневого, рыжего и пепельно-серого пушка. Все они начинают работу около первых чисел мая.

Еще Реомюр заметил, что каменщица выбирает для постройки гнезда стену, обращенную на юг и нештукатуренную. Она строит только на голом камне. Я замечал, что чаще она лепит свое гнездо не на стене, а на каком-нибудь камне, иной раз не больше кулака величиной. Многочисленные валуны, принесенные на террасы долины Роны водами ледникового периода, а то и просто один из камней ограды на границе поля – вот обычные места ее гнезд.

Халикодома амбарная больше всего любит внутреннюю сторону черепиц, выступающих по краям крыши. Здесь каждую весну найдешь ее густонаселенные колонии. Она не откажется и от нижней стороны балкона или оконной амбразуры, особенно прикрытой решетчатым ставнем. В таких местах работают сотни пчел. Нередко эта халикодома поселяется одна. Тогда она занимает первый же попавшийся закоулок, было бы здесь тепло и имелся надежный фундамент. Я видел таких, которые строили свои гнезда на голом камне, на дереве ставень, даже на оконной раме амбара. Непригодна лишь оштукатуренная стена: от штукатурки пчела наотрез отказывается.

У халикодомы кустарной жилище воздушное. Оно подвешено на ветке боярышника или иного кустарника или же на каменном дубе, на вязе, и тогда – повыше. Ветка тоненькая, с соломинку. Законченная постройка выглядит земляным шариком, пересеченным веткой. Обычно оно с абрикос величиной, но изредка гнездо строили несколько пчел вместе и тогда оно бывает с кулак.

Первые ячейки амбарной халикодомы. (Нат. вел.)

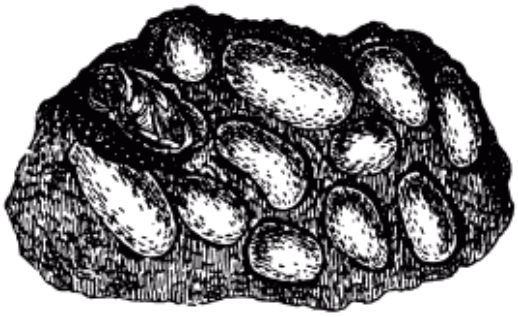
У всех трех видов халикодом строительные материалы одинаковы. Это глинисто-известковая земля с небольшой примесью песка, смоченная слюной пчелы. Влажная почва облегчила бы работу и уменьшила расход слюны. Нет! Такой земли халикодома не возьмет. Ей нужен сухой порошок, жадно впитывающий слюну. Вот тогда-то и получится нечто вроде цемента, хорошо твердеющего, похожего на ту замазку, которую мы готовим из негашеной извести и яичного белка.

Амбарная и кустарниковая халикодомы всего охотнее берут материал для постройки на утоптанных тропинках или на проезжих дорогах с плотно утрамбованным грунтом. Здесь, не обращая внимания на пешеходов, проезжих и скот, они беспрерывно летают взад и вперед. Улетающие несут в челюстях комочек известковой замазки, прилетающие присаживаются на самых сухих и твердых местах. Они царапают челюстями, скребут передними лапками, отделяя крохотные частички грунта. Держат их во рту, давая пропитаться слюной, и слепляют в комочек. Пчела работает с таким увлечением, что ее скорее раздавишь, чем сгонишь с дороги.

Каменщица селится вдали от жилья человека. Ее редко увидишь на накатанных дорогах и утоптанных тропинках: их обычно нет вблизи ее построек. Эта пчела собирает просто сухую землю, богатую мелким песком.

Она может построить новое гнездо на новом месте. А может и воспользоваться ячейками старого гнезда, подправив их. Займемся сначала первым случаем.

Пчела-каменщица с комочком земли (× 1,5).



Вскрытое гнездо каменщицы. (Уменьш.)

Найдя подходящий камень, каменщица прилетает к нему с земляным комочком и укладывает его на поверхности камня. Ее инструменты – челюсти и передние ножки. Работая ими, она начинает лепить круглый валик, который не подсыхает: пчела выделяет слюну. В эту мягкую массу каменщица вставляет снаружи мелкие угловатые камешки. Так закладывается фундамент постройки. На первый слой пчела укладывает второй, третий, и так, пока ячейка не достигнет высоты в два–три сантиметра.

Камешки экономят и труд пчелы, и строительный цемент. Она выбирает их очень тщательно, предпочитая твердые и угловатые. На наружной стороне ячейки они торчат, но внутри ячейка должна быть гладкой, и здесь она обмазана чистым земляным цементом. Эта штукатурная работа проделана без особой тщательности, можно сказать – грубыми ударами лопатки. Позже, перед окукливанием, личинка покроет шелком эти грубые стены. Отверстие ячейки всегда обращено кверху. Если ячейка построена на горизонтальном основании, то она поднимается башенкой. Если же гнездо строится на поверхности вертикальной или наклонной, то ячейка выглядит половинкой разрезанного вдоль наперстка. Тогда фундамент заменяет одну из стен ячейки.

Когда ячейка готова, заготовляются припасы: мед и цветочная пыльца. Если неподалеку есть поле с цветущим эспарцетом или желтый дрок, то сюда и прилетит каменщица, пусть ей и придется каждый раз пролететь полкилометра. Она прилетает к своему гнезду с раздутым от нектара зобиком и с брюшком, покрытым желтой пыльцой. Всовывает в ячейку голову, и несколько секунд ее тельце подергивается: отрыгивается мед из зобика. Освободив зобик, пчела выходит из ячейки, но тотчас же поворачивается и опускает туда зад. Теперь она задними ножками счищает с нижней стороны брюшка цветень. Покончив с этим, каменщица снова опускает в ячейку голову. Теперь она челюстями, словно ложкой, перемешивает мед и цветень, изготовляет из них медовое тесто. Впрочем, такое смешивание делается не каждый раз, а лишь когда в ячейке накопится сколько-то провизии.

Ячейка заполнена до половины: запас провизии достаточен. Остается отложить на поверхность медового теста яйцо и закрыть ячейку. Это и делается незамедлительно.

Крышечку ячейки пчела лепит из чистого земляного цемента, начиная работу с краев. Толщина крышки, как и ячейки, не более двух миллиметров. Мне кажется, что для всей работы над одной ячейкой пчеле нужно не больше двух дней, конечно, при условии, что работе не мешала пасмурная погода, дождь. После первой ячейки строится вторая, которую пчела прислоняет к первой. Затем – третья, четвертая... Пока не закончена постройка, снабжение провизией, пока не отложено яйцо и ячейка не заперта крышкой, пчела не начнет строить новую ячейку.

Каменщица работает уединенно, оберегая выбранный камень от соседок. Хозяйка гнезда – одна она. Поэтому много ячеек в одном гнезде не бывает: чаще всего их от шести до пятнадцати.

Когда все ячейки готовы, пчела покрывает их общей толстой крышей из того же земляного цемента. Такая покрышка не пропускает воды и плохой проводник тепла, она защищает ячейки и от сырости, и от жары, и от холода. Лепит ее пчела из чистого земляного теста, без примеси

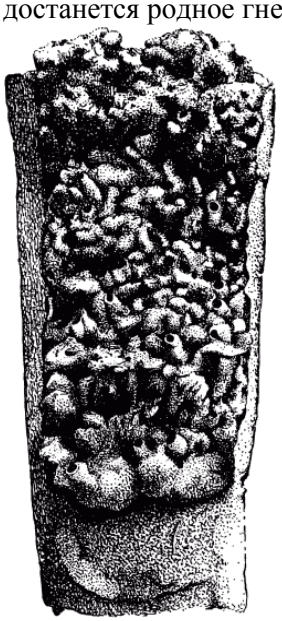
камешков. Укладывая комочек за комочком, она прикрывает ячейки слоем около сантиметра толщиной. Теперь гнездо выглядит грубым куполом, величиной с половинку апельсина. Его можно принять за ком грязи, засохшей на камне. Общая покрышка быстро высыхает и так твердеет, что гнездо становится словно каменным.

Мне хотелось подсчитать, сколько налетает пчела в течение постройки ячейки и снабжения ее провизией. Я измерил шагами расстояние от гнезда до того места, где пчела собирала материал для цемента, и от гнезда до поля, на котором она брала нектар и цветень. Записал, насколько хватило моего терпения, число полетов пчелы туда и обратно. Потом сравнил сделанное с тем, что осталось сделать, сложил, перемножил и получил около пятнадцати километров. Конечно, это очень приблизительная цифра: бóльшая точность потребовала бы от меня такого терпения, которым я не обладаю. Но и полученный результат, а он, наверное, в действительности чаще выше, заслуживает внимания. В полном гнезде каменщицы около пятнадцати ячеек, оно покрыто слоем цемента толщиной в палец. Уже одно это сооружение, требующее больше всего материала, составляет половину всей работы пчелы. Для постройки всего гнезда каменщица пролетит расстояние чуть ли не в четыреста километров. Истощенная таким трудом пчела может сказать перед смертью: «Я поработала, я выполнила свой долг».

Вместо того чтобы строить новые гнезда, каменщица нередко занимает прошлогодние гнезда, если они не очень разрушены. Цементная покрышка гнезда так прочна, что обычно не портится: в ней лишь круглые дырочки, по одной на каждую ячейку. Это летные отверстия, через которые выбрались наружу выведшиеся пчелки. Такое гнездо достаточно немного подправить, и оно пригодно для заселения. Каменщица разыскивает старые гнезда и, лишь не найдя подходящих, начинает постройку новых.

Заселение старых гнезд пчелами-каменщицами. (Нат. вел.)

Из одного гнезда каменщицы вылетает всё ее потомство: несколько рыжих самцов и черных самок. Самцы не принимают никакого участия в заботах о потомстве: они улетают кормиться на поле. Остаются молодые самки. Какой из них достанется родное гнездо? Право принадлежит первому захватившему.



Колония халикодомы амбарной. (Уменьш.)

Поэтому, как только подходит время постройки ячеек и кладки яиц, пчела завладевает первым же свободным гнездом, и горе тому, кто попробует оспаривать его. Нападающая пчела будет обращена в бегство ожесточенным отпором и грубыми толчками. Из всех ячеек гнезда пчеле сейчас нужно только одна. Но ведь позже ей понадобятся и остальные, и она ревниво охраняет всё гнездо, все ячейки. Я не помню, что когда-нибудь видел двух каменщиц, работающих одновременно на одном камне.

Работа по переделке и починке старого гнезда несложна. Пчела осматривает внутренность ячейки, отрывает кусочки кокона, оставшиеся на ее стенках, уносит осыпавшуюся из прогрызенного летного отверстия землю. Она штукатурит обвалившиеся места, немного поправляет вход, и это – всё. Затем приносит провизию, откладывает яичко, и ячейка запирается крышкой.

Халикодома амбарная предпочитает жить большой компанией. Она устраивает целые колонии, населенные сотнями, даже тысячами пчел. Это не поселение, объединенное общими интересами, а простой поселок, в котором каждый работает для себя и не заботится о других. Домашних пчел эта толпа напоминает лишь своей многочисленностью и непрестанной работой.

Материал для постройки у халикодомы амбарной такой же, как и у каменщицы, но без камешков, а земляная пыль помельче. Сначала в дело идут прошлогодние гнезда, но их, конечно, не хватает для населения колонии: каждый год, с каждым новым поколением оно всё увеличивается. К тому же у этих халикодом есть конкуренты тут же, в своей колонии. Пчелы-осмии появляются раньше хозяев колонии и успевают занять сколько-то ячеек. Так или иначе, но приходится строить новые ячейки. Пчелы лепят их на поверхности старых гнезд, располагая

почти горизонтально и без всякого порядка. Каждая пчела строит как и где ей угодно. Единственное условие: не мешать работе соседок. Нарушение его влечет за собой драку, причем достается в ней нарушительнице. Новые ячейки, налепленные безо всякого порядка на поверхности общего гнезда, прибавляются каждый год. И гнездо всё растет и растет.

Постройка новой ячейки начинается с сооружения крошечного полустаканчика. Сделав его, пчела летит за провизией. Принеся несколько порций цветеня и меда, она вновь принимается за земляные работы и надстраивает стенки стаканчика. Затем снова носит провизию, опять надстраивает, и так до тех пор, пока ячейка не достигнет нужной вышины и в ней не будет сложен достаточный запас провизии. Тогда пчела прилетает с комочком земли в челюстях. Осмотрев ячейку, она опускает в нее брюшко и откладывает яичко. Повернувшись, она закрывает ячейку комочком принесенного цемента и так ловко расплющивает его, что за один прием изготовляет тоненькую крышечку. Позже крышечка станет толще, пчела укрепит ее новыми слоями, но это не такая уж спешная работа.

Ячейку с отложенным яйцом нужно закрыть без задержки, пусть и поначалу совсем тоненькой крышкой. Если бы пчела, не закрыв входа в ячейку с отложенным яйцом, полетела за новой порцией цемента, то какой-нибудь грабитель мог бы завладеть ячейкой. Выбросив яичко пчелы, он заменил бы его своим. Так и случается иной раз. И вот халикодома откладывает яйцо, уже держа в челюстях заготовленный комочек цемента.

Наружная поверхность ячейки грубовата, видно слоистое строение ее стенок. Внутри стенки сглажены, но не полированы: позже личинка закончит эту работу.

Когда все ячейки готовы и яйца отложены, пчелы начинают делать общий покров гнезда. Они не различают теперь своих и чужих ячеек и прикрывают их все вместе. Толстый слой цемента закрывает гнездо сверху и с боков, цемент же заполняет промежутки между ячейками. В конце концов это общее гнездо принимает вид пирога из сухой грязи. Он потолще посередине, где расположена старая часть постройки, потоньше по краям, где находятся новые ячейки. Размеры гнезда различны и зависят от числа работниц, а значит, и от возраста первоначального гнезда. Бывают гнезда не больше кисти руки, а бывают и занимающие большую часть закраины крыши, площадь не в один квадратный метр.

Халикодома кустарниковая, если она работает в одиночку, начинает с устройства солидного фундамента на узенькой опоре. Затем строится ячейка – вертикальная башенка. За ней вторая, которая опирается не только на ветку, но и на фундамент первой ячейки. Одна возле другой группируются от шести до десяти ячеек. Затем общая земляная покрышка одевает и ячейки, и ветку, на которой они построены.

**Опыт Дюгамеля**

Реомюр рассказывает об одном опыте, который проделал его друг с пчелой-каменщицей. Он накрыл ее гнездо стеклянной воронкой, конец которой затянул кисеей. Вывелись три самца. Они прогрызли ход сквозь каменно-твердую покрышку гнезда, но и не попытались проделать отверстие в тонкой кисее. Самцы погибли, так и не выбравшись из воронки. Реомюр, описав этот случай, добавляет, что насекомые умеют делать лишь то, что нужно при обыкновенных, естественных условиях их жизни.

Мне не нравится этот опыт. Мне кажется неудачным предложить пчелам кисею. Каменщицы вооружены инструментами для пробивания хода сквозь плотный цемент, и нельзя требовать, чтобы кирка землекопа выполняла работу ножниц портнихи. Затем мне кажется, что плохо выбрана и сама тюрьма – стеклянная воронка. Как только пчела пробила себе путь через толстый земляной свод и увидела дневной свет, она считает себя освободившейся из тесноты гнезда, очутившейся на свободе. Она стремится к свету и наталкивается на невидимое препятствие – на стекло воронки. Что-то не пускает ее вперед, а там – залитое лучами солнца свободное пространство. Пчела выбивается из сил, пытаясь улететь туда, и не понимает – не может понять – всей бесполезности своих усилий. В конце концов она погибает, даже не взглянув в своем упорном стремлении к свету на кисею, которой затянут выход из воронки. Этот опыт нужно проделать в иных, лучших условиях.

Вместо стекла я беру обыкновенную серую бумагу. Она достаточно плотна и не пропустит света, и она же довольно тонка, так что пленник сможет ее прогрызть. Однако между цементным сводом и бумажной перегородкой немалая разница. Сможет ли каменщица проложить путь сквозь такую преграду? Способны ли ее челюсти разрезать тонкую перегородку? Раньше всего нужно выяснить именно это.

В феврале в гнездах каменщицы находятся уже взрослые насекомые. Я осторожно вынимаю несколько коконов и кладу их в кусочки тростника. Один конец таких кусочков закрыт естественной перегородкой – узлом стебля, другой – открытый. Укладываю коконы головой скрытой в них пчелы к открытому концу. Эти концы я запираю на всякие лады. Одни затыкаю земляной пробкой толщиной не меньше цементной покрышки гнезда, другие закрыты кусочком сорго в сантиметр толщиной, третьи – бумажным кружочком. Помещаю все эти кусочки в коробку вверх заделанными моими пробками концами. Накрываю коробку стеклянным колпаком и жду выхода пчел – мая месяца.

Результаты опыта превзошли мои ожидания. В земляной затычке была прогрызена круглая дырочка, совсем такая же, какую каменщица делает в цементном своде своего гнезда. В пробочке из сорго сделано круглое отверстие, аккуратное, словно пробитое машинкой. Такая же правильная дырочка оказалась и в бумажном кружочке: пчела не разорвала бумагу как попало. Итак, каменщицы оказались способными проделать работу, с которой их племя наверняка никогда не встречалось.

В те же дни я беру для опыта два нетронутых гнезда на камнях. На одном из них плотно прикрепляю поверх цементного свода кусок серой бумаги. Здесь, выходя наружу, пчеле придется прогрызть обычную земляную покрышку, а затем – бумажный листок. Вокруг другого гнезда я приклеил на камне маленький бумажный конус. Здесь те же два препятствия: цементный свод и бумажная перегородка, но между ними – пустой промежуток.

Результаты этих опытов резко различны.

Пчелы первого гнезда выбрались наружу: прогрызли земляную покрышку, прогрызли и бумагу, проделав в ней круглую дырочку. Во втором гнезде, под бумажным конусом, произошло иное. Пчелы проложили путь наружу сквозь свод и очутились под бумажным конусом. Найдя на некотором расстоянии новое препятствие – лист бумаги, они даже не попытались прогрызть его. Пчелы умерли под конусом.

Выйдя из своей земляной тюрьмы, пчела уже совершила всё нужное для своего освобождения. Она заползала по крыше гнезда, а это означает конец работы и освобождение, прогрызать дорогу уже не нужно. И вдруг возникает новая преграда – стенки бумажного конуса. Чтобы преодолеть ее, пчела должна снова грызть, должна заняться тем, что она делает только один раз в своей жизни: второй раз прогрызать ход наружу. Приходится раздвоить единое по своей природе действие, и пчела не может сделать этого. Причина проста: побуждения к повторению уже проделанной работы нет. И каменщица погибает...

**Перемещение гнезд**

Не слишком тяжелые камни можно переносить и перекладывать как угодно. Поэтому гнезда каменщицы очень удобны для интересных опытов. Вот первый.

Я переношу метра на два камень с гнездом. Кладу его на открытом месте. Здесь он так же хорошо заметен, как и на прежнем, и пчела должна увидеть его.

Каменщица вскоре возвращается и летит прямо туда, где находилось гнездо. Она парит над пустым местом, приглядывается и садится именно туда, где лежал камень. Пчела долго и напрасно ищет, потом улетает, возвращается. Новые поиски – на лету или пешком, и всё там же, где раньше был камень с гнездом. Внезапно пчела уносится вдаль и опять прилетает, опять ищет там, где остался след от перенесенного камня. Эти внезапные отлеты и быстрые возвращения, этот настойчивый осмотр пустого места повторяются много раз, прежде чем пчела улетит совсем. Конечно, она видела перемещенное гнездо, пролетая над ним много раз. Но она не признавала его своим: для нее это гнездо чужое, принадлежащее другой пчеле.

Опыт часто заканчивается тем, что каменщица даже не посетит камня, перенесенного всего на два метра, и улетает окончательно. Если расстояние совсем небольшое, например один метр, то пчела рано или поздно подлетит к камню с ее гнездом. Она ползает по камню, даже засовывает голову в незаконченную ячейку, колеблется. И всё же она уходит туда, где должно было бы находиться ее исчезнувшее гнездо, и возобновляет там напрасные поиски. Перемещенное гнездо даже после тщательного осмотра она не признает своим, хотя оно никем не занято. Я навещал перемещенное гнездо через несколько дней, и оно оказывалось покинутым. Открытую и наполовину заполненную сладкой едой ячейку грабили муравьи, начатая ячейка осталась недостроенной. Перемещенное гнездо было навсегда оставлено его хозяйкой.

Этот факт не позволяет мне сделать вывод, что пчела, способная прилететь к своему гнезду за несколько километров, не умеет найти его на расстоянии метра. Я думаю иное. Пчела крепко

помнит место, на котором помещалось гнездо, и она упрямо возвращается к нему, хотя гнезда уже нет. О самом гнезде она имеет очень смутное представление. Пчела построила его, наполнила ячейки сладким тестом, и всё же она не узнает гнезда и покидает его лишь потому, что камень, на котором оно помещалось, лежит теперь на другом месте.

Странная память у насекомых! Она очень сильна при распознавании местности вообще, и она же крайне ограничена при узнавании своего собственного жилья. Я охотно назвал бы такую память топографическим инстинктом: ей известна карта местности, но незнакомо собственное гнездо. К такому выводу нас уже привели бембексы. Если открыть ее гнездо, то оса уже не интересуется личинкой, корчащейся на солнце. Она не узнает теперь своего гнезда, хотя раньше отыскивала с изумительной точностью место входной двери.

Сомнения в том, что каменщица находит свое гнездо лишь по месту, которое занимает камень с ним, можно устранить другим опытом.

Я убираю гнездо одной пчелы и кладу на его место другое. Оно взято по соседству и находится примерно в таком же состоянии. Перемену гнезд я делаю в отсутствие их хозяек. В этом, чужом гнезде, оказавшемся на месте ее собственного, пчела устраивается без каких-либо колебаний. Если она строила, то продолжает строительные работы, если начала носить в ячейку провизию, то летит за взятком и заканчивает снабжение чужой ячейки. Она и не подозревает подмены, не отличает своего гнезда от чужого и работает над чужой ячейкой словно над своей.

Через некоторое время я возвращаю каменщице ее собственное гнездо. Она не замечает этой перемены и продолжает работать. Новая перемена – и те же результаты.

Подставляя поочередно на одном и том же месте то чужое, то собственное гнездо, я убедился, что каменщица не в состоянии отличить свое гнездо от чужого. Каждый раз она спокойно продолжала начатую работу: лежал бы камень с гнездом на первоначальном месте.

Опыт можно сделать более интересным, если взять два соседних гнезда. Нужно подобрать такие, работы в которых находятся примерно в одном состоянии. Я меняю эти гнезда местами. Расстояние между ними едва равняется трем дециметрам, и каждая из хозяек видит разом оба жилища. Они могли бы различить свое от чужого, но по возвращении каждая садится на подставленное гнездо и продолжает работу. Можно сколько угодно раз менять эти гнезда, и обе каменщицы будут поочередно работать то над своей, то над чужой ячейкой.

Не является ли причиной большое сходство между обоими гнездами? Ведь я выбирал поначалу насколько возможно одинаковые из боязни, что пчелу отпугнет изменившаяся внешность гнезда. Мои предосторожности основывались на подозрении, что пчела достаточно проницательна, и я ошибся: ее не оказалось.

Теперь я беру два гнезда, совсем не похожих друг на друга. Единственное условие: в гнезде должна иметься такая ячейка, чтобы пчела смогла продолжать работу, начатую еще до перемещения гнезд. Первое гнездо старое, в его крыше восемь выходных дырочек – отверстий ячеек прежних обитателей. Одна из этих ячеек уже починена, и пчела начала носить в нее провизию. Второе гнездо новое. Здесь нет цементной покрышки, и оно состоит пока всего из одной ячейки, в которой лежит немного медового теста.

Я меняю эти гнезда местами. И что же? Пчелы мало смущены этим и не колеблются долго в выборе гнезд, между которыми едва ли метр расстояния. Владелица старого гнезда, найдя вместо него всего одну ячейку, осмотрела камень и без особых задержек сложила принесенную провизию в новую ячейку. Она сделала это не потому, что спешила освободиться от тяжелой ноши: улетев, она вскоре вернулась с новой порцией провизии. И она повторяет эту работу еще и еще и будет носить провизию до тех пор, пока я не помешаю ей в этом занятии.

Другая каменщица находит на месте своей единственной ячейки обширную постройку из восьми комнат. Поначалу она находится в большом затруднении: в какой из восьми ячеек была начата работа по снабжению ее провизией! Пчела осматривает поочередно все ячейки, спускается на самое дно их. В конце концов она находит то, что искала: ячейку, на дне которой лежит немного медового теста. С этого момента она делает то же, что и соседка: принимается носить провизию.

Переставим гнезда на их прежние места, потом снова обменим их. После коротких колебаний каждая пчела будет продолжать работу то в своей собственной ячейке, то в чужой. Колебания понятны: гнезда слишком разнятся между собой.

Наконец пчела откладывает яичко и заделывает ячейку. Неважно, чья она: своя или чужая. Было бы в ней достаточно медового теста.

Таковы факты. Я не решаюсь на основе их назвать памятью эту странную способность: точно знать место своего гнезда и не узнавать самого гнезда.

Сделаем опыт другого характера.

Каменщица только начинает строить ячейку. Я даю ей в обмен не только вполне законченную, но и заполненную медовым тестом, на которое настоящая хозяйка не замедлила бы отложить яичко. Что сделает новая хозяйка ячейки? Мой щедрый дар избавляет ее и от труда постройки, и от сбора провизии. Конечно, она пополнит запас теста, отложит яичко и запечатает ячейку.

Заблуждение, глубокое заблуждение! Логичное для нас нелогично для насекомого. Оно повинуется только инстинкту, не выбирает, не различает нужное от ненужного.

Новая хозяйка, начавшая в своей ячейке работу каменщика, находится во власти бессознательного побуждения. Она должна продолжать начатую работу, хотя бы это и было не только бесполезно, но даже противно ее интересам. Пчела, начавшая строить, будет строить. На верхний край ячейки, заполненной провизией, она укладывает валик из цемента. Потом делает второй, третий... Она укладывает столько слоев, что ячейка становится на треть выше обычной. Каменные работы закончены. Правда, пчела строила меньше, чем ей пришлось бы делать это, возводя свою ячейку, фундамент которой она закладывала до перемены мною гнезд. Но всё же строила.

Теперь начинается заготовление провизии. И эта работа сокращена, иначе двойной запас просто не уместился бы в ячейке. Итак, каменщица только сократила свою работу. Очевидно, она инстинктивно почувствовала, что и высота ячейки, и количество провизии становятся чрезмерно велики.

Не менее убедителен обратный опыт.

Каменщице, которая начала носить мед, я подставляю гнездо с только что начатой ячейкой. Прилетевшая с провизией пчела приходит, по-видимому, в большое затруднение: в ячейке некуда сложить принесенный запас. Пчела исследует начатую ячейку, осматривает ее, долго колеблется, улетает, возвращается, снова улетает и опять спешит к ячейке. По ее поведению четко видно, сколь она затруднена. Мне хотелось сказать ей: «Возьми земли и закончи постройку; это дело нескольких минут, и у тебя будет помещение нужной глубины». Пчела другого мнения: она начала носить мед и, чтобы там не случилось, будет продолжать эту работу. Она ни за что не прервет собирания меда и цветеня для того, чтобы заняться строительством. Время для этой работы еще не наступило. Скорее пчела отправится на поиски чужой ячейки, найдет подходящую и войдет в нее, чтобы отложить свой мед. Пусть ей грозит злобная встреча с хозяйкой гнезда: она сделает свое. Желаю тебе успеха! Ведь причина этого отчаянного поступка я сам.

Дело может принять еще более серьезный оборот. Случалось, что в гнезде с начатой ячейкой находились и другие, уже заполненные провизией, с яичком, запечатанные. И вот, правда, лишь иногда, происходило следующее.

Убедившись в недостаточности начатой ячейки, пчела принимается грызть крышечку, прикрывающую соседнюю ячейку. Размягчая ее при помощи слюны, она терпеливо, крупинка за крупинкой, скоблит крышечку. Это очень трудная работа, и совершается она медленно. Проходит полчаса, пока углубление достигнет размеров булавочной головки. Я жду... Но вот меня охватывает нетерпение. Убедившись, что пчела старается открыть ячейку, я решаю помочь ей и кончиком ножа срываю крышечку. Вместе с ней отламывается и кусочек стены ячейки.

Я угадал: пчела старалась взломать потолок ячейки. Не обращая внимания на проломленную мною брешь в стене, она начинает носить сюда мед и цветень, хотя и того, и другого здесь достаточно. Затем она откладывает сюда яичко, хотя в ячейке уже лежит яйцо, отложенное подлинной хозяйкой гнезда. Проделав всё это, она старательно закрывает ячейку крышечкой, но пролом в стене ячейки остается открытым.

Подведем итог. Пчела, начавшая сбор провизии, упорно продолжала начатую работу. Наперекор всем препятствиям она довела ее до конца, но самым нелепым образом. Вошла со взломом в чужое помещение, снабдила провизией уже наполненный склад, отложила яйцо в ячейку, в которой уже лежало яйцо настоящей хозяйки, и закрыла вход, оставив в стене брешь, починка которой была необходима.

Некоторые быстрые и последовательные действия насекомого так тесно связаны между собой, что для совершения второго непременно требуется предварительное повторение первого. Пусть это «первое» уже сделалось бесполезным. Я уже рассказывал, как желтокрылый сфекс упорно спускался в норку один, оставив сверчка перед входом в нее. Я отодвигал сверчка, и осе

приходилось каждый раз подтаскивать его к норке. Неудачи, повторявшиеся много раз, не заставили сфекса отказаться от предварительного проведывания норки, совершенно бесполезного, когда оно повторяется в десятый, двадцатый раз. Каменщица, пусть в другой форме, служит примером бесполезного повторения действия, обязательно предшествующего последующему.

Внося в ячейку провизию, пчела совершает два действия. Сначала она входит в нее головой вперед, чтобы отложить принесенный в зобике нектар. Затем выходит, поворачивается и тотчас же снова входит, но уже задом, чтобы счистить с брюшка цветочную пыльцу. В тот момент, когда пчела хочет войти в ячейку задом, я осторожно отстраняю ее соломинкой. Таким образом, я помешал второму акту. Пчела проделывает всё сначала: опускается в ячейку головой вниз. Ей нечего отрыгивать, ее зобик пуст, и всё же она начинает с первого действия. После этого она собирается опустить в ячейку брюшко. Я снова отстраняю ее. И снова она входит в ячейку сначала головой вперед.

Можно много раз повторять это. Иногда пчела войдет в ячейку полностью, иногда – лишь до половины. Бывает, что она только опустит голову в отверстие. Но всегда это действие, утратившее всякий смысл, будет предшествовать опусканию брюшка в ячейку: отрыгивание меда предшествует откладыванию цветочной пыльцы. Перед нами движение, напоминающее движения машины, каждое колесо которой начинает вращаться только тогда, когда было пущено в ход первое, зачинающее движение колесо.

**Возвращение в гнездо**

Я задался целью повторить с каменщицей мои давние опыты с церцерис: попытаться узнать, насколько легко пчела возвратится к своему гнезду, если ее занести далеко.

Предназначенное для такого путешествия насекомое нужно ловить осторожно. Его нельзя хватать пинцетом или щипчиками: легко испортить крылышко, порвать или вывихнуть его. В то время, когда пчела поглощена своей работой в ячейке, я накрываю ее склянкой. Взлетев, пчела попадает в нее, а отсюда я могу, не дотрагиваясь до пленницы, перегнать ее в бумажную трубочку. Эти трубочки я укладываю в жестяную коробку. Перед выпусканием пчелы на волю я мечу каждую яркой белой меткой: смесью мела с раствором гуммиарабика. Каплю этой кашицы откладываю концом соломинки на середину спинки, между крыльями. Нужно действовать быстро и деликатно, чтобы не придавить пчелу. Не всегда убережешься от жала, и с этим приходиться мириться. Впрочем, каменщица жалит небольно: ее укол гораздо слабее, чем у домашней пчелы.

Для начала я беру двух каменщиц на берегу Аига, где они хлопотали возле своих гнезд. Переношу их к себе в Оранж, мечу и выпускаю. Расстояние между этими двумя местами около четырех километров по прямой линии. Я выпустил пчел вечером, в тот час, когда они обычно заканчивают свои дневные дела. Возможно, что они отправятся в путешествие ночью. Утром иду к гнездам. Еще свежо, и работы пчел не начинались. Когда роса высохла, каменщицы начали хлопотать около гнезд. Я вижу одну, но без отметки, несущую мед к гнезду, из которого я взял его хозяйку. Чужачка нашла незанятую ячейку, завладела ею и начала снабжать ее провизией. Вдруг около десяти часов появляется хозяйка гнезда. Она может доказать свои права на ячейку: они написаны на ее спинке мелом.

Вот и вернулась одна из моих путешественниц. Она пролетела четыре километра над лугами и засеянными полями. Мало того, она набрала дорогой и цветочной пыльцы, и сладкого нектара. Вернуться домой откуда-то из-за горизонта – удивительно, но прилететь со взятком – это пример изумительной экономии. Впрочем, дальние полеты, пусть и вынужденные, у пчелы всегда связаны с добыванием нектара и пыльцы.

Хозяйка гнезда вернулась и находит чужачку. Что такое? И она яростно набрасывается на противницу. Завязывается драка. Они то парят, почти не двигаясь, совсем близко одна от другой, жужжат и, наверное, бранятся в воздухе. Потом садятся на спорное гнездо, то одна, то другая. Я жду, что они сцепятся и пустят в ход жало. Нет, они не намерены вступать в смертельный бой и рисковать жизнью, чтобы расплатиться за обиду. Материнский инстинкт слишком силен, и соперницы лишь шумят и слегка толкают друг друга.

Победу одерживает настоящая владелица гнезда: очевидно, она черпает силы и смелость в своем ощущении правоты. Сев на гнездо, она не оставляет его и встречает соперницу сердитым шуршаньем крыльев. В конце концов захватчица отступает и улетает. Каменщица-хозяйка тотчас

же принимается за работу, и так старательно, словно она не совершила только что такого далекого путешествия.

Вторая из моих пчелок совсем не явилась.

Решено проделать новый опыт. Теперь я попытаюсь как можно точнее высчитать время, потраченное пчелой на возвращение домой. Для нового опыта мне нужно гораздо больше пчел, и я отказываюсь от каменщицы: много этих пчел не наловишь. Под краем крыши моего амбара находится густонаселенное гнездо халикодомы амбарной. Эта пчела вдвое меньше каменщицы, но разве это важно. Тем больше чести будет этой пчеле, если она сумеет пролететь четыре километра и найти свое гнездо. Я набираю сорок пчел и каждую помещаю в отдельную бумажную трубочку. Чтобы добраться до гнезда, к стене приставлена лестница: она послужит моей дочери Аглае, чтобы следить за гнездом и точно отметить время появления первой пчелы. Мои карманные и домашние часы сверены и поставлены одинаково.

Драка пчел-каменщиц. (Уменьш.)

Устроив всё это, я ухожу, унося в коробке сорок пленниц. Я иду на берег Лига, туда, где работает каменщица. Здесь мои пленницы выпущены, каждая с большой белой меткой на спинке. Не так легко и просто брать концами пальцев одну пчелу за другой; сорок раздраженных пчел, сующих жалом во все стороны. Невольно начинаешь остерегаться и бессознательно стараешься избежать укола жалом вместо того, чтобы понежнее взять пчелу. Короче говоря, из сорока пчел только двадцать улетели быстро. Остальные либо ползали в траве, либо сидели на листьях. Очевидно, это помятые при мечении.

В момент вылета здоровые пчелы не летят прямо к гнезду, как это делают в таких же случаях церцерис. Они летают как-то растерянно, одни – в одну сторону, другие – в противоположную. Однако, насколько это позволяет быстрый полет пчел, я замечаю, что пчелы, полетевшие было в противоположную от гнезда сторону, изменяют направление. Я не ручаюсь за это: трудно уследить за насекомым, исчезающим из поля зрения уже на расстоянии двадцати метров.

До сих пор погода благоприятствовала опыту, но вот она изменяется: при удушающей жаре небо начинают заволакивать тучи. Поднимается довольно сильный южный ветер, именно с той стороны, куда должны лететь мои пчелы, чтобы вернуться к гнезду. Смогут ли они лететь против такого ветра? Им придется лететь низко над землей, как при собирании меда. Полет на высоте, с которой они могли бы видеть окрестности, мне кажется, при таком ветре невозможен. Я возвращаюсь в Оранж с большими сомнениями в успехе моего опыта.

Подходя к дому, я вижу Аглаю с разгоревшимися от оживления щеками. «Две, – говорит она, – прилетели в три часа без двадцати минут с ношей пыльцы под брюшком».

Пчелы были выпущены в два часа. Следовательно, меньше трех четвертей часа им понадобилось для того, чтобы пролететь четыре километра. Это поразительный результат: ведь по дороге они еще и собирали пыльцу с цветков, да и летели против ветра. Следующие три вернулись на моих глазах, и все с провизией. День подходил к концу, и продолжать наблюдения не стоило. Когда солнце заходит, амбарные халикодомы покидают гнездо и укрываются, не знаю, где именно. Может быть, они прячутся под черепицами крыши, может быть, заползают в трещины и углубления в стене, а может быть, устраиваются на ночь и еще где-то.

На другой день, когда солнце призвало к гнезду разлетевшихся на ночь пчел, я снова принялся следить и подсчитывать халикодом с белой меткой на спинке. Успех превзошел все мои ожидания: я насчитал пятнадцать пчел, вернувшихся к гнезду и занявшихся здесь своей обычной работой. Потом разразилась гроза, несколько следующих дней были дождливыми, и наблюдения пришлось прекратить.

Итак, из двадцати пчел, которые, как мне казалось, были в состоянии лететь далеко, пятнадцать вернулись: две – в течение первого же часа, три – вечером, остальные – на следующее утро. Они вернулись к гнезду, несмотря на противный ветер и незнакомую местность. Несом-

ненно, они в первый раз оказались на берегу Аига, где я выпустил их на волю. Никогда бы они сами не залетели так далеко: всё нужное для постройки гнезда и снабжения его провизией у них было здесь же, поблизости. Известковую землю доставляла тропинка под стеной, нектара и цветочной пыльцы было достаточно на цветущих лугах, окружающих мой дом. Да я и вижу каждый день, что они собирают всё нужное именно здесь, не улетая дальше какой-нибудь сотни метров от амбара.

Мои дальнейшие опыты над способностью халикодом издали возвращаться к своему гнезду были первоначально описаны в письме великому английскому натуралисту Чарлзу Дарвину. Я должен был дать ему отчет в нескольких опытах, идею которых он дал мне в своих письмах. Это был приятный долг: хотя обнаруженные мною факты и удаляли меня от теории Дарвина, я относился и отношусь с глубоким благоговением к благородству его характера и к его искренности как ученого. Я занят был составлением этого письма, когда до меня дошла потрясающая весть: этот чудесный человек умер. Нет смысла писать письмо теперь, когда он покоится в Вестминстере рядом с Ньютоном. В безличной форме, свободной от условностей, я изложу то, что нужно было рассказать в более ученой манере.

Английского ученого более всего поразила при чтении первого тома моих «Энтомологических воспоминаний» способность халикодом находить свое гнездо после того, как они были далеко от него унесены. Что помогает им при возвращении, какое чувство руководит ими? Ученый писал мне тогда, что ему всегда хотелось проделать один опыт с голубями, но другие занятия отвлекали его, и он не успевал осуществить это свое желание. Ученый просил меня попытаться проделать подобный опыт с моими пчелами. Задача оставалась той же, но птицы заменялись насекомыми.

В своем письме Дарвин предлагал мне поместить каждую пчелу в отдельную бумажную трубочку, как я и делал это в моих первых опытах. Затем перенести их для начала шагов на сто в направлении, противоположном тому, куда я намерен занести их окончательно. Здесь поместить пчел в круглую коробочку, которую быстро вращать то в одном, то в другом направлении. Этот прием должен уничтожить у них на некоторое время чувство направления. Проделав всё это, повернуть обратно и пойти к тому месту, где предположено выпустить пчел на свободу.

Такой способ постановки опыта мне показался очень остроумным. Прежде чем пойти на запад, я отправляюсь на восток. В своих бумажных трубках, в темноте, мои пчелы ощущают каким-то образом это направление, и если ничто не смутит их, то они будут руководствоваться полученными впечатлениями. Так объяснилось бы возвращение в гнездо моих халикодом, занесенных за три–четыре километра от него. Но когда у пчел уже образовались некоторые ощущения при перемещении на восток, вдруг начинается быстрое вращение коробки с ними то в одном, то в другом направлении. Эти движения коробки сбивают пчел с толку, и они уже не воспринимают моего возвращения назад: насекомые остаются во власти впечатлений, полученных до вращения коробки. Я иду теперь на запад, но пчелам продолжает казаться по-прежнему, что они перемещаются к востоку. Выпущенные на свободу, они полетят на запад – в сторону, противоположную той, где находится их гнездо. Теперь они его никогда не найдут.

Подобный результат казался мне наиболее вероятным. К тому же деревенские жители рассказывали мне о всяких случаях, которые укрепляли мои надежды. Фавье, бесценный человек для такого рода справок, первый указал мне на это средство. Он рассказал мне, что когда хотят переселить кошку с одной фермы на другую, то ее сажают в мешок и мешок этот быстро вертят перед началом путешествия. Этим сбивают кошку с толку и мешают ей вернуться на старое, обжитое место. И другие повторяли мне то же самое, уверяя, что вращение мешка всегда достигало цели: сбитая с толку, кошка не возвращалась на старое место. Я сообщил английскому ученому, как крестьянин опередил науку. Дарвин был изумлен, я также, и оба мы надеялись на успех. Переписка эта велась зимой, и у меня было достаточно времени, чтобы подготовиться к опыту, который я намеревался проделать весной.

«Фавье, – сказал я в один из предвесенних дней моему помощнику, – мне нужны те гнезда, которые вы знаете. Раздобудьте мне их на днях». Фавье нашел на берегу Аига, в нескольких километрах от деревни, заброшенную хижину с большой колонией халикодом. Он хотел привезти черепицы с пчелиными гнездами на тачке, но я отсоветовал ему делать это: толчки при перевозке по каменистым тропинкам могли повредить ячейки. Решили нести на руках, в корзине. Отправившись вдвоем, они доставили мне четыре очень заселенные черепицы: всё, что смогли донести Фавье и его помощник.

Я устроил принесенные черепицы так, что это было удобно и для меня, и для пчел. Под балконом находится широкая площадка, стены которой бывают освещены солнцем. Здесь нашлось место для всех: тень – для меня, солнце – для моих пчелок. К черепицам приделаны железные крюки, и каждая подвешена на стене на высоте моих глаз. Половина черепиц помещена на правой стене, половина – на левой. Общий вид такой выставки довольно оригинален. Впервые увидевшие ее предполагали, что это развешаны для провяливания большие ломти какого-то странного сала. А услышав, что это пчелиные гнезда, приходили в восторг от новых ульев моего изобретения.

Апрель еще не наступил, а в моих ульях началась оживленная деятельность. В разгар работы пчелы тучей летают на площадке, и эта туча непрерывно жужжит. Через площадку нужно проходить в кладовую, где хранится провизия. Мои домашние сначала сердятся на меня, что я поместил на самом ходу пчел, и боятся идти в кладовую. Ведь пчелы больно жалят. Мне приходится доказывать, что халикодомы совсем неопасны, что они очень кроткие пчелы и жалят, лишь когда их схватишь. Я подхожу к одному из гнезд, почти касаюсь его лицом, а оно черно от ползающих по нему пчел. Провожу пальцами по краю гнезда, сажаю пчел на руку, стою среди самого густого роя. Ни одного укола!

Мне издавна известен мирный нрав земляных пчел. Когда-то и я боялся и не решался подойти близко к гнездам халикодом. Теперь эти страхи давно оставлены. Самое большее, что может произойти, – пчела начнет парить возле вашего лица. Не отгоняйте ее: это мирное исследование, пчела как бы рассматривает вас. И вот вскоре мои домашние успокоились. Все – и маленькие и большие – ходили по площадке, ничего не опасаясь, и пчелы их не трогали. Больше того, перестав быть предметом страха, пчелы превратились в своеобразное развлечение.

Пришла пора приступить к опытам. Для мечения пчел я, как и раньше, употребляю гуммиарабик, но теперь смешиваю его с порошками разного цвета: красным, голубым и другими. Иным способом я и мечу моих пчел: теперь я не беру их в руки. Когда пчела, опустив в ячейку брюшко, счищает с него цветень или когда она занята постройкой, то в это время очень легко нанести ей на спинку отметинку. Не обратив никакого внимания на прикосновение кисточки, пчела улетает и возвращается со взятком или комочком цемента. Во время этого путешествия метка просыхает. Теперь можно поймать такую пчелу и поместить ее в бумажную трубочку, проделав это, не дотрагиваясь до насекомого руками. Я уже рассказывал раньше, как это делается. Трубочки я укладываю в коробку: в ней вся партия будет перенесена на место выпуска. А там будет достаточно открыть бумажные трубочки. Итак, всё проделывается без прикосновения к пчеле пальцами.

Теперь нужно решить вопрос: какой срок назначить себе для подсчета вернувшихся в гнездо пчел? Объясню подробнее. Цветная метка, нанесенная мной на спинку пчелы, не очень прочна: краска попадает лишь на волоски. Пчела часто чистится, отряхивается, пушок ее постоянно трется о стенки ячейки. Пушистая и так хорошо одетая в начале взрослой жизни, халикодома под конец работ выглядит облезлой. Ее пушок изнашивается и вытирается, чему очень помогает и выбор мест для ночлега. Каменщица ночует и проводит пасмурные дни в какой-нибудь из пустых ячеек своего гнезда – головой вниз. Амбарная халикодома делает то же, пока в ее гнезде есть свободные ячейки, но устраивается иначе – головой кверху. Позже, когда все старые ячейки оказываются занятыми и началась постройка новых, места ночлега меняются. Мои халикодомы теперь ночуют и проводят пасмурные дни в соседней куче камней. Они собираются здесь, в какой-нибудь узкой щели между камнями, десятками, иной раз по двести штук, самцы и самки вместе. Каждая старается заползти поглубже, и все они трутся спиной о камни. В этой куче пчел попадаются даже такие, которые лежат, словно спящие люди, на спине.

Можно ли надеяться, что при таких условиях моя метка сохранится долго? Нужно тотчас же пересчитывать вернувшихся пчел; нельзя откладывать это дело до следующего дня: будет поздно. Поэтому я решаю вести подсчет только тех пчел, которые вернутся в тот же день.

Осталось одно: позаботиться о вращательном приборе. Дарвин советует мне взять круглую коробку, которая вращалась бы при помощи оси и рукоятки. Ничего подходящего у меня под руками нет. Самое простое – применить деревенский способ заноса кошки в мешке. Мои пчелы, каждая в особой трубочке, будут помещены в жестяную коробочку. Я уложу эти трубочки очень плотно, чтобы они не бились друг о друга при вращении коробки. К коробочке я привяжу шнурок и всё это сооружение буду вращать как угодно быстро и в любом направлении. Я смогу даже описывать сложные кривые, восьмерки, могу и сам в это время повертеться, направляя мою пращу то туда, то сюда.

2 мая 1880 года я пометил белой краской десять халикодом. Когда метка высохла, я поймал их, уложил трубочки с ними в коробку и отправился не к месту выпуска, а в противоположную сторону, примерно на полкилометра. Мимо моего дома проходит тропинка, и она удобна для моих подготовительных маневров. Надеюсь, что никто не увидит, как я буду вращать мою пращу.

Сцена у креста.

В конце тропинки стоит крест. Я останавливаюсь возле него и начинаю на все лады вертеть моих пчел. И что же! Как раз, когда я верчу мою коробочку на длинном шнуре и сам кружусь на пятках, мимо проходит женщина из соседней деревни. О, какими глазами она посмотрела на меня! Выкидывать такие дурацкие штуки у подножья креста... Это похоже на колдовство, и об этом заговорит вся деревня.

Ничего не поделаешь, пришлось продолжать мое верчение, и это было большой храбростью с моей стороны: ведь у меня оказался свидетель. Потом я пошел назад и направился к западу. Чтобы избежать новых встреч, иду самыми глухими тропинками, даже напрямик через поля. На полдороге повторяю вращение, чтобы сделать мой опыт более убедительным. Придя на место, проделываю это в третий раз. Я прошел примерно три километра. Место открытое, с редкими деревьями. Погода хорошая, небо ясное, легкий северный ветерок. Я сажусь на землю и выпускаю моих пчел. Время два часа пятнадцать минут.

Как только я открываю трубочку, пчела вылетает. Немного покружившись, чаще около меня, она стремительно улетает в сторону Сериньяна. Так по крайней мере мне кажется. Четверть часа спустя моя старшая дочь Антонина, которая следит за гнездами, отмечает прибытие первой меченой пчелы. Вечером прилетели еще две. В общем, из десяти выпущенных пчел три вернулись в тот же день.

На следующий день я повторяю опыт. Десять халикодом помечены красным, чтобы отличить их от вчерашних пчел. Я иду той же дорогой, повторяю те же вращения в конце и в начале пути. Пчелы выпущены в одиннадцать часов пятнадцать минут утра. Я предпочел утро, потому что в это время пчелы наиболее азартно работают. Одну пчелу Антонина увидела у гнезда в одиннадцать часов двадцать минут. Если это была первая из выпущенных мною пчел, то на весь перелет ей понадобилось всего пять минут. А ведь она могла быть и не первой, и тогда она летела меньше пяти минут. Это наибольшая скорость, которую мне удалось подметить. В двенадцать часов я вернулся домой и увидел еще трех пчел. Больше ни одной пчелы с красной меткой я в тот день не заметил. Итак, из десяти пчел четыре вернулись.

4 мая погода была очень благоприятная для моих опытов: теплая, ясная, тихая. Я взял пятьдесят халикодом, помеченных голубым. Расстояние оставалось тем же. Первый раз я вращал коробку, отойдя всего на несколько сотен шагов от дома в восточном направлении. Пока я шел

на восток, а потом обратно на запад, еще три раза вращал коробку с пчелами; придя на место выпуска, проделал его в пятый раз. Если пчелы и теперь не будут сбиты с пути, то уж не потому, что я вращал их мало. В девять часов двадцать минут утра я начинаю открывать свои трубочки. Еще слишком рано, и мои пчелы мало подвижны. После короткой солнечной ванны они летят. Когда быстрота полета позволяет разглядеть направление, я вижу, что большинство их летит в сторону гнезда. В девять часов сорок минут выпущена последняя пчела. У одной из пчел метка стерлась, и я ее не считаю. Первые из пчел, по словам Антонины, появились в девять часов тридцать пять минут – через пятнадцать минут после освобождения. К полудню вернулись одиннадцать пчел, а к четырем часам дня – семнадцать. В общем, вернулось семнадцать пчел из сорока девяти.

14 мая был сделан четвертый опыт. Погода прекрасная, с легким северным ветерком. В восемь часов утра я беру двадцать халикодом с розовой меткой. Вращений было четыре. Все пчелы, за полетом которых я смог уследить, полетели в сторону гнезда. Сегодня они не кружились возле меня. Некоторые улетели сразу, большинство присаживались на землю и улетали лишь немного спустя. Я вернулся домой в девять часов сорок пять минут. Две пчелы с розовыми метками уже прилетели, и одна из них занимается постройкой ячейки. К часу дня было уже семь вернувшихся пчел – все, что я заметил в этот день. Итак, семь пчел из двадцати выпущенных вернулись.

Остановимся на этом. Опыт был проделан достаточное число раз, но не привел к тем выводам, которых мы ждали. Халикодомы возвращаются, и процент вернувшихся в тот же день колеблется между тридцатью и сорока: Мне тяжело расставаться с мыслью, внушенной Чарлзом Дарвином: я тем охотнее принял эту идею, что считал ее пригодной для окончательного решения вопроса. И вот есть красноречивые факты, а вопрос остается таким же темным, как и прежде.

В 1881 году я повторил опыт, но в других условиях. До сих пор опыты ставились на открытой равнине, а теперь я решил добавить к трудностям расстояния еще и трудности местности. Отказавшись от всяких вращений и ходьбы в противоположную сторону, я выпущу моих пчел в самом густом из сериньянских лесов. Как они выберутся из этой чащи, в которой я сам первое время не мог обойтись без компаса? У меня будет помощник – пара молодых глаз, более способных уследить за началом полета пчел. Этот первый порыв к гнезду так часто повторялся, что начинает интересовать меня больше, чем самое возвращение. Помощник – аптекарский ученик, приехавший на несколько дней к своим родителям. Мне хорошо с ним: он кое-что знает.

16 мая состоялась моя первая экспедиция в лес. Было жарко, собиралась гроза. Южный ветер был так слаб, что не мог помешать моим пчелам. Взято сорок халикодом. Для сокращения подготовительных работ я не мечу их дома, а буду делать это на месте выпуска. Это мой старый прием, при котором часто бываешь ужален, но я хочу выиграть время, а потому предпочитаю именно его. Через час мы приходим в намеченное место. Значит, расстояние от дома по прямой линии не менее четырех километров. Выбираем такое место, чтобы можно было заметить, куда полетит только что выпущенная пчела.

Это прогалина среди густой заросли. Вокруг густая стена леса, закрывающая со всех сторон горизонт. На юге, в стороне гнезда, ряд холмов поднимающихся метров на тридцать над тем местом, где нахожусь я. Ветер слабый, но он дует от дома, в направлении, противоположном тому, в каком должны лететь пчелы. Я поворачиваюсь спиной к Сериньяну, мечу и выпускаю пчел. Опыт начат в десять часов двадцать минут утра.

Половина пчел улетает не сразу: чуть полетав, они садятся на землю, приходят в себя и лишь тогда летят. Другие решительнее: с самого начала направляются в сторону гнезд. Все выпущенные пчелы, описав вокруг нас несколько кругов, направляются к югу. Нет ни одного исключения среди тех, за полетом которых нам удалось уследить. Они поворачивают к югу, словно ими руководят указания компаса.

В полдень мы вернулись домой. У гнезд еще нет ни одной из занесенных пчел. Через несколько минут я вижу двух, а к двум часам было девять вернувшихся. Но вот небо потемнело, задул ветер, собиралась гроза. Нельзя больше рассчитывать на возвращение. В общем вернулись девять пчел из сорока, иначе – 22%.

Это меньше, чем при опытах прошлого года: тогда возвращалось от 30% до 40% пчел. Но таких результатов и следовало ожидать: я метил пчел на месте выпуска и, конечно, помял некоторых из них, помешали тучи, надвигавшаяся гроза. Приняв во внимание все эти помехи, я склонен думать, что возвращение через холмы и леса совершается не хуже, чем через равнины.

Остается последнее средство, чтобы сбить с пути моих пчел. Я занесу их подальше, потом, описав большой круг, вернусь другой дорогой и выпущу их невдалеке от деревни. Для этого нужен экипаж. Мой помощник предлагает свою тележку. Взяв с собой пятнадцать халикодом, мы едем по прямой дороге, потом возвращаемся по другой, описываем круг в девять километров и останавливаемся в двух с половиной километрах от нашей деревни. Здесь к нам присоединяется Фавье: он пришел по прямой дороге с другими пятнадцатью халикодомами. Они нужны для сравнения с моими. Теперь у меня две партии пчел, обе по пятнадцать штук. У тех, которых я вез с собой, розовая метка, у принесенных Фавье – голубая. Жарко, очень ясно и очень тихо. Трудно пожелать лучшей погоды для успешности опыта. В полдень пчелы выпущены.

К пяти часам вечера вернулись семь пчел с розовыми метками и шесть – с голубыми. Процент почти одинаковый (46 и 40), и небольшой перевес на стороне розовых, которых я вез круговой дорогой, – конечно, случайность.

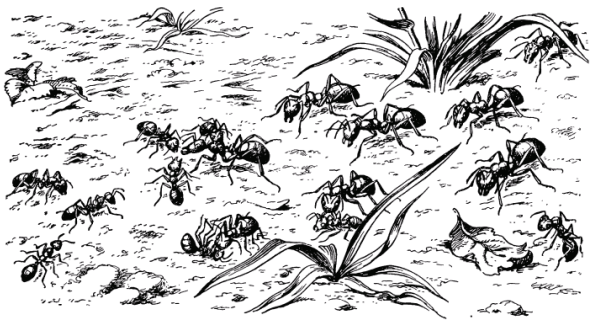
Опыт достаточно показателен. Ни вращения, которые я проделывал, ни препятствия в пути, ни запутанность дороги не могут сбить халикодом и помешать им вернуться к гнезду.

До сих пор мои опыты проделывались только с самками, более привязанными к гнезду. Что сделают самцы, если их унести далеко от гнезда? Я не очень доверял этим пчелиным кавалерам, с шумом толпящимся возле гнезд в ожидании появления самок. В бесконечных драках они оспаривают «благосклонность» самок, выползающих из ячеек, а во время разгара работ исчезают. «Не всё ли им равно, – думал я, – возвратиться к родной куче земли или устроиться в другом месте, лишь бы было за кем «поухаживать». Я ошибался: самцы возвращаются в гнездо. Правда, они слабее самок, а потому я не уносил их уж очень далеко: хватит для них и прогулки длиной около километра. Однако, для них это было далеким путешествием, притом по неизвестной стране: я никогда не видал, чтобы они сами предпринимали далекие экскурсии.

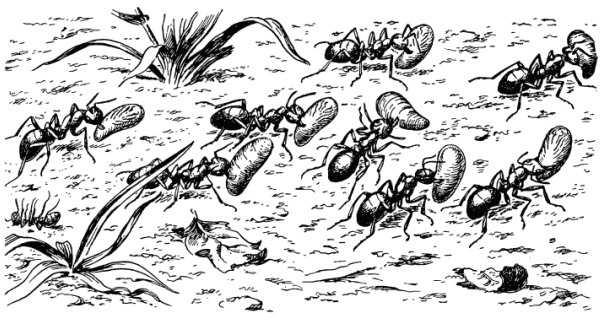
В гнездах халикодомы амбарной часто поселяется пчела осмия трехрогая. Она представляла отличный случай узнать, насколько распространена среди перепончатокрылых способность возвращаться к гнезду. Я воспользовался этим случаем. И что же? Трехрогие осмии – самки и самцы – умеют находить гнездо. Мои опыты с этой пчелкой были коротки, проделал я их на малом количестве пчел и на небольших расстояниях, но их результаты совпали с другими опытами. В общем способность возвращаться к гнезду была удостоверена мной у четырех видов: каменщицы, халикодомы амбарной, осмии трехрогой и церцерис бугорчатой. Должен ли я обобщить шире и приписать всем перепончатокрылым способность ориентироваться в незнакомой местности? Я воздержусь от этого, потому что мне известен очень важный случай противоположного значения. Его дали мне наблюдения над муравьями.

**Чувство направления**

Среди богатств моей лаборатории на пустыре первое место занимает муравейник знаменитого рыжего муравья – муравья-амазонки, имеющего рабов. Не способный воспитать свое потомство, отыскать пищу, даже взять ее, когда она находится рядом, этот муравей нуждается в том, чтобы его кормили и заботились о его семье и гнезде. Рыжие муравьи – воры куколок других муравьев. Они грабят соседние муравейники другого вида и уносят оттуда куколки. Выходящие из этих куколок рабочие муравьи становятся примерными работниками в чужом гнезде.



Муравьи-амазонки в походе. (Увел.)



Муравьи-амазонки в походе. (Увел.)

С наступлением июньской и июльской жары я часто вижу, как в послеобеденное время амазонки отправляются в свой разбойничий набег. Их колонна растягивается на пять–шесть метров. Если на пути нет ничего, заслуживающего внимания, ряды движутся в порядке, в строю.

При малейших признаках чужого муравейника авангард останавливается. Ряды рассыпаются, муравьи бегут во все стороны. Вскоре разведчики обнаруживают ошибку, и колонна продолжает свой путь. Войско проходит садовые аллеи, исчезает в траве, снова показывается, перебирается через кучу сухих листьев и опять принимается искать. Они ищут, но – наудачу.

Наконец найдено гнездо черных муравьев. Амазонки врываются в подземные камеры, хватают куколок черных и уносят их. У дверей подземных жилищ, у входов в муравейник, разгорается борьба. Черные защищают свое добро, рыжие стараются его унести. Неравная борьба не затягивается: победа остается за рыжими. Амазонки спешат к своему жилищу, держа в челюстях добычу: кокон со скрытой в нем куколкой. Для читателя, не знакомого с повадками амазонок, их история очень интересна. Но, к сожалению, я должен оставить ее в стороне: она слишком отвлекла бы нас от главного – от вопроса о возвращении к гнезду.

Расстояние, которое проходит воровское войско амазонок, различно. Оно зависит от того, много ли по соседству черных муравьев. Иной раз достаточно пройти десять–двадцать шагов, в других случаях приходится сделать сто и больше шагов. Однажды я видел, как экспедиция отправилась за пределы сада. Амазонки перебрались через ограду и отправились на хлебное поле. Дорога им безразлична: обнаженная земля или густая трава, куча сухих листьев, камни, кусты – колонна ничему не отдает предпочтения. Так, когда она отправляется на поиски добычи. Обратная дорога строго определена: муравьи возвращаются по своим следам, повторяя все извилины пройденного пути. Обремененные добычей, амазонки иной раз возвращаются к гнезду очень сложным путем, проложенным благодаря всяким случайностям охоты. Они идут там, где уже проходили, и такой маршрут обязателен: как бы муравьи ни были утомлены, какая бы опасность им ни угрожала, они не изменят направления.

Предположим, что амазонки только что перебрались через кучу сухих листьев. Для муравья этот путь полон гор и пропастей: то и дело они срываются с обрывов, многие выбиваются из сил, стараясь выбраться из глубины, карабкаются наверх по качающимся мостикам... Что за важность! При возвращении пойдут этой же дорогой. Пусть они обременены тяжелой ношей, их путь лежит через этот трудный лабиринт, и его не минуешь. Что нужно сделать, чтобы избежать такого труда? Немного отклониться от первоначального пути. Рядом, всего один шаг расстояния, – прекрасная дорога. Но нет, колонна упорно карабкается на ворох листьев.

Я однажды видел, как амазонки, отправляясь в набег, проходили по внутренней окраине бассейна с водой, в котором плавали поселенные там мною золотые рыбки. Дул сильный ветер, сметая десятки муравьев в воду. Рыбы всплыли на поверхность и хватали утопленников. Пока колонна прошла этот путь, муравьиное войско уменьшилось раз в десять. Я думал, что назад они пойдут другой дорогой, обойдут стороной роковой бассейн. Ничего подобного! Обремененная куколками «шайка» снова пошла опасным путем, и теперь рыбы получили двойную добычу: муравьев и куколок. Муравьиное войско снова понесло большие потери, но направление было сохранено.

Несомненно, что возвращение по старому пути вызвано трудностью найти свое жилье после дальней экспедиции. В таких случаях у насекомого нет выбора: нужно идти по уже пройденной дороге. Когда гусеницы походного шелкопряда выходят из гнезда и переползают на другую ветку, чтобы покормиться листьями, они выпускают шелковые нити. Вот самый простой способ наметить дорогу: шелковая тропинка приведет к дому.

Муравей-амазонка – перепончатокрылое насекомое, а поведение этих насекомых гораздо сложнее, чем гусениц бабочек. Однако его способы находить дорогу домой очень примитивны: он идет по уже пройденному пути. Не руководствуется ли он обонянием, различая по запаху свои следы? Многие думают так, ссылаясь на усики муравьев, всё время находящиеся в движении. Я не придаю особого значения обонянию. Мои опыты показывают, что вряд ли амазонки руководствуются запахом.

Выслеживание муравьев, чтобы подстеречь выход амазонок из гнезда, отнимало у меня много времени. Я взял себе в помощники мою внучку Люси. Она присутствовала однажды при нападении амазонок на муравейник черных, видела бой и похищение куколок. Я рассказал Люси, что она должна делать и как важна порученная ей работа. Люси очень горда тем, что она, такая маленькая, работает для науки и старается изо всех сил. В хорошую погоду она бегает по саду и следит за амазонками. Я вполне рассчитываю на нее: однажды она доказала мне свое усердие. И вот девочка стучит в дверь моего кабинета:

– Это я, Люси. Иди скорее: рыжие вошли в дом черных. Скорее иди!

– А ты хорошо помнишь, по какой дороге они шли?

– Да, я наметила.

– Наметила? Как?

– Я сделала, как мальчик-с-пальчик: набросала по дороге маленьких белых камешков.

Я бегу. Всё было так, как рассказала моя шестилетняя помощница. Люси носила с собой запас белых камешков. Увидя, что колонна амазонок отправилась в поход, она пошла за ней, отмечая камешками пройденный путь. Теперь муравьи уже возвращаются. До гнезда им остается около сотни шагов, и я успею приготовиться к опыту.

Вооружившись большой щеткой, я заметаю след на пространстве в метр шириной. Пыль, по которой прошли муравьи, сметена, и поверхность дороги стала иной. Если на пыли оставался запах муравьев, то теперь его нет, и это собьет их с пути. Таким способом я перерезаю путь колонны в четырех местах. Муравьи подходят к первому перерыву. Их колебание сразу заметно. Некоторые идут назад, потом вперед, затем опять назад, другие разбегаются в стороны и словно пытаются обойти разметенное место. Авангард вначале сбился в кучу, теперь он расползается вширь на три–четыре метра. Всё больше муравьев подходят к препятствию и в нерешительности ползают около него. Наконец несколько муравьев ползут по разметенному месту. Часть следует за ними, но большинство отправилось в обход.

На остальных перерывах те же остановки, те же колебания. И все-таки они пройдены – напрямик или обходом. Несмотря на мои козни, амазонки вернулись домой по уже пройденному ими пути, намеченному белыми камешками.

Этот опыт как бы говорит в пользу обоняния. Четыре раза – на каждом перерыве – повторялись колебания. И всё же муравьи пошли по старой дороге. Может быть, моя щетка работала недостаточно чисто и оставила на месте частички пахучей пыли? Муравьи, пошедшие в обход разметенного места, могли руководствоваться сметенной на край пылью: она-то уж пахла. Прежде чем высказаться за или против, нужно повторить опыт.

Несколько дней я обдумываю план нового опыта. И вот Люси снова выслеживает амазонок и вскоре сообщает мне об их выходе из гнезда. Камешки снова отмечают дорогу, на которой я выбираю место, удобное для моего опыта. Холщевая кишка, служащая для поливки сада, притащена к муравьиной дороге, кран открыт, и поток воды заливает путь. Вода пущена сильно, чтобы смыть с земли всё, на чем мог остаться запах муравьев. С четверть часа залита дорога быстрым потоком шириной в большой шаг. Когда муравьи, возвращаясь из набега, приблизились, я уменьшил силу водяной струи и убавил глубину потока. Теперь водяная скатерть не превышает сил муравья. Вот препятствие, которое амазонки должны преодолеть, если им непременно нужно идти по старому пути.

Теперь муравьи колеблются дольше, и задние успевают догнать передовых. Всё же амазонки решаются переправиться через поток. Крупные соринки, плавающие по воде, служат им мостами и плотами: одни перебираются по принесенным водой соломинкам, другие взбираются на сухие оливковые листочки. Самые ловкие быстро достигают противоположного берега. Среди этого беспорядка, суетни, поисков брода ни один не выпускает из челюстей своей добычи.

Короче говоря, поток был перейден по уже пройденному пути, по старому следу.

После этого опыта мне кажется очевидным, что запах здесь не играет никакой роли: ведь вода смыла с дороги всё. Посмотрим теперь, что произойдет, если запах муравьиной кислоты заменить другим, более сильным. Я подстерегаю очередной поход амазонок и в одном месте их пути натираю почву несколькими горстями мяты, только что срезанной мною в саду. Листьями мяты я прикрываю дорогу позади надушенного места. Муравьи проходят по натертому мятой месту совершенно спокойно. Перед местом, прикрытым листьями, они несколько задерживаются, но потом проходят и по листьям.

После этих двух опытов, я думаю, нельзя посчитать обоняние руководителем муравьев, возвращающихся в гнездо. Другие доказательства окончательно убедят нас в этом.

Ничего не трогая, я разложил поперек пути большие газетные листы, придавив их камешками. Этот ковер совершенно изменил внешность пути, но ничего не отнял у него из того, что могло бы издавать запах. Перед газетными листами муравьи колебались еще больше, чем перед всеми иными препятствиями. Они обследовали бумагу со всех сторон, пытались пройти вперед, отступали и очень не сразу отважились пойти по незнакомой дороге. Наконец бумажная преграда была пройдена. Но впереди муравьев ожидала новая хитрость: я усыпал дорогу тонким слоем песка. Песок желтый, а почва сероватая. Изменившаяся окраска пути сбивает с толку

муравьев, и они снова колеблются. Но колебания эти были короче, чем перед бумагой. В конце концов они прошли и через это препятствие.

Листы бумаги и песок не могли уничтожить запаха. Судя по остановкам и колебаниям, находить здесь дорогу муравьям помогало не обоняние, а зрение. Ведь каждый раз, как я изменял внешний вид пути – при помощи щетки, воды, листьев, мяты, бумаги, или песка, возвращающаяся колонна останавливается, колеблется.

Конечно, зрение, но очень близорукое, для которого несколько песчинок изменяют горизонт. И тогда отряд, спешащий домой, останавливается, очутившись в незнакомой ему местности. Если препятствие, наконец, пройдено, то лишь потому, что некоторым муравьям удается сделать это. Остальные следуют по следам этих удальцов.

Зрения было бы недостаточно, если бы муравьи не обладали хорошей памятью на места. Память у муравьев? Что это такое? Чем она похожа на нашу память? У меня нет ответа на эти вопросы, но несколько строк хватит, чтобы доказать, что насекомое помнит те места, на которых оно однажды побывало. Вот что я видел много раз. Иной раз случается, что в ограбленном муравейнике добычи оказывалось больше, чем амазонки смогли унести за один набег. Значит, нужен второй поход, и на другой день или через несколько дней отправляется новая экспедиция. Теперь колонна уже не ищет дороги: амазонки направляются к богатому куколками муравейнику по уже известной им дороге.

Мне приходилось отмечать камешками два десятка метров пути, по которому два–три дня назад прошли муравьи, и я заставал их экспедиции на той же самой дороге. Я вперед говорил себе: «Они пройдут по следам, намеченным камнями», и они действительно шли вдоль, моего, ряда камешков, не делая заметных отклонений. Возможно ли, что дорога несколько дней сохраняла оставленный на ней запах? Никто не решится утверждать это. Значит, муравей руководствуется именно зрением, соединенным с памятью о местности. Эта память так прочна, что удерживается день и дольше. Она и необычайно точна, потому что ведет колонну по той самой тропинке, по которой она шла вчера, ведет по всем ее извивам.

Как станет вести себя муравей в незнакомой местности? Обладает ли он, хотя бы в небольшой степени, направляющим чувством халикодом? Может ли он найти свой муравейник или догнать свой отряд?

Во время своих грабительских походов амазонки посещают разные части моего сада неодинаково: чаще других они отправляются на северные участки, где больше муравейников. В южной части сада я их вижу очень редко, и, очевидно, она им знакома мало. Запомнив это, посмотрим, как ведет себя муравей, сбившийся с дороги.

Я поджидаю вблизи муравейника возвращающийся из набега отряд. Подставляю одному муравью сухой лист и, когда он всползает на него, отхожу на два–три шага в южном направлении. Этого достаточно, чтобы муравей заблудился. Положенный на землю, он бродит наудачу, держа в челюстях добычу. Я вижу, как он поспешно удаляется от своих товарищей, возвращается, опять удаляется, идет то направо, то налево. Всё напрасно. Этот муравей заблудился в двух шагах от своего отряда. Я помню несколько таких случаев, когда заблудившийся, проискав с полчаса дорогу, не находил ее, наоборот, всё дальше и дальше уходил от нее, держа в челюстях куколку. Не знаю, что сталось с ним и с его добычей. У меня не хватало терпения до конца проследить за этими глупыми хищниками.

Повторим опыт, но теперь отнесем муравья к северу. После более или менее долгих колебаний и поисков во всех направлениях муравей догоняет свою колонну. Он очутился в знакомой ему местности.

Итак, ни вращение коробки, ни холмы и леса на пути, ни запутывание дороги, ни новизна места – ничто не может сбить с пути халикодом и помешать им вернуться к гнезду. Что же указывало путь моим пленницам? Голубь, занесенный за сотни километров от своей голубятни, находит ее. Ласточка, возвращаясь со своих зимних квартир в Африке, перелетает моря и поселяется в своем старом гнезде. Что руководит ими в столь далеком путешествии? Что руководит кошкой, когда она бежит домой, находя дорогу среди путаницы улиц и переулков, которые видит в первый раз? Что заставляло халикодом, выпущенных в лесу, сразу лететь в сторону гнезда? Конечно, не зрение и не память. У них есть какая-то особенная способность, специальное, направляющее, чувство. Оно так чуждо нам, что мы не можем мало-мальски отчетливо понять его, и оно-то и направляет голубя, ласточку, кошку, пчелу и других, позволяет им выбраться из незнакомой местности. Не буду выяснять, что это за чувство. Я доволен уже тем, что посодействовал доказательствам его существования.

С каким специальным органом связано это чувство, где помещается такой орган у перепончатокрылых насекомых? Раньше всего вспоминаешь усики: к ним прибегают всякий раз, когда не могут понять действий насекомого. Помимо того, у меня немало поводов, чтобы приписать им направляющее чувство. Отыскивая озимого червя, щетинистая аммофила всё время ощупывает усиками почву, по-видимому, она при их помощи и узнает о присутствии дичи в почве. Эти исследующие нити-усики, направляющие охотника, не могут ли они направлять и путешественника? Посмотрим, что скажет опыт.

У нескольких халикодом я обрезаю как можно короче усики. Уношу этих изуродованных пчел подальше от гнезда и выпускаю. Они возвращаются в гнездо, как и обычные пчелы. Я проделывал такие опыты и с бугорчатой церцерис: она возвращалась к своей норке. Итак, от одной из гипотез мы отказались: направляющее чувство с усиками не связано. С чем же оно связано, где искать его? Я не знаю.

Но зато я хорошо знаю, что пчелы с отрезанными усиками, возвратясь к гнезду, не возобновляют работ. Пчела летает около своей постройки, присаживается на край ячейки и долго сидит здесь, задумчивая и унылая. Она улетает и прилетает, прогоняет всякую дерзкую соседку, но никогда не начинает работать. На другой день такую пчелу возле гнезда уже не видишь: лишившийся инструментов, рабочий не склонен работать. По-видимому, усики халикодомы играют очень важную роль в совершенстве ее работы: они постоянно шевелятся, ощупывают, измеряют. По-видимому, усики – измерительные инструменты пчелы: они и угломер, и отвес, и всё прочее. Но в чем заключается их настоящая роль – этого я не знаю.

**Бедствия халикодом**

Унося далеко от гнезда моих халикодом, я заметил, что если они отсутствовали слишком долго, то, вернувшись, находили свои ячейки запертыми. Ими воспользовались соседки, закончили постройку, заготовили провизию, отложили яичко. Заметив такой захват, вернувшаяся из далекого путешествия пчела скоро утешалась. Она начинала грызть крышку какой-нибудь из соседних ячеек. Работающие рядом пчелы не препятствовали ей делать это: они были слишком заняты делами сегодняшнего дня, чтобы ссориться с разрушительницей вчерашней, давно законченной работы. Раскрыв ячейку, пчела немножко строит, приносит немного провизии, потом уничтожает находящееся в ячейке яичко, откладывает свое и заделывает ячейку. Перед нами особенность нравов, заслуживающая глубокого изучения.

Часов в одиннадцать утра, в самый разгар пчелиных работ, я подхожу к черепицам, привешенным у моего балкона. Халикодомы заняты, кто постройкой, кто заполнением ячеек провизией. Я мечу десяток пчел различными красками, наношу метки и на их ячейки. Когда метки высохли, ловлю этих десять пчел, помещаю каждую в отдельный бумажный пакетик и укладываю всё это в деревянный ящичек до следующего дня.

Пока хозяек не было, их ячейки исчезли под новыми постройками, а иные, которые не были закончены, теперь заперты: их заняли другие пчелы. На другой день, как только я освободил моих пленниц, они вернулись к своей черепице. Сутки они отсутствовали, и всё же каждая находит свою ячейку – дорогую ячейку, которую она вчера строила. Она тщательно исследует всё вокруг нее и даже по соседству, если ячейка исчезла под новыми постройками.

Ячейка осталась на виду, она доступна, но заперта крепкой крышкой: захватчица отложила в нее свое яичко. «Яичко – за яичко, ячейка – за ячейку» – таков жестокий закон возмездия. «Ты украла мою ячейку, я возьму твою». Недолго думая, обиженные принимаются взламывать крышечки ячеек, которые им приглянулись. Иногда это своя ячейка, которой снова завладевает ее законная хозяйка. Чаще это чужое жилье, даже далеко расположенное от утраченной ячейки пострадавшей – освобожденной пленницы.

Пчела терпеливо грызет известковую крышечку. Общая покрышка всего гнезда будет наложена в конце работ на все ячейки сразу. Ее еще нет, и пчеле нужно разрушить лишь крышечку, чтобы открыть вход внутрь ячейки. Это медленная и трудная работа, но она посильна челюстям халикодомы. Вся крышечка превращается в порошок. Взлом совершается открыто и самым мирным образом: соседки не вмешиваются, хотя среди них находится и владелица этой ячейки. Пчела очень ревнива пока строит ячейку, и она на редкость забывчива, когда дело касается ячейки законченной. Для нее существует лишь настоящее: в нем всё; прошедшее и будущее – ничто.

Наконец крышка взломана, вход в ячейку открыт. Несколько времени пчела стоит, наклонившись над ячейкой. Она наполовину засунула в нее голову и как бы созерцает. Потом

улетает, затем нерешительно возвращается... Наконец решение принято. Яичко, лежавшее на поверхности медового теста, схвачено и выброшено вон, словно мусор. Я много-много раз видел это злодейство и, признаюсь, много раз сам вызывал его. Когда пчеле нужно отложить свое яйцо, то она с жестоким равнодушием относится к яйцам других – своих товарок.

У другой захваченной ячейки халикодома занята заготовкой провизии. Она отрыгивает мед и счищает цветень в ячейку, снабженную достаточным запасом. Вижу я и таких, которые немножко работают около пролома, принеся сюда лишь несколько лопаточек цемента. Пусть работы по заготовке провизии и постройке ячейки вполне закончены, халикодома принимается за прерванную ее пленением работу с той точки, на которой она прекратилась двадцать четыре часа назад.

В конце концов новое яичко отложено, ячейка закрыта. Из моих десяти пленниц одна, менее терпеливая, не взламывает крышечку. Она попросту выгоняет хозяйку из наполовину снабженной провизией ячейки. Долго сторожит на пороге жилья и, наконец, почувствовав себя хозяйкой, принимается дополнять запас провизии. Я слежу одновременно и за ограбленной и вижу, что та завладевает в свою очередь тоже чужой ячейкой. Она взламывает крышечку, и ее поведение ничем не отличается от поведения халикодом, которых я сутки продержал в плену.

Значение этого опыта очень велико, а потому его нужно повторить: необходимо подтверждение. Почти каждый год я повторял его и всегда с теми же результатами. Добавлю лишь, что некоторые из пчел, которым нужно было вознаградить себя за потерянное в плену время, оказывались очень спокойными. Я видел таких, которые принимались строить новую ячейку, а иногда и таких, правда очень редко, которые отправлялись на другую черепицу, словно хотели избежать близкого соседства с грабителями. Встречались мне и такие, которые приносили комочки цемента и принимались усердно поправлять крышечку собственной ячейки, хотя в ней и лежало чужое яичко. Всё же чаще всего они взламывали крышечку ячейки.

И еще одна подробность, не лишенная значения. Совсем не обязательно ловить халикодом и сажать их на некоторое время в тюрьму, чтобы увидеть только что описанные насилия. Последите терпеливо за работами в поселке, и вы увидите неожиданные вещи. Прилетает халикодома, взламывает крышку и откладывает яйцо в готовую ячейку. Вам неизвестно, почему она так поступает. На основании только что описанных опытов я вижу в такой пчеле запоздавшую хозяйку: какая-то случайность сильно задержала ее вдали от гнезда.

Запоздавшая захватывает заделанную – свою или чужую – ячейку. Переделывает заново крышечку, приводит всё в порядок, уничтожает чужое яичко, откладывает свое. Станет ли она продолжать подобный разбой? Никоим образом. Месть – это удовольствие богов и, может быть, домашних пчел. Халикодома удовлетворяется взломом одной ячейки. Она сразу успокаивается, как только пристроит свое яичко, ради которого столько работала. С этого момента и побывавшие в плену и просто запоздавшие принимаются за обычную работу: честно строят, честно заготовляют провизию. Все злые помыслы оставлены...

Закончив постройку гнезда, халикодома с полным правом может сказать: «Я хорошо поработала». Она отдала для будущей семьи всю свою жизнь – жизнь, длящуюся пять–шесть недель. Теперь она умирает. Она может быть довольна: в ее дорогом домике всё в порядке. В нем есть и отборная пища, и защита от зимних холодов, и надежные запоры от врагов. Всё в порядке. По крайней мере так можно думать. Увы! Бедняжка пчелка глубоко заблуждается.

Стелис (× 2).

Стелис пробирается в гнездо каменщицы. (Нат. вел.)

Я знаю не всех врагов этой мирной и трудолюбивой пчелы, но мне известно, что их не меньше дюжины. У каждого из них свои охотничьи приемы, свои хитрости и уловки грабителя. Одни из них завладевают припасами пчелы, другие питаются ее личинками, третьи захватывают для себя и ее жилища.

Воры провизии – это пчелы стелисы и диоксы: стелис носатая и диокса опоясанная.

Стелис ищет вполне законченное гнездо пчелы-каменщицы. Найдя его, долго исследует со всех сторон, а потом сквозь общую покрышку гнезда пробивает дорогу внутрь. Отгрызая и вынимая челюстями цементные крошки, вор прокладывает в общей покрышке гнезда канал, а затем протачивает и крышку ячейки. Цемент, из которого построено гнездо каменщицы, очень прочен и тверд, и разрушительная работа стелис затягивается надолго. Наконец проточена и крышка ячейки. На поверхность провизии стелис откладывает от двух до двенадцати яичек рядом с яйцом хозяйки: оно остается нетронутым. Стелис гораздо меньше каменщицы, и запасов одной ячейки хватает для нескольких личинок воришки. Теперь нужно закрыть ячейку. Эта работа выполняется с большим искусством, но материал для нее не тот, что у хозяйки. Обычно гнезда пчелы-каменщицы беловатого цвета: цемент для них изготовлен из известковой пыли, собранной на дороге. Стелис готовит свой цемент из красной глины, подобранной тут же, возле гнезда. Поэтому заделанный вход в канал, прогрызенный стелис, сразу заметен: красная заплатка в несколько миллиметров шириной. Это пятнышко – верный признак того, что в ячейке поселился паразит.

В заселенной и каменщицей, и стелис ячейке дела поначалу идут неплохо. Сожители буквально плавают в изобилии пищи и делят ее по-братски. Но вскоре для личинки-хозяйки настают тяжелые времена. Пищи становится всё меньше, и наконец она совсем исчезает, а личинка каменщицы еще не достигла и четверти своего полного роста. Ограбленная объедалами, она тощает, сморщивается и умирает. А личинки стелис начинают готовить коконы: маленькие, крепкие, коричневые, плотно прилегающие друг к другу. Позднее в такой ячейке найдешь между стенкой и кучкой коконов маленький засохший трупик. Это предмет столь нежных забот – личинка каменщицы.

Диокса (× 3).

Теперь расскажем о диоксе. Этот вор смело посещает гнезда во время самого разгара работ: и огромные поселения амбарной халикодомы, и уединенные гнезда каменщицы. Рой пчел, шумящий около поселения, не смущает диоксу. Со своей стороны пчелы совсем равнодушны к замыслам паразита: ни одна работница не погонится за ним, если только он не подлетит слишком близко. Да и тогда она просто отгонит диоксу, как и всякого, кто ее толкает, мешает работать. Здесь тысячи халикодом, вооруженных жалом. Каждая могла бы одолеть диоксу, но ни одна не думает нападать на нее. Никто и не подозревает грозящей опасности.

А между тем диокса прогуливается среди пчел и выжидает удобной минутки. Я вижу, как вор в отсутствие хозяйки спускается в ячейку и выходит из нее со ртом, запачканным цветочной пыльцой. Словно большой знаток, диокса переходит из магазина в магазин и всюду пробует мед. Кормится ли паразит или выбирает пищу для своей будущей личинки? Не знаю. Но всегда, после скольких-то таких прогулок, я нахожу диоксу стоящей в какой-нибудь ячейке брюшком вниз, головой наружу. Или я очень ошибаюсь, или это момент откладывания яичка.

Осмотрев поверхность медового теста после ухода паразита, я не вижу ничего подозрительного. У вернувшейся хозяйки глаза проницательнее моих, но и она ничего не замечает и спокойно продолжает носить в ячейку провизию. Она-то уж заметила бы чужое яйцо, отложенное на провизию. Я знаю, в какой чистоте она содержит свой склад провизии, знаю, как старательно она выбрасывала всё, что я совал в ее ячейку: соломинку, пылинку, чужое яичко. Очевидно, яичко диоксы, если оно туда и отложено, лежит не на поверхности провизии. Я не проверял этого, но подозреваю, что яичко зарыто в медовом тесте. Когда я вижу диоксу, выходящей из ячейки с запачканным желтой пыльцой ртом, то предполагаю, что вор ходил на разведку: искал укромного местечка для своего яйца. Спрятанное яичко ускользнет от проницательности хозяйки; лежи оно на открытом месте – и его выбросят из ячейки. Для откладки яйца диоксы благоприятно лишь то время, которое она и выбирает. Нельзя откладывать яйцо после того, как хозяйка отложила свое: поздно. Ячейка будет тотчас же заделана, а диокса не умеет, подобно стелис, взламывать крышечку.

В гнездах каменщицы трудностей меньше. Эта пчела, отложив яйцо, оставляет ячейку временно открытой: улетает за цементом для изготовления крышки. Если у нее в челюстях и

оказался комочек цемента, то его мало для полной крышки: нужно несколько комочков, чтобы замуровать отверстие ячейки каменщицы. Пока самка летает за цементом, диокса успела бы обделать свои дела, но всё говорит за то, что и здесь она ведет себя так же, как у амбарной халикодомы: прячет яичко в медовое тесто.

Какова судьба яичка каменщицы, оказавшегося в одной ячейке с яичком диоксы? Я напрасно в таких случаях искал его, вскрывая гнезда и амбарные халикодомы, и каменщицы в разные сроки. В ячейке всегда находился лишь паразит: хозяйская личинка бесследно исчезала. Надо полагать, что паразит, вылупившись из яичка, раньше всего уничтожает яйцо законной хозяйки, как то делают иные паразиты в иных гнездах.

Итак, яичко каменщицы уничтожено. Необходима ли его гибель для диоксы? Нисколько. Запас провизии в ячейке амбарной халикодомы достаточно велик, и тем более богат он в ячейке каменщицы. Личинка диоксы съест лишь треть, самое большее половину этого запаса. Остальное остается нетронутым.

Таковы в общих словах два паразита халикодом – поедатели чужой пищи. Но не они доставляют каменщице самые большие несчастья. Если стелис замаривает голодом ее личинку, а диокса уничтожает яичко, то другие готовят потомству труженицы еще более плачевный конец. Когда пчелиная личинка, толстая и блестящая от жира, сплетет себе кокон, появляются новые враги. Против изобретательности этих паразитов бессильны оболочки и покрышки гнезда. Вскоре на брюшке спящей куколки появляется новорожденный червячок, который и питается сочной жертвой. Таких врагов, нападающих на спящую глубоким сном куколку или закоконировавшуюся личинку, трое: левкоспис, антракс и крошка монодонтомер. Мы подробно расскажем о них в одной из следующих глав.

Отняты припасы, уничтожено яичко, погибла от голода или съедена молодая личинка. Все ли это несчастья? Нет. Работника не только лишают потомства, у него отнимают и его жилье. Появляются новые, иные паразиты, которые стараются отнять у каменщицы ее гнездо. Когда каменщица строит новое гнездо на камне, то ее почти постоянного присутствия достаточно, чтобы удержать вдали любителей готовых квартир. Если кто-нибудь и осмелится во время ее отсутствия наведаться в ее гнездо, то, возвратясь, она быстро выгонит его. В новом доме нечего бояться даровых квартирантов. Но каменщица пользуется и старыми гнездами, если они не слишком разрушены.

Вот сюда-то и являются различные перепончатокрылые, усердно собирающие мед и устраивающие ячейки, но не способные построить помещение для этих ячеек. Такие пчелки охотно заселяют старые гнезда халикодом и стараются поскорее завладеть ими. Здесь царит закон природы, по которому гнездо остается за тем, кто первый его занял. Устроится в старом гнезде каменщица – и ее не тронут. Опередит ее кто-то, завладеет раньше ее таким завидным наследством – и она уступит бездомникам свою хижину, а сама уйдет на другой камень строиться заново.

Между такими даровыми квартирантами каменщицы я на первое место ставлю осмию и мегахилу. Обе они работают в мае, в одно время с каменщицей. И обе они так невелики, что могут в одной ячейке каменщицы уместить пять–восемь штук своих. Осмия подразделяет эту ячейку наклонными перегородками на очень неправильные комнатки. Перегородки она изготовляет из пережеванных листьев какого-то растения, из того же материала делает и затычку, но в нее для прочности подмешивает песчинки. Позже зеленая масса темнеет, становится бурой, и трудно определить, из чего она изготовлена. Старые гнезда каменщицы иногда занимают и еще два вида осмий: осмия Моравица и осмия синяя, а также какая-то пчела-антидия, вида которой я не знаю: я нашел в ячейке каменщицы только ее ватный мешочек.

В гнездах амбарной халикодомы поселяются осмии трехрогая и Лятрейля. Последняя – постоянный спутник амбарной халикодомы; трехрогая же осмия селится и у других пчел, живущих многочисленными колониями, например у антофоры пушистоногой.

Амбарная халикодома – строитель гнезда, осмия пользуется результатами чужого труда. И всё же обе они работают рядом, и каждая мирно занимается своим делом. Можно подумать, что между ними существует молчаливое согласие об этом совместном владении на кучке черепицы. Я не уверен в том, что осмия достаточно скромна и не злоупотребляет добродушием халикодомы: наверное, она захватывает не только брошенные ячейки. Но так это или не так, а весь этот поселок живет без ссор: одни строят новые ячейки, другие занимают старые. У пчелы-каменщицы осмии занимают всё гнездо. Каменщица не любит компанию, и она скорее откажется от гнезда, чем станет делить его с кем-либо.

Пестряк пчелиный (× 1,5).

Притворяшка-вор (× 3,5).

Антрен (× 6).

Убийцы личинок, грабители припасов и просто сожители еще не исчерпывают списка всякого рода нахлебников и паразитов. Старые гнезда – склады провизии, конечно, иного сорта. Здесь и мертвые пчелы: выйдя из куколки, пчела не смогла прогрызть себе ход сквозь цементную покрышку. Здесь и мертвые личинки, и нетронутые, заплесневевшие запасы медового теста, и клочки коконов, и обрывки кожицы – остатки линек. В старом гнезде амбарной халикодомы заселен лишь наружный слой ячеек. А вся постройка иной раз достигает двадцати сантиметров в толщину, и это – катакомбы, наполненные высохшими трупами и испорченными припасами. Здесь живут жуки: пестряки, притворяшки, кожееды антрены. Личинки пестряков – розовые, черноголовые – поедают остатки медового теста, личинки притворяшек и антренов грызут остатки трупов, коконов, клочки кожицы.

Проходят годы. Постройка амбарной халикодомы дряхлеет, дождевая вода проникает в трещины и щели, подмывает фундамент. Пчелы покидают такое поселение, и теперь оно начинает разрушаться. И всё же гнездо не лишается населения. В остатках старых ячеек и галерей поселяются пауки, сюда же прячут помпилы пауков для своих личинок.

Это последнее население разрушающегося жилья мало взыскательно: был бы укромный закоулок.

У нашей третьей халикодомы – халикодомы кустарниковой – крайне редки паразиты и сожители. Очевидно, потому, что ее гнезда подвешены на тоненьких веточках, не прочны и служат не больше одного года. Осмии не могут заселить такое гнездо: в нем нет старых ячеек. Диокса и другие паразиты, очевидно, избегают жилища, построенного на качающейся ветке. Она удачно размещает свои гнезда – эта кустарниковая халикодома!

И правда, посмотрите, сколько всяких неприятностей у каменщицы и амбарной халикодомы. Каких только паразитов и грабителей не найдешь в ее поселениях. Каменщица селится в одиночку, но и в ее гнездах множество врагов. Я знаю такой случай: из девяти ячеек гнезда каменщицы восемь были заняты паразитами, и лишь одна – личинкой пчелы. Гнездо каменщицы без паразитов – большая редкость.

## *Пчелы осмии*

### Обитатели ежевичного куста

По краям дорог и полей растет колючая ежевика. Ее сухие стебли – ценная находка для пчел и ос-охотниц. Сердцевина стебля мягкая, ее легко выскоблить, и тогда получится канал – галерейка для гнезда. Обломанный или срезанный конец стебля – великолепное место для начала работы: строитель сразу попадает в сердцевину. Для любителя насекомых нарезанная зимой вязанка этих стеблей – богатейший источник интересных находок. Одно из моих любимых зимних занятий – это посещение кустов ежевики.

У стеблей ежевики богатое население. Только в кустах, растущих вокруг моего дома, я насчитал тридцать видов обитателей. А много ли было этих кустов? Наблюдатели, обследовавшие большие площади, насчитывают до пятидесяти видов.

Трипоксил (× 3).

Гнездо трипоксила (налево от линии АБ) и пемфедрона (направо).

Стебли ежевики заселяют всякие мастера-строители. Одни выскабливают длинные каналы – до тридцати сантиметров длиной – и делят их перегородками на этажи, на ячейки для личинок. Другие, менее искусные и не обладающие хорошими инструментами, пользуются чужими коридорами, покинутыми их строителями. Они подправляют покинутое жилье, очищают его от всяких остатков и устраивают новые перегородки: глинистые или из оскребков сердцевины. Такие жилища легко узнать: их ячейки не одинаковы, часто крупнее, чем нужно. Строитель, выгрызая канал, был экономен: не тратил зря ни времени, ни сил. Пользуясь чужим гнездом, можно быть расточительным. Таков, например, трипоксил стебельчатый. Чтобы устроить склад для своих скудных запасов, он разделяет занятый им готовый канал тоненькими глиняными перегородками на неравные ячейки. Одни из них около сантиметра в длину, как раз по размерам насекомого, другие бывают и по пять сантиметров: столь обширное помещение трипоксилу не нужно.

Есть и еще одна группа обитателей ежевики – паразиты. Они одинаково опасны и для строителей, и для вселенцев. Им не приходится ни выгрызать канал, ни строить ячейки, ни заготовлять провизию. Они откладывают свое яйцо в чужую ячейку. Их личинки будут питаться провизией законной хозяйки жилья, а то съедят и хозяйку-личинку.

Гнездо пемфедрона. (Уменьш.)

Осмия трехзубчатая – главный представитель населения куста ежевики. Ее галерея в карандаш толщиной бывает до тридцати сантиметров длиной. Весной можно застать эту осмию за работой. Усевшись на стебле, она начинает выгрызать в нем канал. Отгрызая кусочки сердцевины, пчела вытаскивает их наружу, выбрасывает и снова ползет в канал. Эта однообразная работа продолжается несколько дней, пока галерея не станет достаточно длинной. Случается, что работа прекращается из-за узла стебля: он слишком тверд для челюстей осмии.

Осмия трехзубчатая (× 2,5).

Гнездо осмии золотистой. (Уменьш.)

Изготовив канал, осмия начинает собирать медовое тесто, откладывать яйца, строить перегородки. Она начинает эту работу в самой глубине канала: первая ячейка – самая дальняя от входа. На дно канала пчела накладывает кучку медового теста, откладывает на нее яичко и строит перегородку. Будущая личинка получит отдельную ячейку длиной около сантиметра.

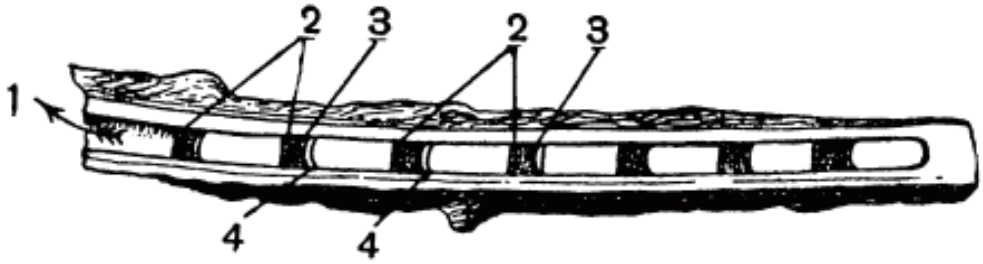
Ячейка нецилиндрическая. Когда пчела выгрызает канал, она оставляет на его стенках тонкий слой сердцевины. При отделке ячейки осмия соскребает эту сердцевину, но не ровно, а посередине ячейки больше, чем по концам. Получается помещение вроде бочоночка. Оскребки сердцевины идут на сооружение перегородки: потолка для первой ячейки и одновременно пола для второй.

Так осмия строит ячейку за ячейкой. Дойдя до входа в канал, пчела затыкает его толстой пробкой из оскребков. Гнездо закончено, и больше осмия сюда не вернется. Если она не отложила всех своих яиц, то в другом стебле сделает другое гнездо.

Количество ячеек в гнезде зависит от стебля: в длинном стебле без узлов их бывает до пятнадцати штук. Если зимой расколоть такой стебель, то увидишь, что в каждой ячейке лежит рыжий прозрачный кокон. Сквозь его стенки просвечивает личинка, погруженная в глубокий зимний сон.

Какой из этих коконов самый старый и какой самый молодой? Очевидно, самый старый кокон находится на дне канала, в ячейке, построенной первой. Самый молодой кокон – близ

выхода. Кокон заполняет ячейку целиком. Дорога наружу для вылупившейся из куколки осмии одна: через единственный выход из канала. Вниз прохода нет: стебель продолжается под землей корнями. По сторонам ячейки – деревянистая стенка стебля. Только через единственный вход в канал можно выбраться наружу, и первой должна выйти осмия из самой близкой к выходу ячейки. Это последняя ячейка, и в ней – самая молодая из личинок. Таким образом, первыми должны покинуть гнездо самые молодые, последними – самые старые.




Гнездо осмии черно-белой: 1 – входное отверстие; 2 – перегородка между ячейками из растительного теста; 3 – остатки цветневой пыли; 4 – внутренний покров ячейки.

В самой дальней от входа ячейке находится старшая из осмий, ее ячейка была заложена первой. Может ли она сразу очутиться на свободе? Между ней и выходом наружу – ряд ячеек, каждая – с коконом. Проложить себе путь к выходу – разрушить все ячейки по дороге к нему, истребить весь выводок. Невозможно! Сомневаемся, действительно ли выход из коконов происходит в порядке старшинства. Может быть, первой выходит самая молодая осмия, в первой от входа ячейке? За ней – вторая и дальше? Тогда выход наружу был бы совсем несложен. Но так ли происходит на деле?

Леон Дюфур, наблюдая схожий случай, поспешил с выводом. Он прослеживал развитие одного из видов ос-строителей – одинера. Его гнездо в стебле ежевики похоже на канал осмии: тот же ряд ячеек. Дюфур решил, что первым завершает свое развитие одинер из последней ячейки: по его мнению, самая молодая личинка обгоняет в развитии своих старших сестер. «Природа, настолько же изобретательная в своих планах, как и богатая средствами для их выполнения, должна была предвидеть и предупредить это затруднение: она пожелала, чтобы самая молодая личинка совершила превращения и оставила гнездо прежде всех, освободив путь второму из своих собратьев, второй – третьему и т.д. Именно в таком порядке происходит вылупление и выход одинеров ежевичного куста». Так объяснил Дюфур столь странное явление.

Одинер, о котором пишет Дюфур, не встречается в наших местах. Но я знаю, что ни один из известных мне обитателей ежевичного куста так себя не ведет. Из одинаковых по своему устройству гнезд и способ выхода должен быть схожим. Достаточно проследить историю одного из обитателей ежевики, чтобы узнать, каковы повадки других, и проверить вывод Дюфура.

Я займусь главным образом осмией трехзубчатой: по числу ячеек в гнезде она лучше других поддается лабораторным опытам. Первое, что мне нужно выяснить, – это порядок выхода пчел из коконов. Я укладываю зимой около десятка коконов в стеклянную трубку, открытую с одной стороны, закрытую – с другой. Перегородки между коконами делаю из кружочков, нарезанных из сердцевины африканского проса – сорго. Мои перегородки – около пяти миллиметров толщиной – толще естественных, но это выгодно для опыта. Стеклянная трубка спрятана в картонный футляр и повешена вертикально на стене в моем кабинете. Она не одна, и каждая из них повторяет природные условия: коконы расположены в том же порядке, как и в стебле, отделены перегородками. Сняв картонный чехол, я увижу через стекло всё, что произойдет в трубке.

Самцы трехзубчатой осмии вылетают в конце июня, самки – в начале июля. Когда подойдет время, нужно будет осматривать трубки по нескольку раз в день. Сейчас – зимой – они могут спокойно висеть в моем кабинете.

Шесть лет я занимался этими наблюдениями. Я много раз видел выход осмий из коконов и могу утверждать, что вылупление происходит без всякого порядка. Первая осмия вылупляется в какой придется ячейке: в самой дальней, самой ближней, в любой иной. Иной раз в один день, даже за один час, вылупляется несколько осмий в самых различных ячейках. Этого и следовало ожидать. Яйца были отложены в течение немногих дней. Много ли означает разница в два–три дня, когда развитие осмии длится почти год. Есть и другая причина отсутствия последователь-

ности в выходе осмий. У перепончатокрылых самцы, как правило, появляются раньше самок. В гнезде есть коконы и тех и других, и они перемешаны как придется. Последовательность выхода явно невозможна.

Факты подтверждают эти соображения. Каждая осмия разрывает свой кокон независимо от того, что происходит в соседних. Так ведут они себя в природе, то же видел я и в моих стеклянных трубках.

Разорвав оболочку кокона, осмия начинает грызть потолок своей ячейки (стебель расположен более или менее вертикально, и перегородки между ячейками оказываются потолком-полом). Она прогрызает в нем канал, имеющий вид усеченного конуса: широкой частью он обращен к пчеле. Очень тонкие перегородки при проходе пчелы через канал разрушаются совсем. Перегородки из сорго в моих трубках были толще природных, здесь ход оставался целым, и по его форме я мог судить о том, какая из двух осмий-соседок его прогрызла.

Вылупилась первая осмия и прогрызла свой потолок. Голова ее просунулась наружу и оказалась около кокона соседней ячейки. Пчела пятится. Ворочаясь в своей ячейке среди обломков потолка и обрывков кокона, она ждет день, другой, сколько нужно. Иной раз она пробует протиснуться между стеной ячейки и чужим коконом, иногда даже принимается выгрызать в стенке стебля ход, чтобы расширить узкий проход через чужую ячейку. В стеклянной трубке можно увидеть это. Я вкладываю внутрь трубки полоску толстой серой бумаги и слежу через открытую половину трубки. Осмия принимается грызть бумагу, пытаясь проложить в ней путь в обход чужого кокона.

Самцы осмий мельче самок, и у них есть некоторые шансы на удачу: сжавшись и немного помяв чужой кокон, они протискиваются через узкий проход и добираются до следующей ячейки. Иногда и самке удается проделать это. Но впереди они наталкиваются на новую перегородку. Пчела прогрызает ее, снова протискивается, и снова перед ней – перегородка. Самцы слабы для такой работы, а перегородки в моих трубках слишком толсты: далеко им не уйти. В стебле ежевики им иной раз удается выбраться таким путем наружу. Самки сильнее, а их челюсти крепче, они дальше продвигаются в моих трубках. В стебле ежевики, где кокон занимает всю ширину канала, выйти таким способом наружу, думаю я, смогут лишь некоторые самцы.

Пусть канал узок и выход через занятые ячейки невозможен. Что произойдет?

Осмия пробует пробраться через соседнюю ячейку, ей не удается сделать это. Она возвращается в свою ячейку и там ждет несколько дней. Она очень терпелива, да уж очень долго ждать и не приходится: в течение недели все пчелы данного гнезда покинут свои коконы. И вот выходит пчела из кокона в соседней ячейке: верхней, понятно. Дорога наружу свободна.

Выход осмий из коконов совершается без всякого порядка. Но порядок выхода из гнезда всегда одинаков: от верха к низу. Лишь изредка некоторым самцам удается пробраться через занятые ячейки и выйти наружу, избежав общей очереди.

Изумительна осторожность, с которой относится осмия к еще не разломанному кокону в соседней ячейке. Как бы она ни спешила наружу, она не дотронется до него челюстями. Осмия разломает перегородку, начнет грызть стенку ячейки, будет пробовать протиснуться тут и там, но кокон неприкосновенен. Бывает и так, что кокон – препятствие – никогда не исчезнет. Умерла молодая личинка, и несъеденное медовое тесто превратилось в липкую пробку, с которой не справиться челюстям пчелы. Погибла личинка в коконе, и на пути всех пчел, оказавшихся ниже этой ячейки – непреодолимое препятствие. Как поступит осмия?

Среди стеблей ежевики иной раз встретишь продырявленный, с одной–двумя дырками на боку. Вскрывая такие стебли, я понял откуда взялись эти редкие «окна». Они вели в покинутую ячейку, выше которой находилась ячейка, заполненная заплесневевшим тестом. В этой ячейке погибло яичко, провизия осталась и закупорила проход. Осмия из соседней нижней ячейки сумела прогрызть стенку стебля. Через проделанную дырку она вышла наружу, через нее же выбрались и пчелы из остальных нижних ячеек. Стебли, взятые в природе, рассказали мне об этом. Проверяю на опыте.

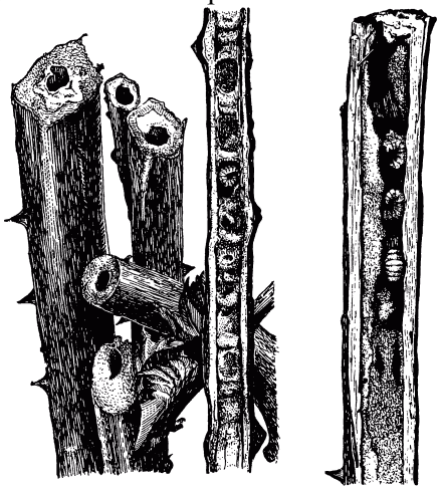
Я выбираю кусочек стебля ежевики с самыми тонкими стенками. Расщепляю его вдоль на два желобка, вынимаю коконы и выскабливаю желобки изнутри. Затем укладываю коконы в один из желобков, делаю перегородки между ними из кружочков сорго. Эти кружочки с обеих сторон покрытые сургучом: такую перегородку осмия не прогрызет. Прикладываю друг к другу оба желобка и крепко обвязываю их. Подвешиваю это «гнездо» вертикально.

Наступает июль: время выхода осмий. Из двадцати запертых сургучными перегородками пчел шести удалось прогрызть в стенке круглые дырочки и выйти наружу. Остальные погибли в

своих ячейках. Раскрыв мои желобки, я увидел, что все осмии пытались выйти через стенки: в каждой ячейке были следы попыток прогрызть дырочку, но только более сильным удалось проделать это. Очевидно, если обычный путь закрыт, то осмии, наверное и другие обитатели ежевики, прогрызают стенку, чтобы выйти вбок. Но не всякому по силам такая работа.

Ну, а если путь прегражден коконом с мертвой личинкой? Я укладываю в моих стеклянных трубках вперемежку коконы с живыми и мертвыми личинками: кокон с живой, кокон с мертвой, и так до конца трубки. Вылупившиеся осмии прогрызают перегородки, разрывают коконы и проходят через них, превращая в порошок мертвых личинок. Итак, коконов с мертвыми личинками осмии не щадят: они для них лишь препятствие, которое нужно преодолеть.

Я проделал еще один опыт. Взял живые коконы осмии и коконы совсем другого вида пчел. Уложил их попеременно в трубку. Результат оказался неожиданным. Осмии, выйдя из коконов, прошли через ячейки с чужими коконами: превратили их в клочья. Они не пощадили коконов чужого вида! Очевидно, осмии различают живое от мертвого и свои коконы от чужих. Мои опыты показали это. Но ответа на вопрос, как осмии узнают это, у меня нет.



Ветки ежевики с гнездами осмий. (Нат. вел.)

**Осмии – мои соседи**

В конце зимы, когда холода начинают отступать перед теплыми порывами приближающейся весны, бывают превосходные дни. Зацветает миндаль. Зелени еще нет, и местность выглядит уставленной большими куполами из белого атласа. В цветущих кронах миндаля начинают гудеть пчелы, собирающие свои первые запасы. Вместе с домашними пчелами летают и осмии, хотя они запасов и не делают: до постройки гнезд еще далеко. Их два вида. У рогатой осмии брюшко рыжее, а грудь и голова в черном бархате, осмия трехрогая целиком рыжая.

Они только что взломали свои коконы и покинули щели старых стен – свое убежище. Подует холодный ветер, и они поспешат домой. Привет вам, милые осмии! Каждый год вы приносите мне первые вести о пробуждении мира насекомых. Поговорим о вас.

Большинство видов осмий, встречающихся в наших местах, не обладает искусством своих сородичей, живущих на ежевике. Они не умеют построить жилище для устройства гнезда.

Им нужны готовые убежища, например старые ячейки и старые галереи пчел-каменщиц и пчел-антофор. Нет этих излюбленных помещений? Что ж, тогда в дело пойдут углубления в стене, пустые стебли тростника, пустые раковины улиток. Выбранное помещение осмия разделяет перегородками на комнатки-ячейки, закрывает вход массивной дверью. Вот и вся работа по постройке гнезда.

Для такой работы, скорее штукатурной, чем строительной, рогатая и трехрогая осмии употребляют размягченную землю. Это не цемент пчелы-каменщицы, годами выдерживающий непогоду. Нет, это высохшая грязь, которую размоет первый же дождь. Поэтому для гнезда нужно глубокое, защищенное от дождя убежище: вода уничтожит работу штукатура в несколько часов.

Рогатая и трехрогая осмии замечательны своими рожками, или бугорками, на передней стороне головы. Обе они – квартирантки готовых помещений. Большой южный тростник часто идет у нас на устройство оград и простых калиток. Его стебли вертикально втыкают в землю, а верхние концы, выравнивая, подрезают. Часто исследовал я эти тростники, но очень редко находил в них гнезда осмий. Причина понятна: вода натекает в стоящий тростник, штукатурка из грязи размокает. Должно быть, осмия раньше меня узнала, что такой тростник – плохое место для гнезда.

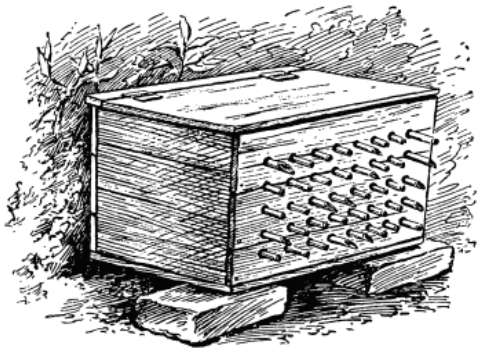
Из того же тростника у нас делают плетенки, на которых весной выкармливают шелковичных червей.

Осенью на них сушат персики и вялят инжир. Если такая плетенка, выброшенная из-за изношенности, лежит горизонтально, то трехрогая осмия займет оба открытые конца тростинки. Она не капризна, и ей годится всякое укромное местечко, если оно тепло и прочно. Самые

занятные из известных мне ее помещений – это пустые раковины улиток, в особенности похожих на виноградную улитку.

Подсмотреть за работающей осмией трудно. Но мне нужно увидеть это, и я хочу, чтобы она поселилась в стеклянных трубках в моем кабинете. Прозрачная галерея может вызвать недоверие пчелы. Я добавляю и естественные убежища: куски тростника разной длины и толщины, старые ячейки пчелы-каменщицы. Мой расчет прост: пусть осмии выйдут из коконов там, где я хочу заставить их устраивать гнезда.

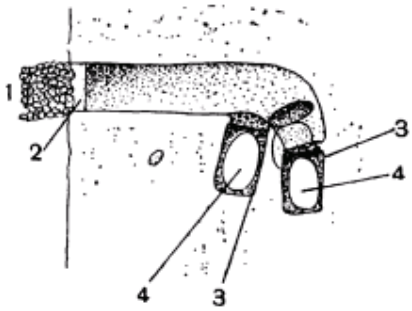
Всю зиму я собирал коконы осмий и набрал их множество. Мои сборы разложены в большом ящике, на столе, а стол поставлен на свету между двумя окнами. Когда подойдет время выхода осмий, окна будут всегда раскрыты: пусть пчелы свободно прилетают и влетают. Тут и там я разложил стеклянные трубки и куски тростника.



Искусственные гнезда осмий.

Во второй половине апреля осмии вышли из коконов. Множество пчел летает и жужжит вокруг моего стола, книг, банок и приборов. Я прошу всех домашних ничего не трогать в моей рабочей комнате, не подметать, не стирать пыль, чтобы не тревожить осмий. Подозреваю, что тайком от меня здесь иногда подметали: мне случалось видеть на полу раздавленных пчел. Беда не велика: осмий у меня очень много. Я всё равно не смогу уследить за работой всех самок.

Взрослая осмия живет всего около месяца. За каких-нибудь два–три дня она хорошо запоминает место, где появилась на свет. Осмии вылетают из кабинета, улетают в сад, отдыхают на дворе, греются на солнце. Они парят в просвете окон и снова влетают в комнату. Самки обследуют мои стеклянные трубки и тростинки. Каждая выбирает помещение, и работа начинается. Заняты все мои трубки, помещений не хватает, и я спешу добавить. Раковины улиток, старые гнезда пчел каменщиц... Осмии занимают и их. Опоздавшие, не находя свободных помещений, пытаются занять под гнезда замочные скважины моего стола. Иные, уж очень смелые, заползают в полураскрытые коробочки, в которых лежат коконы, собранные для наблюдений.




Старая норка стенной антофоры, занятая осмией рогатой:
1 – входная пристройка;
2 – пробка, сделанная осмией;
3 – ячейка антофоры;
4 – кокосы осмии в ячейках.

Раковина крапчатой улитки. (Нат. вел.)

Накладываю сургучные печати на замочные скважины, плотно закрываю все коробочки, уношу из комнаты всё лишнее. Пусть теперь хозяйничают как хотят. Прежде всего нужно очистить жилище. Удаляется всё: обрывки коконов, комочки испорченного медового теста, обломки перегородок, остатки высохшей улитки на дне раковины. Осмия изо всех сил теребит и отрывает частичку, хватает ее и улетает из кабинета. Они все на один лад, эти рьяные уборщицы мусора: им кажется, что любая крошка может загромоздить всё жилище. Я тщательно вымыл стеклянные трубочки, и всё же осмии старательно их чистят. Они стирают с них пыль, работают щетками своих лапок, пятясь задом, выметают эту пыль.

Что она убирает здесь? Ничего! Неугомонная уборщица должна хоть разик пройтись своим естественным «веником» по квартире.

После уборки осмии занялись заготовлением провизии и сооружением перегородок. Среди моих стеклянных трубок есть совсем тоненькие, шести–семи миллиметров внутреннего диаметра, есть и широкие – около двенадцати миллиметров. В тонких трубках работа идет обычным порядком, а если моя пробка из сорго, закрывающая задний конец трубки, плоха, то осмия замазывает ее слоем грязи. В широких трубках дело обстоит иначе. Галерея широка для пчелы, ее нужно сделать поуже. Здесь работа начинается с постройки перегородок. На месте будущей перегородки осмия строит земляной валик. Он быстро растет, превращается в неполную перегородку. Через оставленную лазейку осмия будет проникать в ячейку и приготовлять там медовое тесто.

Почему в широкой трубке осмия начинает с перегородки? Мне кажется, что в узкой ячейке пчеле легче счищать с брюшка цветочную пыльцу: она может упереться в стенки ячейки. В просторной трубке такой опоры нет: канал слишком широк для пчелы. И вот осмия устраивает узкую лазейку; здесь она сможет упереться, сможет счищать с себя принесенную пыльцу.

Когда запас провизии сделан и яйцо отложено, осмия достраивает перегородку. Так поступает не только трехрогая осмия. Перегородка с лазейкой знакома и другим видам осмий, заселяющих у меня широкие стеклянные трубки.

Если стеклянных помещений нет, то можно все тонкости работы осмий проследить, раскалывая в нужное время тростинки. Канал в тростинке не широк, и предварительная перегородка там не нужна. Но всё же пчела делает маленький валик там, где в будущем появится перегородка. Валик этот как бы намечает место и границы ячейки, показывает, сколько нужно положить сюда провизии. Неужели это в самом деле метка? Это было бы замечательно. Проследим эту работу осмии в стеклянной трубочке.

Пчела работает над большой перегородкой, выставив туловище из неоконченной ячейки. Время от времени она входит туда с комочком земли в челюстях. Трогает лбом пол – перегородку предыдущей ячейки, а брюшком ощупывает строящийся валик. Можно подумать, что осмия измеряет расстояние при помощи своего тела. Потом она принимается за работу. И вот снова, словно забыв полученные промеры, касается лбом старой перегородки и концом брюшка – новой.

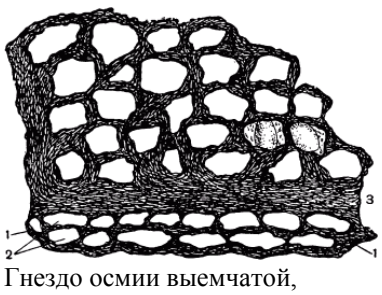
Она опять «измеряет», и меркой ей служит собственное тело. Окончены ли промеры на этот раз? О нет! Десять, двадцать раз, каждую минуту, при каждой новой порции штукатурки осмия повторяет свои измерения. Похоже, что она никогда не бывает уверена, что положила штукатурку правильно.

Перегородка растет: работа подвигается, несмотря на частые перерывы. Осмия изогнулась, ее челюсти находятся на внутренней стороне еще мягкой перегородки, конец брюшка – на наружной. Словно давильная машина, она уминает перегородку, и та принимает свою окончательную форму. Конец брюшка служит как бы лопаткой штукатура: я вижу, как пчела растирает им, разглаживает и сплющивает маленькую кучку грязи.

Перегородка построена. Возвратимся к «измерениям», которыми так усердно занималась осмия.

Но... здесь нет никаких измерений. И я докажу это фактами.

Если разглядеть ряд ячеек в стеклянной трубке или расщепить вдоль заселенную осмией тростинку, то сразу замечаешь странную подробность. Ячейки разной длины: расстояния между перегородками неодинаковы. В задней части трубки находятся самые старые ячейки, и перегородки между ними отстоят друг от друга дальше. В передней части трубки, ближайшей к выходу, перегородки более сближены. Запас провизии очень богат в более длинных ячейках и очень скуден в ячейках коротких: здесь он вдвое, втрое меньше.



Гнездо осмии выемчатой, построенное в горизонтальной щели меж двух камней:
1 – внешняя стенка гнезда из тонкого слоя растительного теста; 2 – два ряда пустых внешних предохранительных ячеек; 3 – стена из толстого слоя теста, за которой находятся ячейки (в двух видны коконы).

Вот примеры такого неравенства. В стеклянной трубке двенадцати миллиметров диаметром, находятся десять ячеек. Пять задних, начиная с самой отдаленной, имеют такие расстояния между перегородками (в миллиметрах): 11, 12, 16, 13, 11, а пять передних – 7, 7, 5, 6, 7. Кусок тростинки в одиннадцать миллиметров диаметром содержит пятнадцать ячеек, перегородки между ними, считая от дна, расположены на таких расстояниях: 13, 12, 12, 9, 9, 11, 8, 8, 7, 7, 7, 6, 6, 7

миллиметров. Когда канал пауже, то перегородки могут быть раздвинуты еще шире, но и тогда по мере приближения к выходу они сближаются. В тростинке диаметром в пять миллиметров расстояния между перегородками были: 22, 22, 20, 20, 12, 14 миллиметров. В другой тростинке семи миллиметров диаметром: 15, 14, 11, 10, 9, 10. В стеклянной трубке в восемь миллиметров: 15, 14, 20, 10, 10, 10 миллиметров.

Можно исписать много страниц такими цифрами. Показывают ли они, что осмии – геометры, измеряющие длину своих ячеек? Конечно, нет. Ведь многие из этих цифр превосходят длину тела осмии, а более длинные и более короткие ячейки перемешаны без всякого порядка. Эти цифры показывают лишь одно: по мере приближения к выходу из канала ячейки укорачиваются. Большие ячейки – это ячейки самок, меньшие – самцов. Но и здесь размеры непостоянны. Длина ячейки самки одиннадцать–шестнадцать миллиметров, самца пять–семь миллиметров. Если бы осмия действительно измеряла длину ячеек, то разве могли оказаться ошибки в пять миллиметров, почти в половину длины тела пчелы.

Всякие мысли о геометрии, об измерениях исчезают при наблюдениях за работой осмии в узких трубках. Тогда она не строит заранее новую перегородку, даже не намечает ее места валиком. Безо всяких измерений, без намеченных границ будущей ячейки она укладывает провизию. Когда запас достаточен, пчела закрывает ячейку. Никаких измерений!

Но для чего же тогда осмия столько раз входит в ячейку, трогает лбом переднюю перегородку, концом брюшка – заднюю? Не знаю. Пусть другие, более смелые объяснят этот прием.

Провизия осмии состоит главным образом из желтой цветочной пыльцы. По середине кучки пыльцы немного меда. Он превращает пыльцу в сладкую кашицу, окруженную порошком. На эту кашицу отложено яйцо осмии – в стоячем, несколько наклонном положении. Когда вылупится личинка, ей будет достаточно слегка пригнуть голову и у самого ее рта окажется сладкое тесто. Сухая пыльца – плохая еда для молодой личинки, а выбирать она не умеет. И вот она помещена так, что нужная еда оказывается как раз у самого рта. Когда личинка подрастет и окрепнет, она освободится от своего чехла – оболочки яйца – и примется поедать сухую муку. Всякому своя еда: новорожденному – нежная кашица, более взрослому – сухой хлеб.

И место, и положение яйца выбраны удачно. У пчел, заготовляющих однородную провизию, такие предосторожности излишни. Они откладывают яйцо просто на поверхность меда или медового теста, и личинка может начинать свой обед в любом месте.

Личинка осмии вылупилась из яичка. В течение двух недель кушай свои запасы, потом строй кокон, моя милая. Ты спаслась от тахин и сапиги. Спасешься ли ты позже от мрачного антракса?

**Враги осмий**

Вся галерея заполнена ячейками, откладывание яиц закончено, последняя перегородка закрыла вход в последнюю ячейку. Теперь осмия строит дверь, чтобы лишить всяких врагов и воров доступа в жилище. Она сооружает массивную пробку, на которую тратит множество материала. Дня работы едва хватит на устройство этой двери, в которой пчела старательно замазывает самую крохотную щелку. Короткими ударами челюстей и всё время качая головой – признак усердной работы, осмия часами гладит и полирует поверхность двери.

Какой враг теперь сумеет пробраться в жилище? Оказывается, враги находятся. Это не только паразиты, но и сами же осмии: иной раз они уничтожают и работу, и потомство своих сородичей. Вот что мне довелось наблюдать в моем кабинете.

Работы осмий подходили к концу, и большинство пчел уже исчезло. Осталось десятка два потертых пчел, с поредевшим пушком, измученных работой на протяжении целого месяца. Эти запоздавшие еще не окончили откладывать яйца. Свободных трубок много, но лишь некоторые решаются занять эти жилища. Почему? Ведь они ничем не отличаются от уже занятых. Впрочем, если они и занимают их, то строят здесь лишь несколько ячеек, часто лишь – части перегородок. Им нужно другое, именно – чужое гнездо. Прогрызть толстую дверь не очень трудно: она сделана не из твердого цемента, как у каменщицы, а из высохшей грязи. Осмия прогрызает дверь, за ней – ячейка с запасом провизии и яичком. Пчела схватывает яичко и раздавливает его. Бывает, что она выбрасывает его, а бывает – съедает. Я много раз видел этот ужасный поступок, и не приходится сомневаться в том, что так бывает. Больше того, съеденное яичко может быть яйцом самой преступницы. Осмия заселяет не одну галерейку и, поглощенная заботами о

настоящем, не помнит недавнего прошлого, не узнает своего гнезда, вход в которое она несколько дней назад закрыла толстой дверью.

Уничтожив яичко, осмия приносит немного провизии. Я подмечал у всех насекомых, за которыми следил, эту повадку: возврат к предшествующим действиям, чтобы связать ряд прерванных занятий. После этого осмия откладывает яичко и старательно заделывает вход в галерею. Не всегда запоздавшая осмия разрушает лишь одну ячейку: иная разломает две, три, четыре. Чтобы добраться до самой дальней, пчела разрушит все, оказавшиеся на пути. Она разламывает перегородки, съедает или выбрасывает яйца, убирает всю провизию. Покрытая пылью, испачканная в цветени, вымазавшаяся в меде, осмия совсем не похожа на обычно чистенькую пчелку. Но вот ячейки вычищены, и всё принимает свой всегдашний вид. Осмия принимается усердно носить провизию взамен выброшенной, откладывает яйца, строит перегородки и массивную входную дверь.

Подобный разбой повторяется так часто, что мне приходится прятать те гнезда, которые я хочу сохранить в целости. Наверное, и в своих природных помещениях осмия ведет себя так же, как и в моих стеклянных трубках: к концу работ начинает разрушать чужие гнезда.

У меня нет объяснений для этого разбоя. Еще если бы помещений не хватало, а то рядом лежат пустые трубки, вполне пригодные для заселения. Но осмия не хочет их, она предпочитает разбойничать. Это не усталость, не отвращение к работе после периода напряженной деятельности. Ведь после разрушения чужого гнезда наступает обыкновенная работа со всеми ее тяготами. Труд не только облегчен, но увеличен. Проще было бы взять незанятую трубку, вместо того чтобы освобождать уже заселенную. Да, но осмия смотрит на это иначе. Мне непонятны ее побуждения.

Иного рода несчастья переносит осмия от паразитов. Их у нее несколько, и они ведут себя по-разному. Чаще других встречаются траурницы-антраксы – траурно окрашенные мухи из семейства жужжал. Их тоненькая, как шелковинка, молодая личинка проползает через едва заметную щелку. Ни толстая дверь – пробка, ни перегородки, ни ткань кокона не спасут закоконировавшуюся личинку осмии. Мы еще встретимся с этим врагом.

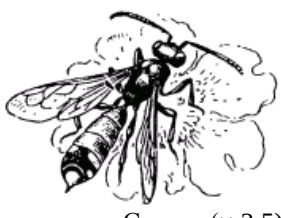
Во многих ячейках нежеланные гости появились еще до визита траурницы. Пока осмия работала над устройством жилья, перед входом в ее галерею медленно летала муха тахина. Ее личинки кормятся цветневым тестом пчелы. Я не знаю, как и когда она откладывает свои яички в ячейку осмии; мне ни разу не удалось застать муху за этим делом. Но я видел другое: вскоре после вылупления личинки осмии вокруг нее начинают копошиться мушиные личинки. Их бывает десять–двенадцать и более. Своими заостренными «головками» они тычут в цветневое тесто, словно клюют из общей кучи. Провизия превращается в кучку тоненьких отбросов оранжевого цвета, а личинка осмии погибает от голода.

Перед нами третий паразит. Я раскалываю в июле куски тростника с гнездами трехзубчатой осмии. В нижних, самых старых, ячейках уже лежат коконы, в средних – доедающие запас провизии личинки пчелы.

В самых верхних ячейках – нетронутая провизия, и на ней – яичко осмии. К его свободному концу прикреплено другое яйцо, тоже белое и прозрачное, но совершенно иной формы: оно тупое на одном конце, коническое – на другом, более узкое и гораздо меньше величиной, всего в два миллиметра длиной и в полмиллиметра шириной.

Личинка из этого яйца вылупляется раньше, чем из яичка осмии. Вылупившись, крохотная личинка-паразит принимается сосать пчелиное яичко, на верхушке которого она оказалась. Яичко осмии мутнеет и тускнеет, становится вялым, сморщивается. Через сутки от него остается лишь измятая оболочка. Соперница уничтожена, и паразит стал единственным хозяином ячейки и провизии.

Пока паразит расправлялся с пчелиным яйцом, он был довольно деятелен: шевелился, сосал то в одном месте, то в другом. Теперь личинка улеглась на поверхности провизии и не двигается. Но сквозь тонкую кожицу видны волнообразные движения ее кишечника, и они свидетельствуют о той жадности, с которой паразит поглощает чужую провизию. Проходят две недели. Запас провизии съеден, личинка изготовляет кокон. Это довольно плотный мешок яйцевидной формы и темно-горохового цвета. Его легко отличить от бледного, цилиндрического кокона осмии.



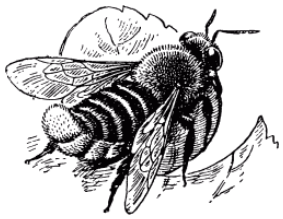
Сапига (× 2,5).

Придет время, и из кокона выйдет третий паразит осмий – сапига, небольшое перепончатокрылое насекомое, один из членов рода сапиг, паразитов пчел.

Вот она – жизнь, столь жестокая даже среди самых маленьких существ. Сколько рвения в работе, сколько забот и предосторожностей. И что же? Трагический конец! Дети высосаны и загублены сапигами и траурницами или доведены до голодной смерти прожорливыми личинками тахины.

## *Искусная работа пчелы-листореза*

На листьях сирени, роз и других кустов нередко видишь вырезы, словно сделанные ножницами. Одни из них круглые, другие овальные. Местами от листа остались почти одни жилки, столько кружочков из него вырезано.

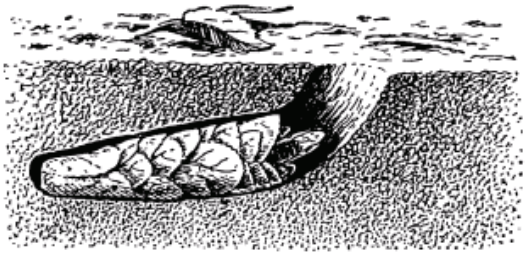

Пчела-листорез (× 2,5).

Виновница этого – сероватая пчелка-листорез – мегахила. Челюсти служат ей ножницами, а циркулем, придающим вырезу то округлую, то овальную форму, вращение тела. Из вырезанных кусочков пчела сооружает ячейки. Эти мешочки, похожие на наперстки, служат помещением и для запаса провизии, и для яичка. В каком-нибудь канале мегахила укладывает один за другим десяток, дюжину и даже больше таких наперсточков.

Помещением для них служат норки крупных дождевых червей, ходы в древесине, прогрызенные дровосеками и рогохвостами, постройки пчел халикодом, старые гнезда трехрогой осмии в раковине, обломанные концы пустых стеблей и просто щели в стенах. Цилиндр из ячеек, вынутый из канала, в котором его построила пчела, выглядит очень прочным. Но стоит сдавить его пальцами, и он распадается на свои составные части – ячейки, каждая с отдельным дном и крышкой, Вот тогда-то и видно, что мегахила построила не цилиндр из листьев, а ряд отдельных мешочков, причем каждый из них был полностью закончен до того, как начат следующий.

Для такой работы нужен футляр, который удерживал бы кусочки листьев на месте, придавая им должный изгиб. Иначе эти кружочки, нарезанные из листьев, распались бы: они ничем не скреплены, а только приложены один к другому. Ячейка-мешочек развалилась бы. Позже, когда личинка пчелы начнет делать кокон, она выпустит немного клейкой жидкости, которая, застывая, соединит между собой отдельные части мешочка. Теперь ячейка станет прочной коробкой, которую нелегко разделить на ее составные части.

Их не один десяток видов, этих пчел-листорезов, членов рода мегахил.


Гнездо, устроенное в норке дождевого червя. (Увел.)

Белокаемчатая мегахила обычно устраивает свое жилище в норке дождевого червя на каком-нибудь глинистом склоне. Эта норка, отвесная или наклонная, уходит очень глубоко в почву, а пчеле нужна только ее верхняя часть, каких-нибудь двадцать сантиметров. А остальная часть норки? Нельзя же ее оставить так, как она есть. Отсюда может прийти враг: задние ворота жилья не оставишь открытыми.

Раньше чем заняться постройкой первой ячейки, пчела отгораживает занятую под жилище часть норки. Строительный материал пчел-листорезов всегда один и тот же – кусочки листьев. Из них и делается пробка, закрывающая вход в жилье сзади. Куски листьев уложены в кучку как попало, но их много, получается толстая пробка, и уже сама толщина ее служит хорошей защитой. Нередко здесь видишь десяток, другой листьев, свернутых трубкой и вложенных один в другой. Для такой работы не требуется, как кажется, большого искусства: кусочки листьев по большей части неправильные. Видно, что пчела вырезывала их наспех и иначе, чем кружочки для постройки ячеек.

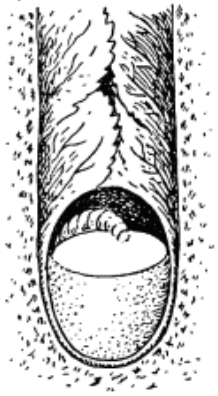
Есть и другая особенность у этой пробки. Она устроена из жестких волосистых листьев с грубыми жилками. Здесь и молодые листья винограда, бледные и бархатистые, словно покрытые войлоком пушистые листья ладанника, молодые мохнатые листья вечнозеленого дуба. Я вижу и гладкие, но жесткие листья боярышника и листья большого тростника. Кружочки же и овалы для ячеек обычно вырезаны из гладких листьев: сирени, шиповника, желтой акации, белой акации. По-видимому, пчела различает два сорта материала, хотя и не очень строга в выборе.

Пробка, сооруженная в норке червя, – необходимая предосторожность. Но иной раз она никого и ни от чего не защищает. Мы встречаемся здесь с одним из случаев «заблуждения» инстинкта. Я находил различные каналы, занятые пчелой-листорезом и сплошь набитые ею листьями до самого выхода на поверхность и без каких-либо признаков ячеек. Это были ни на что не нужные сооружения, хотя пчела и затратила много времени и сил на эту работу. В одном из таких каналов я нашел больше сотни кусков листьев, расположенных свертками, в другом – около ста пятидесяти. А для защиты заселенного гнезда хватило бы двух дюжин и даже меньше. Оба канала были набиты кусками листьев до выхода наружу, ни для одной ячейки места не оставалось. Ради чего выполняла пчела эту работу? Была ли здесь какая-нибудь цель? Я, не колеблясь, отвечу: нет.

Вернемся к строительному искусству листореза. Тотчас же за пробкой расположен ряд ячеек, чаще в пять–шесть штук, реже до двенадцати. Различно и число кусков, из которых сделана ячейка. Они двух родов: сама ячейка сделана из овальных кусков, крышечка ее – из круглых. Овальных кусков шесть–восемь штук. Все они вырезаны по эллипсу, но неравных размеров. Наружные куски большие, и каждый охватывает около трети окружности канала, заходя немного один за другой. Их нижние концы подогнуты и образуют дно ячейки. Внутренние куски поменьше. Они утолщают стенки ячейки и закрывают промежутки, оставшиеся между наружными кусками.

Как видно, пчела умеет управлять своими ножницами сообразно той работе, которую нужно проделать. Начиная постройку ячейки, она вырезывает большие куски, которые быстро продвигают работу вперед, но оставляют щели и промежутки. Затем она нарезает маленькие куски, которыми прикрывает дно ячейки. Загнутых краев больших кусков недостаточно для того, чтобы получить стаканчик без щелей. Места соединения больших кусков пчела прикрывает двумя–тремя маленькими овальными кусочками, и дно становится прочным.

Пчела-листорез (× 1,5).



Отдельная ячейка с медовым тестом и личинкой. (Увел.)

В неодинаковой длине овальных кусочков есть и еще одно преимущество. Три или четыре наружных куска положенных первыми, длиннее остальных, их концы торчат у переднего края ячейки а внутренние, более короткие листочки образуют закраину. Эта закраина поддерживает кружочки крышки и не дает им касаться меда, когда пчела надавливает на крышку, чтобы придать ей вогнутую форму. Иными словами, у самого входа в ячейку ее стенки состоят из одного ряда листьев, немного ниже – из двух или трех рядов.

Для крышки ячейки нарезаются только круглые, почти одинаковые кусочки. Их число колеблется от двух до десяти, и все они тесно прижаты друг к другу. Диаметр нижних кружков, лежащих сразу над медом, точно совпадает с внутренним диаметром ячейки. Следующие кружочки немного больше, и, чтобы уложить в ячейке, пчела придавливает и несколько вдавливает их. Таким образом к меду прилегает плоская сторона крышки, которая не уменьшает вместимости ячейки и позже не мешает личинке, что случилось бы при прогнутом вниз потолке. Вогнутость верхних кружков между тем необходима: эта сторона крышки служит основанием для дна следующей ячейки, а оно – вогнутое.

Закончив постройку и снабжение ячеек, пчела закрывает вход в канал плотной пробкой из кусочков листьев. Эти кусочки нарезаны без особой правильности, разной формы и величины. Каждый из них плохо подходит к размерам канала, но, уминая их, пчела делает прочную пробку.

Пчела-листорез заполняет норку свертками листьев (× 2,5).

Приглядимся немного к искусству мегахилы. Ее постройка состоит из множества кусков листьев. Куски эти трех сортов: овальные для стенок ячейки, круглые для крышек и неправильные для передней и задней пробки. Нет никакой трудности вырезать эти последние:пчела отгрызает выдающуюся часть листа и берет ее такой, каковой она окажется. В этой работе нет ничего, заслуживающего внимания.

Иное дело – овальные куски. Чем руководствуется пчела, вырезывая правильные эллипсы из тонкой пластинки листа белой акации? Как и чем она определяет размеры кусочка? По какому образцу работают ее ножницы? Охотно предположишь, что пчела сама служит живым циркулем, что она способна вычертить вращением своего тела эллипс, подобно тому как наша рука, вращаясь на упоре плеча, чертит круг. Меня соблазнило бы такое объяснение, если бы наряду с большими овальными кусками не было бы и маленьких, но таких же овальных. Сомнительно, что существует механизм, сам изменяющий радиус и степень изгиба линии, сообразно с требованиями чертежа. Здесь должно быть нечто иное. Круглые кусочки крышечки свидетельствуют об этом. Если пчела вырезывает овальные куски при помощи природного циркуля – строения ее тела, то как же ей удается вырезать круглые кусочки?

Впрочем, настоящая трудность вопроса и не в этом. Круглые кусочки по большей части точно соответствуют отверстию ячейки. Когда постройка ячейки закончена, то пчела летит, чтобы заготовить крышечку. Она улетает за сотни шагов, и как удается ей запомнить о размерах наперстка, который нужно закрыть? Решительно никак. Она никогда не видела этой ячейки: ведь работа шла под землей, в полной темноте. Самое большее, чем она обладает, это сведениями, полученными путем осязания. Да и то не сейчас: ведь во время вырезывания кусочков для крышечки возле нее нет ячейки.

Летящая пчела-листорез (× 2,5).

Кружочек же должен быть вырезан строго определенного диаметра. Будет он слишком мал, тогда опустится на мед и раздавит яичко, окажется велик – не войдет в отверстие ячейки. Как же придать ему нужные размеры, не имея образца? Пчела ни секунды не колеблется. Столь же быстро, как она вырезывала бесформенный кусок для пробки, она вырезывает круг, и он точно соответствует диаметру ячейки. Пусть, кто сможет, объяснит эту геометрию. На мой взгляд, она необъяснима.

В один зимний вечер, сидя у пылающего очага, я предложил моим домашним решить такую задачу:

«В числе кухонной посуды у вас есть горшок, который ежедневно употребляется, но у него нет крышки, разбитой в куски кошкой, забравшейся на полку. Завтра, в рыночный день, нужно отправиться в город за провизией. Возьмется ли кто-нибудь из вас безо всякой мерки; только по воспоминанию, которое легко оживить, осмотрев горшок перед отъездом, купить в городе крышку для горшка, которая была бы не слишком велика, не слишком мала, одним словом, приходилась бы как раз по отверстию».

Единодушно было признано, что никто не взялся бы исполнить подобное поручение, не взяв с собой мерки, хотя бы соломинки длиной в диаметр отверстия. Воспоминание о размерах не может быть вполне точным.

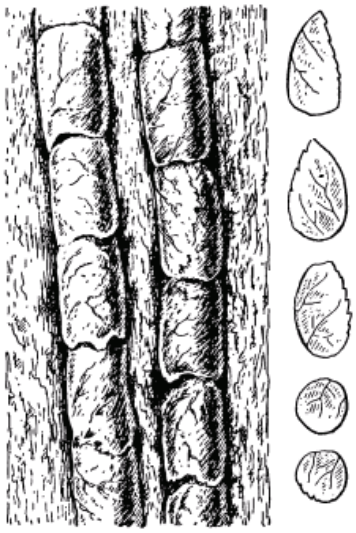
А ведь мегахила поставлена в худшие условия. Она не имеет представления о величине своей ячейки, потому что никогда ее не видела. И она должна сразу вдали от ячейки вырезать кружочек, который как раз приходился бы по отверстию этой ячейки. Совсем невозможное для нас оказывается легкой игрой для мегахилы. Нам необходима какая-нибудь мерка или запись, мегахила не нуждается ни в чем.

Может быть, пчела вырезывает на листе кружок приблизительной величины, но больше отверстия, а прилетев к гнезду, обрезает излишек? Такая поправка всё объяснила бы. Но делает ли подобные исправления пчела? Прежде всего я не могу допустить, чтобы пчела во второй раз обрезывала уже вырезанный кружок: у нее нет теперь точки опоры. Портной может испортить сукно, если ему придется кроить, не имея опоры стола.

Мегахиле трудно будет направлять свои ножницы на неприкрепленном куске, и она плохо выполнит такую работу.

Другая пчела-листорез – шелковистая мегахила – заселяет старые подземные галереи пчел антофор. Находил я ее гнезда и под корой дуба, в старых ходах личинки крупного жука-дровосека, именно в той «колыбельке», в которой покоилась куколка и откуда позже жук вышел наружу через ход, заготовленный его личинкой. Если такое помещение не отсырело от дубового сока, то мегахила займет его. Здесь и безопасно, и сухо, и просторно. Найдя такое помещение, пчела занимает его целиком: и колыбельку, и выходной канал. Здесь помещается весь ее выво-

док; по крайней мере я нигде не встречал таких заселенных гнезд, как в ходах дровосеков, Одно из гнезд доставило мне семнадцать ячеек – самое большое число, какое мне встречалось в гнездах мегахил. Большая часть ячеек помещалась в колыбельке дровосека, и они были расположены здесь тремя параллельными рядами. Остальные находились – один ряд – во входном канале и были защищены наружной пробкой.



Гнездо пчелы-листореза в ходах жука-дровосека. (Нат. вел.)

И ячейки, и пробка были сделаны из неправильных кусочков листьев, преимущественно боярышника и держи-дерева. Конечно, из глубоко зазубренных листьев боярышника и не вырежешь правильных овалов. Никакого порядка в расположении кусочков не было: за кусочками из держи-дерева следовали куски виноградных листьев, боярышника, ежевики и опять держи-дерева. Больше всего было держи-дерева: листья этого кустарника могли пойти в дело целиком, если только не были слишком велики. Их овальная форма и средняя величина очень удобны для пчелы. Вырезать не приходится: достаточно перерезать черешок, и пчела летит домой с превосходным куском.

Разобрав две ячейки, я насчитал в них обеих восемьдесят три куска листьев, из них восемнадцать поменьше и круглой формы составляли крышечки. Подсчет показал, что в семнадцати ячейках всего гнезда было примерно семьсот четырнадцать кусков. Это еще не всё.

Гнездо закупорено пробкой, в которой я насчитал триста пятьдесят кусков. Всего было до тысячи шестидесяти четырех кусков. Сколько надо путешествий и взмахов ножницами для того, чтобы застроить старое жилье жука-дровосека! Можно было подумать, что эта огромная постройка сделана сообща многими насекомыми. Но я знаю, что пчелы-листорезы неуживчивы и не любят компаний. Эта громадина – работа одной пчелы. Действительно, ей не пришлось скучать те несколько недель, что длится ее жизнь.

Вопрос о материалах для постройки не столь сложен, как соображения о геометрических способностях пчелы-листореза. Употребляет ли каждый вид мегахил лишь одно растение или свободно выбирает из нескольких? Изучение ячеек показывает, что верно второе: поначалу даже трудно было предположить, что материалы так разнообразны. Шелковистая мегахила, например, режет для своих ячеек листья держи-дерева, боярышника, винограда, шиповника, ежевики, вечнозеленого дуба, ирги, скипидарного дерева и ладанника шалфеелистного. Держи-дерево, боярышник и виноград составляют большую часть материала, остальные встречаются редко.

Мегахила зайценогая берет преимущественно сирень и розу, а иногда и листья белой акации, айвы и вишни. В деревне я видел, как она строила свои гнезда из одних виноградных листьев.

Мегахила серебристая предпочитает сирень и розу, но, кроме того, берет листья гранатового дерева, ежевики, винограда, глода и кизила.

Мегалиха белокаемчатая очень любит белую акацию, к которой добавляет в большом количестве виноград, розу, боярышник, а иногда – немного – тростник и ладанник белеющий.

Мегахила верхушечная поселяется в ячейках каменщицы и в разрушенных гнездах осмий и антидий, устроенный в раковинах. Ее материал – шиповник и боярышник, иных я не знаю.

Пчела листорез – мегахила зайценогая.

Список этот неполон, но всё же из него видно, что каждый вид мегахил справляется с различными растениями весьма несхожей внешности. Первое условие, необходимое для пчелы, – это чтобы куст был недалеко от гнезда. Найдя гнездо мегахилы, я всегда вижу вблизи и те кусты и деревья, листья которых она вырезала. Второе условие – ткань листа должна быть тонкой и нежной, особенно для первых кружочков крышечки и внутренней

обкладки ячейки (здесь нужно, чтобы листик легко сгибался в цилиндр). Толстые и грубо гофрированные листья ладанника плохо отвечают этому условию, и они очень редки в ячейках. Если пчела и нарежет нечаянно этих листьев, то, убедившись в их малой пригодности, перестает летать на ладанник. У вечнозеленого дуба листья еще тверже, и вполне развитые листья этого дерева никогда не идут в дело. Шелковистая мегахила режет лишь молодые листики этого дуба, да и то в малом количестве: ее основной материал – бархатистые листья винограда.

В густой заросли сирени, которую с таким усердием посещает на моих глазах зайценогая мегахила, есть и другие кусты: володушка кустарниковая, жимолость, иглица, самшит. Казалось бы, что их листья по величине и гладкости вполне годятся для этой сильной пчелы, но любительница сирени пренебрегает ими. Почему? Я думаю, что она находит их слишком жесткими. А если бы здесь не оказалось сирени? Может быть, мегахилы просто режут листья тех кустов и деревьев, которых больше в данной местности, а потому они и собирают так много листьев винограда, шиповника и боярышника: эти кусты встречаются у нас почти на каждом шагу.

Бесчисленные поколения мегахил имели дело с этими растениями. А что будет, если им предложить совершенно новые для них растения. Откажутся ли они, например, от листьев незнакомых им экзотических растений, когда рядом растут давние знакомцы? Этот интересный опыт заслуживает внимания.

Мегахилы ответили мне на этот вопрос. Я посадил у себя в саду, куда чаще всего летали мегахилы зайценогая и серебристая, привлекаемые сиренью и розами, два чужеземных растения – эйлант из Японии и физостегию из Северной Америки. Их листья были тонки и гибки и, как мне казалось, вполне подходили для листорезов. Обе пчелы стали резать листья этих растений столь же усердно, как и своих привычных сирени и роз. Они прилетали то на эйлант, то на розу, резали лист то на физостегии, то на сирени, не делая различий между известными и неизвестными им растениями.

Еще более убедителен опыт с серебристой мегахилой. Она охотно заселяет мои тростники, а потому мне легко было окружить ее растениями по моему выбору. Я отнес тростинки в ту часть моего сада, где рос преимущественно розмарин: его узкие листья не годятся для мегахилы. А вокруг расставил горшки с индийскими и мексиканскими растениями. Мегахила нашла среди них подходящие и принялась резать их листья.

Я не делал опытов с мегахилой немощной, но она неожиданно послужила мне лишним доказательством. В течение почти четверти века я наблюдал каждый июль, как эта пчела вырезывала свои кружочки и овалы из лепестков герани. Она так старалась, что сильно портила мои цветы. Едва распускался цветок, как прилетала пчела и начинала вырезывать свои кружочки. Окраска цветка была ей безразлична: она одинаково вырезывала красные, розовые и белые лепестки. Я не знаю, из чего строит свои гнезда эта мегахила, когда у нее нет цветков герани. Но во всяком случае она резала лепестки растения чужеземного, не так уж давно вывезенного из Южной Африки. И она работала так, словно ее предки всегда имели дело именно с геранью.

Отдельные ячейки и гнездо в тростнике пчелы-мегахилы. (Нат. вел.)

Из всего этого можно сделать вывод, противоположный тем предвзятым мнениям, которые нам внушает постоянство, шаблон в повадках насекомого. Для постройки своих гнезд пчелы-листорезы способны выбирать растения; в зависимости от местности в одной и той же ячейке можно найти листья различных пород. Им годится всё: знакомое и незнакомое, лишь бы удобно было вырезать нужный кусочек. Не важно, будет ли он зеленый или сероватый, матовый или блестящий, розовый или красный. Мегахила интересуется только листьями; само растение для нее безразлично. Подходит величина листа, достаточно плотна и гибка его пластинка, и пчела будет резать такой лист.

Перемены сортов растений, проделанные мной, наводят на размышления: каким образом пчела, портившая мои герани, сумела применить к ним свое ремесло закройщицы, не смущаясь резкой разницей в окраске материала, то белого, то ярко-красного. Как серебристая мегахила сумела сразу приспособиться к мексиканскому растению, которым я ее угостил? Ведь она видела это растение впервые, а между тем выполняла свою задачу в совершенстве.

Говорят, что инстинкты развиваются чрезвычайно медленно, что они – результат многовековых однородных действий. Мегахилы доказывают мне противное. Они говорят, что их искусство, неподвижное в основном, способно к нововведениям в мелочах.

## *Пчелы-шерстобиты и смолевщицы*

### Пчелы-шерстобиты

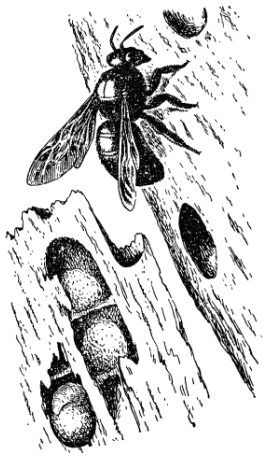
Наблюдения над пчелами-листорезами показывают, что насекомое умеет выбирать материал для постройки гнезда. В этом нас убеждают и пчелы антидии-шерстобиты, делающие свои ячейки из ваты. Подобно осмиям и листорезам, эти бездомовницы тоже селятся в готовых помещениях, устроенных другими.

В моей местности встречаются пять видов антидий-шерстобитов. Антидия наплечная поселяется в сухих стеблях тростника, уже очищенных от сердцевины и превращенных в канал различными сверлильщиками, среди которых первое место занимают пчелы цератины. В обширных галереях пчелы антофоры маскированной селится самый крупный из шерстобитов – антидия флорентийская. Прекрасно устраивает свои домашние дела антидия корончатая: занимает сени в жилье антофоры пушистоногой, а то и просто норку дождевого червя. Она помирится и на полуразрушенном жилище пчелы-каменщицы, если не найдет ничего лучшего. Такова же и антидия манжетная. Самые разнообразные укромные местечки служат жильем для антидии каемчатой: щели стен, надрезанные тростинки, иной раз даже замочная скважина. Однажды я нашел эту антидию в общей норке с бембексом: оба квартиранта жили мирно, и каждый занимался своим делом.

Ни одна из антидий не готовит себе помещения для ячеек сама. Почему? Последим за теми пчелами, которые сами устраивают себе жилище.

Антофора роет коридоры и ячейки в затвердевшей почве солнечных склонов. С трудом отделяя челюстями крупинки земли, она проделывает огромную работу, выкапывая галереи и комнатки для ячеек. А ведь еще нужно покрыть замазкой слишком грубые стены и отполировать их. Что было бы, если бы ей пришлось еще собирать пушок с растений и сбивать его в войлок, чтобы изготовить мешочки для медового теста? Ни сил, ни времени самой трудолюбивой из пчел не хватило бы на эти дела. Слишком много времени требует ее работа землекопа.

Пчела-плотник – ксилокопа – отвечает схоже. Проточив глубокий канал в древесине, может ли она еще заниматься вырезыванием кружочков и овалов из листьев, подобно мегахиле? Ей не хватит для этого времени, как не хватит его мегахиле, если та вздумала бы заняться еще и рытьем норки для своих ячеек.



Пчела-ксилокопа и ее гнездо (× 1,25).

Нельзя совместить трудные работы по постройке помещения с его тщательной внутренней отделкой. Встречая любое насекомое, строящее изящное гнездо, для которого необходимо помещение, я, не колеблясь, говорю: «Ему необходима готовая норка».

Взглянув на гнездо антидии, сразу убеждаешься в том, что эта пчела не может быть еще и землекопом. Только что изготовленный и еще не заполненный медовым тестом мешочек – самое изящное из гнезд насекомых, особенно если он сделан из ярко-белой ваты. Ни одно из птичьих гнезд не может соперничать с этим удивительным сооружением. Едва ли смогут сработать нечто подобное даже руки человека, вооруженные тонкими инструментами. А пчела проделывает всё это только при помощи челюстей и лапок.

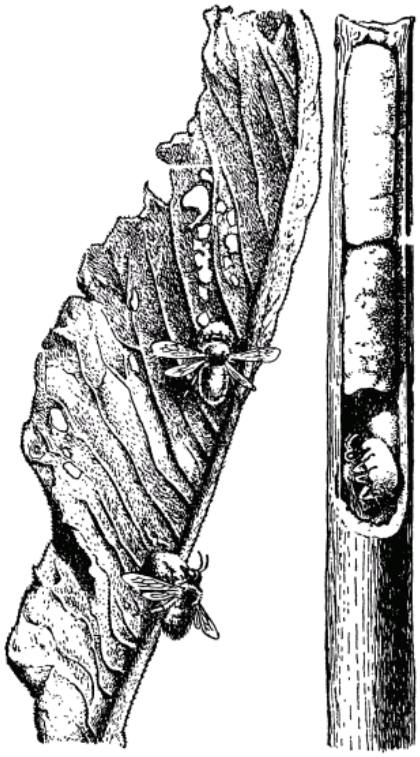
Крайне трудно проследить работу антидий в обыкновенных условиях: их ячейки помещаются в недоступных глазу местах. На открытом месте их работать не заставишь. Остается единственный прием – стеклянная трубка. Я пробовал применить его, но успеха не имел. Три вида антидий – манжетная, флорентийская и корончатая – охотно поселялись в предложенных им

тростниках, особенно – последняя. Заменив тростник стеклянными трубками, я смог бы следить за работой пчел, не тревожа их. Этот прием отлично удавался с осмиями. Почему бы ему не пригодиться и для наблюдений над мегахилами и антидиями? Я был почти уверен в успехе, но пришлось разочароваться: антидии и мегахилы ни разу не заселили стеклянные трубки.

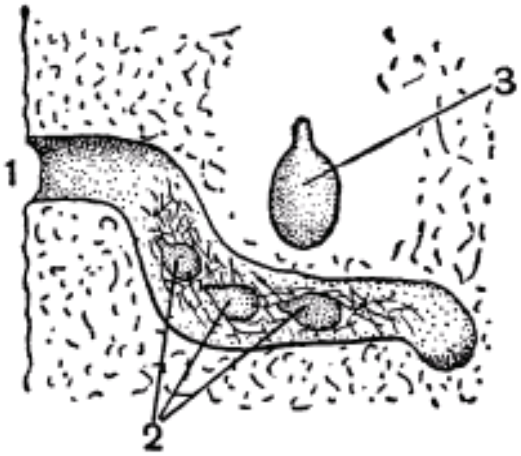
Антидия манжетная (× 2).

Антидия флорентийская (× 2).

Расскажу, что мне довелось видеть. Открытый конец тростинки, занятой ячейками, пчела затыкает толстой ватной пробкой. Эта вата обычно грубее той, из которой делаются мешочки для меда. Проследить изготовление такой пробки нетрудно: пчела работает снаружи жилья. Нужно лишь немного терпения, чтобы дождаться благоприятного момента. Вот антидия несет комочек ваты. Она растягивает его передними лапками, разминает челюстями более плотные места. Лбом прижимает один слой к другому. И это всё. Пчела улетает за новой порцией и, вернувшись, проделывает ту же работу. Так продолжается до тех пор, пока слои ваты не окажутся на уровне отверстия канала. Эту грубую работу нельзя сравнивать с деликатным изготовлением мешочков. Но она позволяет судить о работе пчелы вообще: лапки придают форму, челюсти раздергивают, лоб сжимает.



Гнездо пчелы-шерстобита (направо), пчела, собирающая пух (налево). (Нат. вел.)




Гнездо манжетной антидии, устроенной в норке пушистоногой антофоры: 1 – вход; 2 – коконы стелиса; 3 – выделенный кокон стелиса. (Уменьш.)

Антидия корончатая часто заселяла мои тростинки, и ее работы мной прослежены подробнее. Я вскрывал куски тростинок длиной около двадцати сантиметров, в диаметре двенадцать миллиметров. Внутри канала – ватная колонка из десяти ячеек. Никаких внешних границ между ними нет: они представляют сплошной ватный цилиндр. Отдельные ячейки так плотно соединены, что если потянуть цилиндр за один конец, то вытащишь его весь. Можно подумать, что он был построен за один прием. На деле он состоял из ряда ячеек, и каждая была построена отдельно.

Не взломав нежный цилиндр, нельзя узнать число ячеек, да еще наполненных медом. Приходится ждать, пока личинки соткут коконы. Тогда можно будет, прощупав пальцами стенки цилиндра, определить число ячеек.

В тростинке форма гнезда определяется каналом. Но в иных помещениях каждый ватный мешочек имеет форму наперстка: он таков, например, у антидии каемчатой, устраивающей свои

гнезда в щелях стен или в трещинах почвы. Готовый мешочек пчела заполняет провизией, откладывает в него яичко и закрывает ячейку. Крышечкой служит слой ваты, края которого так хорошо скреплены с краями мешочка, что получается как бы одно целое. Над этой ячейкой пчела строит другую, имеющую свое собственное дно. Потолок первой ячейки и пол второй пчела старательно соединяет друг с другом.

В результате получается непрерывный цилиндр. Между ватным цилиндром (мы нашли в нем десять ячеек) и закрывающей вход пробкой – пустое пространство около пяти сантиметров длиной. Такие пустые сени обычно есть и в гнездах осмий и мегахил. Гнездо заканчивается большой пробкой из более грубой и менее белой ваты. Очевидно, пчела различает более грубые материалы от более нежных, необходимых для жилья личинки.

Гнездо корончатой антидии свидетельствует, что иногда материал выбирается очень тщательно. Ячейки, например, были сделаны из белой ваты первого сорта, собранной на васильках, а желтоватая входная пробка – из комка звездчатых волосков, взятых на коровяке. На этом гнезде ясно видно различное назначение собранной ваты. Для тонкой кожицы личинки нужна нежная колыбелька, и пчела собирает самую нежную вату. Для устройства пробки – запора от врагов – пчела заполняет вход в гнездо твердыми звездчатыми волосками.

Есть и другая система защиты гнезда. Антидия манжетная не оставляет пустого пространства в передней части гнезда. Она натаскивает в незанятые сени всевозможные обломки и кусочки, какие только найдет вблизи: песчинки, комочки земли, кусочки древесины, крошки извести, обрывки листьев, сухие испражнения улиток и многое иное. Эта куча образует настоящий «завал», заполняющий все пустое пространство, кроме двух сантиметров, оставленных для ватной пробки. Казалось бы, что враг не сможет проникнуть через такое заграждение. Но прилетит левкоспис, просунет свой длинный яйцеклад через незаметную щелочку тростинки и отложит свои яички. Личинки паразита истребят всех обитателей ватной крепости. Все предосторожности оказались тщетными.

Познакомимся теперь с жильцом ватной ячейки и его припасами. Мед бледно-желтый, однородный, полужидкий. На его поверхности плавает яичко, и его головной конец погружен в мед. Было интересно проследить развитие личинки, к тому же у антидии весьма странный кокон. Для удобства я вырезаю часть ватного цилиндра, открываю личинку и припасы и помещаю ячейку в короткую стеклянную трубку.

В первые дни я не вижу ничего замечательного. Личинка держит головку, погруженную в мед, питается и растет. Потом наступает момент...

Но вот интересный гигиенический вопрос. Что будет делать личинка со своими испражнениями? Она находится в тесной ячейке, занятой припасами. Как выйти из затруднительного положения: не загрязнить мед испражнениями? Личинка корончатой антидии пользуется своими отбросами как строительным материалом. Она превращает их в изящную мозаику, подлинное произведение искусства.

Выделение испражнений начинается, когда запас пищи съеден почти наполовину. Оно продолжается до конца еды. Комочками желтоватых экскрементов величиной едва с булавочную головку и очень обильными. Личинка движениями зада отодвигает их к стенкам ячейки и прикрепляет там шелковыми нитями. У других личинок шелковые нити выделяются под конец, когда вся пища уже съедена. Здесь оно начинается гораздо раньше и чередуется с питанием. Таким образом, отбросы удалены от провизии. В конце концов их накапливается столько, что вокруг личинки образуется как бы сплошной занавес. Этот занавес, состоящий наполовину из испражнений, образует основу кокона, вернее временный склад строительных материалов.

Мед съеден. Личинка начинает изготовление кокона. Она окружает себя шелковой оболочкой, чисто белой сначала, а потом окрашенной при помощи клейкого лака в красновато-коричневый цвет. Через широкие петли этой сетчатой оболочки личинка схватывает комочки экскрементов и прочно вделывает их в ткань. Бембексы вделывают в свои коконы песчинки. У антидии песчинки заменены отбросами, но из-за этого работа идет не хуже. Трудно тому, кто не видел, как строился кокон, сказать, из чего он сделан. В начале моих наблюдений я терялся в догадках и никак не мог понять, какими материалами воспользовалась личинка, чтобы так украсить свой кокон.

И другой сюрприз несет нам этот кокон. Его головной конец заканчивается сосочком, в котором находится узенький канал для сообщения с наружным воздухом. Эта архитектурная особенность свойственна всем антидиям – и шерстобитам, и смолевщицам. Кроме антидий, она ни у кого не встречается. Коническая верхушка кокона, по-видимому, очень важна для антидии.

Я видел, как усердно личинка работала над ней. Она полировала эту верхушку и старательно придавала ей округлую форму. Время от времени она просовывала в узкий канал закрытые челюсти, а потом раскрывала их словно ножки циркуля. Этим способом она растягивала стенки и придавала правильную форму отверстию. Я полагаю, что отверстие сделано для доступа воздуха, необходимого для дыхания.

Как бы плотен ни был кокон, но всякая куколка в нем дышит, подобно тому как дышит птенец в яйце.

Каменистые коконы бембексов очень плотны, но и в них есть поры для обмена воздуха. Может быть, коконы антидий по какой-то незамеченной мною причине непроницаемы для воздуха? Может, это зависит от лака, которым пропитана шелковая ткань? Я не знаю этого, но допускаю, что коническая верхушка кокона антидии служит вентилятором.

Остается сказать о происхождении материала для постройки гнезда. Следя за пчелами, собирающими пушок, и рассматривая обработанный ими пушок в микроскоп, я убедился в том, что антидии моей местности собирают материал со всех растений, имеющих пушок. Будяк, мордовник, коровяк, василек, серебристый шалфей, бессмертник – всё годилось, лишь бы растение было сухо и мертво. Я никогда не видел, чтобы антидия собирала пушок на свежем растении.

Облюбовав кустик, антидия летает именно на него, принимаясь за сбор с того места, на котором она остановилась при предыдущем визите. Она скоблит челюстями волоски, которые попадают потом в передние лапки. Они держат их, прижав к груди, перемешивают, сжимают в комочек, придают ему округлую форму. Когда комочек станет величиной с горошину, пчела берет его в челюсти и летит к гнезду. Она постоянно, через каждые несколько минут, возвращается на то же место, до тех пор пока не изготовит всего мешочка. Тогда она займется сбором провизии. На другой или на третий день она снова примется за постройку ячейки и опять прилетит на знакомое место, если на этом кустике собран еще не весь пушок. Так продолжается до тех пор, пока пчеле не понадобится более грубый пушок для пробки. Впрочем, иной раз и пробка изготовляется из нежной ваты.

Я хотел узнать, сможет ли антидия приспособиться к иноземным пушистым растениям. На моем пустыре я посадил одно палестинское и другое месопотамское растения и стал следить за обитательницей моих тростинок – за корончатой антидией. По-видимому, антидия признала пушок превосходным: пока шло устройство гнезда я видел, как она брала пушок то с одного, то с другого растения. Мне кажется, однако, что предпочтение отдавалось месопотамскому: на нем было пушка больше и он был белее и нежнее. Внимательно следя за работой пчелы, я не заметил никакой разницы между тем, как она ведет себя на этих незнакомых ей растениях и на тех, с которых она обыкновенно собирает пушок.

Собирающие вату пчелы подтверждают то, что мы видели у мегахил. Среди местных растений антидии одинаково охотно собирают пушок с любого растения, лишь бы материал был пригоден для постройки. Чужеземное растение они посещают так же охотно, как и местное.

**Смолевщицы**

Одни из видов антидий изготовляют свои ячейки из ваты, собирая с растений пушок. Другие – смолевщицы – имеют дело со смолой.

Я знаком с четырьмя видами смолевщиц-антидий, собирающих смолу. Это антидия семизубчатая, антидия воинственная, антидия четырехлопастная и антидия Лятрейля. Две первые гнездятся в пустых раковинах улиток, вторые устраиваются в трещинах почвы или под камнями.

В старых каменоломнях, среди кучки камней, я нашел антидий, собирающих смолу. Среди пустых раковин, оставленных полевой мышью под камнем вокруг ее подстилки из сухой травы, оказались раковины, заткнутые грязью и запертые смоляной дверкой. Здесь поработали рядом дне пчелы: одна строила ячейки из глины, другая – из смолы. Раковин было так много, что жатва могла оказаться даже тройной: кроме осмий здесь часто поселяются и оба вида антидий-смолевщиц. Приподнимем камень и пороемся в куче раковин. Иногда здесь найдешь раковину с гнездом осмии, гораздо реже – с гнездом антидии. Терпение – вот что нужно при таких поисках.

У раковин, заселенных осмиями, есть хорошая примета: крышечка из грязи. По наружному виду раковины не скажешь, занята ли она антидией: нужно внимательно исследовать каждую подозрительную раковину.

Гнездо антидии-смолевщицы занимает дно раковины. Вход в раковину открыт, но обороты спиралей не позволяют видеть глубину раковины. Я рассматриваю раковины «на свет». Прозрач-

ная раковина, значит, в ней ничего нет. Такая мне не нужна, и я кладу ее обратно, на место. Раковина непрозрачная, очевидно, в ней что-то есть. Но что? Это нужно узнать.

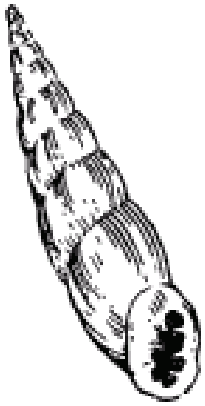
Посредине последнего поворота спирали я прорезаю широкое окошко. Если через него видна смоляная перегородка с вкрепленными в нее песчинками – у меня гнездо смолевщицы.

Антидия семизубчатая (× 3).

Раковины дерновой улитки. (Уменьш.)

Первой появляется антидия семизубчатая. Уже в апреле видишь ее летающей по каменоломням в поисках раковин. Вместе с ней летает осмия трехрогая, и нередко обе пчелы поселяются в одной куче камней. В огромном большинстве случаев пчела выбирает для гнезда раковину крапчатой улитки, то вполне развитую, то еще не достигшую своих окончательных размеров. Удобные помещения доставляют и более мелкие раковины улиток дубравной и дерновой. Думается, что эта антидия селилась бы во всякой раковине подходящих размеров, водись в моих местах и другие улитки.

Там, где диаметр канала уже не очень велик, примерно в трех сантиметрах от входа в раковину, находится перегородка, и ее легко увидеть через вход. Так бывает в раковинах улиток дубравной и дерновой. В раковинах улитки крапчатой канал шире, и здесь перегородка находится глубже, через вход ее не увидишь, нужно делать окошечко.



Раковина улитки-башенки (× 2).

В какой бы части раковины ни помещалось гнездо, оно всегда защищено крышечкой, сделанной из камешков, слепленных замазкой, состав которой нужно выяснить. Это прозрачное, хрупкое, янтарно-желтое вещество, растворяющееся в спирте. Оно горит с копотью и тогда сильно пахнет смолой. Все эти признаки указывают, что свою замазку пчела приготовляет из капель смолы хвойных деревьев.

Вблизи от кучи камней, в которой я собираю раковины, много красного можжевельника. Сосны здесь нет совсем, кипарис лишь изредка увидишь возле чьего-нибудь дома. Среди растительных остатков, которыми укреплено гнездо, есть и хвоя этого можжевельника. Поэтому я и считаю можжевельник обычным поставщиком смолы, хотя антидия может собирать ее и с других хвойных деревьев.

Форма и цвет материала для изготовления крышечки не имеют значения: пчела берет всё твердое и не очень крупное. За крышечкой из камешков и песчинок находится «завал». Он занимает целый оборот спирали, а образующие его материалы ничем не скреплены. Если проломать крышечку и опрокинуть раковину, то завал высыпется наружу. Смолевщица не склеивает и не соединяет цементом материалы завала. Может быть, у нее нет сил и времени для такой работы, а может быть, завал из склеенных кусочков оказался бы непреодолимым препятствием для молодых пчел при выходе их из гнезда.

Возможно и другое: вся эта куча камешков – добавочное укрепление, совсем необязательное и устроенное на скорую руку.

Примерно в половине гнезд завала нет совсем.

За крышечкой и «завалом» расположены ячейки. Они отделены друг от друга перегородками из чистой смолы. Их число невелико: обычно в гнезде не более двух ячеек. Передняя побольше, потому что здесь канал шире. Она служит помещением для самца: у смолевщиц он крупнее самки. В задней ячейке, поменьше, находится самка.

В раковинах гнездится и вторая смолевщица – антидия воинственная. Она появляется в июле и работает в сильные августовские жары. Постройка этой смолевщицы ничем не отличается от постройки ее весенней родственницы, и, найдя раковину с гнездом смолевщицы, не скажешь, какому из этих двух видов антидий она принадлежит. Единственный способ узнать это – разбить раковину и разломать кокон в феврале месяце. Тогда в гнездах антидии семизубчатой (весенней) найдешь взрослых пчел, а в ячейках антидии воинственной (летней) – личинок.

Передняя часть раковины остается пустой. Для семизубчатой антидии, работающей весной, в этом нет ничего неудобного. Современница, а часто и соседка с осмией, она строит гнездо в одно время с нею, и нередко обе пчелы работают рядом. Воинственная антидия вылетает в июле,

и ее гнезда оказываются в совсем иных условиях. Весной, когда она лежит в своей ячейке еще в состоянии личинки (самое большее – куколки), осмия уже строит свои гнезда. Иногда она занимает заселенную антидией раковину: сооружает свои ячейки в переднем обороте спирали, поверх смоляной крышечки. А затем прикрывает все пробкой из грязи. Осмия ведет себя так, словно раковина никем не занята.

Наступает июль. Антидии выходят из куколок, разрывают свои коконы, разрушают смоляные перегородки между ячейками, проходят через завал. Но перед выходом наружу – ячейки осмии с личинками или куколками, которые останутся здесь до весны. Ячейки эти преграждают путь, а молодые смолевщицы уже утомлены работой по расчистке пути в собственном гнезде. Они проламывают несколько перегородок в гнезде осмии и, измученные напрасными усилиями, погибают перед непроницаемым земляным сооружением. Погибают и паразиты их: и пожиратели провизии, и истребители самих личинок. Гибель антидий, заживо погребенных под постройкой осмии, не такой уж редкий случай, но – у антидий воинственных. Антидии семизубчатой эта опасность не угрожает.

Раковины не нужны для гнезд антидии четырехлопастной и антидии Лятрейля. Эти смолевщицы редки в моей местности. Живут они уединенно, а в выборе помещения не разборчивы. Теплое убежище под большим камнем, коридор покинутого муравейника на солнечном склоне, брошенная норка жука, даже просто какое-нибудь углубление в почве, которому пчела придала правильную форму, – вот известные мне помещения для их гнезд. Гнездо имеет форму шара, величиной с маленькое яблоко у антидии Лятрейля, с кулак – у другого вида. Внутри гнезда – группа ячеек, прилегающих одна к другой.

Из чего сделан этот комок, разберешь не сразу. Буроватый и довольно твердый, он слегка смолистый, пахнет смолой. Снаружи в него вделано несколько камешков, комочков земли, бывает – головок крупных муравьев. Такой трофей не свидетель жестоких нравов пчелы: смолевщица не занималась добыванием муравьев, чтобы их головками украсить свое жилье. Собирая вокруг своего гнезда всякие твердые комочки, она подобрала и высохшие головки мертвых муравьев.

Поначалу материал гнезда можно принять за воск, более грубый, чем шмелиный. При ближайшем знакомстве видишь, что он прозрачен в изломе, размягчается от жары, горит дымным пламенем, растворяется в спирте. Коротко: он обладает всеми особенностями смолы. Итак, перед нами еще два собирателя смолы хвойных деревьев. Вблизи их гнезд растут сосны, кипарисы, красный и обыкновенный можжевельники.

Мне понятно теперь, откуда такое изобилие смолы в гнезде, особенно у антидии четырехлопастной: я насчитывал в них до двенадцати ячеек. Пчела собирала смолу с метровой сосны в таком же изобилии, как каменщица – известь на дороге. Это уж не перегородки в раковине, изготовленные из трех–четырех капель смолы, а постройка всего здания, от фундамента до крыши, от толстых наружных стен до перегородок, разделяющих ячейки. Истраченной на такое гнездо смолы хватило бы на перегородки для сотен раковин, а потому имя «смолевщица» и должна носить по преимуществу строительница смоляных гнезд, антидия четырехлопастная. Заслуживает такого наименования и антидия Лятрейля. Прочие антидии, разделяющие смоляными перегородками раковины, тратят смолы несравнимо меньше.

Сделаем некоторые выводы из наших фактов.

Среди пчел антидий встречаются как бы два цеха строителей, не имеющие между собой ничего общего: строительный материал одних – вата, других – смола. Чем, какими органами отличаются строители ватных гнезд от строителей гнезд смоляных? Антидии изучены подробно: известно строение их крыльев, ножек, челюстей и других частей тела. Ученые – знатоки насекомых исследовали антидий очень старательно, но различий в инструментах шерстобитов и смолевщиц не нашли. Обе группы антидий резко различны по своему строительному искусству. Орудия у них одни и те же, а работают они над несхожими материалами.

Я спрашиваю себя: что определяет то или иное «ремесло» у насекомых? Гнезда осмий построены из грязи или жеваных листьев. Халикодомы строят гнезда из цемента, а пелопей лепит горшочки из грязи. Антидии валяют свои мешочки из ваты и войлока, а смолевщицы слепляют маленькие камешки смолой. Пчела-плотник грызет древесину, а антофора роет землю. Почему появились все эти ремесла и столько других? Почему каждому виду свойственно именно данное ремесло, а не иное?

Известно изречение: «Хороший ремесленник должен уметь строгать пилой и пилить рубанком». Деятельность насекомых изобилует примерами, когда рубанок заменяет пилу, и

наоборот: искусство мастера восполняет недочеты инструмента. У людей рубанок – инструмент столяра, лопатка – каменщика, ножницы – портного, а игла – швеи. Так ли у насекомых? Покажите мне лопатку насекомого-каменщика, ножницы у вырезывающего листья, а показав, скажите: «Этот вырезывает листья, а тот изготовляет цемент». Одним словом, определите ремесло работника по его инструменту.

Никто не сможет сделать это. Только прямое наблюдение раскроет тайну работника. Корзиночки на ножках, щетка на брюшке укажут, что пчела собирает цветочную пыльцу, но специальные таланты ее останутся тайной, сколько ни смотри на эту пчелу в лупу.

Одни и те же зазубренные челюсти собирают вату, вырезывают листья, размягчают смолу, скоблят сухую древесину, месят грязь. Одни и те же лапки обрабатывают пушок, придают форму кружочку из листа, лепят земляные перегородки и глиняные башенки, делают мозаику из камешков. Где причина этой тысячи ремесел?

Я знаю одно. Инструмент не определяет рода деятельности, не создает ремесленника. Не орган создает функцию, а функция – орган.

## *Маленькие пчелки-галикты*

Инстинкты перепончатокрылых насекомых достигают высокой степени совершенства. По своему развитию они превосходят не только инстинкты прочих насекомых, но даже некоторых позвоночных животных. Очевидно, совершенство строения животного необязательно влечет за собой и совершенство его нервной деятельности.

И всё же история перепончатокрылых изучена еще очень мало. Даже самый обыкновенный вид их порадует наблюдателя интереснейшими новостями.

Чего можно ожидать от галиктов такого, что не встречалось бы в самой обыденной истории пчел, собирательниц меда? Рытье норок с ячейками на дне, собирание пыльцы с цветков, доставка провизии в ячейки, откладывание яиц, устройство запоров в заселенном жилье... Разве не в этом проходит вся их жизнь? Да, это так. Но сухой перечень фактов еще не есть полная биография, богатая всякими подробностями, столь интересными и столь различными у разных видов и родов.

Я надеюсь показать, что хотя галикты и очень обыкновенные пчелы, но заслуживают серьезного внимания. Материалы для этой главы мне доставили главным образом два вида: галикт цилиндрический и галикт шестиполосый.

Галикт цилиндрический (× 2).

Галикт шестиполосый (× 2,25).

Цилиндрического галикта я изучал при самых благоприятных условиях: весь год, изо дня в день, я мог следить за ним в природе. Эти галикты поселились у подножия стены, окружавшей двор. Они облюбовали тропинку, открытую солнечным лучам и поросшую пыреем. Галикты работают рано утром и даже ночью, а потому им не мешала ходьба и даже беготня на тропинке в течение дня. Их поселение занимало здесь площадь в двенадцать квадратных метров, а число отверстий норок достигало тысячи. Вход в норку часто служит общими сенями для ходов в несколько гнезд; значит, население поселка было очень многочисленным. Почва здесь грубая, каменистая, с примесью строительного мусора и перегноя, пронизанная корнями пырея. В ней не застаивалась вода, а это условие очень важно для перепончатокрылых, гнездящихся в земле.

Поселения другого вида – шестиполосого галикта – я наблюдал в долине реки Аига, к северу от Оранжа. Здесь почва была наносная, нежная, глинисто-известковая. Каменистая подпочва обеспечивала сток воды; впрочем, это место было удалено от реки и не заливалось полыми водами. В поселении около сотни норок. От моего дома до этого места три–четыре километра, и я не мог уделять шестиполосому галикту столько же времени и внимания, как моему соседу – галикту цилиндрическому. Всё же я много раз навещал этот поселок с лопатой на плече. Думаю, что ничто важное не ускользнуло от моего внимания.

Одновременные наблюдения двух видов пополняли и разъясняли друг друга: повадки обоих галиктов совпадают. Что я скажу об одном, вполне приложимо и к другому.

Раньше всего проследим рытье норки. За исключением таких общественных видов, как роевые осы, шмели, муравьи и роевые пчелы, все другие перепончатокрылые работают каждый для себя. Нередко они селятся в близком соседстве, даже колониями, но и тогда каждый поселенец работает независимо от других. Желтокрылые сфексы, например, в своих поселениях роют норки каждый для себя, и ни один не потерпел бы, чтобы сосед помог ему. Пчелы-антофоры селятся огромными роями, но каждая роет свою норку и ревниво охраняет ее от других пчел. То же самое и у других необщественных перепончатокрылых: каждый работает только для себя, даже и живя в густонаселенной колонии.

У галиктов иные повадки. У них нет общества, и каждая мать заботится только о своем потомстве, строит ячейки и собирает провизию только для своих личинок. Но у них существует взаимная помощь для одной из работ. Эта общая работа – более или менее глубокий входной канал. В глубине почвы он разветвляется и его ответвления ведут к различным группам ячеек, причем каждая группа – собственность одного галикта, одной самки. Таким образом, общее входное отверстие и общий коридор ведут в несколько отдельных жилищ. Схожее мы видим в наших городских домах: одна дверь, одни сени, одна лестница ведут в различные этажи, подводят к отдельным квартирам, в которых каждая семья живет независимо от соседей.

Общность хода всего легче заметить во время снабжения гнезд галиктов провизией. Последим за каким-нибудь входным отверстием. Оно находится на верхушке холмика из свеженарытой земли, похожего на холмики, устраиваемые муравьями. Мы увидим рано или поздно, как сюда прилетят галикты с ношей цветочной пыльцы, собранной на растущем по соседству цикории. Иной раз три, четыре и даже более галиктов прилетают одновременно к одному входному отверстию. Они садятся на холмик и поочередно – без спешки и толкотни – спокойно проползают в коридор. Из их поведения ясно, что это общий ход, на который все имеют одинаковые права. Я приведу лишь один факт из множества занесенных в мои дневники. Ход завален землей, которую отбрасывает находящийся в нем и запоздавший с рытьем галикт. Прилетают три галикта, обремененные ношей. Увидя засыпанный ход, они начинают его прочищать. То один, то другой улетают прогуляться, потом возвращаются. Наконец работавшая в глубине норки самка перестает отбрасывать землю, и все три галикта входят в жилище.

Число групп ячеек, входящих в состав одного гнезда, и число галиктов, одновременно вползавших в него, позволяют судить о количестве совладельцев общего жилища. Я считаю, что в среднем бывает пять–шесть галиктов. Все ли они принимают участие в работе с самого начала, когда закладывается общий ход в гнездо? Для меня это очень сомнительно, по крайней мере я никогда не видел такой совместной работы. Напротив, на основании того немногого, что я подметил, охотно допускаю, что сначала каждый галикт работает только для себя. Общность хода появляется позже, когда жилище перейдет по наследству потомкам.

Предположим, что перед нами гнездо, только что устроенное галиктом на новом месте. Приходит время, когда новое поколение покидает свое подземное жилище. Все выходящие из ячеек молодые галикты найдут перед собой свободный путь через коридор, приготовленный при постройке гнезда. Он засыпан рыхлой землей, которую гораздо легче разрыть, чем окружающую гнездо плотную, слежавшуюся землю. Конечно, все галикты направятся именно по этому пути, и в своем движении вверх и вниз все будут участвовать в прочистке одного хода. Незачем предполагать, что галикты прибегают к совместной работе для того, чтобы легче и скорее освободиться. Каждый из них заботится только о себе, и каждый после отдыха продолжает пролагать себе путь в направлении наименьшего сопротивления: по коридору, вырытому и засыпанному рыхлой землей.

Покидая свои коконы, расположенные один над другим в узком канале, осмии, мегахилы, антидии поступают схожим образом: путем наружу им служит канал, приспособленный для гнезда. Теперь его нужно лишь прочистить. Но расположение ячеек одна над другой в канале, через который может проползти лишь одно насекомое, требует определенного порядка в выходе из коконов. Раньше всех освобождается пчела, находящаяся всех ближе к выходу, затем вторая, третья, и так до последней.

Подобный порядок не нужен галиктам. Их ячейки открываются каждая отдельно в общий коридор. В результате всем обитателям норки приходится принимать участие в прочистке выходного канала. Каждый прочищает дорогу для себя, а когда устанет, отправляется отдыхать в свою ячейку. Его место занимает другой, стремящийся поскорее выбраться на свободу, а совсем не помогать своим соседям по жилью. В конце концов путь прочищен, и галикты выходят наружу.

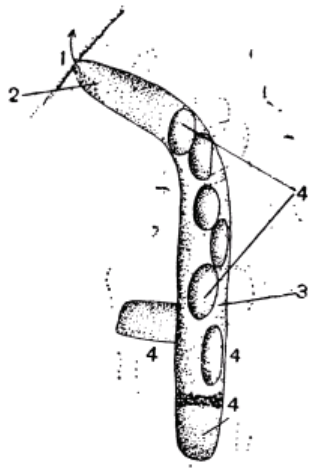
Разлетевшись по соседству по цветкам, они остаются на них, пока сильно греет солнце. Когда воздух к вечеру засвежеет, они возвращаются в свою норку и проводят в ней ночь. В норку же они прячутся в дождливую и ветреную погоду. Галикт не бродяжничает: он оседлый житель и не покидает своего родного дома. Проходит несколько дней. Наступает время откладывания яиц, и галикт окончательно поселяется в своем гнезде. Здесь уже есть готовая входная галерея, самое большее, ее нужно немного подправить. Могут пойти в дело и старые ячейки, слегка починенные. Галикты устраиваются в своем прежнем гнезде. Каждый из них имеет свои ячейки – результат его работы. Но вход и общий коридор принадлежат всем вернувшимся сюда молодым насекомым. Не было ни сотрудничества, ни общей цели, и всё же получилось нечто вроде общины. Всё сводится к владению семейным наследством в равных долях. Число сонаследников быстро ограничивается: при большом заселении трудно становится передвигаться по общему коридору, а теснота мешает быстроте работы. Тогда галикты роют новые ходы наружу, и они часто сообщаются с вырытыми раньше. В конце концов проточенная во всех направлениях почва превращается в лабиринт узких извилистых коридоров.

Галикт роет норку чаще ночью. Холмики свежевырытой земли каждое утро свидетельствуют о ночных работах. Их размеры показывают, что в работе участвовало несколько пчел: один галикт не смог бы нарыть и вытащить на поверхность за одну ночь столько земли. В июле, между четырьмя и пятью часами утра, лишь только взойдет солнце, цилиндрический галикт покидает свое подземное жилище и отправляется за сбором пыльцы, хотя луга еще влажны от росы. Может быть, из-за утренней прохлады, но и теперь возле поселения нет большого оживления: не видно сутолоки, не слышно жужжания. Медленно и бесшумно прилетают галикты с желтыми от цветочной пыльцы задними ножками, садятся на земляной холмик возле норки, спускаются в подземный коридор. Другие выползают оттуда и летят за сбором.

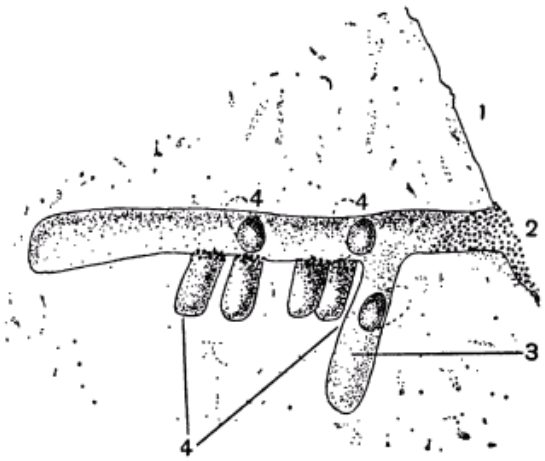
Почти до восьми–девяти часов утра продолжается это движение взад и вперед. К этому времени жар, отражаемый стеной, у подножия которой расположены норки, делается очень силен. К тому же на тропинке становится людно, и земляные холмики, растоптанные ногами прохожих и детей, играющих с собакой, быстро исчезают. Никаких следов подземных жилищ! Галикты не показываются. Укрывшись в своих норках, они остаются там до следующего дня и занимаются отделкой ячеек, а то и просто ничего не делают. Следующим утром на тропинке видишь новые холмики, а галикты снова летят, не спеша, за сбором пыльцы. Так ведутся работы в поселении галикта цилиндрического до их полного окончания: днем они прерываются, ночью и ранним утром возобновляются.

Не потому ли цилиндрический галикт, поселившийся вблизи моей двери, работает ночью и рано утром, чтобы избежать дневной суматохи на тропинке? Я видел другие виды галиктов, например галикта-землекопа и галикта шестиполосого, собирающих пыльцу на цветках после полудня. Но мне ни разу не удавалось застать в эти часы на цветках галикта цилиндрического. Не было ли это его приспособлением к обстоятельствам? Друг солнца, дневной работник, не превратился ли он в работника утреннего и даже ночного, чтобы спокойно работать на людной тропинке? Ничто не дает мне права на такой вывод: все галикты, каких я знаю, наиболее деятельны именно утром. Шестиполосый галикт, повадки которого мне хорошо известны, поселился в ивняке на берегу Аига. В этом тихом, уединенном месте его ничто не тревожит, кроме... моего любопытства. И всё же, как бы рано я ни пришел туда, галикт уже носит в свои ячейки провизию. Значит, и у него главная работа происходит утром.

Ходы галикта цилиндрического спускаются на глубину около двадцати сантиметров. Здесь они разветвляются на второстепенные коридоры, и каждый из них ведет к особой группе ячеек. В каждой группе шесть–восемь ячеек, расположенных одна возле другой. Они параллельны между собой и поставлены почти вертикально. Овальные у основания, ячейки сужены в верхней части; их длина около двадцати, а наибольшая ширина восемь миллиметров. Ячейка не просто пещерка, вырытая в почве: у каждой есть собственные стенки. При некоторой осторожности можно отделить всю группу ячеек от окружающей их земли и вынуть. Стенки ячейки состоят из довольно нежных земляных частиц, выбранных из грубой окружающей почвы и пропитанных слюной. Постройка не очень прочна и легко рассыпается от легкого надавливания пальцем. Все ячейки одной группы открываются в коридор, который в свою очередь сообщается с главным ходом – общей дорогой всего населения норки. По-видимому, каждая пчелка роет свой отдельный коридор и в конце его сооружает свою группу ячеек. Это ее домашний очаг, и никто, кроме нее, сюда не проникает.




Разрез через подземное однолетнее гнездо галикта шестиполосного: 1 – отверстие на поверхности почвы, прорытое выходившими самцами; 2 – кучка отметенной ими земли; 3 – главный ход; 4 – ячейки. (Уменьш.)




Разрез через двухлетнее гнездо шестиполосного галикта: 1 – поверхность земляного откоса; 2 – кучка земли, закрывающая входное отверстие; 3 – ветвь второго хода; 4 – ячейки.

Жилье галикта шестиполосого устроено иначе. Его ячейки такой же формы, но крупнее и расположены не группами, а по одной. Каждая со своим коротеньким коридорчиком, ведущим в разветвления общей галереи. Мне кажется, что каждое из этих разветвлений – работа одной пчелы. То здесь, то там на разных уровнях строит она свои отдельные ячейки, снабжает их провизией, запирает, а затем роет коридорчик дальше. При таком способе постройки у каждой ячейки есть свои собственные сени. Направлять все выходы из ячеек к одной точке, как это делает галикт цилиндрический, излишне. Поэтому у галикта шестиполосого длинная ось ячейки бывает и горизонтальной, и наклонной, и редко вертикальной, как у его родича – галикта цилиндрического, у которого она всегда вертикальна.

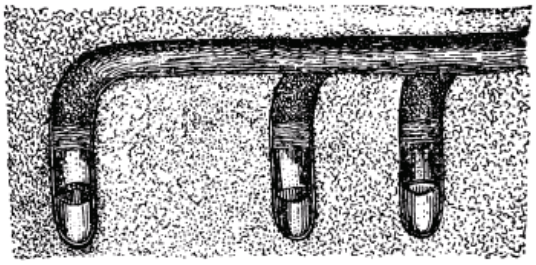
Другое отличие от ячеек галикта цилиндрического: у ячеек нет собственных стенок. Ячейки галикта шестиполосого – это просто пещерки, вырытые в почве. Причина такой разницы, очевидно, связана с различиями самой почвы. Цилиндрический галикт роет свои норки в сухой земле, в грубой каменистой смеси. Здесь необходимо выбрать для стен ячейки более нежный материал. Как бы просеивая землю, галикт собирает почти пыль. Ее нужно превратить в тесто, чтобы получить массу, пригодную для постройки стен ячейки, и галикт смачивает эту пыль слюной. В результате – особые стенки ячеек, выделяемые из окружающей их почвы. Шестиполосый галикт работает в глинисто-известковой, очень пластичной почве. Здесь не приходится избегать грубых материалов и нет надобности в защите от обвалов. В такой почве достаточно выкопать пещерку, и будет готова ячейка с прочными и гладкими стенками. Конечно, такую ячейку из земли не вынешь.

Тщательная отделка внутренней поверхности ячейки – вот что поражает, когда рассматриваешь гнездо шестиполосого галикта, в меньшей степени – галикта цилиндрического. Можно подумать, что стенка полирована: даже в лупу не различаешь ничего, кроме глазури. Эта земляная глазурь – образец изящества, а совершенство работы вызывает подозрения, что здесь пущен в дело особый лак. Опыт подтверждает это предположение. Действительно, окружающая ячейку земля очень легко всасывает воду: стоит лишь дотронуться до нее мокрой кисточкой. Наоборот, налитая в ячейки вода сохраняется в них, не пропитывает их стенок. В одной из ячеек налитая туда мною вода простояла двадцать четыре часа и не пропитала ее стенок. Только непромокаемой обмазкой стенок можно объяснить это. Обмазка эта так плотно покрывает стенки ячейки, что ее не удается отделить даже кончиком иглы. Она прозрачна и так тонка, что скорее подозреваешь ее, чем видишь. И всё же ее можно отделить. Для этого нужно положить ячейку шестиполосого галикта в воду. Тогда земля, образующая внешнюю сторону ячейки, вскоре размокнет и превратится в кашицу, которую можно осторожно удалить при помощи кисточки. Остается одна внутренняя обмазка, но не отдельным мешочком, а в виде больших кусков. Она так нежна, что разрывается от малейшего прикосновения кисточкой. В микроскоп видно, что эта прозрачная однородная пленка, похожая на слой коллодия.

Итак, ячейка галикта – пещерка или с собственными стенками – тщательно сглажена изнутри и покрыта глазурью. Вполне очевидна польза этой непромокаемой глазури. Личинки галикта не ткут коконов. Голая куколка лежит, ничем не прикрытая, в ячейке на глубине двадцати сантиметров под поверхностью почвы. При первом же дожде ячейка размякла бы и превратилась в грязь, и тогда куколка, не защищенная коконом, погибла бы.

Непромокаемая внутренняя обмазка предохраняет ячейку от промокания. Искусство самки-строительницы заменяет здесь его недостачу у личинки. Личинка не умеет соткать кокон, но он и не нужен: она получает жилище, стенки которого заменяют кокон. Мне всегда казалось, что кокон служит скорее защитой от сырости, чем от холода.

Коллет (× 2).



Гнездо коллета. (Нат. вел.)

Еще Реомюр оставил нам полное описание гнезд пчел-коллетов. Эти пчелы покрывают стенки своих норок белым, нежным и блестящим веществом, похожим на слизистый след, оставляемый проползшей улиткой.

Известно, что коллеты складывают мед, заготовленный для их личинок, в ячейки или мешочки из того же белого материала. Эти ячейки расположены одна за другой в общем цилиндрическом канале. Каждая состоит из нескольких оболочек, вложенных одна в другую. Оболочки так тонки, что Реомюр считал по сравнению с ними грубой самую тонкую кишечную перепонку. Коллет должен, изготовлять такие пленки, отрыгивая клейкую жидкость; размазанная, она засыхает тончайшим слоем.

Глазурь, которой галикты покрывают изнутри свои ячейки, несомненно, такого же происхождения. Кроме количества пленки, я не вижу иных различий между этими двумя веществами. У коллетов этой клейкой жидкости много, и они могут готовить из нее стаканчики для меда, заменяя ими кружочки, нарезанные из листьев, – материал, из которого строят свои ячейки мегахилы. У галиктов такой жидкости мало, и ее хватает лишь на обмазывание внутренней поверхности ячейки. Очень вероятно, что продукт этот – у колетов и галиктов – выделение слюнных желез. Не видим ли мы схожих примеров среди птиц, строящих свои гнезда отчасти или почти целиком с помощью слюны? Обыкновенный стриж склеивает соломинки и пушинки для своего гнезда слюнной жидкостью. Из этой же самой жидкости, почти без примеси других материалов, лепит свои гнезда стриж-салангана, съедобные гнезда которого – «ласточкины гнезда» – столь ценятся некоторыми азиатскими лакомками.

Отвлечемся от норок галиктов и перенесем наше внимание на строителей их. Перейдем к самой выдающейся черте истории галиктов.

С самого начала мая шестиполосый и цилиндрический галикты работают над устройством своих жилищ и снабжением их провизией. Самцы никакого участия в этих работах не принимают: это свойственно самцам всех перепончатокрылых. Конечно, их не увидишь поэтому ни выбрасывающими из норок землю, ни прилетающими с запасом пыльцы. Это не их дело и не их забота.

Праздность самцов – общее правило для перепончатокрылых. Другое правило, такое же общее, что самцы находятся вблизи гнезд. Они не работают, но не улетают далеко от гнезда.

Возле поселений галиктов, сколько я ни следил, мне не удалось заметить хотя бы одного самца.

Отличить самца от самки у галиктов очень легко. Даже издали можно узнать самца по его более стройному телу, более узкому и более длинному брюшку. У галикта цилиндрического самец резко разнится от самки по окраске: он черный, несколько брюшных колец красные, а самка бледно-рыжая. Они так мало похожи друг на друга, что систематики ошибались и описывали их как два разных вида. Достаточно было бы постоять возле поселения галиктов цилиндрических во время их работ, и я сразу заметил бы самца. Но, повторяю, сколько я ни следил каждый день в мае работающими галиктами, ни разу не видел ни одного самца. Не видал

я их в это время и у шестиполосого галикта в его поселениях на берегу Аига. У обоих видов ни одного самца не было видно вблизи норок во время майских работ.

Может быть, они летали в это время по цветкам? Мне очень хотелось иметь самца и самку, и я отправился осматривать соседние поля с энтомологической сеткой в руках. Ни одного самца! Ни цилиндрического, ни какого-нибудь еще вида галиктов я не нашел. А попозже, в особенности в сентябре, самцы во множестве встречаются на перекати-поле. Из моих бесплодных майских поисков я делаю вывод, что в это время не только у шестиполосатого и цилиндрического галиктов, но и у других их видов самцы отсутствуют.

Странная майская колония, состоящая из одних самок, заставляет меня подозревать, что в течение года бывает несколько поколений галиктов, из которых хотя бы одно состоит из особей обоих полов. Поэтому я продолжаю следить за поселением цилиндрического галикта, хотя работы в нем и закончились. На протяжении шести недель здесь было тихо: ни одного галикта. На утоптанной прохожими тропинке исчезли земляные холмики, и по ее виду никто не сказал бы, что под ней, в глубине почвы, находятся сотни и тысячи ячеек с насекомыми.

Наступает июль. На тропинке появляется несколько свежих земляных холмиков – признак, что земляные работы начались. Как правило, самцы выходят наружу раньше самок, и мне важно было проследить вылет первых галиктов. Накопав глыб земли из глубины, до которой доходят гнезда галиктов, я разламываю их руками, чтобы найти гнезда. В них преобладают уже окрыленные пчелы, но по большей части еще заключенные в ячейках. Много и куколок разной степени развития. Есть и личинки, находящиеся в состоянии оцепенения, предшествующего окукливанию, но их немного. Я помещаю личинок и куколок в ящик со слоем земли: каждую личинку и каждую куколку отдельно в углубление, выдавленное в земле пальцем. Здесь я буду ждать их превращения, чтобы узнать, какому полу они принадлежат. Найденных в гнездах окрылившихся пчел я рассмотрел, сосчитал и выпустил: они мне не нужны.

Предположение, что в разных местах колонии могут быть размещены разные полы, маловероятно. И всё же я сделал раскопки на расстоянии нескольких метров от первых поисков. Здесь я взял новый набор взрослых насекомых, личинок и куколок. Когда все они превратились во взрослых галиктов, я приступил к переписи и подсчету. У меня оказалось двести пятьдесят галиктов, собранных в норках до вылета наружу. И что же? Среди них оказался всего один самец, да и тот такой слабенький, что погиб еще до того, как сбросил с себя куколочные пеленки. Конечно, этот единственный самец был случайным, и я не принимаю его в расчет. Мой вывод: у цилиндрического галикта июльское поколение состоит из одних самок. Самцы, если и встречаются, то лишь как редкие исключения и состоят из таких слабых особей, что о них не стоит говорить.

В начале же июля я раскапываю и поселение галикта шестиполосого. И здесь во всех норках нет ни одного самца. Лучшего подтверждения результатов, полученных при обследовании галикта цилиндрического, и желать нельзя. Итак, у обоих видов поколение середины лета не содержит самцов. Возможно, что этому правилу подчинены и другие виды галиктов.

На первой неделе начинаются работы у галикта шестиполосого, неделей позже – у цилиндрического. Все коридоры поправлены и продолжены, вырыты новые ячейки, починены старые. Заготовлена провизия, отложены яйца. Месяц еще не окончился, а в поселении снова воцаряется тишина. Жара этого времени года ускоряет развитие: месяца достаточно для всех превращений нового поколения. 27 августа опять начинается оживление в поселке, но теперь совершенно иного характера. В первый раз в поселении появляются оба пола. Низко над землей летают самцы. Их много, и они деловито перелетают от одной норки к другой. Несколько редких самок выглядывают из норок и снова туда прячутся. Я начинаю рыть и собираю всё, что попадет под руку. Личинок очень мало, куколок и взрослых пчел очень много. Я насчитываю восемьдесят самцов и пятьдесят восемь самок. До сих пор самцов нигде нельзя было встретить, а теперь их можно собирать сотнями. На трех самок приходится примерно четыре самца. Они развиваются раньше самок: большая часть запоздавших куколок – самки.

Я сделал раскопки и в поселении шестиполосого галикта в ивняках Аига. Результаты были те же: множество самцов, и числом больше, чем самок. Я не делал точных подсчетов: боялся разрушить эту небольшую колонию.

Мне кажется, что появление самцов только к сентябрю можно распространить и на другие виды галиктов. Мои экскурсии с энтомологическим сачком в руках дают доказательства этому. В списках моих весенних охот значатся, за немногими исключениями, лишь самки галиктов. Но с

августа, а главным образом в сентябре я ловлю и самцов, особенно самцов галикта-землекопа и галикта-сожителя.

Рассказывая о перепончатокрылых, Лепеллетье часто описывает самцов и самок галиктов как различные виды. Возможно, что причиной такого недоразумения служит образ жизни этих пчел. В течение всего лета изобилуют самки, по крайней мере у некоторых видов, и энтомолог ловит только их; самцы появляются лишь осенью. Спаривание остается незамеченным: оно происходит в норках, под землей. Поэтому систематику очень нелегко установить, к каким видам принадлежат имеющиеся у него самцы и самки, подобрать надлежащие пары, тем более что полы нередко сильно разнятся по внешности.

Возвращаюсь к моему соседу – галикту цилиндрическому. Когда появились оба пола, я стал ожидать следующего поколения. Проведя зиму в личиночном состоянии, оно начнет в мае только что описанный мною цикл. Мои предположения не осуществились. На протяжении всего сентября я вижу многочисленных самцов, летающих над самой землей от норки к норке. Иногда прилетает какая-нибудь самка; она летит с поля, но без цветочной пыльцы на ножках, находит свой коридор и прячется в нем. Самцы остаются равнодушными к ее появлению и продолжают посещать одну норку за другой. Я не вижу ни соперничества, ни ревнивых поединков, столь обычных между самцами, ухаживающими за одной самкой. Два месяца я следил за их прогулками возле норок, но тщетно: ни одной ссоры соперников. Не редкость увидеть двух, трех и даже больше самцов у входа в одну норку, и каждый из них ждет своей очереди. Иной раз бывает, что один самец хочет войти туда в то время, когда другой выходит, но и такая встреча не вызывает столкновения. Выходящий немного сторонится, а входящий ловко проскальзывает мимо. На редкость мирные встречи. Они особенно поражают, когда вспомнишь, какое соперничество обыкновенно существует между самцами одного и того же вида.

Над входом в норки не видно холмиков вырытой земли. Это признак, что внизу нет никаких работ по рытью коридоров и устройству ячеек. Самое большее, что увидишь, – это немножко земли, выброшенной самцами для прочистки себе дороги. Я удивлен: впервые вижу самцов за работой. Правда, эта работа нетрудна и состоит лишь в том, что самцы по временам вытаскивают наружу несколько крупинок земли: они помешали бы их постоянному хождению взад и вперед по подземным коридорам. Впервые я наблюдаю и повадки, которых не обнаруживает ни одно из перепончатокрылых: самцы наведываются в норки гораздо усерднее, чем самки во время строительных работ. Причина этих непонятных визитов не замедлит разъясниться.

Над норками летает очень мало самок. Большинство их скрывается в подземных ходах и, может быть, не выходит оттуда всю осень. Вылетающие наружу самки вскоре же возвращаются, всегда без ноши. Самцы не обращают на них внимания. С другой стороны, как я ни следил, но ни разу не замечал спаривания галиктов вне их жилищ. Значит, оно совершается скрытно, под землей. Так объясняются постоянные хождения самцов между входами норок в самые жаркие часы дня, постоянные спуски их в глубину, новые появления на поверхности. Они разыскивают самок, скрывающихся в подземных жилищах. Несколько ударов лопаты подтверждает это подозрение. Я выкапываю довольно много пар, что доказывает, что спаривание происходит под землей.

Как я уже говорил, ячейка оканчивается вверху узким горлышком, заткнутым земляной пробкой. Эта пробка не прочная и не покрыта слоем глазури. Ее легко разрушить, легко и починить. Я представляю себе галикта, царапающегося в дверь к самке; с другой стороны, пробки, ему, наверное, помогают. И вот пара галиктов – в одной ячейке, вернее в коридоре, который к ней ведет. А затем самец уходит, чтобы погибнуть жалкой смертью: небольшой остаток своей жизни он проводит, переползая с цветка на цветок. Самка же исправляет дверь и запирается в своей ячейке до наступления мая.

Сентябрь – месяц свадеб у галиктов. Всё время, пока небо ясно, я вижу, как самцы прогуливаются по норкам. Если тучи спрячут солнце, они скрываются в норки. Самые нетерпеливые, наполовину укрывшись в коридоре, высовывают наружу свою черную головку и словно подстерегают, когда небо прояснится и они смогут немного полетать по цветам. Ночь они проводят в подземных ходах. По утрам я бываю свидетелем их пробуждения: они высовывают наружу головы, справляются о погоде. А затем прячутся, пока солнце не осветит норки.

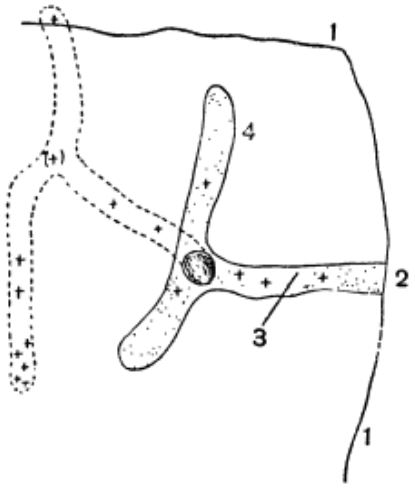
В октябре самцы становятся всё более и более редкими, но весь месяц продолжается тот же образ жизни.

Лишь с наступлением первых ноябрьских холодов над норками воцаряется тишина. Теперь я еще раз беру в руки лопату и нахожу под землей только самок, заключенных в ячейки. Нет ни одного самца: все умерли. Так заканчивается годовой цикл у галикта цилиндрического.

Наступил май. Его с одинаковым нетерпением ждали и я, тяжко болевший в ту зиму, и галикты. Я покинул Оранж и переселился в бедную деревушку, из которой надеюсь никогда не уехать. Пока я перебирался, галикты, мои соседи, опять начали свои работы, а мне приходилось распрощаться с ними. Я смог лишь с сожалением поглядеть на них. Как много еще нужно было последить за их жизнью, особенно за их паразитами.

Сделаем общий очерк жизни галикта.

Самки, оплодотворенные в подземных гнездах, проводят зиму каждая в своей ячейке. Антофоры и халикодомы строют свои гнезда весной, и уже летом у них появляется новое поколение пчел. И всё же эти пчелы остаются в ячейках до следующей весны. Иначе протекает жизнь галиктов. У них самки осенью временно открывают ячейки для приема самцов в подземных коридорах. После этого самцы погибают, а самки остаются зимовать в ячейках, входы в которые они снова закрывают.




Гнездо черного галикта зимой (сделано под лежащим на земле камнем): 1 – край камня; 2 – летное отверстие; 3 – общий канал; 4 – горизонтальная ветвь канала; *x* – места, где зимовали самки. (Уменьш.)

В мае самки выходят из своих подземелий и работают над устройством гнезд. Самцов нет, как нет их и у настоящих ос и у полистов, всё население гнезд которых погибает осенью, за исключением оплодотворенных – по осени – самок. В обоих случаях самцы выполняют свое назначение на полгода раньше времени откладывания яиц.

До сих пор в жизни галиктов не было ничего для нас нового. Но вот неожиданность. В июле из майских яиц, отложенных перезимовавшими самками, появляется новое поколение. Оно состоит исключительно из самок, которые на этот раз откладывают яйца безо всякого участия самцов: их нет. Эти яйца дадут второе, обоеполое поколение, появляющееся к осени. Июльское поколение галиктов размножается путем партеногенеза, его размножение – девственное.

Итак, у галиктов в течение года бывает два поколения: весеннее и летнее. Весеннее поколение обоеполое, оно состоит из самок, оплодотворенных осенью и перезимовавших, самцы его летали осенью. Летнее поколение состоит лишь из самок, которые без оплодотворения дают начало двуполому поколению. При участии обоих полов осенне-весеннего поколения появляются летние самки, при девственном размножении летних самок развиваются и самцы, и самки. Только у тлей я знаю столь интересный способ размножения: чередование однополых и обоеполых поколений. И вот оно оказалось свойственным и галиктам.

Что же особенного представляют собой эти пчелы, чтобы размножаться тем же способом, что и тли? Насколько я знаю, ничего, кроме двух поколений, на протяжении года. Тогда у меня возникает подозрение: нет ли двойного способа размножения и среди других перепончатокрылых, откладывающих яйца два или несколько раз в год. Это довольно вероятно.

Но вот вопрос. А есть ли среди перепончатокрылых дающие по нескольку поколений в год? И если такие есть, то кто именно? Я предполагаю поискать и заранее уверен, что жатва будет интересной.

# *Фабр Ж.А.* Путь к заделанной ячейке

## *Личинковый диморфизм*

**Антраксы-траурницы**

ПУТЬ К ЗАДЕЛАННОЙ ЯЧЕЙКЕ

Я познакомился с антраксами – мухами в бархатистом траурном платье – еще в 1855 году. Тридцать лет прошло с тех дней. Наконец у меня появился некоторый досуг, и я снова, с неостывшим жаром принялся за насекомых, заселяющих пустыри моей деревни. Мне удалось раскрыть секреты антраксов-траурниц. А теперь я в свою очередь открою их читателям.

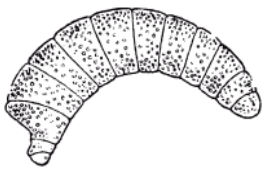
Пойдемте в июле к гнездам пчелы-каменщицы. Снимем несколько штук их с камней, завернем, уложим в коробки и поспешим домой. А там не спеша рассмотрим население этих гнезд.

В ячейках гнезда – янтарного цвета коконы. Они тоненькие и просвечивают, словно луковая шелуха. Разрежем нежную оболочку всех коконов, которые мы нашли во всех ячейках всех принесенных домой гнезд. Если нам повезет, то мы найдем среди них такие, в которых находится не одна личинка, а две. Одна из них, более или менее увядшая, пожираемая, другая толстенькая, пожирающая. Найдутся и такие коконы, в которых вокруг увядшей личинки копошится целый выводок мелких личинок.

Понять драму, разыгравшуюся в коконе, можно с первого же взгляда. Вялая личинка – это хозяйка ячейки, личинка пчелы-каменщицы. В конце июня, доев свое медовое тесто, она соткала кокон. В этом шелковом мешке она погрузится в оцепенение, необходимое для подготовки к дальнейшим превращениям. Толстая и жирная, она неподвижно лежит в коконе. Лакомый кусочек для всякого, кто сумеет добраться до такой добычи! И вот в ее убежище проникают паразиты, питающиеся спящей глубоким сном хозяйкой. Ни цементные стены и крыша гнезда, ни оболочка кокона не спасают беднягу.

Траурница черная (× 1,5).

Траурница трехполосая (× 1,5).



Взрослая личинка трехполосой траурницы (× 2,25).

В разбое принимают участие три вида паразитов. Иной раз их найдешь в одном и том же гнезде, в смежных ячейках. Если на личинке каменщицы находится только одна паразитная личинка, то она принадлежит или мухе – антраксу-траурнице, или наезднику из семейства левкоспис – левкоспис большой. Но если вокруг добычи копошится много, иногда двадцать и даже больше, мелких личинок, то это члены семейства мелких наездников – хальцидиды.

У каждого из этих незванных гостей своя история. Начнем с антракса-траурницы.

Взрослая личинка траурницы одна занимает весь кокон каменщицы: ее длина пятнадцать–двадцать два миллиметра, а ширина – пять–шесть миллиметров. Голая, гладкая и безногая, она сильно изогнута в спокойном состоянии; потревоженная, выпрямляется и тогда сильно бьется. Ее цилиндрическое тело матово-белого цвета. Через прозрачную кожицу в лупу можно разглядеть слои жира. В молодости личинки жир просвечивал сквозь кожу желтыми пятнами. Тело личинки состоит из головы и двенадцати колец. У нее две пары дыхателец: одна – впереди и одна – назади, как это обыкновенно бывает и у других личинок мух. Интересен рот личинки: у нее нет челюстных крючков, способных вонзаться в пищу, цеплять за что-нибудь. Траурница не кусает и не грызет свою дичь – она сосет ее.

Я переложил и личинку траурницы, и личинку каменщицы из ячейки в стеклянную трубочку. Так мне будет легче следить за ними. Паразит присасывается к какой-нибудь точке тела своей жертвы. При малейшем беспокойстве он оставляет это место и так же легко принимается сосать в новом.

Проходят три–четыре дня после начала сосания. Личинка пчелы, вначале такая толстая и здоровая, начинает принимать болезненный вид. Ее брюшко сморщивается, блеск кожицы исчезает, а сама кожа сморщивается. Всё указывает, что крови и жира в личинке становится всё меньше. Едва пройдет неделя, и пчелиная личинка делается дряблой, морщинистой, даже как будто раздавленной. Траурница продолжает сосать...

Наконец на двенадцатый или на пятнадцатый день от личинки каменщицы остается лишь белый комочек, едва с булавочную головку величиной. Это пустая, свернувшаяся кожица личинки. Размочив в воде эти остатки, я надуваю их с помощью тоненькой стеклянной трубочки, держа погруженными в воду. Кожа растягивается, надувается... Передо мной надутая личинка, и нигде вдуваемый мною воздух не выходит наружу. Значит, кожа нетронута, и в ней нет ни одной, даже маленькой, дырочки, проделанной паразитной личинкой.

Ни малейшей ранки нет у личинки пчелы-каменщицы, послужившей для питания личинке траурницы. Мать – слабосильная муха. У нее нет орудия, которым она могла бы нанести рану пчелиной личинке: ее хоботок пригоден лишь для сосания сладкого нектара. Да она и не может пробраться в гнездо каменщицы. Уж в этом-то нет и не может быть никаких сомнений. Пчелиная личинка не парализована и находится в нормальном состоянии.

Как проникает паразит в ячейку каменщицы, мы увидим немного позже. В это время он так мал, что его едва разглядишь в лупу. И вот этот-то живой атом устраивается на своей огромной добыче и постепенно высасывает ее всю. А она, не будучи парализованной, полная жизни, позволяет сосать себя. Никакого сопротивления! Она даже не вздрагивает, а лежит неподвижная, словно труп. Удобное время выбрано паразитом для нападения. Появись он раньше, когда пчелиная личинка еще не соткала кокона, а поедала медовый пирог, плохо пришлось бы ему тогда! Почувствовав на себе сосущего паразита, пчелиная личинка начала бы корчиться и вертеться, пустила бы в дело и свои челюсти. Пробравшийся к ней враг погиб бы. Но теперь никакая опасность не угрожает траурнице. Спрятавшись в своем шелковом коконе, личинка каменщицы погрузилась в глубокий сон, предшествующий превращению. Даже укол иглы не вызывает у нее никаких движений, а прикосновения рта траурницы гораздо слабее укола иглы.

И еще чудо. Около двух недель пирует личинка траурницы, а личинка пчелы сохраняет свою желтую окраску, показывающую, что добыча вполне здорова. Лишь в последние моменты, когда от личинки почти ничего не остается, она становится коричневой. Впрочем, это случается не всегда. Обыкновенно ее мясо до самого конца свежее, и даже комочек съежившейся кожицы белый. Всё это показывает, что жизнь не покидала личинку до тех пор, пока от нее хотя бы что-то оставалось.

Простой укол иглой – и личинка каменщицы умирает и разлагается. И она же остается живой, а ткани ее сохраняют всю свежесть до тех пор, пока ее не высосет до конца паразитная личинка.

Что же это за жизнь, которую можно сравнить с пламенем ночника, угасающим лишь тогда, когда выгорела последняя капля масла? Жизнь покидает здесь личинку не вследствие нарушенного равновесия, а потому, что от этого существа ничего больше не осталось. Почему так?

Я не понимаю этой тайны. Всё, что я могу предположить, сводится к тому, что личинка пчелы находится в особом состоянии. Ее органы и ткани должны претерпеть резкие изменения для того, чтобы из личиночных превратиться в органы и ткани пчелы. Они не работают в это время, и этот материал может истощаться, не вызывая пока гибели личинки. Дыхание и работа

нервного аппарата – вот что необходимо для личинки, погруженной в предкуколочный сон. Трахеи и нервные узлы и нити – они должны быть целы до последних часов. Траурница может высосать лишь то, что пройдет сквозь кожу личинки. Ни трубочки трахей, ни нервный аппарат при этом не страдают. Они остаются целы, и жизнь сохраняется до самого конца.

Другие паразитные личинки, как мы уже знаем, погружают свои челюсти в определенную точку на теле жертвы. Если они переменяют место, то им угрожает возможная гибель. Личинка траурницы может сосать в любом месте.

У роющих ос-охотниц сама мать прикрепляет яйцо к определенной точке тела добычи. И она прикрепляет его не как придется, а головным концом. Вылупившаяся из яйца личинка не ищет, где бы ей начать свой обед. Мать позаботилась об этом, и ей остается лишь начать грызть там, где она вышла из яйца.

Личинка траурницы находится в совершенно иных условиях. Яйцо не было отложено на жертву, оно не было положено и в ячейку каменщицы. У мухи-траурницы нет никаких орудий, чтобы просверлить цементные стены гнезда пчелы. Вылупившаяся из яйца паразитная личинка должна сама проникнуть внутрь гнезда, пробраться в ячейку. Место ее нападения на пчелиную личинку определяется простейшим случаем. Там, где рот ищущей пищи личинки дотронулся до жертвы, – там паразит и начнет сосать. Будь у личинки траурницы челюсти, она, кусая где придется, погубила бы свою жертву и погибла бы сама: ей нужно свежее мясо. Но траурница не может поранить, она только сосет, и ее «провизия» остается живой и свежей.

Редкое насекомое может соперничать с траурницей в способе выхода наружу из захваченной ячейки. Другие пожиратели личинок, превратившись во взрослых насекомых, приобретают крепкие челюсти. Они могут рыть землю, ломать перегородки, справляются даже с крепким цементом, из которого строит свои гнезда каменщица или ее сестра халикодома амбарная. У мухи-траурницы нет никаких орудий для взлома. Ее хоботок – нежный инструмент, пригодный лишь для сосания нектара. Ноги у нее слабенькие, и даже сдвинуть песчинку – для них тяжелая работа. Большие крылья не протащишь через узкий пролом, а нежное бархатное платье не уцелеет, когда муха станет протискиваться в грубые щели земляной постройки.

Траурница не может проникнуть в гнездо каменщицы, чтобы отложить в него яйцо. Вылупившись из куколки в этом гнезде, она не может выбраться наружу из этой крепости.

Личинка еще слабее взрослой мухи, и она не может подготовить путь на свободу.

Как же выйти траурнице из ячейки каменщицы?

Куколка насекомого – это переходная стадия между личинкой и взрослым насекомым. Как правило, она почти всегда представляет собой нечто неподвижное, своего рода мумию, завернутую в пелены и ожидающую неподвижно и бесстрастно воскресения. Куколка траурницы в отличие от того, что мы привыкли видеть у подавляющего большинства насекомых, должна выполнить огромную работу. Она должна – ни много, ни мало – проломать стены гнезда каменщицы и проложить дорогу для выхода мухи.

Не более пятнадцати дней затрачивает личинка траурницы, чтобы высосать до конца свою жертву. В конце июля редко удается найти в гнезде каменщицы личинку траурницы, сосущую остатки своей живой провизии. С этого времени и до будущего мая личинка остается в коконе каменщицы безо всяких изменений. С наступлением майских дней она линяет и превращается в куколку.

Куколка трехполосного антракса (× 1,5).

Куколка выемчатого антракса (× 1,5).

Куколка траурницы достигает в длину пятнадцати–двадцати миллиметров. Она одета рыжеватым роговым покровом – оболочкой. У нее большая круглая голова, на макушке и на лбу – корона из шести зубцов, расположенных полукругом, задние зубцы самые крупные. Ниже этой короны, на лице, еще два небольших зубчика. Это орудие для толкания и рытья. На спинной стороне четырех брюшных колец, начиная со второго, находится по пояску из двадцати пяти тонких крючков. Эти крючки, цепляя за стенки канала, помогают личинке удерживаться на месте во время работы. На всех кольцах, кроме того, есть еще пояски из длинных и тонких щетинок, направленных концами назад. На боках эти щетинки сидят более густо, почти пучками. Щетинки мешают обратному движению куколки; позволяют ей продвигаться лишь вперед. Такова внешность куколки – странной машины для рытья, которая должна проложить мухе-траурнице выход на свободу.

К концу мая светло-рыжая окраска куколки сильно изменяется: приближается время превращения. Голова, туловище и покровы крыльев становятся блестяще-черными, темнеет и задняя часть тела. Вот-вот куколка начнет работать над выходом из цементной ячейки.

Мне хотелось видеть ее за работой. В природных условиях этого не сделаешь: земляная ячейка не прозрачна. Пришлось поместить куколку между двумя пробками в стеклянной трубке. Промежуток между пробками примерно равен длине ячейки. Задняя и передняя перегородки (пробки) хотя и не так прочны, как цементные, но всё же достаточно тверды. Они уступают только продолжительным усилиям куколки. Боковые стенки помещения, в котором оказалась куколка, стеклянные, гладкие, и щетинистые пояски куколки не в состоянии упираться в них: скользят. И всё же в течение дня куколка продырявила переднюю пробковую перегородку толщиной в два сантиметра.

Я проследил работу куколки. Упершись в заднюю перегородку, она изгибается дугой, потом сразу выпрямляется и с силой толкает зубчатым лбом перегородку. Под ударами зубцов пробка обращается в мелкие крошки. Куколка наносит и наносит удары своей коронкой, и работа потихоньку продвигается. Иногда она изменяет свои приемы. Погрузив коронку в получившуюся ямку, куколка описывает круг хвостовым концом: она занялась сверлением. Затем снова следуют толчки, прерываемые отдыхом.

Наконец дыра пробита. Куколка проскальзывает в нее, но не вся: только голова и грудь показываются наружу, брюшко остается в галерее.

Гладкие стенки стеклянной трубки лишают куколку боковых точек опоры. Наверное, это нарушило правильность работы, и куколка, по-видимому, не применила здесь всех своих приемов. Через пробку была пробита большая неправильная дыра – грубая брешь. В стенке гнезда каменщицы отверстие правильное, это цилиндрический ход, диаметр которого как раз равен диаметру тела куколки. Я думаю, что в гнезде каменщицы куколка больше сверлит цементную стенку и меньше работает толчками – ударами зубчатой коронки.

Правильность выходного канала и его узкость создают устойчивые точки опоры. Они необходимы траурнице, чтобы выбраться из плотного футляра, вытащить ножки из чехликов, вытащить и расправить большие крылья. Это трудная и деликатная работа, и вся она была нарушена: в моих трубках куколка была лишена надежных опорных точек.

Итак, высунувшись из проделанного хода, куколка плотно держится в нем при помощи своих щетинок и поясков. Она принимает устойчивое положение, необходимое для выхода из нее окрыленной мухи. Вот готово. И вот на лбу, у основания зубчатой коронки, покров растрескивается: образуется поперечная щель. Появляется вторая щель, продольная, и продолжается на спину. Из образовавшегося крестовидного отверстия показывается траурница, мягкая и влажная. Она усаживается на своих слабых дрожащих ножках, распускает и высушивает крылья. Обсыхает мягкий бархатистый пушок, и муха улетает. В пробитом окошке остается куколочная оболочка.

У траурницы впереди пять–шесть недель. Она успеет и полетать на кусты тимьяна, и обследовать камни, и вкусить свою долю радостей жизни. В июле мы снова встретимся с личинкой траурницы. Тогда она будет занята входом в ячейку, выглядящим не менее странно, чем выход из нее.

Как же проникает личинка в ячейку пчелы? Очевидно, мать не может отложить яйцо в ячейку каменщицы уже по той простой причине, что к этому времени все ячейки давно прикрыты крепкой цементной покрышкой. Чтобы проникнуть внутрь гнезда, нужно просверлить стену его, то есть превратиться в такую же сверлильную машину, которой траурница была перед превращением в муху.

В ячейке пчелы мы находим жирного червячка, лишенного ног и даже волосков. Он может только изгибаться, вытягиваться и сокращаться. Такая личинка пригодна лишь для переваривания пищи, но еще менее мухи способна пробраться в жилище каменщицы.

И всё же она проникает туда. Как? Вот тайна, мучившая меня на протяжении целой четверти столетия. Для получения ответа был лишь один способ: проследить за личинкой траурницы с момента ее выхода из яйца. Это выглядело почти невозможным.

Их не мало, видов траурниц, но встречаются они не так уж часто. За все годы моей долгой энтомологической практики я встретил только два вида траурниц, довольно многочисленных: один – в Карпантра́, другой – в Сериньяне. Я послежу теперь за ними обоими.

Еще раз, на склоне лет, я отправился в Карпантра́, милый маленький городок, в котором я юношей начинал свою карьеру учителя. Проходя мимо, я кланяюсь старому училищу, в нем я

когда-то давал уроки. Его вид не изменился, и оно по-прежнему напоминает исправительный приют. Между высокими четырьмя стенами виден двор, что-то вроде медвежьего рва. Здесь школьники ссорились из-за места для игры под короной платана. Вокруг расположены какие-то клетки без света и воздуха. Вот и мое старое жилище, где потом поселились другие...

Среди этих воспоминаний не забудем о траурнице. Я прохожу городом, и, наконец, мы у цели. Вот глядящий на юг отвесный обрыв в несколько сотен шагов длиной. Он весь испещрен дырочками и выглядит огромной губкой. Это столетнее поселение пчелы антофоры пушистоногой и ее бесплатной квартирантки – осмии трехрогой. Здесь живут также их враги: жуки ситарисы, паразиты антофоры, и траурницы – паразиты осмии.

Я не знал точно, какое время наиболее благоприятно для наблюдений, и пришел немного поздно – 10 сентября. Нужно было прийти месяцем раньше, лучше даже в конце июля, чтобы последить за траурницами. Теперь я вижу очень немногих мух, летающих перед входами в гнезда. Всё же не будем отчаиваться и посмотрим, что здесь происходит.

В ячейках антофоры – личинки. Осмия раньше управляется со своими делами, и в ее ячейках находятся уже взрослые пчелы. Плохой признак для моих наблюдений. Траурнице нужны личинки, а не взрослые насекомые. Мои опасения растут. Личинка траурницы, должно быть, уже несколько недель назад съела свою кормилицу – хозяйку ячейки и достигла полного развития. Я опоздал.

Всё ли проиграно? Нет еще.

Летающие возле норок траурницы делают это не ради развлечения, наверное, они занимаются своими семейными делами. Эти запоздавшие мухи не могут пристроить свое потомство в гнезда осмий: в них уже пчелы, а они не годятся для личинки траурницы. Но осенью на этом обрыве вместо весеннего населения появляется новое – осеннее. Оно не менее многочисленно, и это тоже собиратели меда. Я вижу здесь за работой антидию корончатую: она спускается в свои галереи то с шариком ваты, то с грузом цветочной пыльцы. Не займет ли траурница ячейки этих осенних пчел, как двумя месяцами раньше заняла ячейки осмий?

Несколько успокоенный этим предположением, я уселся у подножия обрыва. Весь день я сидел тут и следил за перелетами траурниц.

Траурные мухи летали у обрыва, перелетали от одного отверстия к другому, но не проникали в них. Впрочем, их широко расставленные крылья и не позволили бы им войти в узкую галерею. Траурницы исследуют обрыв, летают туда и сюда, вверх и вниз, то порывисто, то медленно, плавно. Иногда я замечаю, что траурница порывисто приближается к стенке и опускает брюшко, словно для того, чтобы дотронуться до земли кончиком яйцеклада. Всего одно мгновение занимает это движение, и после него муха где-нибудь присаживается и отдыхает. Затем она снова принимается медленно перелетать с места на место, снова исследует обрыв и снова внезапно касается земли концом брюшка.

Я спешу с лупой в руке к тому месту, где муха коснулась брюшком земли: надеюсь найти яичко, отложенное здесь траурницей. Сколько я ни искал, ничего не нашел. Правда, я устал, а жара и ослепительное солнце очень затрудняли поиски. Позже, когда я познакомился с теми крошками, что выходили из яйца траурницы, моя неудача не удивила меня. В кабинете, со свежими глазами и головой, с самыми лучшими стеклами, которые держала не дрожащая рука, я и то с огромным трудом находил крошечное создание, даже зная точно, где оно лежит.

Несмотря на мои тогдашние неудачи, я остался при убеждении, что траурница рассеивает свои яйца по одному на поверхности мест, где находятся гнезда пчел, нужные ее личинкам. Прикасаясь концом брюшка к земле, траурница каждый раз откладывает яйцо. Она ничем не прикрывает его: у нее нет никаких приспособлений для этого. Нежное яичко лежит открыто, между крупинками почвы, в какой-нибудь трещинке раскаленной солнцем земли. И этого достаточно, лишь было бы вблизи нужное пчелиное гнездо. Молодому червячку, который вылупится из яйца, придется самому устраивать свои дела.

Но ведь тот червячок, которого мы видели высасывающим толстую личинку каменщицы или осмии, не может перемещаться. И уж подавно он не может пробраться сквозь стенку ячейки и оболочку кокона. Значит, у траурницы должны быть две формы личинок: одна проникает к запасам, другая их съедает.

Я убеждаю себя этими рассуждениями и уже вижу – в своем воображении – крошечное существо, вышедшее из яичка. Оно подвижное и тоненькое, может ползать и пролезать в самые маленькие щелки. Добравшись до пчелиной личинки, эта крошка сбрасывает свой дорожный

костюм и превращается в неуклюжего червяка, жизнь которого сводится к тому, чтобы есть, расти и толстеть.

Проверим наблюдениями эти предположения.

На следующее лето я снова принимаюсь за свои исследования. Теперь я слежу за траурницей пчелы-каменщицы, которая встречается вблизи моего дома. Я могу наблюдать ее утром и вечером и вообще, когда захочу. Теперь я уже знаю, что траурница откладывает яйца в июле, самое позднее – в августе. Каждое утро около девяти часов, когда жара уже становится невыносимой, я отправляюсь в поход. Пусть я пострадаю от солнечного удара, но тайна будет разгадана.

А зачем мне нужно всё это? Лишь для того, чтобы написать историю мухи.

Чем сильнее жара, тем вернее удача. Идем! С запыленных оливок несется звонкий треск – концерт цикад. Чем сильнее жара, тем сильнее дрожит их брюшко и тем громче звучит песня. На протяжении пяти–шести недель, обычно по утрам, иногда после полудня, я обследую шаг за шагом каменистое плоскогорье.

Здесь обилие гнезд каменщицы, но я не вижу ни одной траурницы, сидящей на пчелином гнезде. Лишь изредка они быстро пролетают мимо меня и исчезают вдали. Я беру себе в помощники мальчуганов, пасущих здесь овец. Рассказываю им, что я ищу. Говорю о большой черной мухе и о гнездах пчелы, поручаю им хорошенько следить за этой мухой и заметить те гнезда, на которые она станет садиться. Я верил в успех, но в конце августа мои последние надежды исчезли. Никому из нас не удалось видеть большую черную муху сидящей на гнезде пчелы-каменщицы.

Мне кажется, что объяснение этой неудачи таково: траурница летает туда и сюда, во всех направлениях, по обширной каменистой равнине, на которой рассеяны гнезда каменщицы. Она замечает гнездо, не замедляя своего полета, парит над ним, осматривает. Два или три раза она толкает его на лету концом брюшка и тотчас же улетает. Если она и отдыхает, то где-нибудь в другом месте: на камне, на земле, на кустике травы. При таких повадках траурницы – а, судя по моим наблюдениям в Карпантра́, они таковы – понятно, почему я и мои пастушонки не имели успеха. Траурница не садится на гнездо пчелы: она откладывает свои яйца с налета.

Это только подкрепляет мысль, что должна существовать первоначальная форма личинки траурницы, совсем не похожая на ту, которая мне известна. Эта личинка, вылупившаяся из небрежно брошенного яйца, должна суметь проникнуть в пчелиное гнездо. Едва появившись на свет, она должна приняться за отыскивание себе жилья и пищи, и она достигает этого, руководимая инстинктом. Я так уверен в существовании этого червячка, словно уже видел его собственными глазами.

Я начинаю рассматривать содержимое гнезд каменщицы. В поисках только что вышедшей из яйца личинки траурницы я и мои помощники набираем целые корзины этих гнезд. Все они рассмотрены на моем рабочем столе с той лихорадочной поспешностью, как то бывает при уверенности в близком открытии. Коконы каменщиц вынуты из ячеек и вскрыты. Лупа обследует все их складочки и закоулки, она исследует спящую личинку каменщицы, изучает внутренние стены ячейки. И всюду ничего и ничего. Две недели росла куча просмотренных и отброшенных гнезд. Мой кабинет завален ими. Любопытство делает нас жестокими: сколько загубленных гнезд!

Первая личинка антракса (× 40).

25 июля – это число заслуживает быть записанным – я увидал, скорее подумал, что вижу что-то двигающееся на личинке каменщицы. Обман зрения? Пушинка, шевелящаяся от моего дыхания? Нет! Мне не кажется, и это не пушок. Передо мной – червячок. Но как не похож он на личинку траурницы. Можно подумать, что это микроскопически малый глист, который случайно вылез из своего хозяина и теперь сидит на его коже и отряхивается. Меня так сбивает с толку вид червячка, что я мало верю в ценность своей находки. Что же делать, перенесем в стеклянную трубочку личинку каменщицы и загадочное существо, шевелящееся на ее коже. Может быть, это как раз то, что я ищу? Кто знает!

Опыт показал, как трудно увидеть личинку-крошку, которую я ищу. Я удваиваю внимание и в течение двух дней нахожу десять червячков, схожих с тем, который так взволновал меня. Каждый из них получил отдельную стеклянную трубочку с личинкой каменщицы.

Червячки так малы и прозрачны, так трудно различимы, что малейшая складка кожицы пчелиной личинки скрывает их от меня. Случается, что вчера я выследил его в лупу, а сегодня

уже не могу найти. Где он? И мне кажется, что червячка уже нет, что он раздавлен тяжестью повернувшейся личинки каменщицы и превратился в ничто, к которому был так близок. Но вот он шевельнулся, и я его замечаю...

Две недели мои волнения не прекращались. Первоначальная ли это личинка траурницы? Да, это она. Наконец-то я вижу, как мои воспитанницы превращаются в ранее описанного червячка и принимаются сосать. Несколько минут счастья – вот награда за все мучительные дни ожидания.

Займемся теперь дальнейшей историей существа – первой формы траурницы. Это личинка, всего около одного миллиметра в длину, тонкая, как волосок. Слабое создание очень деятельно: оно всползает на толстую личинку каменщицы, ползает по ней, сгибаясь и разгибаясь почти так, как это делают гусеницы-землемеры. Два конца тела служат главными точками опоры. Когда крошка останавливается, то двигает передней частью тела по всем направлениям, как бы исследуя всё кругом.

Под микроскопом видно, что туловище личинки состоит из двенадцати колец и головы. Слегка буроватая голова усажена на переднем крае немногими короткими ресничками. На нижней стороне каждого грудного кольца торчат по две длинные реснички, направленные в стороны. На конце последнего брюшного кольца две такие же реснички, но они гораздо длиннее грудных. Эти пары черных ресничек – три впереди и одна назади – вот органы движения личинки. Их дополняют реснички головы и бугорок на конце брюшка: из него выделяется клейкая жидкость, помогающая личинке удерживаться на месте. Личинка прозрачна, а потому хорошо видны два трахейных ствола, тянущиеся от переднего грудного кольца до предпоследнего кольца брюшка.

Две недели нежная личинка-крошка остается в только что описанном состоянии. Она не растет и, по всей вероятности, не питается. Сколько я ни следил за ней, я не мог застать ее за едой. Да и что бы она ела? В занятом ею коконе нет ничего, кроме личинки каменщицы, а эта еда ей недоступна: у нее еще нет того сосальца, которым обладает последующая форма личинки.

Эта жизнь без пищи совсем не праздная жизнь. Личинка-крошка то здесь, то там исследует свою будущую жертву. Она ползает по ней, поднимая и опуская голову, исследует всё по соседству с собой. Такая продолжительность состояния, не требующего пищи, кажется мне необходимой. Мать отложила яичко на поверхность гнезда пчелы, я думаю – по соседству с нужной ячейкой. Но до личинки каменщицы, защищенной толстой цементной покрышкой гнезда, еще далеко.

Новорожденная крошка сама должна проложить себе путь к провизии. Она не способна взломать покрышку гнезда, и ей остается одно: искать щелку, чтобы проскользнуть в нее. Стены жилища каменщицы очень плотны, и найти щелку даже для личинки-волоска нелегкая задача. Я знаю только одно слабое место в гнезде каменщицы, да и то лишь в некоторых из них. Это там, где свод гнезда соприкасается с камнем. Цемент пчелы и камень – слишком разнящиеся материалы, и спаивание их не может быть предельно совершенным. Здесь легко может оказаться щелка, достаточная для личинки-волоска.

Впрочем, не всегда мне удавалось найти при помощи лупы такую щелку в гнездах, заселенных траурницей. Поэтому я охотно допускаю, что личинка-крошка в поисках нужной щелки ползает по всей поверхности гнезда. Этим объясняется, почему она две недели остается в своем первоначальном виде, не превращается в толстенького червячка, даже попав в ячейку: нужно немало времени чтобы найти путь к ячейке с провизией.

Я даже думаю, что времени нужно больше двух недель: работа так трудна, а работник так слаб. Не знаю, как давно найденные мною личинки достигли своей цели. Может быть, они сумели добраться до личинки каменщицы лишь в середине своего первого возраста? Для них еще не настал час снять дорожное платье и, переодевшись, усесться за стол. И пока он не пришел, они оставались в уже ненужном им дорожном платье и ползали без всякой видимой нужды по своей будущей еде. Другие, подобные им, вероятно, еще ползают в щелках цементных гнезд, разыскивая путь в ячейку. Это и было причиной моих неудач вначале: личинки скрывались в толще покрышки гнезда.

У меня есть факты, как бы указывающие, что время проникновения в ячейку может запоздать на целые месяцы. Встречаются личинки траурницы рядом с остатками куколки каменщицы, очень редко даже на взрослых пчелах, не покинувших кокона. Такие личинки выглядят очень болезненными: провизия слишком тверда для них. Откуда взялись такие запоздавшие, если это не те, которые слишком долго блуждали в лабиринте щелок в стенах гнезда.

Мои личинки, помещенные вместе с припасами в стеклянные трубки, оставались в своем первоначальном состоянии две недели. Наконец я увидел, что они съеживаются, сбрасывают кожицу и превращаются в личинку, которую я ожидал с таким мучительным нетерпением. Это была именно она, уже описанная раньше личинка траурницы, сосущая каменщицу. Новая личинка не медлила: приложила свое сосальце к добыче. Начался пир. Он продлится две недели.

Остальное известно.

**Левкоспис**

Левкоспис большая – второй пожиратель личинок каменщицы. Взрослая левкоспис – великолепное насекомое, с черными и желтыми поясками. Ее брюшко округленно на конце, а вдоль спинной стороны – желобок, служащий для хранения длинной и тоненькой рапиры. Этой рапирой левкоспис пользуется как сверлом и яйцекладом, втыкая ее в цементную стену, в стенку пчелиного гнезда, чтобы отложить внутрь ячейки яйцо.

Посмотрим сначала, как живет паразит в занятой им ячейке.

Левкоспис большой (× 2).

Взрослая личинка левкосписа (× 2,5).

Личинка левкоспис слепая и голая, и неопытный глаз легко смешает ее с личинками собирателей меда. Характерные признаки ее – цвет и форма тела. Блестящая, словно маслянистая кожа личинки окрашена в цвет испорченного масла. Ее туловище очень резко разделено на кольца, а потому в профиль спина выглядит заметно волнистой. Голова сравнительно с туловищем очень мала, и на ней даже в лупу не разглядишь рта: заметна лишь легкая рыжая черточка. В микроскоп различаешь две крохотные челюсти, заостренные и очень коротенькие. Маленькое круглое отверстие и по нежному буравчику на правой и на левой сторонах его – вот всё, что можно заметить. Для какой еды пригоден такой едва видимый аппарат? Способ питания личинки объяснит это.

Как и траурница, левкоспис не грызет личинку: она высасывает ее. Этот паразит повторяет чудесный акт, состоящий в том, чтобы питаться своей жертвой, не убивая ее до конца пира, и всё время иметь свежую еду. Приложив рот к нежной кожице жертвы, личинка-паразит растет и толстеет, а личинка-кормилица чахнет и худеет, сохраняя, однако, достаточно жизни, чтобы противостоять разложению. Мы видели то же самое у траурницы. Но, по-видимому, левкоспис менее знакома со всеми тонкостями этой деликатной операции. Ее объедки не беленький чистенький комочек кожицы, как у траурницы: они выглядят испортившейся провизией. Кажется, что к концу пира манера есть становится более грубой и паразит не брезгует мертвечиной.

Личинка-паразит кормится во второй половине июля и в первой половине августа. Ее пир продолжается двенадцать–четырнадцать дней. Прошли эти две недели, и в коконе хозяйки ячейки можно найти толстую личинку левкоспис, лежащую рядом с ссохшимися остатками ее жертвы. Примерно до конца июня следующего года лежит эта личинка, и лишь тогда появляется куколка. Вылет взрослой левкоспис может запоздать до августа.

Взрослая левкоспис выбирается наружу из цементной крепости пчелы совсем иначе, чем траурница. У окрылившейся левкоспис сильные челюсти, и она сама протачивает себе выход на свободу. Ко времени ее освобождения каменщицы, обыкновенно работающие в мае, давно исчезли. Все гнезда их закрыты, провизия съедена личинками, спящими теперь в янтарных коконах. Каменщица заселяет и старые гнезда. В жилище пчелы, из которого только что выбралась молодая левкоспис, в это время нередки ячейки этого года, занятые личинками пчелы. Паразиту не нужно искать далеко: добыча для его личинок находится здесь же. Он может превратить свой родимый дом и в дом для своего потомства. Проходит немного времени, и он начинает работать своим сверлом-яйцекладом. Но прежде чем последить за этой работой, займемся сверлом, которое должно ее выполнить.

На верхней стороне брюшка левкоспис – продольная борозда, доходящая до его основания. Конец брюшка округлен и расширен и как бы разделен надвое желобком. В спокойном состоянии яйцеклад вложен в этот желобок и в бороздку на спине. На нижней стороне брюшка видна длинная чешуйка темно-каштанового цвета. Она отходит от первого брюшного кольца и охватывает брюшко с боков. Чешуйка эта прикрывает мягкую часть брюшка, от которой начина-

ется яйцеклад и где помещается двигающий его механизм. Когда яйцеклад нужно пустить в ход, чешуйка отвертывается кпереду.

Концом иглы легко приподнять ту часть яйцеклада, которая лежит вдоль верхней стороны брюшка. Но на конце брюшка, ниже расщепа, игла встречает препятствие. Теперь яйцеклад расходится на три нити: среднюю и две боковые. Каждая боковая нить – желобок. Сложенные вместе, они образуют канал, в котором помещается средняя нить толщиной с конский волос. Эта средняя нить и есть самый яйцеклад. Боковые нити прикреплены на конце брюшка, ниже расщепа, а средняя продолжается и легко отделяется и дальше, под чешуйкой, до основания второго кольца брюшка. Таким образом, яйцеклад прикреплен не на конце брюшка, как это может показаться, а у его основания.

Итак, яйцеклад – в спокойном состоянии – огибает всё брюшко: на нижней стороне его тянется от основания брюшка к концу, на верхней – обратно, и кончик его лежит на спинной стороне брюшка почти над тем самым местом, где на брюшной стороне находится его начало. Длина яйцеклада четырнадцать миллиметров. Такова же будет и глубина, на которую яйцеклад может проникнуть в гнездо пчелы.

Левкоспис большая заселяет гнезда и каменщицы, и амбарной халикодомы. Чтобы проследить откладывание яиц, я предпочел амбарную халикодому: уже несколько лет черепицы с ее гнездами красуются под карнизом моего чулана. Для сравнения я наблюдал те же сцены на камнях окрестных пустырей. Не все мои прогулки были удачны, но всё же иногда мне удавалось увидеть, как левкоспис впускала яйцеклад в стенку пчелиного гнезда. Часами я лежал на земле, следя за левкоспис, и мой пес Буль покидал меня. Утомленный страшной жарой, он спешил домой, чтобы растянуться на прохладных плитах сеней.

В первый раз я увидел, как левкоспис отложила яйцо в гнездо амбарной халикодомы в начале июля. Почти весь месяц продолжалось откладывание яиц, в самое жаркое время – около трех часов дня. Мне доводилось видеть сразу до дюжины левкоспис на моих черепицах с гнездами.

Левкоспис большой с приподнятым яйцекладом.

Вот левкоспис медленно и как-то неуклюже исследует гнездо: ощупывает его поверхность концами усиков, изогнутых под прямым углом. Потом она стоит с опущенной головой и как бы обдумывает: подходящее ли здесь место, найдется ли здесь желанная личинка. Снаружи нет никаких указаний. Покрышка гнезда – каменистый слой, выпуклый и на вид совершенно однородный: все ячейки покрыты общим слоем цемента, и работа эта была выполнена всеми пчелами этого обширного гнезда-поселка. Предложите мне, опытному исследователю, найти эту подходящую точку, и я откажусь от такой задачи. Я заранее убежден, что даже при помощи лупы не смогу решить ее.

Там, где ошибается человек с его приборами и разумными рассуждениями, – там никогда не ошибется насекомое, руководимое усиками. Выбор сделан. Левкоспис вынимает из ножен свой длинный яйцеклад, сверло направлено перпендикулярно к поверхности гнезда. Раздвигается широкая складка между первым и вторым кольцами брюшка, и через нее выдвигается основание инструмента, острие которого должно проникнуть в стенку гнезда. Основание яйцеклада начинает вздрагивать. Оно вздрагивает так сильно, что боишься увидеть, как лопнет нежная перепонка под ними. Нет, она крепкая, и сверло продвигается вперед без всяких катастроф. Левкоспис высоко приподнялась на ножках и слегка покачивается. Это единственный – видимый – признак усердной работы.

Мне встречались такие, которые заканчивали всю работу в четверть часа. Они не были уж очень проворными, но им благоприятствовал тонкий и неплотный слой покрышки гнезда. Другие на одну операцию затрачивали по три часа. Но разве это не сказочно трудная работа – пропустить волосок сквозь цементную толщу! Для нас, при всей ловкости наших пальцев, это невозможно; для левкоспис это лишь трудно. Материал, в который погружено сверло, не пористый, он плотен и однороден, как наш цемент. Напрасно я с предельным вниманием слежу за той точкой, в которой работает сверлящий инструмент: я не вижу ни малейшей щели, облегчающей доступ. И всё же я подозреваю, что щель существует, хотя и не могу найти ее.

Другой вид левкоспис откладывает свои яйца в ячейки пчелы антидии корончатой, иногда устраивающей свои гнезда в стеблях тростника. Несколько раз я видел, как левкоспис вводила яйцеклад в узенькую щель, чтобы добраться до ячейки, скрытой в канале тростинки.

Почти весь июль я следил за черепицами с гнездами амбарной халикодомы. Как только левкоспис, окончив операцию, вынимала свой яйцеклад, я метил карандашом точку, из которой был вынут яйцеклад, и записывал число.

Когда левкоспис окончательно исчезли, я начал исследовать гнезда, испачканные моими карандашными пометками. Первые же результаты вознаградили меня за терпеливые наблюдения. Почти под каждой точкой, нанесенной на поверхности гнезда моим карандашом, находится ячейка. В промежутках между ячейками, где соприкасаются их стенки, – сплошная глина. Распределены ячейки очень неправильно: каждая пчела этого поселка работала по-своему, между ячейками оставались большие промежутки. Позже они были заполнены общим цементным покровом. Нет никаких наружных признаков, указывающих на то, где под цементным покровом находится ячейка и где – сплошной цемент, заполняющий промежутки. Однако левкоспис не ошибается: это показывают вскрытые мною гнезда с карандашными пометками. Несомненно, что она распознает ячейки при помощи усиков, которыми ощупывает поверхность покрышки гнезда. Это два пальчика невыразимой нежности: ударяя ими по поверхности, узнаешь о скрывающемся в глубине.

Поговорим теперь о факте, которого я совсем не ожидал, когда так усердно следил за гнездами моих халикодом.

Я уже сказал, что метил точку, куда впускался яйцеклад, и записывал число. И что же? Ко многим из этих точек левкоспис приходила во второй, в третий и даже в четвертый раз, когда в тот же день, когда несколько времени спустя. Она погружала свой яйцеклад как раз в отмеченное мною место, словно здесь еще ничего не происходило. Была ли это левкоспис, уже посещавшая эту ячейку, но забывшая о первом визите, или другая? Я не знаю этого, потому что не метил их: боялся помешать сверлящим матерям в тяжелой работе.

Мне кажется, что чаще всего бывает так: за первым исследователем ячейки следуют второй, третий, четвертый. Все они с одинаковым рвением принимаются за, работу: ведь их предшественники не оставили никаких следов от своих визитов. Так или иначе, но нередко в одну и ту же ячейку яйцеклад был введен несколько раз. А ведь содержимое ячейки – личинка халикодомы – порция для пропитания только одной личинки левкоспис. Возникает важный вопрос: бывает ли отложено яичко всякий раз, когда в ячейку вводится яйцеклад?

Я не вижу ничего, что говорило бы против такого случая. Узнать о содержимом ячейки левкоспис может только при помощи кончика яйцеклада. А как узнать о присутствии в ячейке крохотного яичка таким способом? Проникновение в пустоту можно ощутить по отсутствию сопротивления. Наверное, это единственное, что может узнать левкоспис, работая своим длинным и тонким орудием. Находится ли в ячейке загнивший мед или мертвая личинка или в ней лежит здоровая личинка, вполне пригодная для паразита, а в особенности нет ли в ней яичка, уже отложенного более ранним паразитом? Вряд ли левкоспис может узнать об этом при помощи кончика длинной щетинки – своего яйцеклада.

Однако нужны более убедительные доказательства, что такие ошибки возможны. Важно точно узнать, содержит ли ячейка, в которой яйцеклад побывал не один раз, несколько паразитов.

После того как левкосписы перестали посещать гнезда, я подождал несколько дней, чтобы дать время молодым личинкам немного развиться: это облегчит мне поиски. Затем перенес черепицы с гнездами в свой кабинет и здесь принялся самым тщательным образом исследовать их тайны.

Редко мне приходилось испытывать такое разочарование. Ячейки, проколотые яйцекладом несколько раз, – я видел это собственными глазами! – содержали только по одной личинке левкоспис. В других ячейках, тоже проколотых по нескольку раз, находились разные испортившиеся остатки, но не было ни одной личинки паразита.

Принимаюсь за мои исследования сызнова. Личинка левкоспис мне знакома, и я безошибочно узнаю ее во всех гнездах и каменщицы, и амбарной халикодомы. За зиму я собираю множество гнезд этих пчел. Когда дует сильный ветер и холодно, чтобы выходить из дому, я сижу в кабинете и разламываю ячейки, разрываю нежные коконы и рассматриваю их обитателей. Большинство коконов содержит взрослых пчел, в некоторых траурницы, а многие доставляют мне личинку левкоспис. И эта личинка всегда одна. Ничего нельзя понять! Ведь я знаю, что в одну и ту же ячейку яйцеклад проникал много раз.

Наступило лето, и мои мучения увеличились. Я снова вижу, как левкоспис по нескольку раз сверлят одну и ту же ячейку. И опять убеждаюсь, что во много раз просверленных ячейках находится всего одна паразитная личинка. Неужели мне придется допустить, что роговой

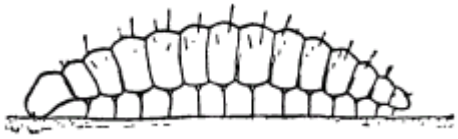
яйцеклад способен ощутить присутствие яичка в ячейке и тогда левкоспис не откладывает яйцо? Невозможно! Наверное, здесь что-то ускользает от меня, и загадка скрывается в неполноте моих сведений.

До сих пар я исследовал ячейки через некоторое время после того, как в них были отложены яйца и паразитные личинки уже прожили несколько дней. Как знать, не происходит ли в первые же дни жизни личинок что-нибудь такое, что потом сбивает меня с толку.

Снова я запасаюсь терпением и в третий раз принимаюсь за мои исследования.

В первой половине июля, когда левкоспис начинают навещать гнезда халикодом, я набираю множество этих гнезд. С лупой в одной руке и с пинцетом в другой я в тот же день исследую мою добычу с такой осторожностью и таким вниманием, какие возможны только дома, за лабораторным столом. Сначала результаты не оправдывали моих ожиданий: ничего нового. Но я упорно продолжал исследовать гнездо за гнездом, и, наконец, счастье мне улыбнулось.

Яйцо левкосписа (× 25).



Первая личинка левкосписа (× 35).

Прав был разум. Каждый раз, как в ячейку вводится яйцеклад, бывает отложено яичко. Вот кокон каменщицы с личинкой пчелы и яичком паразита. Но какое странное яичко! Никогда еще не видел что-либо подобное. И потом – разве это яичко левкоспис? Немало я поволновался, пока недели через две не увидел вылупившуюся из яйца знакомую мне личинку.

Теперь у меня столько коконов с одним яичком, что я не знаю, что с ними делать. Вот другие ячейки, более ценные: в них по нескольку яиц левкоспис. Я нахожу много ячеек с двумя яйцами, а также с тремя и четырьмя. Самое большое число – пять яичек. И, наконец, – о счастье! – вот кокон, содержащий только высохшую испорченную личинку пчелы, и рядом – яичко паразита. Все мои подозрения оправдались. Яйцо было снесено на кучу гнили.

Гнезда каменщицы удобнее для изучения. Ячейки в них расположены правильнее, и, сняв гнездо с камня, видишь его основание широко открытым. Эти гнезда и доставили мне большую часть сведений. Гнезда амбарной халикодомы менее удобны: ячейки в них расположены безо всякого порядка. Приходится разбивать гнездо на кусочки ударами молотка и портить содержимое ячеек, в которые иначе не проникнешь.

Оказывается, что яичкам левкоспис угрожают смертельные опасности. Яйцо может оказаться в ячейке с испорченными припасами, в одну и ту же ячейку могут быть отложены несколько яиц, а пищи в ней достаточно лишь для одной личинки. Ячейки с несколькими яичками встречаются почти так же часто, как и с одним.

Вот описание самого яйца. Оно белое, непрозрачное, очень удлиненной, овальной формы. Один из концов его вытянут в длинную нить или стебелек, немного шероховатый, обыкновенно сильно изогнутый. Длина яйца вместе с нитью около трех миллиметров, причем нить той же длины, что и самое яйцо.

Левкоспис не откладывает свое яйцо на личинку пчелы. Оно прикреплено своим изогнутым стебельком в стенке кокона – к его внутренней поверхности. Если я достаточно осторожно снимаю гнездо и не тревожу его содержимого, то, аккуратно вынимая и деликатно вскрывая кокон, я вижу, как яичко качается на его шелковом своде. Его очень легко уронить. Поэтому от толчков при сбивании гнезда с камня оно большей частью срывается со стенки кокона. Я нахожу его тогда лежащим рядом с личинкой пчелы.

Можно найти в одном коконе пчелы до пяти яиц левкоспис. Но там никогда не увидишь больше одной личинки, поедающей свою жертву или уже съевшей ее. Новая загадка! Она была решена быстро и без особых затруднений.

Как я уже говорил, левкоспис откладывает яйца в начале июля. Личинка вылупляется довольно скоро. Это микроскопически малое существо, совсем не похожее на уже знакомую нам личинку. Ее внешность столь необычайна, что мне никогда не пришло бы в голову считать ее первой ступенью в развитии левкоспис. Это червячок, тело которого состоит из тринадцати отчетливых колец, не считая головы. Он прозрачен как стекло, длина его один–полтора миллиметра, ширина всего около четверти миллиметра. Слегка буроватая и довольно крупная голова суживается назади вроде шейки. Два прямых рожка на голове – их разглядишь только в

микроскоп – соответствуют усикам. Ротовое отверстие бурое, едва различимы две челюсти. Снизу на каждом кольце, кроме головы и последнего членика брюшка, – по одной паре ресничек. Каждая укреплена на маленьком бугорочке, а длина ее такая же, как ширина соответствующего кольца тела. На спинной стороне тех же двенадцати члеников – по три таких же реснички, но без бугорка у основания. Кроме того, по всему телу рассеяны еще короткие и прямые реснички, похожие на шипики. Не видно никаких следов глаз и дыхательных отверстий.

Слегка изогнувшись дугой, личинка опирается на свою жертву только своими обоими концами. Ее передвижения напоминают ползание гусениц-землемеров. Обеспокоенная, она приподнимает свою переднюю часть, приклеившись сзади липкой жидкостью, выступающей из заднепроходного отверстия, и делает резкие движения. Как и у траурниц, здесь для передвижения служит орган, который трудно заподозрить в подобных действиях, не увидя того своими глазами. С тем же способом передвижения мы встретимся и у личинок жуков-ситарис. Все эти три личинки применяют вместо ноги задний конец кишки, расширенный в виде липкого присоска. Можно сказать, что это калеки, передвигающиеся на своем заду.

Поочередно горбясь и вытягиваясь, новорожденная личинка ползает по телу своей кормилицы. Больше того, она предпринимает и далекие путешествия. Приподнявшись на ресничках, словно на ходулях, она сползает со своей будущей пищи и обходит всю трубку, заменяющую ей пчелиную ячейку. Я вижу, как она – неосторожная! – приближается к ватной пробке, которой заткнута трубка. Сумеет ли она выпутаться из этой чащи переплетенных волокон, найдет ли обратную дорогу, сумеет ли вернуться «домой» – к своей жертве? Меня очень беспокоит это, я боюсь, что путешественница заблудится. О нет! Через несколько часов я вижу ее усевшейся на пчелиной личинке: она как бы отдыхает здесь после длинного путешествия.

Отдохнув, крошка пускается в новые странствования. Так то в отдыхе, то в прогулках по окрестностям проходят пять–шесть дней. И все эти дни левкоспис сохраняет форму первичной личинки.

Поведение этой крошки резко отличается от поведения траурницы. Та, проникнув в ячейку, ограничивается лишь тем, что исследует вдоль и поперек личинку пчелы, но никогда ее не покидает. Откуда у левкоспис такая страсть к путешествиям? Что ищет эта личинка-крошка? Свою жертву, пчелиную личинку, которой она будет питаться? Разумеется. Но она ищет и еще что-то. Ведь найдя свою провизию, она покидает ее и отправляется путешествовать. Возвращается отдохнуть и снова ползет, снова бродяжничает. Запомним это: первые пять–шесть дней своей жизни паразитная личинка проводит в беспокойных странствованиях.

В стеклянных трубках я размещаю содержимое ячеек халикодом, занятых левкоспис. Здесь есть ячейки с одним яйцом, а есть и с двумя яйцами и больше – до пяти. Да я и сам могу подбавить яичек в одну ячейку из других. Так и делаю: в одну ячейку, возле одной пчелиной личинки, кладу от трех до шести яичек паразита.

Что дали подобные опыты?

Во всех стеклянных комнатках результат был одинаков: вылупилось только по одной личинке левкоспис, хотя яиц и было больше. Значит, совместное пребывание яичек губительно для них всех, кроме самого раннего. Действительно, как только появилась первая личинка, не приходится ждать вылупления других. Все остальные яички, такие здоровые на вид, вдруг начинают сморщиваться и сохнуть. Я вижу разорванные яички с вытекшим содержимым, вижу другие, измятые и изорванные. Все будущие паразиты погибли: выжила лишь первая личинка. Таков был неизменный результат моих опытов.

Сопоставим факты. Личинка халикодомы необходима для развития левкоспис. Для одной левкоспис нужна как раз одна пчелиная личинка: в ячейке хватает пищи лишь для одного. И действительно, я никогда не видел, чтобы одну пчелиную личинку ели несколько личинок левкоспис. А между тем левкоспис нередко ошибаются: откладывают яйцо в уже занятую ячейку. В такой ячейке пищи не хватит, нужно, чтобы лишние яички исчезли. Это непременно случится: как только первая личинка вылупится, остальные яички погибают. Больше того, несколько дней эта первая личинка блуждает по всей ячейке. Она заглядывает во все углы и закоулки с настойчивостью, которую можно объяснить только угрожающей опасностью. А какая же это может быть опасность, как не появление соперниц. И они появятся: вылупятся из прочих яиц, если не помешать им вылупиться.

Мне ни разу не удалось присутствовать при уничтожении будущих соперников, и я не решился бы приписывать такое злодейство новорожденному, если бы мог найти иное объяснение фактам. Лишь эта личинка-крошка, только что появившаяся на свет, заинтересована в гибели

прочих яиц. И волей-неволей я прихожу к мрачному выводу: роль первой личинки левкоспис состоит в истреблении соперников.

Беспокойно карабкаясь на потолок своего жилища, она ищет подвешенное там лишнее яичко. Ползая по всему жилью и занимаясь розысками, она ищет и уничтожает тех, кто может уменьшить запасы пищи. Всякое найденное яйцо погибает в ее челюстях. Путем разбоя личинка-крошка становится единственной хозяйкой в ячейке. Тогда она сбрасывает свой костюм убийцы и превращается во вторую личинку. Эта не путешествует, не разбойничает: она мирно сосет свою жирную жертву.

Первая личинка левкоспис отличается от последующей формы и по своему строению, и по образу жизни. У траурниц она добирается до запасов пищи через препятствия, которые лишь она может преодолеть. У левкоспис – ищет и убивает соперников по будущему пиршеству.

После этих двух примеров становится вероятным, что свойства первых личинок должны быть очень различными у разных насекомых.

**Монодонтомер**

Его имя – монодонтомер. Попробуйте-ка выговорить: мо-но-дон-то-мер. Не правда ли, как это отлично наполняет вам рот? Можно подумать, что речь идет о каком-нибудь гиганте давно минувших геологических эпох, вроде мегатериума, плезиозавра, мастодонта и т.п. В данном случае громкое название вводит нас в заблуждение: речь идет о крошечном насекомом, которое втрое меньше обыкновенного комара. Есть такие милые люди, очень почтенные ученые, которые любят замысловатые названия: они и мошке дадут такое прозвище, что перепугаешься. Итак, наш монодонтомер почти гак же мал, как мошки, роями толкущиеся на солнце в конце осени. Он принадлежит к той же группе перепончатокрылых, что и левкоспис. Цвет его золотисто-бронзовый, а глаза красные, как коралл. Свой яйцеклад он носит, как шпагу, наголо: он торчит на конце брюшка, немного косо, кверху, и не спрятан в желобке, как у левкоспис. Впрочем, оба инструмента одинаковы.

Монодонтомер (× 8).

Этот крошечный носитель шпаги тоже один из врагов халикодомы. Он нападает на гнезда каменщиц в одно время с левкоспис. Я вижу, как они вместе исследуют покрышку гнезда, потрагивая ее концами усиков. Потом погружают свое сверло в цемент. Монодонтомер так увлекается своей работой, что не обращает внимания на наблюдателя, наклонившегося к нему совсем близко. Левкоспис в таких случаях убегает, этот – не двигается. Он столь самоуверен, что прилетает ко мне в кабинет, к гнездам халикодом, содержимое которых я изучаю, сидя за столом. Рядом с моим пинцетом, под моей лупой он совершает свою операцию. Похоже, что он считает себя в полной безопасности. Я даже могу взять гнездо в руку, переложить его, брать и снова класть, и крошечный храбрец продолжает свою работу. Он не обращает на меня никакого внимания.

Один из таких смельчаков явился посетить гнездо каменщицы, бóльшая часть ячеек которого уже была занята коконами паразита стелис. Ячейки были мною взломаны, и содержимое их лежало широко открытым. По-видимому, находка эта понравилась монодонтомеру. Четыре дня подряд я видел этого карлика роющимся то в одной, то в другой ячейке; видел, как он выбирал кокон и по всем правилам искусства погружал в него свой яйцеклад. При этом я узнал, что не зрение, хотя оно и необходимый руководитель, решает вопрос о том, куда нужно вводить яйцеклад. Вот он исследует не каменистый покров гнезда каменщицы, а поверхность ее шелковистого кокона. В естественных условиях коконы скрыты под цементной покрышкой гнезда, и всё племя монодонтомеров никогда не работало при таких условиях, как сейчас. И что же? Несмотря на резкую разницу во внешности, насекомое не колеблется: оно узнает, что под шелковистой стенкой кокона, никогда им невиданного, находится предмет его поисков.

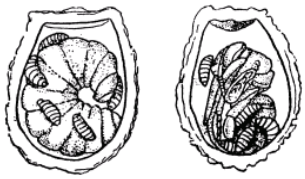
Меня не удивляет, что мой гость сверлит коконы стелис – паразита каменщицы. Я знаю, что он не очень разборчив: находил его у пчел, очень различных по величине и повадкам. Это были и антофоры, и осмии, халикодомы, антидии. Интересно не это, а то, что я могу смотреть за работой монодонтомера в самых благоприятных условиях: у себя за столом.

Усики изогнуты под прямым углом, выглядят сломанными палочками. Их кончиками паразит ощупывает кокон. Если он найдет его подходящим, то высоко приподнимается на ножках, чтобы дать достаточно места для работы своей сверлильной машинке, и подгибает брюшко немного вперед. Всё сверло – яйцеклад и обе половинки его ножен – ставится перпенди-

кулярно к кокону посредине четырехугольника; образованного четырьмя задними ножками. Такое положение очень удобно для работы. Некоторое время всё сверло упирается в кокон, ищет кончиком, щупает. Потом сразу трубочка яйцеклада отделяется от ножен: последние отходят назад и теперь торчат вдоль тела. Освободившийся яйцеклад начинает свою работу. Она очень трудна. Я вижу, как насекомое раз двадцать подряд пытается проколоть твердый кокон стелис, и это ему всё не удается. Если яйцеклад не вонзается, то монодонтомер снова прячет его в ножны и принимается исследовать кокон, ощупывая его точка за точкой концами усиков. Потом снова принимается сверлить, и так до тех пор, пока ему не удается опустить в кокон яйцо.

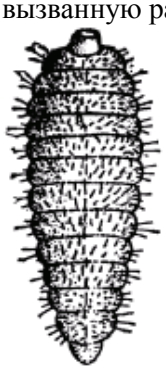
Его яички длиной всего около двух третей миллиметра и похожи на веретенца, изготовленные из слоновой кости. Они лежат в беспорядке вокруг личинки-кормилицы. В одну ячейку и одной матерью откладывается несколько яичек, число которых очень различно. Монодонтомер – карлик, и одной личинкой халикодомы могут прокормиться десятка два его детей.

Мне захотелось пересчитать детей маленького бурильщика, оказавшихся в одной ячейке, чтобы узнать, умеет ли мать соразмерять количество пищи и число откладываемых яиц. В одной ячейке маскированной антофоры оказалось пятьдесят четыре яйца. Больше ни разу их не оказывалось столько. Может быть, в эту ячейку отложили яйца две различные матери. В ячейках каменщицы число личинок колеблется между четырьмя и двадцатью шестью, у амбарной халикодомы – между пятью и тридцатью шестью, у осмии трехрогой – от семи до двадцати семи, у осмии голубой – от пяти до шести, а у стелис – от четырех до двенадцати.

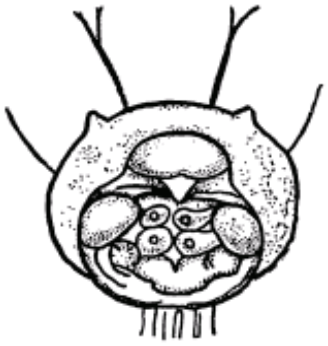


Ячейки антофоры с ее личинкой и куколкой, заселенные личинками монодонтомера. (Увел.)

Первая и две последние записи как будто указывают на соответствие обилия пищи и числа кормящихся. Встретив крупную личинку антофоры маскированной, мать откладывает полсотни яиц – пищи хватит. В ячейках, занятых голубой осмией или стелис, еды мало, и сюда попадает всего с полдюжины детей. Конечно, было бы очень похвально помещать в столовую столько питомцев, чтобы им хватило пищи. Однако в ячейках халикодом и осмии трехрогой я нахожу столь разные количества личинок монодонтомера, и число их изменяется так неправильно, что приходится отказаться от мысли о каком-то распределении еды. Мать не заботится о том, много или мало пищи окажется в данной ячейке: она откладывает в нее столько яиц, сколько их созрело к этому моменту в ее яичниках. Окажется пищи много – весь выводок будет хорошо питаться, окажется ее мало – голодающие питомцы не погибнут, но сделаются слабыми и более мелкими. Мне часто приходилось замечать как у личинок, так и у взрослых насекомых разницу в величине, вызванную разницей в количестве и качестве питания.



Личинка монодонтомера (× 15).



Головка личинки монодонтомера (спереди) (сильно увеличено).

Личинки беленькие, веретенообразные, с резко обозначенными кольцами туловища. В лупу заметно, что они мохнатенькие. Головка выглядит маленьким бугорком. В микроскоп на ней можно заметить пару тоненьких острых челюстей. На них нет зубчиков, ими нельзя жевать или откусывать, они служат лишь при прикреплении личинки к жертве. Рот работает как сосальце, вытягивающее из добычи соки через кожу, как это делают личинки траурницы и левкоспис.

Интересное это зрелище, даже после того как видел пир траурницы. Два–три десятка голодных приложили свои рты к брюшку толстой личинки, и та день ото дня увядает и подсыхает без всякой видимой раны, но не загнивает до полного истощения. Если я потревожу сидящую за столом компанию, то все сразу отодвигаются, оставляют личинку и падают вокруг нее. Потом с такой же быстротой снова принимаются за трапезу.

Самое внимательное исследование не обнаруживает кровоизлияния или иных выделений в точке, только что оставленной паразитом. Выделение маслянистого сока через кожу совершается лишь до тех пор, пока действует присосок паразита.

Взрослый монодонтомер появляется в начале лета, после почти годового пребывания в занятой им ячейке. Как же выбираются наружу обитатели ячейки? Ведь каждому из них хочется поскорее покинуть свою тюрьму. Не нападают ли они разом, беспорядочной толпой, на потолок,

который нужно проточить? Работают ли они сообща или каждый действует лишь ради себя одного? На этот вопрос ответит наблюдение.

Куколка монодонтомера (× 15).

Я перемещаю заранее каждую семью в короткую стеклянную трубочку: она заменит родную ячейку. Пробка, опущенная внутрь трубки по крайней мере на сантиметр, – вот препятствие, которое нужно будет просверлить для выхода. И что же? Окрылившись, мои питомцы вместо стремительной поспешности и беспорядочной траты сил показали мне образец правильной работы. Лишь один работает над просверливанием пробки. Он терпеливо отделяет челюстями крупинку за крупинкой, проделывая канал, равный поперечником диаметру его тела. Работа эта долгая и тяжелая. Когда насекомое устанет, оно покидает пробку и ползет к толпе, чтобы отдохнуть и почиститься. Его тотчас же заменяет первый попавшийся из его соседей, а этого сменяет третий. Один за другим – все по одному – работают и все остальные. Работа не приостанавливается, и нет суеты.

А толпа молодых монодонтомеров тихо и терпеливо держится в стороне. Один моет усики, другой разглаживает задними лапками крылья. Еще немного – и дверь на волю раскроется.

Я подсчитал монодонтомеров, вышедших из двадцати двух коконов осмии трехрогой. Их оказалось триста пятьдесят четыре. И среди них было всего сорок семь самцов. Остальные триста семь штук оказались самками. Один самец на шесть самок – таково среднее соотношение. То же самое я наблюдал в гнездах халикодомы амбарной, у каменщицы, же один самец приходился на пятнадцать самок. Боюсь, что не всякая самка окажется продолжательницей племени монодонтомеров – крошек с таким длинным именем.

У насекомых обычны случаи, когда на одну самку приходится два, три, пять и даже более самцов. Такое изобилие понятно: оно обеспечивает самке встречу хотя бы с одним из самцов. Ни одна самка не погибнет, не отложив яиц.

Но у монодонтомера, наоборот, самцы реже самок. Впрочем, это далеко не единственный случай. Мало того, есть виды, у которых самцы вообще неизвестны или так редки, что с ними не стоит считаться. У жука-долгоносика, носящего странное имя «турецкий скосарь», самцы неизвестны. И всё же этот жук размножается, да столь успешно, что наносит серьезные повреждения виноградной лозе.

И вот передо мной встает вопрос – почему? Почему в одних случаях самцов больше, чем самок, в других – наоборот? И почему в обоих случаях насекомое прекрасно размножается, встречается во множестве? Почему для достижения одной и той же цели – дать обильное потомство – средства противоположны?

Этот вопрос мне задал крошка монодонтомер. Но ответа на этот вопрос у меня нет.

## *Сверхпревращение*

**Жуки-ситарисы**

Гнезда стенной антофоры. (Нат. вел.)

Высокие глинисто-песчаные склоны в окрестностях Карпантра́ – любимое место множества перепончатокрылых, любителей горячего солнца и мягкой почвы. В мае здесь всего чаще встречаются пчелы-антофоры, строительницы подземных гнезд и собирательницы меда. В эту пору можно любоваться кипучей деятельностью шумного жужжащего роя: пчелы заняты постройкой гнезд и снабжением их провизией. Чаще всего мне удается навещать это поселение антофор в августе и сентябре, в счастливые месяцы школьных каникул. В это время вокруг гнезд царит тишина. Работы закончены, и еще недавно столь многолюдный поселок опустел. В почве, на глубине

немногих сантиметров, покоятся тысячи личинок и куколок антофор. Они будут лежать здесь, в своих глиняных ячейках, до будущей весны.

Антофора стенная (× 2).

Антофора пушистоногая (× 1,25).

Антофора маскированная (× 1,25).

Эта вкусная и беззащитная дичь – соблазнительная добыча для паразитов. Действительно, и поверхность склона, и растянутая на нем паутина усеяны высохшими трупиками жуков-ситарисов. Здесь же снуют живые самцы, а самки пробираются в отверстия подземных галерей антофоры.

Если в августе разрыть подземное жилье антофоры, то увидишь такую картину: ячейки, расположенные в верхнем слое почвы, не похожи на те, которые находятся поглубже. Оказывается, одно и то же жилье занято сразу двумя жильцами: антофорой и другой пчелой – осмией трехрогой. Настоящие владельцы – антофоры. Ими вырыты галереи, их ячейки расположены на большой глубине. Осмия же занимает галереи, покинутые из-за их ветхости. Здесь она устраивает свои ячейки, разделяя подземный ход грубыми земляными перегородками.

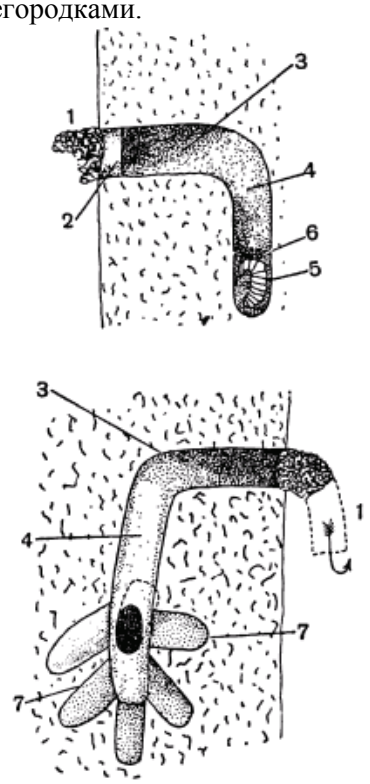
Ячейки антофоры очень правильной формы и закрыты толстыми крышками. Хорошо защищенные в такой комнатке, личинки не нуждаются в шелковом коконе, и зимующая личинка, как и куколка, лежит в своей ячейке, ничем не прикрытая. В ячейках осмий, едва защищенных от врагов тоненькими перегородками, личинки не могут лежать открыто. И они приготовляют овальные, темно-коричневые, очень прочные коконы: защита и от неровностей стен грубой ячейки, и от врагов.

Мелекта (× 2).

Ситарис плечистый (× 3).

Слой почвы с ячейками осмий снят, и лопатка добралась до ячеек антофор. В одних из них – личинки, в других – уже взрослые пчелы. Не все личинки развиваются одинаково быстро, да и во времени откладывания яиц бывает разница в несколько дней. Во многих ячейках я нахожу паразитную пчелу мелекту. И наконец, в третьих ячейках вижу странные, очень хрупкие коконы янтарного цвета. Они так прозрачны, что внутри них ясно виден жук. Это ситарис плечистый.

Что за странный кокон! Такого нет у других жуков. Нет ли перед нами случая двойного паразитизма? Может быть, этот ситарис – паразит второго порядка? Не поселился ли он в коконе какого-нибудь настоящего паразита антофоры, жившего за счет ее личинки или провизии? Как эти паразиты сумели проникнуть в ячейки? Ведь эти ячейки выглядят совершенно целыми, и даже в лупу нельзя разглядеть следов какого-нибудь отверстия.




Разрез через гнездо стенной антофоры: 1 – наружная постройка; 2 – глиняная пробка; 3 – горизонтальная и 4 – вертикальная части норки; 5 – личинка; 6 – крышечка ячейки; 7 – ячейка. (Уменьш.)

Все эти вопросы возникли у меня еще в 1885 году, когда я впервые оказался свидетелем только что описанного. Прошло три года упорных наблюдений, и теперь я могу рассказать одну из самых удивительных глав из истории развития насекомых.

Я собрал довольно много коконов, содержавших взрослых жуков ситарисов, и смог наблюдать их выход из коконов, спаривание, откладывание яиц. Разломать кокон легко: несколько ударов челюстями, несколько толчков ножками, и жук освобождается из своей хрупкой тюрьмы. В естественных условиях жуки спариваются у входа в галереи антофор. Через

два–три дня самец умирает, а самка откладывает яйца – тут же, у входа в галерею. Живут ситарисы очень недолго, и я не видел, чтобы они кормились нектаром на цветках.

Что за странная жизнь! Две недели обильной еды в медовом магазине антофоры, год сна под землей, несколько, минут жизни при свете горячего солнца и затем – смерть.

Куда самка откладывает яйца? Переходит ли она от ячейки к ячейке, откладывая в каждую по яичку? Но тогда почему в занятых ситарисами ячейках я не вижу никаких следов взлома? И почему я ни разу не нашел первичных паразитов, кокон которых был позже занят ситарисом? Ведь не жук же сделал этот кокон? Читатель едва ли поймет, как мучили меня все эти противоречия. Но, терпение! Может быть, всё разъяснится.

Я помещаю в широкую склянку только что оплодотворенную самку ситариса. Туда же кладу комочки земли с ячейками антофоры. В одних ячейках – личинки, в других – еще совершенно белые куколки. В пробке, которой заткнута склянка, я проделал глухой цилиндрический ход диаметром, равным ходам антофоры. Склянка положена горизонтально, чтобы самка ситариса смогла заползти в этот поддельный ход.

Волоча растянутое множеством яиц брюшко, самка ползает внутри склянки, засовывает усики во все щели и уголки. Наконец она находит ход, высверленный в пробке. Опустив в него брюшко, самка начинает откладывать яйца. Тридцать шесть часов длилось это откладывание, и всё это время – больше суток! – самка была неподвижна.

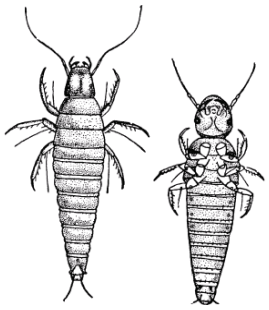
Крохотные белые яички слегка склеены и лежат бесформенной кучкой. Я не смог пересчитать их: очень уж трудное и утомительное дело. Думаю, что их было не меньше двух тысяч. Впрочем, знать точное число яиц не так уж важно, достаточно указать, что их очень много.

В гнездах антофор я находил яички ситарисов всегда отложенными в галерее, вблизи входа.

Итак, ситарис не откладывает яиц в ячейки. Мать нисколько не заботится о том, чтобы защитить яйца от зимнего холода. Она даже не пытается заткнуть вход в галерею пчелы, оставляя открытой дорогу для мелких хищников. Конечно, только немногие личинки уцелеют. Этим объясняется, вероятно, огромное количество яиц, откладываемых ситарисом.

В конце сентября – начале октября вылупляются личинки. В это время у нас еще довольно тепло, и я думал, что молодые личинки тотчас же расползутся и будут пытаться пробраться в ячейки антофоры. Ничего подобного! В ящичках, куда я положил яички, молодые личинки – крошечные черные существа – оставались неподвижными, хотя их сильные ножки показывали, что это хорошие ползуны. Я напрасно клал перед ними комки земли с ячейками пчелы, клал открытые ячейки с личинками антофор – никакого успеха. Чтобы посмотреть, как ведут себя личинки ситариса на свободе, я отправился зимой в Карпантра́. Там я нашел личинок ситариса сбившимися в кучки в той губчатой массе, которую образуют слипшиеся оболочки яиц. То же самое, что я видел и у себя дома.

Всю зиму до конца апреля ничего нового. Я пользуюсь этим временем, чтобы описать личинку. Ее длина всего один миллиметр, даже меньше. Зеленовато-черная, блестящая, тело постепенно суживается к концу. Ноги длинные и довольно сильные, личинка хорошо ползает. На конце брюшка нечто вроде бугорка и два острия. Это приспособление позволяет личинке ползать и по гладкой поверхности. Тогда бугорок вместе с последним члеником брюшка сгибается под прямым углом к телу и выделяет капельку клейкой жидкости, которая позволяет личинке крепко удерживаться на гладкой поверхности. При ползании по шероховатой поверхности личинка подгибает конец брюшка, упирается им и, продвинув переднюю часть тела вперед, подтаскивает заднюю. У личинки есть пара острых согнутых челюстей, двучленистые усики, а сзади них – по два глазка.



Первая личинка ситариса плечистого со спинной (налево) и с брюшной (направо) сторон (× 45).

Особенности строения конца брюшка показывают, что личинке приходится ползать и по гладкой поверхности. Что это за поверхность, на которой она будет жить? Я с нетерпением ждал весны, чтобы разгадать загадку этой странной личинки. Весна пришла, но загадки я не разгадал. О, как тяжело, когда приходится откладывать до следующего года не приведшие ни к чему исследования!

Всё же мои наблюдения весной 1886 года дали кое-что интересное. К концу апреля личинки становятся подвижными. Они проворно ползают по склянкам и коробкам, в которые я их рассадил. Их беготня показывает, что они что-то ищут, что им чего-то недостает. Что это

может быть, если не пища. Ведь они вылупились из яйца в сентябре и семь месяцев ничего не ели. Желанная пища должна находиться в ячейках антофоры: ведь именно в них позже оказываются ситарисы. Я кладу около личинок ячейки антофор, некоторых из них я помещаю прямо в ячейки: укладываю на пчелиную личинку. Нет, им нужно не это.

Может быть, им нужен мед? С большим трудом нахожу свежезакрытые ячейки антофоры, только что снабженные запасом меда. Вынимаю оттуда маленьких личинок пчелы и с тысячью предосторожностей кладу на поверхность меда личинку ситариса. В другие ячейки я кладу ситарисов, не удаляя хозяек ячеек – личинок антофоры. Я пробую и всякие иные комбинации. И что же? Ситарисы наотрез отказываются от меда. Те, кто смогли уползти, покинули ячейки. Положенные мною на поверхность меда бьются и тонут. Никогда мои опыты не были так неудачны.

Чего же вы хотите, мои личинки? Ведь я угощал вас всем: медом, личинками, куколками. Что вам нужно?

Измученный всеми этими попытками, я кончил тем, с чего следовало начать: отправился в Карпантра́. Но время было упущено, антофоры уже закончили свои работы, и я не узнал ничего нового.

Через несколько времени я узнал от Л. Дюфура, которому рассказал о моих ситарисах, что маленькое существо, найденное им когда-то на пчелах андренах и описанное под названием триунгулина, было признано позже Ньюпортом за личинку жука-майки. А ведь я нашел и несколько маек в ячейках той же антофоры, которая питает ситарисов. Или у маек и ситарисов одинаковые повадки? Для меня это было лучом света.

Наступил новый апрель. Мои личинки ситариса, которыми я, конечно, обзавелся, начали ползать. Я бросил к ним в склянку первую же пойманную мною пчелу-осмию. Через четверть часа я пришел посмотреть, что происходит в склянке. Пять личинок ситариса уселись на пушке, покрывающем туловище пчелы-осмии. Задача решена. Личинки ситариса, как и личинки майки, цепляются за одежду своего хозяина, который и переносит их в ячейку. Раз десять повторял я этот опыт, и результат был один и тот же: личинки накрепко усаживаются на пушке, покрывающем пчелу. Но после стольких неудач и разочарований становишься недоверчивым. Лучше пойти к гнездам антофор и последить там. Кстати, начинается весенний перерыв занятий в школах, и у меня есть необходимый досуг.

Признаюсь, сильно билось мое сердце, когда я пришел к обрыву, заселенному антофорами. Что дадут мне новые наблюдения? Погода дождливая и холодная. Ни одной пчелы не видно на немногих уже распустившихся весенних цветках. У входа в галерейки – неподвижные, окоченевшие от холода антофоры. Я вытаскиваю их по одной и рассматриваю. На всех сидят личинки ситариса.

В следующие дни погода переменилась. Тепло и ясно, и антофоры разлетелись по полям для сбора меда. Я снова осматриваю антофор, теперь перелетающих с цветка на цветок. Лишь на немногих не было личинок. Если теперь поискать личинок ситарисов у входов в галерейки антофор, где всего несколько дней назад они сидели, сбившись в кучки, их не найдешь здесь. Очевидно, все они успели прицепиться к проходившим через галерейки пчелам.

Можно было бы подумать, что личинки ситариса некоторое время живут на антофоре как обыкновенные паразиты. Ничего подобного! Личинки не бродят по пчеле, они неподвижно сидят на одном месте. Несколько раз я клал в склянку с личинками мертвых пчел. Личинки всползали на сухие трупы и прицеплялись к ним, как всегда. Что могли они делать на мертвой пчеле? Уж, конечно, не сосать из нее что-либо. Взрослая антофора – только средство, чтобы проникнуть в ячейку пчелы.

Нельзя не сказать об одной замечательной особенности. Все антофоры, на которых я до сих пор находил личинок ситарисов, были самцами. Сколько я ни искал, мне не удалось найти самку с личинками ситарисов. Причина понятна. Самцы антофоры выходят из ячеек почти месяцем раньше, чем самки. Почти весь апрель личинки ситариса могут прицепляться только к самцам: самок еще нет. А к тому времени, когда появятся самки, все личинки уже пристроились на самцах.

Самец – плохой извозчик. Он не доставит личинку на место: ведь никакого участия в постройке и снабжении ячеек он не принимает. Значит, личинки должны переселиться с самцов на самок. Когда это может произойти? Очевидно, в момент спаривания.

21 мая я отправился в Карпантра, чтобы проследить вход личинок ситарисов в ячейки антофоры. Работы были в полном разгаре. Возле откоса кишели пчелы, и угрожающее жужжание

этой тучи антофор было слышно издали. Тысячи антофор прилетали и улетали, кружились около входа в галереи. Я мало знал тогда повадки антофор. Горе тому, кто решится пойти в середину такого роя! Я вздрагивал, вспоминая шершней, гнездо которых я однажды попробовал рассмотреть поближе. А здесь – огромный рой, и мне придется часами находиться среди него. Я должен спокойно, с лупой в руке, следить за тем, что происходит в галереях и ячейках. А вокруг – гудящая туча пчел. Ну, что же! Пусть я выйду отсюда с распухшим лицом, но всё же я пойду туда, к входам в галерейки. Я хочу сегодня же разрешить так долго мучивший меня вопрос.

Поймав несколько самок антофор, я вижу на них личинок ситариса. Нужно скорее осмотреть ячейки. Застегиваюсь на все пуговицы и иду в середину роя. Несколько ударов лопаты вызывают угрожающий гул пчел. Хватаю комок земли и убегаю, удивленный тем, что меня никто не преследует. Оказывается, я отделил только верхний слой земли, в нем лишь ячейки осмий. Иду во второй раз и теперь остаюсь среди роя дольше. Ни одна антофора меня не жалит, и никто из них не собирается напасть на обидчика.

Я остаюсь среди шумящего роя. Выкапываю ячейки, разливаю мед, давлю личинок и самих пчел. И они только громче жужжат. Антофоры, ячейки которых не тронуты, работают так же спокойно, как и всегда. Владельцы разрушенных ячеек или стараются починить их, или парят около обрыва, но не нападают на меня. Самые раздраженные подлетают к лицу, полетают около и улетают прочь. Антофоры не нападают на врага всем роем: каждая живет своей жизнью. Жалят они неохотно: даже смертельно раненная не ужалит, если ее не схватить руками.

Теперь, много лет спустя, я могу утверждать: только общественные перепончатокрылые – домашние пчелы, настоящие осы и шмели – защищаются и нападают всем роем, нападают на обидчика и в одиночку. Пчелы-каменщицы и халикодомы амбарные так миролюбивы, что я часами наблюдал их. Меня окружал жужжащий рой халикодом, и ни одна пчела не жалила. Когда деревенские жители, проходя мимо, видели, как я спокойно сижу, окруженный тучей пчел, они изумленно останавливались и спрашивали, не заколдовал ли я этих пчел.

– Скажи, – говорили они, – ты, наверное, заворожил их? Почему они тебя не жалят?

Вокруг меня было разбросано мое снаряжение: ящички, коробочки, склянки, стеклянные трубки, пинцеты, лупы. Конечно, всякий думал, что всё это мне нужно для колдовства.

Займемся, однако, исследованием ячеек антофоры. Одни из них еще открыты: в них сколько-то меда. Другие уже закрыты земляной крышечкой, а содержимое их различно. То это личинка пчелы, окончившая или заканчивающая свое развитие, то какая-то другая личинка, не похожая на пчелиную, то, наконец, мед и плавающее на нем яичко. В одних ячейках только это яичко и плавает по меду – яичко антофоры. В других на яичке сидит, как на плоту, личинка ситариса.

Вот он, домашний враг. Как он проник сюда? Ни в одной ячейке, где находится личинка ситариса, нет ни щелки, ни дырочки. Значит, паразит попал сюда до того, как ячейка была заделана. В то же время ячейки, вполне законченные и наполненные медом, но без яйца антофоры, не имеют и паразита. Очевидно, он попадает в ячейку или во время откладки яйца, или тотчас же после этого. Некоторые опыты показывают, что единственной момент, когда личинка ситариса может проникнуть в ячейку пчелы, – это момент откладки яйца.

Я помещаю в стеклянную трубочку ячейку с медом и яичком, личинок нисколько не привлекает предложенное им угощение. Они ползают по трубке, иногда доходят до ячейки, но не спускаются на мед. Если какая-нибудь из них и окажется возле меда, то, прикоснувшись к его липкой поверхности, старается убежать. Отряхиваясь на каждом шагу, она обычно кончает тем, что вся вымазывается в меде, падает и там, в меду, погибает. Ясно, что добраться до яичка по меду личинка не может.

Остается исследовать момент откладки яйца. На пчеле сидит несколько личинок, в ячейке – только одна. Понятно, как и почему. В тот момент, когда яйцо пчелы выходит наружу, одна из личинок, сидящих на конце брюшка пчелы, перебегает на яичко. Это единственный способ попасть на плот – яичко, избежав опасного соприкосновения с медом.

Отложив яичко на мед, антофора в то же время водворяет в ячейке и своего врага. Затем мать закрывает ячейку крышечкой. Следующую ячейку она строит рядом, вероятно, и в ней окажется паразит...

Вскрывая ячейки со свежими крышечками, я нахожу среди них и такие, где яичко только что отложено. Оно еще цело – это плот, на котором сидит личинка ситариса. Но вот начинается разбой. Маленькая черная личинка бегает по поверхности яичка, останавливается, плотно упираясь ножками. Хватает челюстями тонкую оболочку яичка и принимается теребить ее.

Оболочка рвется, и личинка жадно поедает содержимое яичка. Первое, что делает паразит, – это уничтожение законной хозяйки ячейки и медового запаса – будущей личинки пчелы. Основательная предосторожность! Пища личинки ситариса – мед, и для нее, и пчелиной личинки запаса меда не хватит. Уничтожение яйца неизбежно и по другой причине: оно – первая пища личинки ситариса, меда в это время она еще не ест.

Легко убедиться в том, что яйцо пчелы – первая необходимая пища для личинки ситариса. Я клал на мед кусочек бумаги величиной, равной яичку. На этот искусственный плот сажал личинку ситариса. Она вела себя как обычно, но, не найдя пищи, пытается уйти с плота и тонет в меду. Наоборот, можно воспитать личинку ситариса в свободной от паразита ячейке. Я переносил личинку на яичко пчелы. Она не пытается убежать, прорывает оболочку яйца, питается им. Ее дальнейшее развитие протекает без помех, если не подсохнет мед.

Проходит восемь дней. Яичко высосано, от него остается лишь сухая оболочка. Личинка ситариса стала почти вдвое больше. Кожица на спине лопается: начинается линька. Появляется новая личинка – второго возраста. Она падает на поверхность меда. История первой личинки закончилась.

Строение личинки второго возраста таково, что она может жить в липкой медовой среде. На поверхности меда можно видеть плавающее молочно-белое овальное тельце около двух миллиметров длиной. В лупу заметно движение пищи в кишечнике этой личинки. На плоской спине расположены два ряда дыхалец. Брюшная сторона личинки выпуклая и тяжелая, она плавает спиной кверху, и мед не может залепить ее дыхалец.

Вторая личинка ситариса плечистого (× 3.5).

Запас меда в ячейке быстро уменьшается, но всё же не с такой быстротой, с какой его приканчивают прожорливые личинки антофоры. Так, 25 июня личинки антофоры уже покончили с медом и достигли полного развития. Личинки же ситарисов еще питались и в большинстве едва достигли половины своего полного роста. Вот и еще доказательство необходимости уничтожения хозяйки ячейки: прожорливая личинка антофоры быстро бы уморила паразита голодом. Воспитывая личинок ситариса у себя дома, я увидел, что они достигают своего полного роста. Вот и еще доказательство необходимости уничтожения хозяйки ячейки: прожорливая личинка антофоры быстро бы уморила паразита голодом.[1]

В первой половине июля личинки ситариса достигают полного роста. В это время личинка белая и мягкая, с плоской спиной и сильно выпуклой брюшной стороной. Длина ее двенадцать–тринадцать миллиметров, ширина до шести миллиметров. Она по-прежнему плавает спиной кверху, теперь – в остатках меда. Покончив с едой, личинка несколько дней не изменяется, пока ее кишечник не очистится от пищи. Тогда она сокращается, ее тонкая кожица отстает, образуя мешок. Внутри этого мешка личинка изменяется, переходя в следующую стадию развития.

Разорвав оболочку мешка, я вижу, что в нем лежит неподвижное тело около двенадцати миллиметров длиной. Оно рыжевато-бурого цвета, овальное, членистое, с плотными покровами. Ничего подобного не увидишь у других насекомых. Это странное существо – не личинка, не куколка, не жук. Я называю его *ложной куколкой*, или псевдохризалидой. Некоторые ситарисы проводят в таком состоянии около месяца, но чаще ложная куколка зимует.

Ложная куколка ситариса плечистого (× 2,5).

Третья личинка ситариса плечистого (× 3).

Ложная куколка всегда находится внутри тонкого мешочка, состоящего из кожицы второй личинки. Такова она в течение зимы и весны: около года. В июне стенки мешочка становятся более толстыми и растягиваются. Внутри мешочка происходят более важные изменения. Покровы ложной куколки отделяются и образуют новую оболочку, вложенную в мешочек. Теперь перед нами два чехла: наружный и внутренний. Первый прозрачен, эластичен, крайне нежен и бесцветный, второй – желтый, менее прозрачный, хрупкий. На этом внутреннем чехле хорошо заметны те же внешние части, что и на ложной куколке.

Внутри двойной оболочки – личинка. Она очень похожа на вторую личинку ситариса. После одного из самых странных превращений насекомое как бы вернулось назад, к своей второй форме. Третья личинка отличается от второй менее толстым брюшком: ее кишечник пустой. У

[1] **МОИ 2016-08-07:** Какая-то путаница в (электронном?) тексте.

нее два ряда мясистых подушечек по бокам туловища и один ряд дыхалец. Верхние челюсти тонко заострены. Ножки этой личинки очень слабые, и, вынутая из своих оболочек, она только сокращается и вытягивается. Ползать, работая ногами, она не может.

Куколка ситариса плечистого (× 3).

Через два дня после своего появления личинка оцепеневает. Укол булавкой не вызывает у нее сокращений. Неподвижная, она лежит головой вверх внутри своего кокона, а этот – в небольшой ячейке пчелы-антофоры.

Третья личинка живет тридцать – тридцать пять дней – столько же, сколько и вторая. Всё это время она находится в глубоком оцепенении (кроме двух первых дней), которое частично исчезает лишь в момент ее превращения в куколку. Это происходит в июле, в то время когда вторая личинка превращается в ложную куколку.

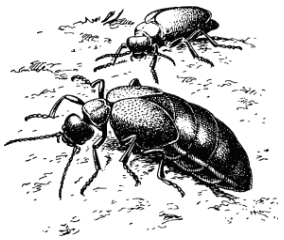
В куколке нет ничего особенного. Это жук-ситарис в пеленках. Проходит несколько недель, в течение которых куколка становится более похожей на жука. Почти к концу месяца куколка сбрасывает свои тоненькие пеленки. Появляется жук, еще не окрепший и не окрашенный. В течение суток он окрашивается: его тело и ноги чернеют, надкрылья становятся наполовину желтыми, наполовину черными. Но еще недели две ситарис остается в коконе. Только в середине, августа он разрывает оболочки кокона, просверливает крышечку ячейки антофоры и выбирается наружу. Через галерею пчелы он ползет к свету и солнцу.

История закончена.

**Жуки-майки**

Маек не назовешь грациозными или изящными. Они черные, иногда темно-синие, фиолетовые, зеленоватые. Их мягкие надкрылья широко растопырены на спине. Крыльев нет, майки не летают. Огромное брюшко самки тяжело волочится по земле и ничем не прикрыто сверху: надкрылья слишком коротки. Внешность жука не из привлекательных. При прикосновении майка выделяет из сочленений желтоватую маслянистую жидкость. Она неприятно пахнет. Это кровь майки.

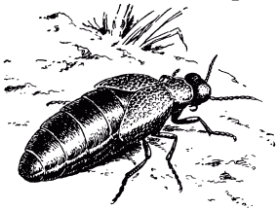
Превращения маек очень схожи с превращениями ситарисов. Майки тоже паразитируют у одиночных пчел: антофор и других. Вылупившаяся из яйца личинка прицепляется к пчеле, которая и доставляет ее в свою ячейку.



Майка обыкновенная: самец и самка (× 1,5).

Крохотное насекомое, уцепившееся за пушок пчелы, долго смущало натуралистов. Никто не знал, что это такое, и загадочного незнакомца принимали за особый род бескрылых насекомых. Линней назвал его пчелиной вошью, а Леон Дюфур описал под названием «андреновый триунгулин». Думали, что это паразит, живущий на пушке́ собирательниц меда. Только английскому натуралисту Ньюпорту удалось выяснить, что воображаемая «вошь» есть не что иное, как первая стадия развития жука-майки.

Мои наблюдения пополнят пробелы в записках английского ученого. Поэтому в дальнейшем изложении я буду пользоваться работой Ньюпорта там, где не хватит моих наблюдений. Та же земляная пчела антофора, за счет которой живут ситарисы, питает в своих ячейках и личинок маек. Мне пришлось наблюдать преимущественно ту майку, которую называют рубчатой. О ней же писал и Ньюпорт.



Майка рубчатая: самка (× 1,25).

Во время моих поисков ситарисов в гнездах антофор я находил маек в гнездах пчелы, но вблизи них жуков-маек ни разу не видал. Не видал я, как майки откладывают яйца: я знаю об этом лишь по рассказам других натуралистов. Различные виды маек, по словам Ньюпорта, роют в густой траве, на сухом и солнечном месте, неглубокие норки-ямки и в них откладывают кучки яиц. Это бывает в апреле и в мае. Самка роет для каждой порции яиц норку, которую потом засыпает. Количество яиц, отложенных за один прием, колоссально. Так, одна самка отложила в первый раз четыре тысячи двести восемнадцать яиц. Сколько же она отложит их за три–четыре приема?

Ситарисы откладывают яйца тут же, у входа в галереи пчелы. Их личинкам нетрудно прицепиться к проползающим мимо пчелам. Личинки маек вылупляются вдали от пчелиных гнезд. Они должны сами искать того извозчика, который доставит их на место. Множество

опасностей ожидает их во время этих ожиданий и поисков. Не удивительно, что плодовитость маек так велика: много ли личинок доберется до гнезда пчелы.

Личинки вылупляются примерно через месяц после откладки яиц: в конце мая или в июне. Они могут тотчас же заняться поисками пчел. Первая личинка майки – триунгулин – похожа на крохотную узенькую и длинную желтенькую вошку. Ее можно найти в конце весны среди пушка не только одиночных пчел, но и других перепончатокрылых. Как попала она сюда? Ньюпорт предполагает, что личинки маек всползают на растения, пробираются на цветки и здесь ждут пчел. У меня есть свои наблюдения и опыты над этими личинками. Они были сделаны 23 мая 1858 года.

Триунгулин (× 45).

Место моих наблюдений – крутой обрыв по дороге из Карпантра́ в Бедуан. Накаленный солнцем, он заселен многочисленными роями антофоры. Промежуток между обрывом и дорогой порос негустой травой. Я улегся на этой траве, и через несколько минут мое платье было усеяно легионами маленьких желтых вошек, бегавших среди ворса сукна. В этих крошках, осыпавших меня словно желтый порошок, я сразу признал личинок майки. Вокруг меня цвело несколько растений, среди которых были и сложноцветные: крестовник, полевая ромашка и некоторые другие.

Именно на сложноцветных, особенно на одуванчиках, наблюдал таких личинок Ньюпорт. Поэтому я обратил внимание раньше всего на цветы сложноцветных. И действительно, все они, в особенности ромашка, были заняты личинками. И в то же время я почти не находил их на цветках мака и дикой горчицы. Очевидно, личинки маек и правда поджидают пчел преимущественно на сложноцветных. Личинки виднелись не только на цветах. Бесчисленное множество их бегало по земле и по траве. Одни быстро взбирались на верхушки травы и так же быстро спускались вниз, другие на минутку затаивались среди волосков пушистых стебельков и тут же спешили дальше. На пространстве десяти квадратных метров не было ни одного стебля без этих крошек. Очевидно, я присутствовал при выходе личинок из норок с яйцами. Часть их уже успела пристроиться на цветах, часть искала этих временных убежищ.

Вдоль дороги росло немало травы. Но я нашел личинок маек только на этих нескольких квадратных метрах, прилегавших к пчелиному обрыву. Больше личинок нигде не было. Значит, им не нужно ползти далеко, чтобы оказаться в соседстве с пчелами-антофорами. Майки откладывают свои яйца близ поселений пчелы, а не где придется. Впрочем, в этом нет никакой предусмотрительности: майка откладывает яйца вблизи от того места, где она вышла из куколки. А таким местом всегда является поселение земляных пчел.

Личинок, усевшихся на цветках вблизи пчелиных гнезд, так много, что рано или поздно каждая пчела превратится в извозчика. Уже в этот день – день моих наблюдений – в пушке большинства антофор оказались личинки майки. Я нашел их также и на паразитах антофор – на пчелах мелектах и целиоксах. Эти грабители чужих запасов присаживаются на миг на ромашку. Крошка триунгулин проскальзывает в их пушок. Так паразит сам приносит своего врага. Пробравшись в галерею антофоры, грабитель уничтожает там яйцо и откладывает свое яичко. И вот тут-то триунгулин и сползает на яичко паразита. Уничтожив его, он становится единственным – третьим – хозяином ячейки и провизии, На медовом тесте, заготовленном антофорой, побывали яйцо антофоры, яйцо пчелы-паразита, а теперь оно досталось майке. Как знать, может быть, и майка будет ограблена кем-либо, еще более ловким. Сколько всяческих козней, ловушек и разбоя!

Паразитные пчелы целиоксы краснохвостые: самец (налево) и самка (направо) (× 2).

Усевшиеся среди пушка антофор или пчел-паразитов личинки майки рано или поздно непременно достигнут желанной ячейки. Как был выбран извозчик? Случайность это или проницательность инстинкта? Ответить на вопрос нетрудно. На занятые личинками цветки садятся и различные мухи. И на всех этих мухах я находил личинок маек. Села на цветок аммофила, и по ней забегали желтенькие вошки. Конечно, ни мухи, ни аммофила в пчелиные ячейки личинок маек не доставят.

Посмотрим на личинок, сидящих на ромашке. Их там десяток, полтора, а то и больше. Чтобы заметить их, нужно смотреть внимательно: они попрятались между отдельными цветочками, забрались в трубчатые цветки. Трудно заметить желтых личинок на желтом же сердечке

ромашки. Они сидят неподвижно, но стоит ромашке чуть дрогнуть, и личинки забегают. И суматоха же начинается тогда! Добежав до края цветка – белого «лепестка», – личинка прицепляется к нему кончиком брюшка. Вытянувшись всем телом, она изгибается в воздухе, тянется, словно хочет схватить ножками что-то очень далекое. Схватиться не за что, и личинка снова уходит в середину ромашки и замирает. Но если ей подставить что-нибудь, то она прицепляется с удивительным проворством. Концы пинцета, травинка, соломинка – всё годится. Правда, перебравшись на такой предмет, личинка быстро замечает свою ошибку. Начинается усиленная беготня: личинка не прочь вернуться на ромашку.

Я подставлял личинкам и другие предметы, подменяя ими пушок пчелы: маленькие кусочки сукна и бархата, куски ваты, комочки волосков. Личинки быстро взбирались на них, но не оставались здесь в покое. Усиленная беготня показывала, что они стремятся уйти с обманувшего их предмета. Так и должно быть. Не всякий пушок хорош, иначе почти все личинки погибли бы среди пушка растений.

Испробуем живых насекомых. Если поймать антофору и, взяв за крылья, всего на миг поднести к ромашке, то она окажется усеянной личинками. Я подносил к ромашке и других насекомых, всяких, которые мне подвернулись под руку: домашних пчел, маленьких бабочек, мух-пчеловидок. Личинки взбирались на них и не пытались вернуться на ромашку. Подставишь им большого черного паука, они усядутся на нем. Я находил их даже на жуках-бронзовках. Теперь понятно, почему личинок маек так много на самых разнообразных весенних насекомых, посещающих цветки. Понятна и сказочная плодовитость майки: большинство личинок погибает, в гнезда антофоры попадут лишь очень немногие.

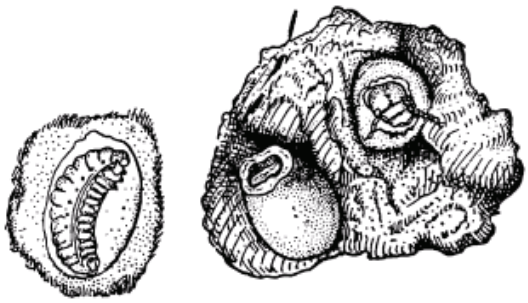
Как отличает личинка пушок пчелы от кусочка мохнатого сукна? Как отличает она гладкую соломинку от гладкой же бронзовки? Ей помогает зрение? Но тогда она и не прицеплялась бы к неподходящим предметам. Да и как, зарывшись в пушок, личинка разглядит того гиганта, на котором она оказалась. Ведь для крошки личинки пчела – гигант. Может быть, она умеет отличать живое от неживого? Нет. На пушке мертвой пчелы личинка сидит так же спокойно, как и на пушке живой. Я видел личинок, сидящих на высохших кусках мертвых пчел.

Обрыв у дороги обещал мне богатую жатву, но от нее пришлось отказаться. Мои каникулы кончались, нужно было возвращаться в город и приниматься за уроки физики. Милые праздники! Сколько прекрасных случаев я упустил только потому, что вы так коротки!

Для продолжения этой истории вернемся на год назад. Я собрал тогда довольно сведений, чтобы написать биографию той крошки, которую мы видели переселяющейся с ромашки на пчелу. Нам нужно узнать, как личинка покидает пушок пчелы и переходит в ячейку.

Как я уже рассказывал, я отправился тогда в Карнантра́, чтобы навестить колонию антофор. Поработав шесть часов лопатой, я добыл немало ячеек, заселенных личинками ситариса. Было и две ячейки с личинками майки. В одной из них на меду плавала сморщенная кожица, а на кожице сидела желтенькая вошка. Это была пустая оболочка яйца антофоры, и на ней – личинка майки, триунгулин.

Теперь ее история пополняется сама собой. Личинка покидает пчелу в момент откладки яйца. Соприкосновение с медом грозит ей смертью. И, конечно, личинка майки проделывает то же самое, что и личинка ситариса. Она соскальзывает на плот в момент его спуска на воду: спускается с пчелы на яйцо, когда та его откладывает на поверхность меда. Здесь она съедает свой плот – яичко. После этого обеда – единственного мясного обеда в течение всей ее жизни – личинка начинает питаться медом, не один раз изменяя свою внешность.



Ячейки антофоры, заселенные майками: вскрытая ячейка с личинкой майки (налево) и вылупляющийся жук (направо). (Нат. вел.)

В другой ячейке, добытой мною тогда, плавала маленькая белая личинка около четырех миллиметров длиной. Движения ее кишечника показывали, что она питается медом. Это была личинка майки во второй фазе развития, вторая личинка.

Я не сохранил этих двух драгоценных ячеек: они были вскрыты для осмотра. Во время моего возвращения из Карпаптра́ мед разлился от тряски экипажа, и обитатели ячеек погибли. 25 июня я нашел в гнездах антофор еще двух личинок, по более толстых. Одна из них доедала медовый запас, другая съела его только наполовину. Эти личинки были мягкие и мясистые,

слепые, желтовато-белые, покрытые нежным пушком и изогнутые дугой. Длина их была до двадцати пяти миллиметров. Более крупную я положил вместе с остатками провизии в стеклянную трубку. В первых числах июля она превратилась в следующую форму. Ее кожа лопнула в передней части спины, несколько сдвинулась назад и полуоткрыла ложную куколку, очень похожую на ложную куколку ситариса. Конечно, она была неподвижна. Слегка изогнутая, она сильно выпуклая на спине, почти плоская на брюшной стороне, на боках – ряд выпуклых бляшек. Ее длина достигает двадцати миллиметров. В отличие от ложной куколки ситариса она не заключена в мешок из оболочки, а наполовину открыта.

Вторая личинка майки рубчатой (× 2).

Ложная куколка майки рубчатой (× 2).

Третья личинка (налево) и куколка (направо) майки рубчатой (× 1,5).

В конце августа одна из ложных куколок достигла состояния настоящей куколки. Благодаря этой драгоценной находке я могу закончить историю превращения майки.

Покровы ложной куколки трескаются по всей брюшной поверхности. Трещина переходит также на голову и на спинную сторону груди. Через эту трещину вылезает до половины куколка майки. Можно подумать, что третьей стадии личинки, той самой стадии, которая бывает у ситариса между стадиями ложной куколки и куколки, у маек нет. Так только кажется. В глубине треснувшего футляра, образованного покровами ложной куколки, мы найдем третью кожицу – последнюю из тех, которую до сих пор сбросила майка. Размочив эту кожицу в воде, легко рассмотреть строение третьей личинки, очень схожее со строением второй личинки, но ножки и челюсти развиты слабее.

Следовательно, после стадии ложной куколки майка переходит на некоторое время в личиночное состояние, причем очень схожа в это время со второй личинкой. Потом появляется куколка, в строении которой нет ничего особенного. Из моей единственной куколки майка вышла в конце сентября. Выходят ли в это время взрослые майки и в природе? Не думаю. Спаривание и откладывание яиц у них происходят только весной. Жуку пришлось бы провести в пчелиной ячейке всю осень и зиму. Возможно даже, что вообще развитие майки протекает медленнее и что майки (как и ситарисы) проводят большую часть холодного времени года в состоянии ложной куколки.

Подведем итоги. Мы знаем, что личинка каждого жука, прежде чем достигнуть состояния куколки, несколько раз линяет. Обычно эти линьки нисколько не изменяют строения личинки: она только растет. Правда, у таких личинок образ жизни всё время один и тот же.

Предположим, что образ жизни личинки в разные возрасты ее различен. Тогда линька не только может, но должна сопровождаться теми или иными изменениями в строении личинки. Первая личинка майки живет на теле антофоры. Ее опасные странствования требуют быстроты движений, цепкости, и она обладает этими качествами. В ячейке пчелы нужно раньше всего уничтожить пчелиное яичко. Острые, изогнутые челюсти первой личинки прекрасно справятся с такой работой. Но вот пища становится иной: личинка начинает есть мед. Изменяется и среда, в которой она теперь живет: личинка плавает на поверхности липкой жидкости. Острые челюсти изменяются: принимают форму ложек для черпания меда. Бесполезные теперь ноги исчезают, так же как и ненужные в темноте глаза. Изменяется и форма тела: юркая вошка становится толстеньким, малоподвижным червячком. Не так ясна необходимость последующих превращений. Личинка, питавшаяся медом, сначала превращается в ложную куколку, затем на короткое время становится опять личинкой, а после этого превращается в куколку. Для чего это нужно, нам неизвестно.

Итак, личинки маек и ситарисов, прежде чем достигнуть состояния куколки, несколько раз резко изменяются. Этого нет у других жуков: к обычным стадиям личинки, куколки и взрослого насекомого у жуков семейства маек добавились особые стадии. Способ развития, при котором есть особые, как бы дополнительные изменения, заслуживает особого названия. Я предлагаю для этого слово *гиперметаморфоз*, что означает «сверхпревращение».

# *Фабр Ж.А.* Навозники и бронзовки

## *Священный скарабей*

### Шары

НАВОЗНИКИ
И БРОНЗОВКИ

Нас было пятеро или шестеро. Я – самый старый – их учитель, скорее даже товарищ и друг. Они – молодежь с горячим сердцем и пылким воображением, юноши в той поре, когда мы бываем веселы и любознательны. Болтая о том, о сем, мы шли по тропинке, окаймленной цветущим боярышником. Мы шли, чтобы посмотреть многое. Появился ли уже священный навозник и катит ли он свой шар, олицетворяющий Солнце, по понятиям древних египтян? Есть ли в прудике, у подножия холма, молодые тритоны, жабры которых похожи на тонкие веточки кораллов? Надела ли колюшка свой свадебный воротник, пурпурный и лазурный сразу? Коротко: мы шли, чтобы провести утро на радостном празднике весеннего пробуждения жизни. В это утро сбылись все наши надежды.

Вот и жуки-санитары за работой: они очищают почву от нечистот. Никогда не устанешь удивляться разнообразию их орудий для рытья норок, для раскапывания навоза, для разделения его на кусочки, для лепки его. Можно устроить целый музей из этих орудий. Среди них есть такие, которые выглядят подражанием нашим орудиям, а есть и такие, которые могли бы взять за образец мы сами.

Какую возню видишь около кучки навоза! Большие и маленькие жуки спешат сюда со всех сторон: каждый торопится захватить свою долю из общего пирога. Одни скоблят кучку с поверхности, другие подлезают под нее, чтобы тут же зарыть свою добычу в почву. Более мелкие крошат в стороне куски, потерянные более крупными жуками. Некоторые поедают добычу тут же, но большинство тащит ее в укромное местечко, чтобы пообедать без всяких помех.

Кто это бежит рысцой к куче? Его длинные ноги передвигаются резко и нескладно, словно внутри жука спрятана пружина. Он опрокинул несколько жуков, рыжий веер его маленьких усиков распущен – примета жадности.

Это священный навозник – скарабей. Весь одетый в черное, он самый крупный и самый знаменитый из наших навозников. Прибежав, он уселся за стол рядом со своими собратьями, которые, шлепая широкими передними голенями, лепят свои шарики.

Священный навозник. (Нат. вел.)

Последим за изготовлением этого знаменитого шара – навозного шара священного скарабея – жука, прославленного еще во время глубокой древности.

Основой шара служит обыкновенно почти круглый сам по себе комочек навоза. Это ядро, которое позже вырастет в шар величиной с абрикос. Найдя подходящий комок, жук иногда оставляет его таким, как есть. Бывает, почистит и поскребет лапками его поверхность, испачканную в песке. Комок нужно увеличить, превратить его в шар. Орудия жука: передний край головы, расширенный в полукруглые грабли с шестью большими зубцами, и широкие лопаты передних голеней, усаженные снаружи пятью большими зубцами.

Передняя нога жужелицы (налево) и скарабея (направо).

Обхватив средними и задними ножками шар, жук не выпускает его ни на минуту. Усевшись на комке, он поворачивается во все стороны, выбирая материал для дальнейшей постройки. Край головы отделяет кусочки навоза, взламывает, роет и скребет. Передние голени подносят комочек к шару, чтобы прилепить его. Они придавливают его к шарику, прихлопывают, словно ударами валька. Охапку за охапкой накладывает жук комочки сверху, снизу и с боков. Комок растет и растет, и вот он превращается в большой шар.

Жук не покидает верхушки своего сооружения. Он только поворачивается на нем во все стороны, обхватив его ногами. Чтобы выточить шар, нам нужен токарный станок. Ребенок катит по снегу снежный ком, и катание придает ему округлую форму. Скарабей искуснее нас: он не нуждается ни в станке, ни в катании, а лепит свой шар, накладывая на него всё новые и новые слои. Он не сходит с верхушки шара, не осматривает его снаружи, чтобы проверить, получается ли шар. Ему достаточно голеней: при их помощи он словно проверяет кривизну поверхности навозного комка. Но об этом циркуле – голенях – я говорю очень осторожно: множество фактов показывает, что инстинкт не нуждается в особых измерительных орудиях. Сам скарабей служит доказательством: задние голени самца сильно изогнуты, у самки они почти прямые. И оба жука работают одинаково хорошо, хотя «циркули» их не очень схожи.

В жару, когда навоз сохнет быстро, удивляешься проворству жука. Только что комок был величиной с орех, и вот он уже достиг размеров небольшого яблока. Я видел жуков, лепивших шары величиной с кулак.

Шар готов. Теперь нужно доставить его в удобное место. Не очень глубоко зарыть и там, спокойно и без помех, съесть.

Самые поразительные из повадок скарабея проявляются в доставке шара на место. Закончив шар, жук незамедлительно пускается в путь. Он обхватывает шар длинными задними ногами, опирается на средние, а передними отталкивается от земли. Жук ползет задом, пригнув голову и приподняв заднюю часть тела. Шар катится. Не видевший его изготовления подумает, что круглая форма – результат катания. Ошибка! Комок был вылеплен именно как шар. Катание только уплотняет его поверхность и делает ее более гладкой. Шар, только что изготовленный, и шар, который катали часами, не различаются по форме.

Почему комок навоза имеет форму шара? Выгодна ли эта форма жуку? Да, скарабей прав, лепя именно шар. Его провизия малопитательна, и здесь качество еды заменяется ее количеством. Это правило относится ко всем навозникам: все они ненасытные обжоры. За один прием навозник съедает ком пищи, в несколько раз превышающий объем его тела. Одни из них роют норку тут же, под кучкой навоза. Таким нетрудно натаскать провизии в подземную столовую: еда служит крышей для этой столовой. Скарабей – бродяга, предпочитающий одиночество. Он не станет обедать тут же, возле навозной кучки. Его запас еды не так уж велик, но всё же и по весу, и по объему много больше самого жука. Его не унесешь в лапках, не утащишь, ухватив челюстями. Переносить небольшими охапками? Но сколько тогда придется сделать путешествий, чтобы собрать достаточный запас провизии. Да и уцелеет ли кучка навоза, пока жук будет часами ползать от этой кучки до своей столовой и обратно. Нет! Уж раз есть кучка навоза, нужно сразу сделать запас провизии. По крайней мере – на один день.

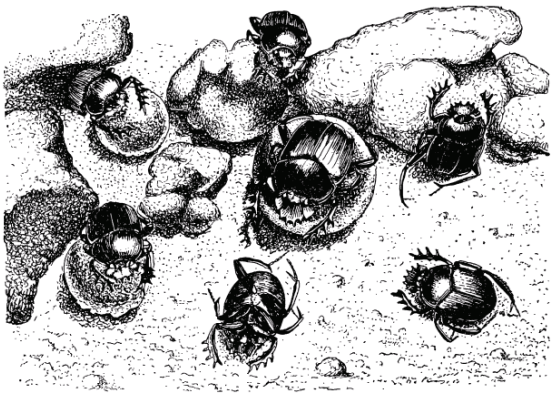
Что нельзя нести – тащат волоком, нельзя тащить – катят. Комок навоза превратился в шар не потому, что его катили. Наоборот, его превратили в шар, чтобы можно было катить.

Скарабей любит солнце. Другие навозники работают под навозной крышей, летают чаще в сумерках. Скарабей ищет провизию и работает среди яркого, веселого дня, в самые жаркие часы и всегда на открытом месте. У такого образа жизни есть свои неудобства. Я не замечал ссор во время сбора навоза у геотрупов и копров, хотя они и живут рядышком. Они работают во мраке и не знают, что делается по соседству. Богатая добыча не вызывает здесь «зависти» соседа: он просто не увидит ее. Может быть, потому так мирно и уживаются навозники под навозной кучей: темнота не способствует ссорам.

Скарабей работает на свету, на открытом месте. Здесь всякий видит, что делает сосед. Грабители бывают не только среди людей: они нередки и среди животных. Скарабей прямо злоупотребляет этим приемом. Драки, грабеж, воровство обычны в жизни этого жука. Для законного владельца развязка не всегда бывает благоприятной. Тогда вор удирает с добычей, а

ограбленный жук возвращается к кучке навоза и лепит новый шар. А случается и так, что во время драки появляется третий и завладевает шаром.

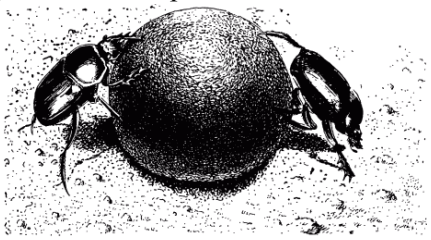
Голодом этот грабеж объяснить нельзя. В моих садках изобилие навоза; мои пленники никогда не видели столько его на свободе. Но и здесь нередки драки. Жуки так сражаются из-за шара, словно им грозит голодная смерть. Нет, не нужда служит причиной разбоя и воровства. Бывает, что вор бросает украденный шар, лишь немножко покатав его: он сыт и не хочет есть. Что остается делать скарабею при таких нравах? Единственный выход: слепив шар, подальше укатить его от навозной кучки, спрятаться и съесть провизию. Жук так и делает, да еще очень спешит при этом.



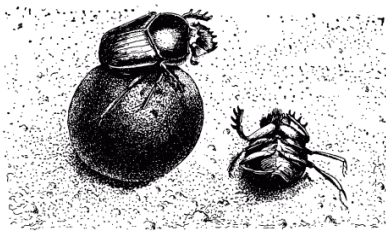
Скарабей в садке. (Уменьш.)

Шар катится, жук его подталкивает. Путь будет пройден, пусть и с препятствиями. Вот первое затруднение: жук идет поперек склона, и шар того и гляди скатится вниз. Скарабей же почему-то хочет катить его именно поперек склона. Неудачное движение – и шар покатился вниз, опрокинув жука. Бедняга дрыгает ногами, вскакивает, бежит запрягаться. «Будь осторожнее, бестолковый, иди вдоль ложбинки, там хорошая ровная дорога!» Так нет же: жук лезет на склон, с которого только что свалился. Медленно, шаг за шагом, тащит он шар вверх по склону. И опять: шар катится вниз, увлекая за собой жука. Попытка возобновляется. По началу дело идет неплохо: корешок – причина падений – осторожно обойден. Еще немножко... Ну, вот! Нога скользнула по камешку – и шар покатился вниз. Снова карабкается жук... Десять, двадцать раз он будет взбираться на склон, пока не одолеет все препятствия. А иной раз, словно признав бесполезность своих усилий, вдруг покатит шар по ложбинке...

Не всегда жук катит свой шар в одиночку. Часто у него оказывается компаньон. Обычно это происходит так. Изготовив шар, жук покидает место работы, толкая задом свою провизию. Сосед, один из прибежавших последними жуков, вдруг оставляет свою едва начатую работу и бежит вдогонку. Теперь оба работают вместе: взапуски катят шар в безопасное место. Может быть, они еще возле навозной кучки уговорились о дележке? Может быть, один лепил, а другой подтаскивал ему охапки навоза? Я никогда не видал такой совместной работы: скарабей всегда работает один. А может быть, это самец и самка, и у них общее, семейное хозяйство? Одно время я так и думал, но скальпель вскоре же заставил меня отказаться от такой мысли. Я вскрывал обоих навозников, катящих «общий» шар, и очень часто они оказывались одного пола. Здесь нет ни семьи, ни общей работы. Это просто-напросто попытка грабежа. Услужливый товарищ – жулик, который при первой же возможности утащит шар.



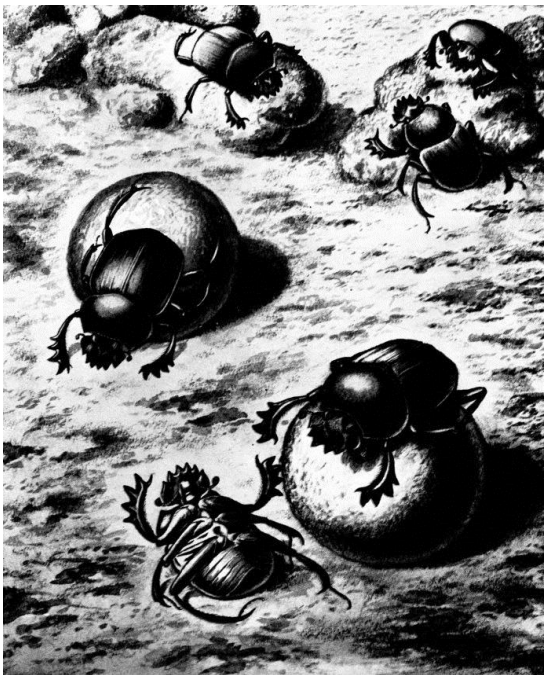
Скарабеи катят шар. (Уменьш.)



Драка скарабея из-за навозного шара. (Уменьш.)

То и дело я вижу сцены грабежа. Жук мирно катит свой шар. Прилетает другой, тяжело садится на землю. Удар зубчатых передних голеней, и владелец шара опрокинут. Пока он ворочается, пытаясь подняться, грабитель залезает на шар и занимает место, очень удобное, чтобы отталкивать нападающего. Ограбленный ползает вокруг шара, а вор вертится на шаре: поворачивается головой к нападающему. Едва тот попробует карабкаться на шар, как грабитель сбивает его ударами голеней. Простой атакой засевшего на шаре разбойника не одолеешь.

Ограбленный применяет другой прием: лезет под шар. Подталкиваемый снизу шар начинает колебаться, катится и увлекает за собой грабителя. Проворно переставляя ноги, тот пытается удержаться на катящемся шаре, но удается ему это лишь иногда. Если вор свалился с шара, то шансы уравниваются и борьба переходит в драку. Жуки сцепляются ногами, теснят и толкают друг друга. Кому удалось опрокинуть противника, тот спешит к шару. Часто побеждает грабитель, смелый разбойник и искатель приключений. После двух–трех попыток вернуть отнятое добро ограбленный возвращается к кучке навоза, чтобы заняться изготовлением нового шара. Бывает, что и у грабителя отнимут уворованный шар.



Скарабеи.

Рассказывают, что если скарабей закатит свой шар в яму, то он зовет на помощь товарищей, и те помогают ему вытащить шар. Я сделал много наблюдений и был очень терпелив и изобретателен. Но я никогда не видел помощников. Думаю, что такие рассказы – результат ошибки. За помощников принимали воров и грабителей.

Итак, к катящему шар жуку часто присоединяется другой. Его цели корыстны. Встреча не всегда сопровождается дракой, нередко она очень мирная. Владелец шара продолжает катить его, вор присоединяется к работе. Каждый запрягается в шар на свой лад. Главное положение занимает владелец: толкает шар задом. Партнер находится впереди: подняв кверху голову и придерживая шар передними ногами, он задними ногами упирается в землю. Шар находится между жуками, и один из них толкает его, другой тянет к себе. Эти общие усилия не всегда совпадают: один жук ползет спиной к дороге, у другого перед глазами шар и дорога им закрыта. Они спотыкаются, падают, перекувыркиваются. Жуки спокойно переносят все эти неприятности: кувыркнувшийся встает и спешит занять свое место. На ровной дороге жук, толкающий шар сзади, докатил бы его быстрее, работая в одиночку. Впрочем, «помощник» вскоре перестает работать: забирается на шар и плотно прижимается к его поверхности. Теперь владелец катит не только шар, но и усевшегося на нем непрошенного гостя.

Шар катится по ровному месту. Не тревожа жуков, я прокалываю его длинной булавкой и пригвождаю к земле. Конечно, шар сразу останавливается. Жук толкает, старается изо всех сил, но шар не двигается. Жук обходит вокруг шара два–три раза и не находит ничего, что задерживает шар. Снова начинает толкать, и снова безуспешно. Тогда жук лезет наверх. Там нет ничего, кроме прижавшегося к шару компаньона. Жук слезает вниз, опять принимается толкать шар... Вряд ли скарабей попадал когда-либо в такое затруднительное положение: шар словно прирос к земле. Вот когда нужна помощь. Кстати, и помощник рядом: сидит на шаре. И что же? Зовет его на помощь жук? Нет, он старается столкнуть шар, а его спутник сидит наверху.

Проходит много минут. Наконец компаньон слезает с шара и принимается его осматривать. Общие усилия не помогают. Мне кажется, что жуки не на шутку озабочены: маленькие веера их усиков то распускаются, то закрываются. Вдруг один из них лезет под шар, слегка подрывает его и наталкивается на булавку. Жуки залезают под шар и начинают приподнимать его на своих спинах. Шар ползет вверх по булавке, и вот он уже поднят на высоту тела жуков. Они тянутся кверху, встают чуть ли не на головы, толкают шар задними ногами, стараются и хлопочут вовсю. Шар висит на булавке... После долгих попыток сдвинуть его жуки улетают.

Если подложить под шар камешек, то в конце концов жуки взбираются на него, и шар поднимается на булавке повыше. Здесь нет ничего нового. В опыте с булавкой жук действует так же, как и при встречах с препятствиями в естественных условиях: пользуется своей спиной как рычагом, толкает ногами. Он взбирается на подложенный камешек, но ему не приходит в голову, что можно было вскарабкаться на спину товарища.

Начало закапывания шара. (Уменьш.)

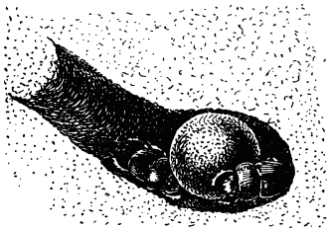
Шар вдвинут в норку. (Уменьш.)

Шар катится по равнине, сквозь заросли тмина, через колеи и по откосам к месту будущей столовой. На подходящем месте владелец шара принимается рыть норку. Возле него лежит шар, а на нем – спутник, неподвижный, словно мертвый. Владелец шара старательно роет, пуская в дело зубчатый край головы, зубчатые голени. Вырытый песок выбрасывается назад, и работа быстро подвигается. Вскоре жук скрывается в вырытой

пещерке. Всякий раз, как он вытаскивает наружу кучку нарытого песка, он поглядывает на шар. Иногда пододвигает его поближе ко входу в пещерку, иногда только ощупывает.

Подземная столовая растет и растет, жук всё реже выходит наружу. Самое подходящее время для воровства, и жук-воришка, спустившись на землю, укатывает шар. Обворованный выходит из норки – шара нет. Он находит след и пускается в погоню. Вор не протестует, когда владелец катит шар обратно к пещерке.

Пещерка-норка вырыта.


Жуки с шаром в норке. (Уменьш.)

Предположим, что жук один, что ему не нужно делиться едой с увязавшимся за ним лентяем. Пещерка вырыта в рыхлой почве, она всего с кулак объемом. Втащив в нее шар, жук заваливает вход, и теперь никто не скажет, что здесь столовая. Запершись в пещерке, скарабей принимается за еду. Он ест и переваривает день и ночь, пока не съест всего шара. Жук ест, а сзади него, словно веревочка, вытягивается шнур испражнений.

Я измеряю этот шнурок. В течение двенадцати часов еды он достиг двухсот восьмидесяти сантиметров длины, а обед еще не был закончен. Зная диаметр и длину шнурка, нетрудно вычислить его объем. Оказывается, что в один прием, в течение двенадцати часов, скарабей выделил чудовищное количество испражнений: их объем почти равен объему его тела.

Шар съеден. Жук выбирается наружу и отправляется искать кучку навоза, снова лепит шар и катит его, снова ест. Обжора, сказочный обжора! Да. Но много ли питательных веществ извлечет жук из навоза?

**Груша и яйцо**

Странное поведение скарабея еще несколько тысяч лет назад заинтересовало египетского земледельца. С удивлением смотрел он, как этот жук, опустив вниз голову и приподняв вверх задние ноги, толкает шар. Конечно, наивный зритель спрашивал себя, для чего нужен жуку этот шар. Шесть или семь тысяч лет прошло с тех пор, а много ли узнала наука о повадках священного скарабея? Древние египтяне думали, что шар скарабея – колыбель жука. В наших книгах можно встретить такое же объяснение. С тех пор как были построены пирамиды, предание не изменилось.

Это предание не вызвало у меня доверия. Первые же мои наблюдения показали, что круглые шары, которые катает жук, никогда не содержат яичка и не могут содержать его. Это совсем не жилище для яйца и личинки, а только пища жука. Он спешит утащить ее подальше, чтобы зарыть в землю и съесть в темноте подземной столовой.

Я вскрыл сотни шаров, и ни в одном из них не нашел яйца. Жуки, которых я содержал в садках, лепили великолепные шары, но они служили им только пищей. Позвав на помощь школьников из соседней деревни, я обещал им награду за каждый шар, в котором окажется яйцо или личинка. Напрасно! Все доставленные шары были только запасами пищи жуков.

Десятки лет прошли с тех пор, как я начал мои наблюдения над навозниками в окрестностях Авиньона. Я доказывал, что шары скарабея – только запас пищи. Но последнего доказательства – гнезда с яйцом – у меня не было. И вот теперь я живу в деревне. Здесь много скота, много навоза. Работать легко, и я начинаю снова. Мне помогает молодой пастух, друг нашего дома. У него много времени, острый глаз и жадная любознательность. Он кое-что читал, и его не пугают такие названия, как скарабей, копр, геотруп.

Мой помощник проводит на пастбище весь день. С рассвета до позднего вечера его окружают насекомые, привлеченные запахом «провизии», щедро рассыпаемой стадом. Он ведет наблюдения по моим указаниям и зовет меня в нужную минуту. Сколько чудесных дней мы провели с ним, разыскивая норки скарабеев и копров!

Однажды, во второй половине июня, мой помощник прибежал и показал мне вещь, добытую из норки скарабея. Странная вещь! Она перевернула всё, что я считал известным. По форме это настоящая груша. Неужели ее сделал жук? Пастух утверждает это. Больше того, он говорит, что в такой «груше», раздавленной им во время рытья, было беленькое яичко величиной с хлебное зерно. Я боюсь поверить ему: так не похожа груша на шар, которого я ожидал.

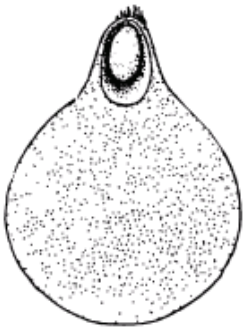
На другой день мы идем на склон, где была найдена груша. Мы нашли норку жука: над ней возвышался свежий земляной холмик. Пастух начинает рыть. Пещерка раскопана, и в ней – прекрасная груша. Пастух в восторге, он радуется моей радости. Ищем еще. Новая норка, и новая

груша. В этой норке я нахожу и жука. Теперь сомнений нет: известен и работник, и его работа. За время летних каникул я собрал сотню груш. И всегда это были груши, а не шары. Подземное гнездо с грушей – обширное подземелье. В него ведет норка около десяти сантиметров глубиной, за ней – горизонтальный ход, а затем – просторная зала. Здесь мать лепит грушу – пирог для будущего питомца.

Шар скарабея перед помещением в нее яйца. (Уменьш.)

Груша лежит горизонтально. Самая большая достигает четырех с половиной сантиметров длины и около трех сантиметров ширины, самая маленькая – трех сантиметров длины и около двух сантиметров ширины. Ее поверхность довольно гладкая и смазана тонким слоем земли. Вначале мягкая, груша потом обсыхает снаружи и покрывается плотной коркой. Эта корка – защитная оболочка, отделяющая личинку от внешнего мира.

Из какого навоза сделана груша? Я думал, что жук лепит пирог для своих личинок из навоза лошади, мула. Нет, такая грубая пища пригодна только для жука. Личинке нужна более нежная еда, и мать лепит грушу из овечьего помета. Бараний навоз суше овечьего, и груша лепится именно из помета овцы. Очевидно, поэтому жуки и не делали груш в моих садках: я угощал их навозом лошади и мула, овечьего не было. Теперь я знаю секрет: в садки положен овечий помет, и жуки принялись лепить груши.



Продольный разрез через грушу скарабея: колыбелька и яйцо. (Уменьш.)

В какой части груши помещается яйцо? Ножом снимаю с груши слой за слоем. В широкой части груши яйца нет: это сплошной навоз. Где же яйцо? В суженной части груши, в шейке, у самого конца ее. В конце шейки – комнатка с гладкими блестящими стенками. Здесь и лежит яйцо. Оно очень большое, около десяти миллиметров длины при пяти миллиметрах ширины.

Теперь мы знаем, где находится яйцо. Попытаемся понять, почему делается именно груша, почему вся работа ведется так, а не иначе.

Личинка живет в подземелье, у которого вместо потолка слой земли в восемь – десять сантиметров толщиной. Что значит такая тонкая крыша при летней жаре юга, когда почва прокаляется гораздо глубже. За три–четыре недели припасы высохнут так, что станут несъедобными. Личинка погибнет от голода: она не сможет есть твердую как камень пищу.

Уминая наружный слой груши, уплотняя его, жук готовит нечто вроде корки на хлебе. Как уменьшить испарения влаги из комка навоза? Нужно придать ему возможно меньшую поверхность. Что при наименьшей поверхности обладает наибольшим объемом? Шар, отвечает геометрия. Жук и заготовляет пирог для личинки в форме шара. Он мог бы слепить колбасу или лепешку, но не делает этого. Теперь, для чего нужна шейка груши? Ответ напрашивается сам собой. Всякий зародыш нуждается в притоке воздуха, а корочка груши его пропускает мало. Помещенное в середине груши, яйцо погибло бы здесь и от недостатка воздуха, и от недостатка тепла. Как совместить форму шара с условиями, необходимыми для развития яйца? Выход один: основной запас провизии должен иметь форму шара, яйцо же нужно поместить в придатке к этому шару. Тогда яйцо будет защищено от внешних опасностей, к нему будут свободно проникать воздух и тепло, а вылупившаяся личинка легко доберется до главной части пирога.

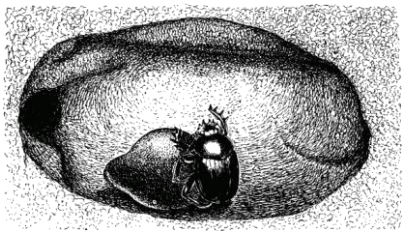
Как придает жук форму груши комку навоза? У него два способа доставки припасов в норку. Можно собрать отборный навоз, вылепить шар и укатить его куда-то. Если подходящее место для рытья норки окажется тут же, вблизи кучки навоза, то жук действует иначе. Тогда он таскает навоз охапками в норку и лепит грушу там, на месте. Чаще приходится катить шар: не везде почва достаточно рыхлая для рытья норки. Пока шар катится, он облипает землей и песком. Если он был слеплен плотно, то жук лишь слегка изменит его форму в норке. Но нередко притащенный в норку шар разламывается на куски, и тогда жук лепит грушу наново.

Самая интересная часть работы – шейка груши. В природе за этим не проследишь, и мне приходится хитрить. Я устраиваю для моего жука мастерскую с прозрачными стенками. В просторном стеклянном сосуде на дне лежит слой земли в несколько сантиметров толщиной. На этот слой земли я ставлю треножник вышиной около десяти сантиметров, а на эту подставку кладу деревянный кружок, такого же диаметра, как и стеклянный сосуд. На краю кружка сделана выемка, достаточно большая для прохода жука и его шара. На кружок я насыпаю слой земли,

причем часть ее попадает через выемку и под кружок. Теперь у меня есть мастерская – пространство между кружком и дном сосуда. Я прикрываю сосуд картонным колпаком. Пока он на месте, под ним полная темнота, необходимая для жука, если я его сниму, для моих наблюдений света хватит.

Приготовив мастерскую, я отправляюсь искать жука. Нахожу самку, только что втащившую шар в свою норку. Кладу жука и шарик на поверхность земли в моем сосуде, накрываю колпаком и жду. Жук роет норку. Наверное, он дороется до деревянного кружка, задержится здесь, найдет проход вниз и попадет в мою мастерскую, где и займется выделкой груши. Таковы мои догадки и предположения. Но всё это требует времени. Приходится ждать следующего дня, чтобы удовлетворить свое любопытство.

Время наступило, и картонный колпак снят. Мои ожидания оправдались. Жук находится в стеклянной мастерской. Я застаю его за работой над неоконченной еще грушей. Ошеломленный внезапным светом, жук на несколько секунд замирает, затем поворачивается и отходит в сторону. Заметив форму и положение груши, я накрываю банку колпаком. Не будем зря мешать жуку.



Скарабей в норке с грушей. (Уменьш.)

Внезапный осмотр показал мне начало работы. Шар, бывший вначале правильным, теперь имеет с одной стороны валик, окружающий небольшое углубление. Он стал похож на крошечный древний горшок с круглым брюшком, большими краями вокруг отверстия и горлышком, перетянутым узенькой бороздкой. Под вечер – новый внезапный осмотр. Углубление увеличилось, а его толстые края стали тоньше и вытянулись в шейку груши. Груша лежит на прежнем месте и в том же самом положении. Очевидно, жук не катает и не вертит ее. Он только уминает ее, месит материал и тем самым придает ему нужную форму.

Третий осмотр – на следующий день. Груша готова: шейка закрыта, значит, яичко отложено. Всё же самая тонкая часть работы от меня ускользает. Я хорошо представляю себе в общих чертах, как получается колыбелька, в которой лежит яичко: толстый валик, окружавший углубление, сдавливается в тонкую пластинку и вытягивается в мешочек. Эту работу понять легко. Но трудно объяснить изящество колыбельки: так грубы орудия жука и так резки его движения. Теми самыми толстыми граблями с широкими зубьями, которыми жук роет землю, он умеет пользоваться и как лопаточкой, и как кисточкой, чтобы выровнять стенки колыбельки.

### Личинка и превращение

Солнечные лучи нагревают поверхность почвы. Они нагревают и тонкий потолок подземелья, в котором лежит навозная груша. Нагревается груша – нагревается яйцо. С теплом связано развитие яйца. При жаркой погоде я получал личинку через пять–шесть дней после откладки яйца, а при умеренной – не раньше как на двенадцатый день.

Как только личинка освободится от оболочки яйца, она принимается грызть стену своей колыбельки. Делает она это не как попало. Начни она грызть тонкие стенки колыбельки, и через получившееся отверстие можно выскользнуть, упасть на землю и погибнуть. Стенки колыбельки так же вкусны, как и основание, но личинка стенок не трогает. Она начинает поедать именно основание, можно сказать, пол своей комнатки. Кто объяснит мне, почему она начинает есть именно с этой точки? Что «знает» она, только что появившаяся на свет, об опасностях, поджидающих ее вне гнезда?

Я вижу здесь повторение прежнего: личинки сколий и сфексов едят добычу по строгим правилам, и добыча сохраняется живой до конца обеда. С правилами еды знакома и личинка скарабея. Ей не приходится заботиться о том, чтобы сохранить свои припасы свежими, но она должна остерегаться глотков, которые оставят ее без прикрытия. А первые глотки самые опасные: стенки колыбельки так тонки, а личинка слаба и нежна. Голос инстинкта говорит ей: «Ты откусишь здесь, а не там», и личинка начинает поедать грушу именно с основания колыбельки.

Проходит несколько дней. Личинка погрузилась в середину груши. На месте съеденной пищи образуется круглая полость, которую заполняет тело личинки, перегнувшейся вдвое. Съеденный навоз превращается в тельце, сверкающее здоровьем и белизной слоновой кости с сероватым отливом.

Ни одно насекомое не доставляло мне такого странного зрелища. Желая поглядеть на личинку в ее жилище, я проделал в поверхности груши отверстие в полсантиметра. Из него тотчас же показалась голова, словно личинка спешила узнать, что случилось. Личинка заметила дыру, голова исчезла. Я вижу, как белая спина изгибается в тесной пещерке и в ту же минуту проделанное мной окно залепляется темным, быстро твердеющим тестом. «Надо думать, что внутри пещерки находится полужидкая кашица», – говорю я сам себе. Изогнувшись, личинка собрала комок этой кашицы и, повернувшись, заделала дыру. Я вынимаю эту заплату. Личинка опять высовывает голову, поворачивается и сейчас же накладывает новую заплатку. Но на этот раз я лучше разглядел то, что происходит.

Ну, и ошибся же я! Насекомое часто применяет такие средства, о которых человек и не подумал бы. Совсем не голова появлялась у отверстия после перевертывания личинки. Это противоположная часть тела. Личинка затыкает отверстие вовсе не комком навоза, взятого со стен ячейки. Она попросту испражняется в дыру, которую нужно заткнуть. Это гораздо экономнее. Да и этот цемент лучшего качества: он быстро твердеет и отверстие заделывается очень быстро, если только желудок личинки доставит ей необходимый материал. А желудок у нее на редкость послушен. Пять–шесть раз я вынимаю заплатку, и личинка снова и снова заделывает дыру.

У каменщика и штукатура есть лопаточка. У личинки тоже есть своя лопаточка. Последний членик ее брюшка срезан косо и образует на спинной стороне площадку, окруженную мясистым валиком. Посреди этой площадки – заднепроходное отверстие. Это и есть лопаточка, вдавленная и с закраиной, чтобы цемент не расползался в стороны при нажиме. Втолкнув в дыру комок цемента при помощи лопаточки, личинка снова переворачивается и надавливает на заплатку лбом. После этого она отделывает ее концами челюстей. Снаружи заплатку можно заметить по небольшому бугорку цемента. Внутри нет ни малейшего следа ее, так всё здесь гладко. Штукатур, заделывающий дыру в стене, не сработал бы лучше.

При помощи своего цемента личинка умеет склеивать разбитые оболочки груши. При моих раскопках мне случалось иной раз разломать грушу. Я собирал обломки, прикладывал их друг к другу как нужно, завертывал в кусок газеты и нес домой. Развернув дома грушу, я находил ее, конечно, обезображенную, но уже склеенную. Обломки были склеены цементом, изнутри стенки груши были покрыты толстым слоем штукатурки. Если не считать неприглядной внешности, починенная груша была не хуже целой.

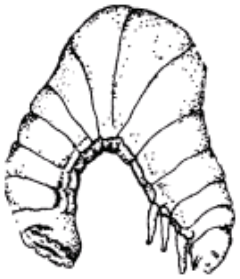
Для чего нужно личинке ее строительное искусство? Она заделывает в груше каждую дырочку. Может быть, личинка избегает света? Она слепая, но ощущает свет тонкой кожей. Необходимы опыты. Почти в темноте я делаю пролом в стенке груши, а затем погружаю ее во мрак коробки. Через несколько минут дырочка заделана. Даже в темноте личинка поспешила заштукатурить пролом. В небольших стаканах я воспитываю личинок, вынутых из навозных груш. В навозе, положенном в стаканы, я делаю углубление. Это помещение для личинки, размерами оно примерно с половину выеденной груши. Переселение нисколько не беспокоит личинок, и они с аппетитом едят. Но все они работают над достройкой своего убежища. Я дал им комнатки только с полом, а им нужен и потолок. Комочек за комочком накладывают они свой цемент на края углубления, и ряды эти всё более загибаются внутрь. Так надстраивается свод, заканчивающий тот шар, который я начал своим углублением. Это долгая работа, и личинки по многу дней живут на ярком свету. Очевидно, личинка спешит зачинить дырочку в груше не потому, что ей неприятен свет.

Враг, которого избегает личинка, – воздух. При его свободном притоке внутрь груши пища личинки высохнет: в дни летней жары воздух очень сух. Личинка чинит грушу для того, чтобы сохранить мягким свой пирог. Но вот возражение. Щели и дырки в груше делал я. А кто же станет дырявить стенки груши, спрятанной в подземной пещерке? Ведь нельзя же предположить, что таланты личинки рассчитаны на любопытство человека. Оказывается, что и в пещерке, внутри груши, бывают неприятности. У кого их нет!

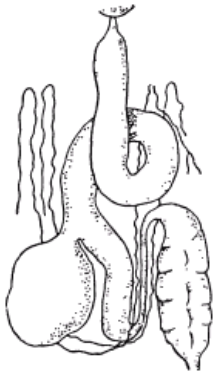
Среди врагов личинки есть и растения и животные. Кучка помета, оставленная овцой, привлекает много голодных. Среди них есть и крупные скарабеи, и маленькие навозные жучки. Скарабей крошит подобранный им кусок навоза не так уж мелко, и навозники-крошки остаются внутри некоторых кусочков. И уж, конечно, там остаются их мелкие яички. Так в грушу попадают чужие. Если жучков окажется немного, то личинка справится с бедой: дырочек в груше появится мало. Но если в грушу попадет несколько десятков яичек маленьких навозников? Выводятся личинки, едят навоз, превращаются в куколок. Появляются молодые жучки и

разыгрывается драма. Жуки выбираются из груши наружу. Стенки продырявлены десятками отверстий. Цемент и лопаточка личинки скарабея не успевают справляться с работой: появляются всё новые и новые дырочки. Воздух проникает внутрь груши, сушит пищу личинки, и хозяйка груши погибает.

Груша, поросшая грибками, с трещинами, починенными личинкой. (Уменьш.)



Личинка скарабея (× 1,25).



Пищеварительный канал личинки скарабея. (Увелич.)

Поверхность груши заселяют плесневые грибки, они внедряются и в ее стенки. Груша начинает растрескиваться, чем дальше, тем сильнее. Наконец, часто груша вздувается, лупится и растрескивается как бы сама собой. Может быть, это забраживает навоз, а может быть, просто оседает навозное тесто. Так или иначе, но появляются трещины, возникает угроза высыхания пищи. Впрочем, эти трещины не страшны для личинки: у нее есть цемент и есть лопаточка.

Опишем вкратце личинку. Не станем перечислять и описывать членики ее усиков и щупиков: эти скучные подробности не важны для нас. Личинка толстая, с белой тонкой кожей; сероватый оттенок вызван просвечивающими органами пищеварения. Изогнутая крутой дугой, личинка некрасива на вид. На спинке, в месте изгиба, четыре или пять члеников брюшка вздуты, образуют огромный горб. Горб этот выглядит туго набитым мешком, который вот-вот лопнет. Этот горб-мешок – главная особенность личинки. Голова ее сравнительно мала, светло-рыжая. Ноги довольно длинные и сильные, заканчиваются заостренными лапками. Для передвижения личинка ногами не пользуется. Вынутая из груши и положенная на стол, она ворочается и корчится, но не может сдвинуться с места. На последнем кольце брюшка – знакомая нам лопаточка. Горб-мешок и лопаточка – вот в двух словах описание личинки скарабея.

Вскрытие познакомит нас с фабрикой, вырабатывающей цемент. Средняя кишка почти втрое длиннее самой личинки, в ее второй половине – огромный вырост в виде мешка. Кишка эта слишком длинна, чтобы уместиться внутри личинки в прямом виде. Она образует петлю, и эта петля вместе с выростом-мешком помещается в «горбу» личинки. На границе средней и задней кишки – четыре очень длинные тоненькие трубочки: мальпигиевы сосуды. Вторая половина задней кишки – прямая кишка, очень толстая, растянутая содержимым. Это своего рода вместительный амбар, в котором собираются отбросы пищеварения, склад, всегда готовый доставлять цемент.

Личинка поедает изнутри стены своего жилья-груши. Постепенно образуется ячейка-пещерка, увеличивающаяся по мере роста личинки. Начав есть грушу с основания шейки, личинка продвигается вглубь груши. Она оставляет нетронутой лишь тонкую стенку: защиту внутренности груши от высыхания. Сзади личинки – свободное пространство, и здесь она устраивает склад своих испражнений. Выедая внутренность груши перед собой, личинка заполняет пустоту сзади себя. Стенки ее ячейки всё время образованы впереди пищей, сзади испражнениями. По мере того как растет личинка и уменьшается съедобная часть груши, ячейка как бы передвигается от шейки к основанию груши. Через тридцать–тридцать пять дней личинка достигает полного роста, и теперь ячейка находится близ основания груши.

Пир окончен. Наступило время окукливания. Лопаточка и цемент пускаются в работу. Теперь личинка не занимается починкой, она увеличивает толщину нижней, самой тонкой стенки. Заодно она сглаживает все неровности стенок ячейки, и они выглядят полированными. Штукатурка твердеет, и личинка оказывается в очень прочном сундучке: его не сразу разобьешь даже ударами камня. Жилище готово. Личинка линяет и превращается в куколку.

Проходит около месяца, и оболочка куколки сброшена, появляется жук. Он бледный, чуть желтоватый, его покровы очень мягки и еще не приобрели своей черной окраски. Около месяца нужно, чтобы жук окреп, а покровы его почернели. Обычно вполне окрасившийся жук появляется в августе. У нас, на юге, этот месяц почти всегда сухой и жаркий.

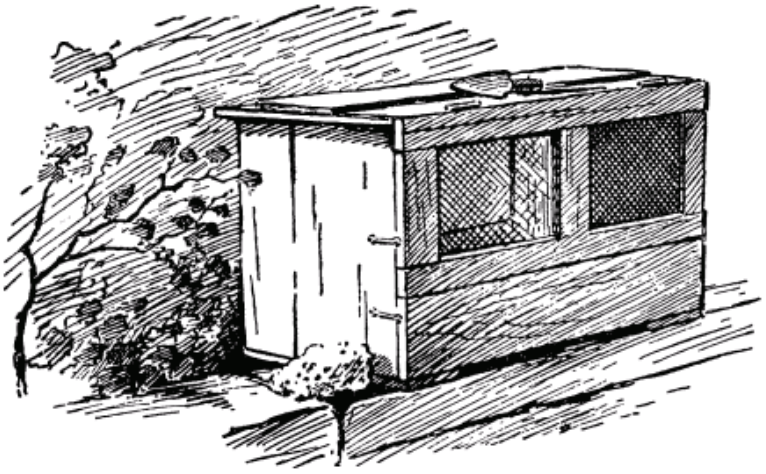
Если дождей нет, то стенки «сундучка» так высыхают, что выглядят вроде кирпичных. Как выберется жук из такого помещения?

Я собираю такие коконы-сундучки, похожие на камень, – так они высохли. Кладу их в коробки. Где раньше, где немного позже слышится царапанье: жуки пытаются выбраться наружу. Проходит два–три дня, жуки остаются в сундучках. Прихожу на помощь двоим: концом ножа делаю в сундучке отверстие. По-моему это облегчит жуку выход наружу. Ничуть! Через две недели во всех сундучках воцаряется тишина: жуки погибли. Крохотная щепотка пыли – вот и всё, что удалось соскрести молодому жуку с каменной стенки.

Другие коконы я обернул в мокрые тряпки и положил в стеклянную банку. Когда они пропитались влагой, я развернул их и оставил лежать в той же банке, хорошо закрытой. Такие коконы жуки взламывают, толкая их изнутри. Приподнявшись и упершись ногами, скарабей надавливает спиной на стенку кокона, и она разваливается. Другие жуки скоблят стенку кокона, она крошится, открывается выход наружу.

Все скарабеи освободились: им доставили свободу несколько капель воды. Для их выхода из коконов необходим дождь. Нет его, и жуки остаются заключенными в своих «сундучках». В сентябре, при первых же дождях, предвестниках осени, скарабеи покидают свои подземные пещерки.

Я разломал в августе кокон, услышав, как в нем шевелится пленник. Посаженный в садок, жук не стал есть, хотя я и предложил ему богатое угощение. Он вскарабкался на проволочную сетку колпака и уселся на самом свету, наслаждаясь солнцем. Что происходит в маленьком мозгу навозника во время этой первой солнечной ванны? Вероятно, ничего. Его ощущения – это благополучие цветка, распускающегося под лучами солнца.



Садок для скарабеев.

Наконец жук проголодался. Он готовит навозный шар по всем правилам. Роет норку-столовую. Никто не учил его этому, и всё же он в совершенстве владеет своим искусством. Жизненный опыт ничего не прибавит к его способностям.

Шар внесен в столовую. Норка закрывается: жук начинает свой первый обед.

Счастливое создание! Не видев никогда, как работают тебе подобные, никогда и ничему не учившись, ты знаешь свое ремесло. И оно обеспечивает тебе спокойствие и пищу, которые с таким трудом достигаются в человеческой жизни.

## *Рогатые копры*

### Испанский копр

У самцов навозников копров длинный рог на голове – признак, по которому их легко узнать. В моей местности встречается испанский копр – самый большой и самый красивый навозник после скарабея. Он толстый и круглый коротыш, у него короткие ноги, медленная походка. Уже по внешности жука можно догадаться, что он не любитель путешествий и не станет катать шары: ноги коротки для такой работы. И правда, копр – домосед. Найдя в сумерки или ночью кучку навоза, он тут же, под ней, роет норку, натаскивает в нее охапки корма. Огромный бесформенный ком пищи – красноречивое доказательство прожорливости жука. Жук не покидает норки, пока не съест всего своего запаса. Когда кладовая опустеет, копр выйдет наружу и

полетит – вечером – на поиски кучки свежего навоза. Снова будет вырыта норка и заполнена пищей. Снова впереди несколько дней непрерывного обеда.

В мае, самое позднее в июне, самка копра откладывает яйца. Теперь неразборчивый обжора, евший любой навоз, становится очень капризным. Для личинок нужен мягкий овечий помет, отложенный одним куском. Как бы ни был велик этот кусок, жук зароет его в землю весь, без остатка. Он роет норку тут же, под пометом: нет ни путешествий, ни катания шаров. Норка для помещения будущей семьи – просторное подземелье, вырытое на глубине около двадцати сантиметров. Здесь гораздо просторнее, чем в той временной столовой, в которой пирует жук.

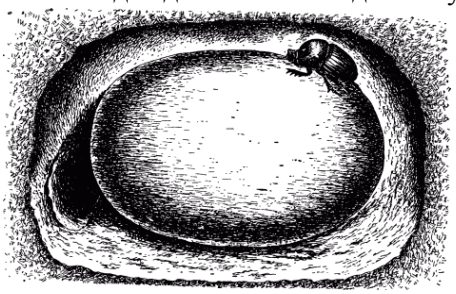
Испанский копр: самец и самка. (Нат. вел.)

Следить за копром на свободе не так уж трудно, но такие наблюдения всегда отрывочны. Садок удобнее, а копр в нем хорошо приживается.

Последим раньше всего, как копр заготовляет провизию. Жук появляется на пороге норки в сумерках. Провизия тут же, перед входом в норку. Готовый скрыться при малейшей тревоге, жук подходит к кучке навоза. Роет головой и передними ногами, набирает небольшую охапку и, пятясь, скрывается в норке. Не проходит и двух минут, как он снова выходит наружу. Он всё так же осторожен и, прежде чем покинуть норку, шевелит маленькими веерами усиков, словно принюхиваясь.

До кучки навоза всего пять–семь сантиметров, но решиться дойти до нее не так легко и просто. Копр предпочел бы, чтобы припасы находились над входом в норку, служили крышей его жилищу. Тогда можно было бы избежать опасных прогулок под открытым небом. Но я решил иначе: мне удобнее наблюдать, когда провизия не закрывает норки. Мало-помалу трусишка успокаивается и начинает работать. Бóльшую часть ночи он таскает в норку охапки навоза. В следующие дни я его уже не вижу: провизии запасено достаточно, и жук не покидает норку.

Подождем несколько дней. Пусть копр займется своей добычей.


Испанский копр в норке на своем запасе навоза. (Уменьш.)

Проходит пять-шесть дней. Я разрываю землю в садке, открываю норку. Это просторное помещение с почти ровным полом и низким неправильным сводом. В одном из углов дыра: ход на поверхность почвы. Стены тщательно утрамбованы и достаточно прочны: при раскапывании норки не обваливаются. Видно, что жук много времени и сил затратил на отделку помещения: его временные столовые были сделаны гораздо небрежнее. В такой комнате я нахожу в это время всегда одно и то же: огромный ком навоза, гигантскую булку, заполняющую всё помещение, кроме узкого прохода кругом. У булки нет постоянной формы, это более или менее округлый комок: яйцевидный, круглый, плоский, сплющенный. Ее поверхность всегда гладкая и слегка выпуклая. Ошибиться нельзя: мать собрала в один округлый ком все притащенные сверху охапки навоза.

Я много раз заставал копра за работой месильщика. Ползая по выпуклой поверхности, он утаптывает, уплотняет булку. Но стоило мне лишь взглянуть на эту любопытную сцену, и булочник тотчас же сползает с булки и забирается под нее.

Жук долго возится со своей булкой. Проходит около недели, а он всё утаптывает и приглаживает ком навоза – громадину, иной раз достигающую десяти сантиметров длины. Заботы жука показывают, что дела с булкой не так просты, как можно подумать. Булка еще не булка, а только хорошо вымешанное тесто. Булочник, вымесив тесто, помещает его в квашню. В большой порции теста развивается больше теплоты, и тесто бродит сильнее. Все свои охапки навоза копр соединяет в один большой ком, тщательно вымешивает его, заготовляет временную булку. Пройдет несколько дней, и навозное тесто изменится, станет плотнее. На это нужно около недели, и жук ждет.

Когда тесто готово, булочник разделяет его на куски, и каждый ком превращается в хлеб. Точно так же поступает и копр. Головой и передними ногами он отделяет от булки комок нужной величины. Он делает это сразу, и ему не приходится ни увеличивать, ни уменьшать этот кусок. Затем, обхватив комок короткими ногами, жук начинает надавливать на него. Передвигаясь и

надавливая, копр постепенно придает комку форму шара. Проходят сутки, и бесформенный комок становится правильным шариком, со сливу величиной.

В подземелье очень тесно, и всю работу жук проделывает не сходя с места. Он долго поправляет уже готовый шар, проводит по нему и тут и там лапкой, сглаживает самые мелкие неровности. К концу второго дня работа заканчивается. Мать взбирается на шарик, проделывает в его верхушке небольшое углубление и откладывает сюда яичко.

Навозный шар испанского копра. (Уменьш.)

Шар испанского копра перед помещением в него яйца. (Уменьш.)

Над яичком устраивается свод. Жук медленно отворачивает края углубления, немного подчищает их и вытягивает кверху. Это очень деликатная работа: достаточно неосторожного движения, и яичко будет повреждено. Мать долго возится с укупоркой яичка. По временам она прерывает свою работу и сидит с пригнутой головой, словно прислушиваясь к тому, что делается внутри шарика.

Работа закончена. Шар теперь превратился в короткое яйцо, вытянутый конец которого обращен кверху. В этом конце помещается колыбель с яичком жука. На изготовление вытянутого конца шара уходит около суток. В общем, чтобы изготовить шарик, отложить яичко, придать шару яйцевидную форму, копр тратит до четырех суток, а то и больше.

Изготовив первый шар, жук отделяет от булки новый кусок и лепит новый шарик. Остатка хватает для третьего шарика, иногда хватает и на четвертый. Больше четырех шаров я никогда не видел, если у жука был лишь тот запас навоза, который он натащил в свое подземелье.

Яйца отложены. Подземелье заполнено тремя или четырьмя яйцевидными шарами, поставленными один возле другого, острым концом вверх. Что сделает теперь мать? Уйдет, чтобы поесть после долгой голодовки? Подумавший так, ошибется. Мать остается около шаров. Она ничего не ела с того дня, как начала лепить булку. Жук голоден, но он не тронет пищи, заготовленной для его потомства.

Уйти из норки, найти навоз? Нет! Копр остается в подземелье и стережет свое потомство. С конца июня уже трудно находить норки испанского копра: внешней приметы нет, холмики выброшенной из них земли размыты дождем. Немногие норки мне удается обнаружить, и в них я всегда нахожу мать. Она сидит и дремлет возле своих шаров, внутри которых кормятся уже почти взрослые личинки. Мои садки подтверждают то, что я вижу на полях: мать не отлучается от шаров.

В сентябре, при первых осенних дождях, новое поколение копров выходит наружу, и матери тоже покидают подземелье. Мать познакомилась со своим потомством. Редкое явление среди насекомых.

Мои садки сообщают мне еще одну новость. В каждый садок я помещаю по паре копров – самца и самку. Они зарываются в землю и начинают натаскивать в свое подземелье охапки навоза. Проходит около двух недель, и самец вылезает на поверхность. Садок небольшой, в нем тесно, и самец не может вырыть себе отдельную норку. Едва прикрывшись песком или остатками навоза, он остается на поверхности. Это он-то, обитатель подземелий, так любящий мрак и свежесть подземных комнат. Три месяца проводит самец на воздухе, на свету и в сухом месте. Он не зарывается поглубже: там, в глубине, семейная комната. Этому копру можно поставить хорошую отметку за поведение: он с уважением относится к детской комнате.

Испанский копр и его шары в норке. (Уменьш.)

Садки для копров устроены так же, как и для скарабеев. И я подсматриваю, чем занята мать, оставшаяся с шарами. Эти шары занимают почти всё подземелье, оставляя лишь узкие проходы. От первоначальной булки уцелело лишь несколько крошек навоза: еда для голодной матери. Но она всецело занята шарами и не заботится об еде. Жук ползает от шара к шару, подправляет их, хотя я и не вижу ничего, что требовало бы исправлений. Очевидно, грубый панцирь жука чувствует лучше, чем мои глаза видят. Может быть, жук находит едва заметные трещинки, которые нужно

зачинить. Если я его тревожу, копр, потирая кончик брюшка надкрыльями, издает едва слышные звуки.

Мне кажется, что я понимаю, почему так старательно мать ухаживает за шарами. В норке скарабея только одна груша: большого запаса навоза им не дотащить. Для каждого шара, для каждого яичка он роет особую норку. При таких бродячих нравах присмотр за норками и шарами невозможен. Груша начинает трескаться, покрывается плесенью. Я уже говорил, как личинка чинит свою грушу.

У копра иные повадки. Он не перетаскивает далеко своих запасов, а прячет их тут же, на месте. В одной норке он может собрать запас провизии, достаточный для всего его будущего потомства. Мать может остаться в норке; ее работа по изготовлению шаров и откладыванию яиц закончена: она ничем не занята. Находящиеся под присмотром шары не трескаются: мать тотчас же заделывает всякую мельчайшую трещинку. Ни один шар не покрывается плесенью. Но стоит мне унести эти шары от матери, и с ними происходит то же самое, что с грушами скарабея.

Вот два примера. Я беру два шара и кладу их в жестяную коробку, чтобы они не высохли. Не прошло и недели, как шары заплесневели. Тогда я возвращаю их матери. Проходит всего час, и плесень исчезает. Даже в лупу нельзя найти ее следов, а она была густой. Лапки жука всё соскребли, и поверхность шара снова гладка и чиста.

Другой опыт серьезнее. Кончиком перочинного ножа я взламываю верхний конец шара и открываю яйцо. Такой пролом может иногда случиться и в природе. Возвращаю матери поврежденный шар. Она принимается за работу, и вскоре от пролома не остается никаких следов. Я делаю проломы во всех четырех шарах. Жук с удивительной быстротой приводит всё в порядок. Да, с такой надзирательницей невозможны вздутия и трещины, так портящие груши скарабея.

Разрез через шар испанского копра: яйцо в колыбельке. (Уменьш.)

Четыре шара... Это всё, что можно получить из большой навозной булки. Значит ли это, что жук откладывает всего четыре яйца? Я думаю, что часто их бывает и меньше – три, два, иногда всего одно. Возможно, что число яиц ограничивает теснота помещения. Три или четыре шара загромождают всё подземелье, места для новых шаров нет. Домоседка-мать не выроет второй норки: для этого пришлось бы покинуть первую. Нельзя и увеличить помещение: потолок может обвалиться.

Ну, а если вмешаться в это дело? Увеличится ли тогда количество шаров? Да, их может оказаться почти вдвое больше. Мой опыт очень прост. В одном из садков я отбираю у матери три или четыре шара, как только она окончит лепить их. От ее запаса провизии ничего не осталось, но я заменяю его другим, приготовленным мною самим. Превратившись в булочника, я старательно мешу навоз, и моя булка не хуже сделанной жуком. Не смейтесь, читатель, над моей булочной: наука всё очищает. Жук принимает мою булку без возражений и принимается за изготовление новых шаров. Появляются еще три шара, а всего эта мать сделала семь шаров. Это очень большое число, но в одном из опытов я добился еще большего. Отнимая у самки шары по мере их изготовления и пополняя запасы навоза, я однажды получил замечательный результат. Жук работал около сорока дней, пытаясь заполнить подземелье шарами. Только летние жары, останавливающие жизнь своим зноем и засухой, вызвали прекращение работы. Теперь мои булки в пренебрежении: матерью овладевает оцепенение, и она отказывается от работы. Зарывшись в песок возле последнего шара, она ожидает там наступления сентябрьских дождей. Эта самка сделала тринадцать шаров. Все они прекрасно вылеплены, и в каждый отложено по яйцу. Тринадцать шаров вчетверо больше обыкновенного числа яиц.

В природе ничего подобного не встретишь. Там нет добровольного булочника, который положил бы в подземелье копра новую булку или хотя бы увеличил запас навоза над норкой. Кучка помета овцы не велика, и много шаров из нее не изготовишь. И количество навоза в одной кучке, и размеры подземелья – всё это ограничивает число шаров. И вот вывод: маленькая семья у испанского копра – результат недостатка пищи. Самка могла бы отложить яиц по крайней мере вдвое больше.

Плодовитость у испанского копра сильно ограничена: пара имеет всего трех–четырех, иногда даже только двух потомков. И всё же эти жуки благоденствуют не менее, чем очень плодовитые насекомые, и испанский копр совсем не так редок. Недостаточная плодовитость восполнена материнскими заботами. У насекомых, оставляющих на произвол судьбы сотни и

тысячи яиц, бóльшая часть их потомства погибает. У копра мать охраняет потомство, и обычно все яйца дают жуков.

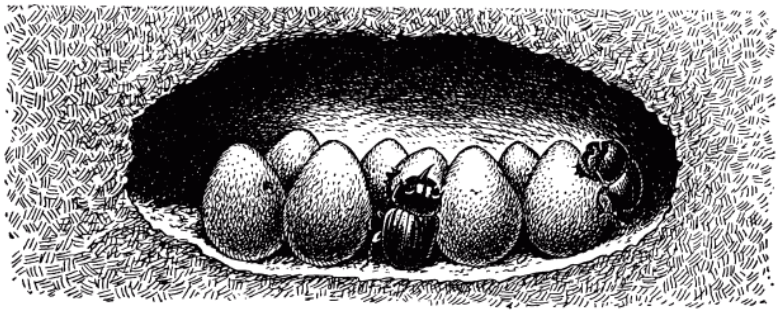
О личинке испанского копра ничего интересного не расскажешь. Если не считать мелких подробностей, то ее история – это история личинки скарабея. Живет она месяц, полтора. Куколка появляется к концу июля, сначала она вся янтарно-желтая, потом красная, как смородина. Месяц спустя появляется жук. Вначале он совсем бледный, дней через пятнадцать чернеет. Теперь копр готов к выходу. Наступил конец сентября, выпало несколько дождей. Они размягчили пересохшую почву и коконы, в которых сидят жуки. В моих садках эти коконы так тверды, что жуки не могут проломить их стенки. Как и в случае со скарабеями, я помогаю им. И вот жуки вышли. Вместе с матерью они принимаются за еду. Для матери эти минуты – окончание долгого поста, для молодых копров – первый обед.

Теперь мать совершенно равнодушна к своему потомству: отныне всякий сам по себе. Но не забывайте ее забот в течение четырех минувших месяцев. Я не знаю другой такой матери среди жуков.

### Лунный копр

Лунный копр поменьше испанского и менее требователен: живет и в странах с более суровым климатом. У нас он очень редок: слишком здесь сухо, и скудна пища. Моя дочь Аглая выручает меня. Она присылает мне из Турнона шесть пар этих жуков. Копры помещены в тот самый садок, в котором год назад работал испанский копр. Переселенцы чувствуют себя хорошо и принимаются за свои дела.

Лунный копр: самец и самка (× 1,5).



Лунный копр в норке с шарами. (Уменьш.)

В июне я делаю первые раскопки. Я в восторге от того, что мне открывает мой нож, режущий землю отвесными ломтями. Каждая пара копров вырыла по великолепной подземной комнате. Такой просторной комнаты, столь смело сделанного потолка-свода я не встречал ни у испанского копра, ни у скарабея. В длину это жилище достигает почти двадцати пяти сантиметров, но оно очень низкое: до потолка всего шесть–семь сантиметров.

По размерам помещения и его содержимое. Это булка с ладонь величиной и умеренной толщины. Форма ее разнообразна: овальная, изогнутая в виде боба или почки, звездчатая с короткими выступами, вытянутыми словно языки. Постоянно одно: во всех шести комнатах возле навозной булки находятся и самец, и самка. Столь продолжительная семейная жизнь показывает, что у лунного копра и самец принимал участие в рытье подземелья, в заготовке провизии и доставке ее в жилье. Праздный лентяй ушел бы на поверхность земли. Значит, здесь отец – усердный помощник, и его помощь самке, по-видимому, еще продолжается. Мы это увидим.

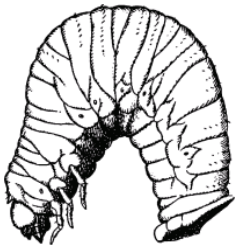
Милые жуки! Мое любопытство разрушило ваше жилье. Но, может быть, вы снова сделаете и исправите то, что я напортил? Я положу новые запасы пищи, а вы ройте новые норки и спускайте в них то, чем замените украденную мной булку. Сделаете ли вы это? Я надеюсь.

Месяц спустя, во второй половине июля, я делаю второй осмотр. Мои надежды не обмануты. Снова вырыты просторные подземелья, пол в них и часть стен устланы мягким навозом. Оба родителя на месте. Более боязливый отец старается скрыться, но мать остается неподвижной на своих шарах. У этих шаров яйцевидная форма слив. Они похожи на шары испанского копра, но поменьше размерами. Зная малое количество шаров у испанского копра, я поражен тем, что вижу здесь. В одной комнате я насчитал до восьми шаров, уложенных рядом и обращенных вверх суженными концами. Подземелье очень просторное, но оно так загромождено

шарами, что едва остается место для родителей. Оно похоже на птичье гнездо, совершенно заполненное яйцами.

Польза от участия в работах отца очевидна, когда нужно рыть подземелье и собирать запасы. Она менее понятна, когда мать разделяет булку на части и занимается отделкой и полировкой шаров. Я пробовал выяснить, участвует ли самец в этих работах: поместил пару копров в стеклянную банку, прикрытую картонным колпаком. Быстро снимая колпак, я захватывал самца сидящим на шарах почти так же часто, как и самку. Но самка в таких случаях не прекращала своей работы, самец же тотчас сваливался с шаров и старался спрятаться между ними. Он так спешит укрыться от света, что его невозможно увидеть за работой. Впрочем, если он не доказал мне своих способностей, то уже само его присутствие на шарах говорит о них. Для сонного лентяя шары – мало удобное место, а виденное мной показывает, что самец почти соперничает с самкой в домашних хлопотах.

У испанского копра работает только мать, и в его жилье самое большее четыре питомца. В подземелье лунного копра вместе живут и работают оба родителя, и здесь питомцев вдвое больше. Такая семья требует не только двойного ухода, но и двойного количества пищи. Припомним, как копры добывают провизию. Они поселяются под кучкой навоза и тащат в свое подземелье охапку за охапкой. Испанский копр пользуется овечьим пометом. Он очень хорош, но его кучка слишком мала. Она доставит пищу для двух–трех, самое большое для четырех личинок.



Личинка лунного копра (× 2).

Лунный копр действует иначе. Кучка помета рогатого скота – большой склад провизии. Здесь хватит, чем накормить и более многочисленное потомство.

## *Навозники геотрупы*

### Предсказатели погоды

Дожить до завершения годового круга развития и появления молодого жука, увидеть себя окруженным своим потомством – редкое явление в мире насекомых. Одиночная пчела умирает, заполнив медом свои горшочки. Бабочка умирает, как только пристроит свои яички. Умирает, рассеяв под камнями яйца, одетая в блестящий панцирь жужелица. Только у общественных насекомых мать видит свое потомство. Можно сказать, что это почти закон: насекомое, если оно не принадлежит к числу общественных, с первого же дня рождения – сирота.

По какой-то неожиданной странности многие из скромных жуков-навозников ускользают от этого закона. Среди навозников нередки случаи, когда родители и дети встречаются друг с другом, живут под одной кучей навоза. Большинство навозников сравнительно долговечны и часто доживают до того дня, когда их потомство становится жуками. К числу таких навозников принадлежат и геотрупы.

В моей местности встречаются четыре вида геотрупов. Самый обычный из них – геотруп навозный, или геотруп обыкновенный. Он великолепного аметистово-фиолетового цвета снизу, темно-синий или зеленоватый, почти черный сверху.

Геотруп навозный. (Нат. вел.)

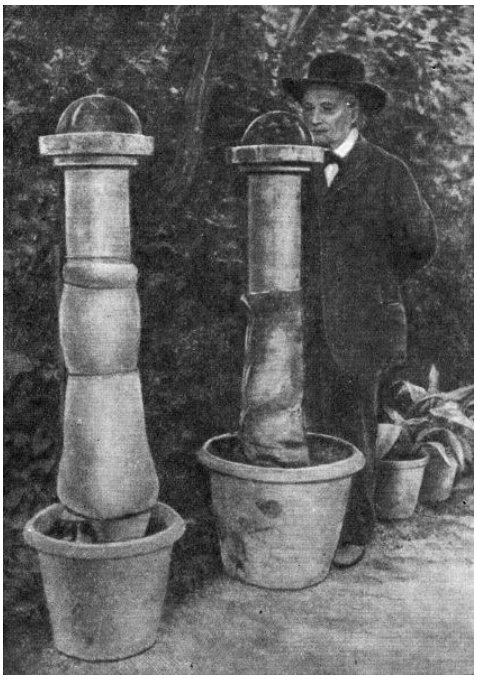
Летящий геотруп. (Нат. вел.)

Я хочу узнать, сколько навоза может закопать геотруп за один прием. Около солнечного заката я предлагаю моим пленникам изрядную кучу помета, оставленную только что прошедшим мимо моего дома мулом. В общем садке у меня двенадцать геотрупов. На следующее утро в садке пусто: всё исчезло под землей. Я могу сделать почти точный расчет: каждый из жуков зарыл около кубического дециметра навоза. Это огромная работа, особенно если принять во внимание умеренную величину жука и рытье норки для провизии. И всё это было проделано в течение одной ночи.

Сделан хороший запас навоза. Будут ли жуки спокойно сидеть в норке? Ну, нет. Погода хорошая, и в сумерки мои геотрупы выходят из норок. Я слышу, как они ползают, жужжат и бьются о стенки садка. Днем я собрал такой же обильный запас навоза, как и вчера, и положил его в садок. За ночь он исчез, и утром поверхность земли в садке чиста. Так продолжалось бы

много дней: стояла бы хорошая погода и хватало бы у меня навоза. Сколько бы ни было провизии в норке геотрупа, он покидает ее вечером. При последних лучах заходящего солнца начинаются поиски новой добычи. Инстинкт собирателя сильнее голода: вечером жуки покидают свои запасы и летят за новыми. Бóльшая часть собранного так и остается в покинутой норке. Уровень почвы в моих садках быстро повышается: столько натаскивают жуки навоза в почву. Они зарывают гораздо больше, чем это нужно для их пропитания. Геотруп – хороший санитар и прилежный собиратель удобрений. Тысячные армии геотрупов очищают поверхность почвы от навоза, и этот же навоз удобряет почву: геотрупы делают два дела сразу. Но у них есть и еще одна специальность.

Навозные жуки и мухи на коровьем навозе.



Фабр наблюдает геотрупов в садке.

Геотрупа можно посчитать предсказателем погоды, он еще и метеоролог.

В деревнях у нас есть такая примета: если навозные жуки летают низко, то завтра будет хорошая погода. Оправдывается ли эта примета? Кому лучше поверить – сообщениям метеорологической станции или жукам-навозникам? Мои садки должны ответить на этот вопрос. Всю осень я слежу за геотрупами и попутно отмечаю состояние погоды.

Свои норки геотрупы покидают только при заходе солнца. При его последних лучах, если погода теплая и тихая, они, громко гудя, низко летают и ищут свежий помет. Найдя подходящую кучку, жук опускается, залезает под нее и большую часть ночи проводит, зарывая навоз в землю. Так за одну ночь исчезают кучки помета, оставленные скотом на выгонах. Но для этого необходимо одно условие: погода должна быть теплой и тихой. В дождь геотрупы сидят в норках, там же они скрываются в ветер и холод.

Подробности, занесенные в мою книжку, можно сгруппировать в три общих случая.

*Первый случай.* Великолепный вечер. Геотрупы в садке волнуются, желают летать. На другой день – прекрасная погода. Это совсем простой случай: сегодняшняя погода – продолжение вчерашней. Если геотрупы не умеют предсказывать лучше, то не заслуживают своей славы.

*Второй случай.* Снова прекрасный вечер. По моему, завтра будет хорошая погода. Но геотрупы не покидают своих норок. Кто прав? Жуки. Ночью начинается дождь, он продолжается и часть следующего дня.

*Третий случай.* Небо в тучах, дует южный ветер. Принесет ли он и дождь? Мне кажется, что да. А между тем геотрупы шумят и пытаются летать по садку. Их предсказание правильно: тучи рассеиваются, и погода на другой день прекрасная.

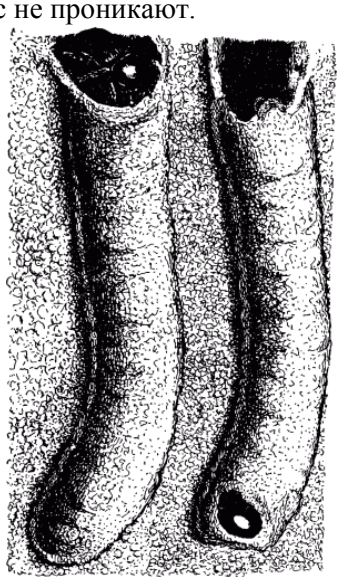
Таковы общие выводы трехмесячных наблюдений. Каким бы ни было небо, геотрупы предсказывают погоду – плохую или хорошую. Они предсказывают точнее барометра и ошибаются реже метеорологических станций.

Закончу одним замечательным случаем. 12, 13 и 14 ноября 1894 года геотрупы в моем садке чрезвычайно волновались. Я никогда еще не видел их столь оживленными. Они ползали по проволочной сетке, взлетали, падали, ударившись о решетку, снова взлетали... Против своего обыкновения они беспокойно ползали до поздней ночи. Из-за чего вся эта суматоха? После нескольких дней, исключительно теплых для этого времени года, поднялся южный ветер с неизбежным дождем. 14-го вечером тучи затянули небо, и за несколько часов до этого геотрупы буквально бесновались. В ночь на 15-е ветер стих, небо стало однообразно серым. Начался монотонный дождь, прекратившийся только 18-го. Предчувствовали ли этот дождь геотрупы, так беспокоившиеся еще 12-го? По-видимому, да. Но перед обычным дождем эти жуки обычно не выходят из своих норок. Нужны были еще какие-то события, чтобы так взволновать их. Разгадку приносят газеты. 12-го ноября на севере Франции разразилась сильнейшая буря. Ее отголоски достигли и моей местности. Резкий скачок барометра геотрупы отметили своим поведением. Умей я их понять, они раньше газет сообщили бы мне о буре. Случайно ли это совпадение или же перед нами связь причины со следствием? Данных мало, а потому мне приходится ограничиться вопросительным знаком.

**Нора и навозная колбаса**

В сентябре или в октябре, когда осенние дожди пропитают почву, геотрупы устраиваются на зиму. Их зимовочные норы довольно грубы: можно было ожидать лучшего от столь искусных землекопов, вернее сверлильщиков земли. А геотрупы имеют право на такое прозвище: ни одно насекомое не роет такого глубокого колодца и так проворно, как это делает геотруп при устройстве зимнего убежища. В песчаных почвах я находил норы до ста – ста десяти сантиметров глубиной. Некоторые жуки рыли еще глубже, и я терял терпение, раскапывая такие норки. Да, геотруп умеет уйти от зимы: на такую глубину морозы у нас не проникают.

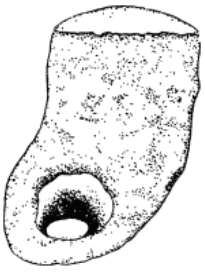
Помещение для семьи, для потомства – дело другое. Благоприятное время года коротко, и рыть для каждой личинки очень глубокую норку некогда. В тридцать–тридцать пять дней нужно успеть вырыть норки и заготовить провизию для довольно многочисленного потомства. Когда тут рыть глубокие колодцы? Норка для личинки геотрупа немногим глубже жилья скарабея или копра: не больше тридцати сантиметров. Она вырыта под кучей навоза, и снаружи ничто не указывает на ее присутствие. Норка – цилиндрическая, шириной с бутылочное горлышко. Она прямая и отвесная в однородной почве, ломаная и извилистая там, где в почве много всяких препятствий. Каждый камень, каждый корень заставляет жука изменять направление. Определенной формы норки вообще нет: она зависит от строения почвы. Норка заканчивается тупиком: комнаты в ее конце не бывает.


Навозная колбаса в норе геотрупа. (Уменьш.)

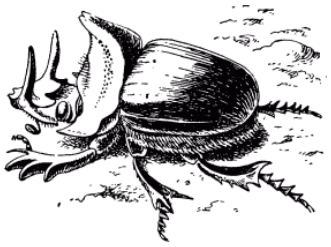
Содержимое этой грубой шахты похоже на колбасу. Этот запас провизии занимает нижнюю часть норки, длина его пятнадцать–восемнадцать сантиметров, поперечник около четырех сантиметров. Колбаса почти всегда неправильная: согнутая, в более или менее заметных горбиках. Ее форма зависит от строения почвы: содержимое норки воспроизводит все ее неровности. Нижний конец колбасы закруглен, верхний – слегка вогнут. Вся колбаса состоит из многих слоев. Каждый слой соответствует комку навоза, принесенному за один прием. Жук плотно придавливает каждый принесенный комок, превращая его в лепешку. Края придавлены слабее, и из них образуется нечто вроде корки, запачканной землей от соприкосновения со стенками норы.

Роя норку прямо под кучей навоза, геотруп поступает правильно. Чтобы изготовить колбасу, нужно много комков навоза. Считая толщину одного слоя, одной сдавленной лепешки в четыре миллиметра, я полагаю, что жуку нужно проделать около пятидесяти путешествий за навозом. Если бы за ним нужно было ходить на некоторое расстояние, то у жука не хватило бы ни времени, ни сил для устройства норок всему своему потомству. Конечно, кучка помета должна быть достаточно велика. И действительно, свою норку геотруп роет всегда под кучкой навоза лошади или мула, но не овцы. Для геотрупа важно не качество пищи, а ее количество. Когда я накладываю в свои садки кучи овечьего навоза, то мои жуки так старательно работают и приготовляют столько колбас, что я не знаю, куда девать их.

В нижнем, закругленном конце колбасы находится круглая камера – колыбелька величиной с лесной орех. Ее боковые стенки достаточно тонкие, и воздух легко проникает к яйцу. Яйцо достигает семи–восьми миллиметров в длину и до четырех миллиметров в ширину. Огромное яйцо для такого жука!



Колыбелька с яйцом в нижнем конце колбасы геотрупа. (Нат. вел.)

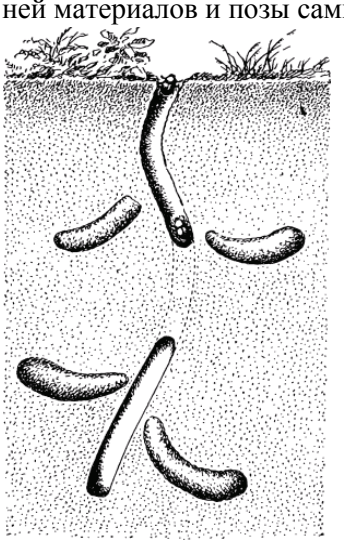


Копр Изиды. (Уменьш.)

Пищу для своих личинок геотруп заготовляет совсем иначе, чем скарабеи и копры. Те старательно трудятся, придавая своим запасам форму шаров, которая предохраняет навоз от высыхания. Геотруп не знает таких предосторожностей. Его колбаса очень длинна и грубо сбита. У нее нет плотной корочки, а поверхность ее огромна и соприкасается с землей. Такая колбаса должна очень быстро высохнуть. Не ошибается ли геотруп? Нет. Навозники, лепящие шары, работают среди лета, в жару, когда почва очень суха. Геотруп делает свои колбасы осенью, когда почва пропитана дождевой водой. Скарабею нужно уберечь свое потомство от засухи, геотруп не знает такой беды: его провизия лежит в сырой почве. Мало того. Осенью форма колбасы вообще предпочтительнее формы шара. Дожди упорны и продолжительны и всё же одного солнечного дня достаточно, чтобы просушить почву на глубине норки геотрупа. Предположим, что личинка находится внутри навозного шара. От дождей он промок и в один солнечный день не просохнет: его поверхность очень мала по сравнению с объемом. В сыром помещении провизия плесневеет. В июле шар был хорош, но во время осенних дней он не выгоден. Колбаса промокнет только сверху. Просохнет почва, просохнет и она: ее поверхность велика по сравнению с объемом и испаряет много воды.

Проследить изготовление колбасы в природе – слишком трудное предприятие. В садках успех обеспечен, и всё, что здесь нужно, – это немножко ловкости и терпения.

Я вынимаю дощечку, поддерживающую искусственную почву, счищаю эту почву ножом и так добираюсь до норки. Если проделать всё это осторожно, то можно застать жука за работой. Конечно, она тотчас же прерывается: свет пугает жука. Но, разглядев мастерскую, размещение в ней материалов и позы самих геотрупов, можно восстановить общую картину.



Норки геотрупа лесного. (Уменьш.)

Раньше всего привлекает внимание вот что: в каждой вскрытой мною норке я вижу самца и самку. Оба они работают. Самец уселся на поверхности колбасы, еще совсем коротенькой. Что он делал, когда мы спугнули его? Поза жука отвечает на вопрос: своими сильными ногами, особенно задними, он сдавливал последний слой, положенный на место. Самка – наверху, почти у входа в норку. В ее ногах охапка навоза. Всё ясно: самка носила навоз, а самец уминал его, делал из него колбасу. Отложив яйцо, самка ограничилась доставкой провизии, а колбасу готовит более сильный.

Начинается колбаса коротким и широким мешочком, плотно прилегающим ко дну норки. В этом открытом мешочке я нахожу обоих жуков. Они штукатурят стенки и увеличивают их толщину до тех пор, пока ячейка не достигнет размеров, нужных для колыбельки. Теперь настает время откладывания яйца. Самец в стороне – ожидает с готовым материалом, когда можно будет закрыть колыбельку. Закрывание ячейки – деликатная работа. Нужно сблизить края колыбельки, а потом прикрыть ее сверху плотной крышечкой-сводом. Эта работа требует ловкости, а не силы, и занимается ею только мать. Отец помогает: подает материал для изготовления свода. Он не смеет пока что ступить на него: крыша может проломиться от его неуклюжих нажимов.

Вскоре крыша становится толстой. Теперь ей не опасно грубое надавливание, и самец занимает первое место в дальнейшей работе. У геотрупов самец действительно представитель «сильного пола». Зажмите его в кулак, и, если ваша кожа сколько-нибудь чувствительна, вы не удержите жука: так он ломится, так больно царапает кожу и с такой невероятной силой раздвигает пальцы.

Самец работает, уминая колбасу. По временам на ее поверхность спускается самка: она достаточно сильна и может сменить самца. Но обычно ее место в верхней части норки. Она притаскивает сюда большую охапку навоза. Отрывая от нее – по мере надобности – кусочки, самка опускает их вниз, на колбасу.

От поверхности колбасы, на которой работает самец, до временного склада наверху – пустое пространство норки. Стенки здесь обильно смазаны мягким веществом, извлеченным из навоза. Очевидно, прежде чем приготовлять колбасу, жук намазывает мазью грубые стенки норы. Эта штукатурка предохранит личинку от течи в дождливую погоду. По мере того как увеличиваются размеры колбасы, штукатурится новая часть стенок норки. Мне кажется, что этим занимается мать. Пока отец уминает и утаптывает поверхность колбасы, мать несколькими сантиметрами выше штукатурит стенку. Выше оконченной колбасы большая часть норы остается пустой с неоштукатуренными стенками. Ничто не говорит мне, чтобы геотрупы занимались этой пустой частью норки. Все осмотренные мною норы были наверху пустыми. Это можно объяснить тем, что нора прикрыта сверху прочной естественной крышей. Ведь геотруп устраивает свою норку под большой кучкой лошадиного помета. Нужна ли норке особая крыша при такой защите? А помимо того, навозная крыша осядет и засыплет открытую шахту без помощи жуков.

Личинка геотрупа навозного (× 1,5).

Личинки выходят из яйца через одну–две недели. Это всегда происходит в октябре. Растет личинка довольно быстро, и скоро у нее замечается особенность, которой не было у личинок скарабея и копров: у нее нет горба. Личинка согнута крючком – этого требует теснота помещения, но изогнута она очень правильно. Отсутствие горба и склада цемента указывает на другие повадки. И действительно, личинка геотрупа не умеет заделывать дырки и проломы. Я протыкаю в колбасе тут и там дырочки, но личинка не обращает на них никакого внимания. По-видимому, приток свежего воздуха ее не беспокоит. Впрочем, ей и не нужно уметь делать заплатки и штукатурить стены: колбаса вплотную прилегает к стенкам норки, никаких щелей здесь образоваться не может. Да и появись щель, она не опасна: осенью и зимой в почве прохладно и сыровато и пирог личинки в сухарь не превратится. Зачем личинке приспособления и повадки, которые ей не понадобятся.

Личинка геотрупа заперта в своем помещении, но это не означает, что она грязная, испачканная. Наоборот, ее кожица блестит, так она чиста. Испражнения личинки идут в дело: ими она обмазывает стенки своей норки. Колбаса расположена отвесно или почти отвесно – такова форма норки. Яйцо находилось в ее нижнем конце и личинка начинает есть колбасу с ее основания. Но она всегда оставляет вокруг себя нетронутой довольно толстую стенку. Избыток пищи позволяет ей такую роскошь. Колбаса геотрупа раз в двенадцать больше груши скарабея, и съесть такую порцию пищи личинка никак не может. Очевидно, такой запас сделан не только для питания.

Личинка прогрызает в колбасе ход такой ширины, чтобы пройти, а вокруг остаются толстые стенки из несъеденного навоза. Прогрызая ход, личинка цементирует эти стенки своими испражнениями. Лишние отбросы скопляются внизу. Пока стоит теплая погода, личинка ползает по своему ходу внутри колбасы и ест. Так проходят тридцать пять – сорок дней. Наступают холода. Личинка устраивает в кучке отбросов на две норы ячейку, укладывается здесь и засыпает на зиму.

Она достигла полного развития в декабре и, будь достаточно тепла, окуклилась бы. Но стоят холода, и личинка лучше перенесет их, чем нежная куколка. И вот личинки засыпают, словно в ожидании лучших времен. Вынув такую личинку, я рассматриваю ее.

Самое любопытное у личинки – ножки. Две первые пары их довольно длинные, особенно для существа, запертого в тесном помещении. Строение их обычное, а сила позволяет личинке ползать внутри колбасы. Третья пара ног особенная. Эти ноги почти втрое короче остальных и направлены не книзу, а загнуты вверх, к спине.

С наступлением весны оцепенение личинок прекращается. Остатки колбасы еще достаточно велики, и личинка ест. Это не прежнее обжорство, а легкий ужин между зимним сном и глубоким оцепенением во время превращения. Теперь личинка ест как придется, местами проедает стенки колбасы, и в них образуются проломы. Но нижняя часть колбасы остается нетронутой. Там целы стенки и там лежит толстый слой испражнений личинки – запас материала

для последней работы. В середине этой кучи выдолблена и тщательно отполирована изнутри ячейка. Сверху, над ячейкой, из тех же испражнений устраивается прочная крышечка.

Личинка запирается в ячейке и лежит неподвижно. Через несколько дней на спинной стороне последних брюшных колец показывается пузырь. Он вздувается, расширяется, постепенно доходит до грудных колец. Это начинается сбрасывание кожицы личинки. Сквозь наполненный бесцветной жидкостью пузырь видны очертания нового организма. На передней части туловища образуется щель, кожица медленно сдвигается назад... Наконец появляется куколка, совершенно белая, наполовину матовая, наполовину прозрачная.

Проходят четыре–пять недель, и вот он – жук, еще неокрепший и неокрашенный. Сравнительно быстро жук окрашивается в свои обычные цвета и в июне – в сумерки – вылезает из земли. Он летит, чтобы заняться своей работой – собирателя навоза.

## *Заботливые и беззаботные отцы*

### Инстинкт отца

Их очень мало, таких насекомых, у которых отцы заботятся о потомстве. Эта отцовская холодность вполне понятна. У большинства насекомых новорожденные не нуждаются в помощи: они сами находят пищу. Бабочке-капустнице достаточно отложить яйца на капусту, и ее гусеницы обеспечены едой. О чем здесь заботиться отцу?

Несложные заботы о потомстве свойственны большей части насекомых. Матери нужно лишь отложить яйца в таком месте, где ее личинки нашли бы подходящую пищу. Однако есть и такие, которые приготовляют своему семейству кров и пищу. Таковы, например, перепончатокрылые – собиратели меда, и осы-охотницы, роющие норки и складывающие в них дичь – пищу личинок. Но и в этой огромной строительной и продовольственной работе самец не помощник: работает одна самка. Странное дело! Перепончатокрылые насекомые, наиболее «одаренные», не знают, что такое заботы отца. И самец у них столь же ограничен в своих «талантах», как и самец бабочек, семейные дела которых так просты.

К крайнему удивлению нашему, среди навозников есть обладающие тем самым отцовским инстинктом, которого лишены собиратели меда. У некоторых навозников отец и мать работают вместе для своей семьи. Вспомним геотрупов, у которых самец и самка вместе заготовляют пищу для личинок, вспомним лунных копров. К этим редким примерам я могу добавить сизифа и бизона.

Сизиф-Шеффера (× 1,25).

Сизифы с навозным шаром. (Нат. вел.)

Сейчас я расскажу о сизифе, самом маленьком и самом усердном из катальщиков навозных шаров. Никто не сравнится с ним в проворстве при внезапных кувырканиях и в упрямстве, с которым он карабкается по всяким кручам и обрывам. Лятрейль дал этому жуку имя Сизифа – героя одного из древнегреческих мифов. За неоднократные обманы богов бедняга был жестоко наказан: он должен был втащить на вершину горы большой камень, но всякий раз, как он добирался до этой вершины, камень скатывался вниз. Начинай снова, Сизиф!

Сизиф-жук не знает страданий. Проворный и упрямый, он карабкается по крутизне, всюду таща груз – то хлеб для себя, то хлеб для своего потомства. Он редок в наших местах, и вряд ли мне удалось бы наловить несколько пар его для моих наблюдений, если бы у меня не было помощника. Этот помощник – мой маленький сын Поль. У него зоркие глаза и острый слух.

Сегодня праздник. Мы встали очень рано, чтобы пойти прогуляться. Приближается май, и сизифы, наверное, уже появились. Надо осмотреть лужок под горой, по которому прошло стадо. Разламывая шарики овечьего навоза, мы, может быть, найдем сизифов. Поль принимается за дело, и вскоре у меня шесть пар этих жуков.

Садок для сизифов не нужен. Достаточно накрыть слой песка колпаком из металлической сетки и положить еды. Эти жуки всего с вишневую косточку величиной. Их коренастое тельце заострено на конце, а ноги такие длинные, что похожи на паучьи. Особенно длинны изогнутые задние ноги, которыми сизиф обхватывает навозный шарик.

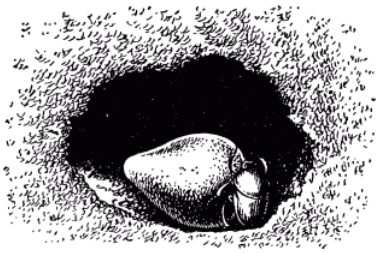
Когда наступает время устраивать семью, самец и самка принимаются месить, тащить и зарывать в землю пищу для своего потомства. Отделив передними ногами кусочек навоза, жук лепит из него шарик с крупную горошину величиной. Проделывает он это очень быстро, причем не вращает шарик, даже не сдвигает его с места. Теперь нужно этот шарик катить, чтобы он весь покрылся корочкой. Она предохранит навоз от слишком быстрого высыхания.

Мать ухватывает шарик спереди. Придерживая его передними ногами, она тащит шарик к себе, пятясь задом. Отец, стоя головой вниз, толкает шарик от себя. Чета сизифов катит шарик через всякие неровности и другие помехи: их не избежишь, когда пятишься назад. Впрочем, если бы сизиф и видел эти препятствия, то не постарался бы обойти их: лезет же он упорно на сетку колпака. Нелегкое это дело. Уцепившись коготками задних лапок за сетку, мать тащит шарик к себе, потом обхватывает его, поднимает вместе с прицепившимся к нему отцом и держит их обоих на весу. Такой груз долго не продержишь, и шарик вместе с самцом падает на песок. Мать падает вдогонку, хватает шарик и снова лезет на сетку...

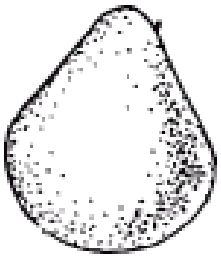
И на обычном пути немало помех. То и дело ноша опрокидывается на небольших неровностях почвы. Носильщики летят кувырком, но тотчас же поднимаются и с прежней бодростью катят шарик дальше. Их не смущают толчки и падения, и они катают свой шарик часами.

Когда шарик стал плотным и покрылся ровной корочкой, мать отправляется искать удобное место. Отец остается сторожить шарик. Найдя подходящее место, мать делает небольшое углубление и спешит к самцу. Они вместе подкатывают шарик к будущей подземной пещерке. Мать роет, работая ногами и головой, а самец сторожит шарик, не выпуская его из ног. Вскоре ямка становится достаточно глубокой, чтобы в ней поместился шар. Мать обхватывает его снизу и тащит, отец придерживает сверху.

Снова начинается рытье и спуск шарика. Еще немного – и шарик вместе с землекопами в глубине. Чтобы увидеть что-нибудь новое, нужно подождать полдня. Тогда мы увидим, как отец появляется на поверхности и затаивается неподалеку от норки. Мать вылезает наверх обыкновенно только на другой день: в норке у нее были дела. Теперь самец выбегает из своего убежища, и оба отправляются искать кучку навоза. Едят, а затем лепят новый шарик.



Сизиф в норке с грушей (× 1,25).



Груша сизифа (× 1,25).

Груша с комками испражнений личинки сизифа (× 1,5).

Норка сизифа – узкая комнатка на небольшой глубине. В ней тесно, и для самца места здесь нет. В норке лежит крохотная груша: ее большой диаметр всего одиннадцать–восемнадцать миллиметров. Ее поверхность очень гладкая, а вся она – самое изящное из всех изделий навозников.

Груша недолго сохраняет свою красоту. Вскоре она покрывается узловатыми наростами, черными и кривыми, которые выглядят кучками безобразных бородавок. Я не знал сначала, откуда они берутся, и думал, что это какие-нибудь грибки. Из этого заблуждения меня вывела сама личинка. Она изогнута крючком, а на спине у нее большой горб – признак, что отбросы выделяются быстро. Как и личинка скарабея, сизифова личинка штукатурит своими испражнениями все проломы.

Личинки различных навозников штукатурят изнутри свое просторное помещение испражнениями и не выбрасывают их наружу. Личинка сизифа, потому ли, что ее помещение тесно, или по каким-либо иным, неизвестным мне причинам, только часть своих отбросов тратит на штукатурные работы, остальное же выбрасывает наружу.

Когда личинка подрастет, то можно увидеть в тот или другой час, как небольшое местечко на поверхности груши размягчается и утоньшается. Потом в этом месте появляется струйка темно-зеленой жидкости, оседающей завитками на наружной стороне груши. Образовались бородавки, чернеющие при высыхании. Что случилось? В стене груши личинка проделала временную дырочку с тоненькой заслонкой, и через эту дырочку выбросила наружу излишек своих испражнений, который не смогла истратить на штукатурку. Она испражнилась сквозь стену. Проделанная для этого отдушина не опасна: она тотчас же плотно затыкается основанием выпущенной струйки. При таком быстром заделывании дырочек сухой воздух не успевает проникнуть внутрь груши, и пища остается свежей.

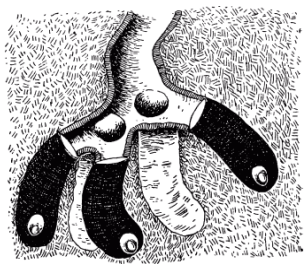
Сизиф занимается своими семейными делами очень рано: в апреле и в мае. В это время жара умеренная, и его неглубоко зарытые груши не высохнут. С первой половины июля до наступления самых знойных дней потомство сизифа начинает взламывать коконы, выбирается наружу и отправляется на поиски навозных куч – пищи и крова в течение знойных недель. А затем, после коротких осенних радостей, жуки зароются в землю. Придет весна, окончится зимняя спячка, и наступит праздник катания шаров.

Еще несколько слов о сизифе. Мои шесть пар жуков, которых я держал под проволочным колпаком, доставили мне пятьдесят семь груш с яйцами и личинками. По девять личинок на семью! Чему приписать такую плодовитость сизифа? Я вижу лишь одну причину: отец здесь работает наравне с матерью. Заботы о потомстве, столь изнурительные для одного, не так уж тяжелы, когда разделяются между обоими родителями.

**Кокон бизона**

Навозника бизона я получил из окрестностей Монпелье. У этого жука крепкая спина, короткие ноги, а тело его сжато в массивный прямоугольник: такие жуки всегда очень сильны. На голове самца бизона два коротких рога, похожих на кривые рога буйвола. Его переднеспинка вытянута впереди в длинный тупой зубец, по бокам которого – две ямки. По своей внешности самец бизона близок к копрам, и энтомологи сближают его с этими жуками.

Бизон. (Нат. вел.)



Нижняя часть норки бизона. (Уменьш.)

Классификаторы иногда меня восхищают. Изучая ротовые части, ноги и усики насекомого, наколотого на булавку, они умеют, например, сблизить скарабея и сизифа, столь несхожих по внешности и так похожих по образу жизни. Но этот способ, пренебрегающий высшими проявлениями жизни ради исследования мелочей строения наколотого жука, слишком часто вводит нас в заблуждение. Истинные способности насекомого нечто иное, как число члеников в его усиках. Бизон, как и многие другие, возвещает нам, что классификаторы поместили его не там, где следовало бы. Сосед копров по своему строению, он по своему искусству гораздо ближе к геотрупам. Подобно им, он делает колбасы, и самцы бизона обладают отцовским инстинктом.

Около середины июня я осматриваю мою единственную пару бизонов. Под кучей бараньего помета начинается отвесный ход в палец шириной, идущий на глубину тридцати сантиметров. Внизу этот колодец разветвляется на пять расходящихся коротких ходов, каждый из которых занят колбасой меньших размеров, чем у геотрупа. На нижнем конце колбасы – колыбелька для яйца, круглая, обмазанная изнутри полужидким выделением. Яйцо овальное, белое и относительно большое, как это бывает у навозных жуков.

Коротко говоря, грубая работа бизона очень схожа с работой геотрупа. Я ошибся в своих ожиданиях. Внешность жука позволяла ждать более совершенного искусства, большей опытности в лепке шаров или груш. Скажем себе еще раз: будем воздерживаться судить по внешности о животных, так же как и о людях. Внешнее строение еще не дает умения.

Я застаю мою пару бизонов на перекрестке, куда выходят пять тупых ходов с колбасами. Свет сделал жуков неподвижными. Что делали они до тревоги, вызванной моими раскопками? Они присматривали за всеми пятью помещениями, уминали последнюю колбасу, добавляли в нее навоза, спущенного сверху и взятого из кучи, служащей покрышкой колодцу. Может быть, они собирались вырыть шестую комнату и заняться ее устройством? Как знать! Всё же я узнал, что

подниматься со дна колодца в амбар на поверхность приходится часто: навоза нужно много, а за один раз жук спускает вниз лишь небольшую порцию.

Колодец свободен по всей своей длине, а стены его покрыты штукатуркой. Толщина обмазки около миллиметра, она сплошная и довольно ровная, но без особой отделки. Самец мог бы заняться обмазыванием колодца, пока самка наращивает слои колбасы. Впрочем, геотруп уже познакомил нас с подобной облицовкой, еще менее правильной и совершенной. Новый пример сходства в мастерстве этих обоих навозников.

Мое любопытство лишило бизонов их колбас: я овладел ими. Они снова принялись за работу, и в середине июля в подземном жилье лежали три новые колбасы. Итак – восемь колбас. Но на этот раз я нашел обоих моих пленников мертвыми: одного на поверхности, другого – в земле. Случайность ли это? Или, скорее, не составляет ли бизон исключение среди навозников, доживающих до вылета своих детей – жуков и даже вступающих в новый брак следующей весной. Я склонен признать здесь проявление общего закона жизни насекомых, которым не приходится из-за краткости жизни видеть свое семейство. Ведь в моем садке не случилось ничего дурного, насколько я знаю, по крайней мере. Если моя догадка справедлива, то почему бизон умирает, не увидев своего потомства, как самый заурядный жук? Еще одна загадка, остающаяся без разгадки.

Много о личинке говорить не приходится. Она согнута крючком, у нее есть спинной горб-мешок, она быстро выделяет испражнения и умеет чинить проломы в своем жилье. Всё это особенности и таланты, свойственные и другим навозным жукам.

В августе, проеденная в своей срединной части, колбаса становится похожей на изорванный чехол. Теперь личинка отступает к нижнему концу и здесь прикрывается круглым сводом. Он отделяет ее от прочей части жилья, а материалом для него служит замазка, доставляемая кишкой личинки.

Кокон личинки – прелестный шар, с большую вишню величиной – образчик строительного мастерства навозников. На его поверхности концентрическими рядами расположены словно нежные гребешки. Они расположены, как черепицы на крыше, и каждый из них соответствует удару лопатки, положившей на место свою порцию замазки. Кокон выглядит слегка шероховатым.

Кокон бизона в норке. (Уменьш.)

Кокон этот, не зная его происхождения, можно принять за косточку какого-нибудь заморского плода. Обману помогает и то, что видишь что-то вроде толстого околоплодника. Это корка колбасы, окружающая лежащий внутри кокон и легко спадающая: она отделяется словно шелуха от ореха. Вскрывший навозную корку сильно удивится, найдя под грубой оболочкой великолепный кокон.

В этой комнате, устроенной для превращения, оцепеневшая личинка проводит всю зиму. Я надеялся получить жука весной, но, к моему крайнему изумлению, личинка превратилась в куколку лишь в конце июля.

Меня удивило такое медленное созревание. Бывает ли так и на свободе? Наверное, потому что в моем садке, насколько я знаю, не случилось ничего такого, что могло бы послужить причиной такого замедления. Итак, я записываю вывод из моих наблюдений, не опасаясь ошибки: личинка жука бизона лежит в своем красивом коконе двенадцать месяцев, тогда как личинки других навозников превращаются в куколку через несколько недель. Что служит причиной этой странной затяжки? Это приходится оставить среди многого, нам еще неизвестного.

Сентябрьские дожди размягчают твердую оболочку кокона, и она уступает толчкам молодого жука. Бизон выползает, чтобы насладиться теплыми осенними днями. С первыми холодами он зароется в землю, а весной выползет на поверхность: круг жизни начнется снова.

Из описанных мною наблюдений видно, что некоторые жуки-навозники составляют исключение в мире насекомых, в котором отцы, как правило, равнодушны к своему потомству. У лунного копра, геотрупа, сизифа, бизона самцы принимают в семейных делах почти такое же участие, как и самки. Откуда у них этот инстинкт?

Можно было бы сослаться на сложность устройства жилья для молодых. Разве невыгодно, если самец поможет самке в постройке жилища и заготовке питания? Работа вдвоем даст больше, чем в одиночку. Действительность чаще опровергает такое рассуждение, чем подтверждает его.

Почему у сизифа самец – работяга-отец, а у скарабея он бродяжничает безо всякого дела? А ведь у обоих катальщиков шаров одно и то же мастерство, один и тот же способ воспитания

потомства. Почему лунный копр знает то, чего не ведает его ближайший родич – испанский копр? Лунный копр не покидает своей самки, испанский – оставляет семейный очаг еще до того, как будет заготовлена провизия для выводка. А ведь и тут и там схожие яйцеобразные шары, за которыми нужен долгий надзор и после их изготовления. Шары схожи, но повадки копров различны.

### Гимноплевры

Во Франции распространены два вида гимноплевров. У одного из них надкрылья гладкие – это гимноплевр-пилюльщик. Надкрылья гимноплевра рябого усеяны маленькими ямочками, словно следами жестокой оспы: этот вид гимноплевров встречается реже и предпочитает юг. Оба они обильны по соседству со мной, на каменистых равнинах, где среди кустиков лаванды и куртинок тмина пасутся бараны.

Гимноплевр рябой (× 1,5).

Гимноплевры. (Уменьш.)

Формой тела гимноплевры очень напоминают скарабея, но гораздо меньше его. Оба они работают и роют норки в одних и тех же местах, с мая до июля. Они живут соседями, но не потому, что уж очень любят общество – просто им приходится жить рядом. Часто я вижу их возле одной и той же кучки помета.

В солнечные дни около кучи свежего навоза копошится много всяких навозников, и среди них – немало гимноплевров. Можно подумать, что эти жуки целыми роями исследуют местность и, найдя богатую добычу, все сразу кидаются на нее. Я не верю тому, что гимноплевры собираются для поисков в отряды, хотя вид этой толпы и наводит на такие подозрения. Мне приходилось видеть, как они сбегаются по одному со всех сторон, образуя около кучи такое скопище, что их можно собирать горстями. Но как только они замечают опасность, так тотчас же многие сразу улетают, а оставшиеся прячутся под кучкой навоза. Мгновение, и шумная суматоха сменяется полной тишиной. Скарабей не так робок. Он продолжает работать даже тогда, когда его рассматриваешь вблизи. Ремесла у этих двух жуков схожи, но характеры различны.

Скарабей катает шары, изготовленные для еды. Гимноплевр, хоть и прозван «пилюльщиком», не такой уж любитель шаров и их перекатывания с места на место. В садке, как и на воле, он поедает провизию на месте. Понравится ему пища, тут он и сделает привал, но лепить шар и катить его, чтобы потом пообедать в подземелье, совсем не в его обычаях. Шар-пилюля приготовляется, как мне кажется, только для личинки.

Из кучки помета мать берет столько, сколько нужно для питания одной личинки. Здесь же, на месте сбора, она лепит шарик. Потом повертывается головой вниз, пятится и катит шарик. В норке она отделает его по всем правилам.

Гимноплевра с навозным шаром (× 1,25).

Конечно, в катящемся шарике яичка нет. Оно будет отложено не на проезжей дороге, а в темноте и уединении подземелья. Глубина норки пять–семь сантиметров, не больше. В подземелье не тесно: доказательство того, что здесь жук занимается лепкой, а для этого нужна свобода движений. Над входом в норку видна маленькая кротовинка, образованная выброшенной из норки землей.

Я делаю несколько ударов моей карманной лопаткой, и подземное жилье раскрыто. Часто я нахожу здесь и мать, занятую теми или иными делами. Посреди подземелья лежит ее произведение, формой и размерами напоминающее воробьиное яйцо. Таковы груши обоих видов гимноплевров, которых я буду описывать вместе: очень уж

схожи их повадки. Не застав в норке мать, не узнаешь, чья груша: гимноплевра-пилюльщика или рябого. Обычно у первого груша чуть крупнее, но этот признак не очень надежный.

Бывает, что мать не делает шарик, а тащит в норку бесформенный кусок навоза, если норка вблизи от кучки помета. В норке гимноплевр занимается лепной работой, придавая навозному шарику или бесформенному комку форму груши-яйца, с закругленным одним концом и заостренным – другим. Материал хорошо поддается обработке: из овечьего помета лепить так же легко, как из мягкой глины.

Яичко находится в крошечной колыбельке на узком конце навозного яйца-груши. Конец этот оттянут как бы в сосочек, у него тонкие стенки, и яйцо окружено здесь слоем воздуха, легко обновляющегося через тонкую перегородку с волокнистой пробкой-затычкой. Гимноплевры и скарабеи – лепщики, воспитанные в разных «школах»: планы их произведений не схожи. Из одного и того же материала скарабеи лепят груши, гимноплевры – чаще яйцевидные шары. И всё же те и другие во всем повторяют друг друга: требования яичка и личинки схожи.

Груша гимноплевра-пилильщика, целая и разрезанная (видна колыбелька с яйцом). (Уменьш.)

Через пять–шесть дней из яичек, снесенных гимноплеврами в июне, вылупляются личинки. Видевший личинку скарабея знает – в общих чертах – и строение личинок гимноплевров. У всех это изогнутый крючком червяк с горбом-мешком на спине, в котором помещается часть длинного кишечника. Брюшко на конце косо усечено, образует лопаточку. Всё это указывает на повадки, схожие с повадками личинки скарабея. Мои наблюдения и опыты подтверждают это.

В садке стадия личинки длилась семнадцать–двадцать пять дней, куколки – пятнадцать–двадцать дней, приблизительно по три недели каждая. Жук, только что вышедший из куколки, выглядит так же занятно, как и скарабей: у него белые надкрылья и брюшко, ржаво-красное остальное. Кокон, в котором заключен молодой жук, затвердел от августовской жары, и жук остается в нем до тех пор, пока сентябрьские дожди не размягчат стенки его тюрьмы.

Инстинкт поражает в *обычных условиях* своей непогрешимой проницательностью. И он же не менее удивляет нас своей тупой невежественностью в *условиях необычных*. У каждого насекомого есть свое ремесло, которое оно знает в совершенстве: перед нами – подлинный мастер. Его бессознательные действия превосходят нашу сознательную деятельность. Но отклоним насекомое от его привычного – естественного – пути, и сразу яркий свет сменяется мраком. И тогда ничто не зажжет угасший факел, даже материнство – сильнейший из всех двигателей.

Я уже приводил много примеров этого противоположения, о которое разбиваются некоторые теории.[2] Вот и еще один пример – не менее поразительный – из мира навозников. Изготовители навозных шариков и груш удивляют нас глубоким равнодушием матери к той колыбели, которая только что была предметом самых трогательных забот.

Мои наблюдения относятся одинаково и к скарабею, и к обоим гимноплеврам. Все они проявляют удивительное рвение, заготовляя всёнеобходимое для благоденствия личинки. И все они одинаково становятся потом равнодушными к судьбе этой самой личинки.

Я застаю мать в норке перед откладыванием яичка, а если оно уже отложено, то с великой осторожностью подправляющей навозный шарик. Перемещаю ее в цветочный горшок с утрамбованной землей и сажаю на поверхность; кладу сюда же и ее более или менее законченный шарик.

Мать не колеблется долго. До сих пор она держала драгоценный шарик в своих объятиях, теперь она начинает рыть норку. По мере того как рытье продвигается вперед, она втаскивает за собой шарик, который не выпускает из лапок даже во время всяких трудностей в работе землекопа. Вскоре в земле горшка образуется пещерка – помещение для драгоценного шарика.

Я опрокидываю горшок вверх дном. Всё разрушено, вход в норку и подземная комнатка исчезают. Я вынимаю из развалин мать и ее шарик, снова наполняю горшок землей и повторяю опыт. Несколько часов спокойствия, и к жуку возвращается бодрость, поколебленная катастрофой. Мать зарывается вместе со своим шариком в землю во второй раз. И во второй раз я

[2] **МОИ 2016-08-09:** Имеется в виду, наверное, Дарвинская теория. Здесь виден образ мышления Фабра. На самом деле ведь эти факты как раз подтверждают теорию естественного отбора.

опрокидываю горшок... Опыт начинается снова. Жук опять зарывается в землю вместе с шариком: он упрям в своей материнской нежности.

Четыре раза на протяжении двух дней жук встречается с моим вмешательством, и каждый раз он восстанавливает разрушенное жилище. Я прекратил опыт. Мне было совестно еще и еще мучить жука. А помимо того, нужно думать, что рано или поздно измученная мать перестала бы работать.

У меня очень много наблюдений подобного рода, и все они подтверждают, что мать, вынутая из земли со своим неоконченным произведением, снова зарывается. Она проделывает это с неутомимым рвением и прячет еще неоконченный и незаселенный шарик. Она обладает непреодолимым упорством. Будущее ее рода требует, чтобы комок навоза был зарыт в земле, и она сделает это во что бы то ни стало.

А вот оборотная сторона медали. Яичко отложено, в подземелье всё приведено в порядок. Мать выходит. Я беру ее во время выхода, вынимаю из пещерки и ее навозную грушу. Кладу жука и его драгоценность рядом на поверхность почвы, как я это только что делал. Теперь в навозном шарике находится яичко жука. Это очень нежная вещица, которую может иссушить солнечный жар, прогрев тонкую покрышку колыбельки. Достаточно шарику побыть четверть часа на солнечном припеке, и яичко погибнет.

Что делает мать при такой беде? Ровно ничего.

Она, по-видимому, даже не замечает шарика, который так дорог был ей накануне, когда яичко еще не было отложено. Законченная работа не интересует ее. У матери теперь одно стремление: поскорее уйти. Это сразу заметно по тому, как она ползает взад и вперед около ограды, держащей ее в плену.

Таков инстинкт. Мать старательно зарывает в землю безжизненный комочек навоза. И она же оставляет на поверхности земли комок, в который отложено яичко.

Работа, которую надо сделать, – это всё. Работа оконченная – ничто.

## *Бронзовки*

В моем саду есть сиреневая аллея. В мае кусты сирени покрыты множеством цветочных кистей, и тогда здесь начинается веселый праздник насекомых. Они слетаются сюда отовсюду, и среди них немало красивых бронзовок.

Бронзовка золотистая (× 1,5).

Бронзовка медная (× 2).

Бронзовка золотистая, может быть, и недостаточно изящна, но зато великолепно окрашена и отливает золотом. Кто не видал этого жука, похожего на большой изумруд, когда он сидит на цветке шиповника, выделяясь своей блестящей окраской на нежном фоне лепестков! Он сидит неподвижно, день и ночь, наслаждаясь ароматом цветка, а заодно и обедая. Только слишком жгучее солнце выводит жука из оцепенения, и он улетает. По одному виду этой лентяйки можно сказать, что бронзовка – обжора. Но что найдет она на шиповнике или розе? Не может быть, чтобы этот жук поддерживал свою жизнь такой скудной едой.

В начале августа я помещаю в садок полтора десятка бронзовок, только что взломавших свои коконы. Они бронзовые сверху, лиловатые снизу, это бронзовки медные. Я кормлю их тем, что у меня есть в это время года: грушами, сливами, дыней, виноградом. Усевшись на еде и погрузив в нее голову, они обжираются день и ночь, в тени и на солнце. Спустившись под мягкий, расплывающийся плод, они подлизывают сок. Никакой другой деятельности! Всё время посвящено наслаждению едой. В знойный день так хорошо сидеть под сладкой сливой и сосать ее сок. Ни одна бронзовка не трогается с места. Уже две недели пируют жуки, и они всё еще не пресыщены. Не часто встретишь столь длительную кормежку, ее не найдешь даже среди прожорливых навозников. Скарабей пирует без перерыва не больше суток. А мои бронзовки вот уже две недели едят груши и сливы, и незаметно, что они насытились. Когда же окончится пир и начнутся заботы о семье?

Семейных хлопот у бронзовок в этом году не будет: они отложены до будущего года. Странное промедление! Оно не похоже на обыкновенные привычки насекомых, спешащих заняться семейными делами. Сейчас время фруктов. И бронзовка наслаждается вкусной едой, не отвлекаясь домашними делами. Жара тем временем становится всё беспощаднее. Бронзовки в моем садке перестают есть и зарываются в песок. Их не привлекают самые спелые и самые сладкие фрукты: очень уж жарко.

Наступает сентябрь с его умеренным теплом. Бронзовки выходят из оцепенения, появляются на поверхности леска и принимаются за еду. Они едят положенные мной дынные корочки и виноград, но умеренно. С холодами они снова скрываются в песке. Там они проводят всю зиму, защищенные только слоем песка в несколько пальцев толщиной. И под таким тонким покровом они выносят самые сильные морозы. Я считал их зябкими, а они оказались очень выносливыми.

Еще не кончился март, как опять началось оживление. Мои бронзовки выбрались на поверхность, карабкаются по сетке, бродят по садку, когда солнечно и тепло. Посвежеет, и они зарываются в песок. Чем угостить их? Фруктов больше нет. Даю им меда в бумажном стаканчике. Они едят его, но без особой охоты. Предлагаю им финики. Этот прекрасный тропический плод с тонкой кожицей им нравится. Я кормлю их финиками до конца апреля, когда у нас поспевают черешни.

Вот мы и вернулись к их обыкновенной пище – местным фруктам. Но теперь жуки едят их очень умеренно: время обжорства прошло. Вскоре я замечаю, что приближается время откладывания яиц: начались жучиные свадьбы. В садок поставлен горшок, наполненный полусгнившими листьями. Туда заползает то одна, то другая бронзовка-самка и некоторое время остается там, скрываясь в листьях. Окончив свои дела, она выбирается на поверхность. Проходит еще неделя, другая. Жуки бродят по садку, а потом забиваются в песок и умирают. Их потомство – в горшке с гнилыми листьями. Еще не кончился июнь, а я нахожу в куче листьев яички и молоденьких личинок.

Только теперь я могу объяснить странность, которая меня когда-то очень смущала. Раскапывая в тенистом уголке сада большую кучу растительного перегноя, я находил в ней в июле и августе коконы бронзовок с заключенными в них жуками. Здесь же и в те же дни я видел в куче и молодых жуков, а рядом – очень молодых личинок. Передо мной было нечто парадоксальное: дети появились раньше родителей, раньше тех жуков, которые еще не вышли из коконов, лежавших в той же куче.

Наблюдения, сделанные в садке, разъяснили мне эту загадку: жук-бронзовка живет целый год, от одного лета до другого. Коконы взламываются в летнюю жару, в июле и в августе. Вышедшая из кокона бронзовка занимается только едой, а откладывание яиц оставляет на будущее лето.

Перезимовав, она появляется в первые дни весны, но фруктов нет, и прошлогодняя обжора становится более воздержанной: кормится на цветках. В июне она откладывает яйца в кучи перегноя, рядом с коконами, из которых немного позже выйдут молодые жуки. Таким образом, яйца одного поколения появляются раньше тех жуков, что еще не вышли из коконов, то есть раньше жуков другого поколения. Среди бронзовок, летающих на продолжении одного лета, нужно различать два поколения. Одно из них – перезимовавшее, весной оно живет на розах, в июне откладывает яйца и погибает. Другое – появившиеся в июле и в августе жуки. Они кормятся фруктами и останутся на зимовку; яйца они отложат в июне следующего года.

В июне самые длинные дни, и они – время откладывания яиц. В тени сосен, у ограды сада, лежит огромная куча всяких садовых отбросов, особенно листьев. Отсюда я набираю перегной для моих садков, и эта же куча – рай для личинок бронзовок. Здесь они находят и обильную пищу, и теплый кров даже зимой: медленное гниение листьев и растительного мусора нагревает кучу.

В этой куче живет несколько видов бронзовок. Чаще всех встречается бронзовка медная, которая и доставляет мне большую часть моих сведений об этих жуках. Встречаются здесь и личинки бронзовки золотистой и маленькой рябой бронзовки вонючей.

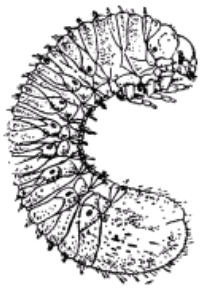
Посмотрим, что делается в куче листьев часов в девять–десять утра. Иногда самки заставляют долго ждать себя, а потому будем терпеливы.

Вот прилетает бронзовка медная. Она широкими кругами летает над кучей, выбирая местечко, в котором ей легче пробраться в кучу. Садится, роет лбом и ногами и скрывается в куче. Куда она там направится? Вначале направление можно определить на слух: слышно, как шуршат листья, среди которых пробирается жук. Затем наступает тишина: бронзовка достигла

влажных гниющих листьев, находящихся в глубине кучи. Только там она отложит яичко, и вылупившаяся из него личинка найдет возле себя нежную пищу. Оставим пока жука и вернемся к нему часа через два.

Поразмыслим о том, что вы сейчас видели. Великолепный жук, только что неживший на лепестках розы, покидает цветок и закапывается в гниль. Ради чего он это делает? Бронзовка знает, что ее личинка будет питаться тем, что ей самой противно. Превозмогая свое отвращение, а может быть, и не ощущая его, она погружается в гниль. Руководится ли она воспоминаниями о собственном детстве? Нет, ею руководит слепое, непреодолимое влечение – инстинкт.

Бронзовка вонючая (× 2).



Личинка бронзовки (× 1,5).

Вернемся к куче перегноя. Мы знаем примерно, куда передвигалась внутри кучи бронзовка. Поискав, мы найдем в конце концов ее яйца. Они беспорядочно разбросаны, лежат по одному и всегда возле нежных, гниющих листьев. Яичко выглядит шариком из слоновой кости. Его диаметр около трех миллиметров.

Личинка вылупляется через двенадцать дней. Она белая, в коротких редких волосках. Ее легко воспитать в садке. Я кладу ее в жестяную коробочку: в ней гнилые листья долго сохраняются влажными. И это все мои заботы. Нужно лишь пополнять запас провизии, и личинка через год окуклится. Ни с одним насекомым не бывает так мало хлопот, как с личинкой бронзовки, хотя она и очень прожорлива. Растет личинка быстро и через месяц после вылупления уже достигает половины своей окончательной величины. Мне захотелось вычислить, сколько личинка съедает. Для этого я измерил ее испражнения, скопившиеся в коробке. Я получил 11 978 кубических миллиметров. За один месяц личинка съела пищи в несколько тысяч раз больше объема своего тела.

Личинка бронзовки ест непрерывно и превращает в порошок уже разрушенные гниением мертвые листья и стебелечки. Жилки еще долго бы оставались целыми в гниющих листьях. Личинка поедает и эти медленно загнивающие остатки: крепкими челюстями она расщепляет их на волокна, а затем грызет. В ее кишечнике они превращаются в тесто, вполне пригодное для удобрения почвы.

Один из самых деятельных изготовителей чернозема – личинка бронзовки. Когда она окукливается и я в последний раз осматриваю ее коробочку, то меня поражает количество переработанных ею веществ: его можно измерять мисками.

Заслуживает внимания личинка бронзовки и по другой причине. Она толстая, в два–три сантиметра длиной, выпуклая на спине и плоская на брюшной стороне. Ее спинная сторона в глубоких поперечных складках, в которых торчат редкие волоски. Брюшная сторона гладкая, через ее тонкую кожу просвечивает темное содержимое кишки. Ноги маленькие, слабые и совсем не соответствуют размерам тела.

Личинка может свертываться кольцом. Это положение покоя, чаще – самозащиты при тревоге. Тогда она так крепко свертывается, что боишься ее сломать, когда пытаешься развернуть. Если в это время ее оставить в покое, то она выпрямляется и быстро уползает.

Положенная на стол личинка ползет на спине, держа ноги в воздухе. Это обычный способ передвижения личинок бронзовок. Переверните такую личинку на живот, и она опять повернется на спину и снова поползет в этом странном положении. Ее нельзя заставить ползать при помощи ног: или она, свернувшись кольцом, станет лежать неподвижно, или поползет на спине. Она передвигается, стремясь зарыться и скрыться от преследования. Ползет она довольно скоро: сильно развитые мышцы образуют спинные валики, а эти дают хорошую опору даже на гладкой поверхности, благодаря торчащим на них жестким волоскам. Личинка иногда опрокидывается на бок: при закругленной поверхности спины нетрудно потерять равновесие. Резким усилием она принимает прежнее положение и продолжает ползти на спине, слегка покачиваясь вправо и влево. Голова личинки то поднимается, то опускается, а челюсти словно жуют, пытаясь, по-видимому, ухватить какую-нибудь опору.

Дадим им эту недостающую опору, но такую, чтобы она не скрывала то, что мы хотим увидеть. Возьмем стеклянную трубку, которая постепенно суживается к одному из концов. В широком конце личинке просторно, и здесь она ползет на спине. Потом личинка попадает в ту часть трубки, ширина которой равна толщине ее тела. Теперь она ползет как придется – вверх

или вниз спиной. Я вижу, как она передвигается при помощи спинных валиков: по ее спине словно пробегают волны, причем волоски колеблются, как рожь в ветреный день.

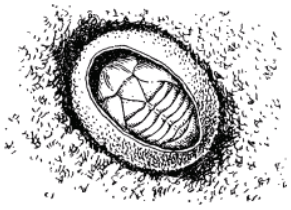
Голова личинки правильно раскачивается. Концы челюстей служат костылем, упирающимся в стенки. Вертя трубку между пальцами, я придаю ей разные положения, но ноги остаются бездеятельными, даже когда касаются стенок трубки. Их значение в передвижении личинки ничтожно. Для чего же они служат? Это мы сейчас увидим.

В перегное личинка передвигается так же, как и в стеклянной трубке. Оказавшись в более или менее плотной массе, имея сразу опору со всех сторон, она ползет в любом положении. Увидя ее пролезающей сквозь кучу листьев, мы не нашли бы ничего необыкновенного в ее способе передвижения. Но мы кладем ее на стол и удивляемся странной повадке – ползти на спине. А ведь это зависит лишь от того, что у нее здесь только одна точка опоры – снизу. И когда ее спинные валики – главный орган передвижения – прикоснутся к этой единственной опоре, то личинка поползет, и конечно, в опрокинутом положении, лежа на спине. Так передвигались бы на столе и другие толстые личинки с короткими ножками: личинки майского жука, носорога, аноксии, если бы они могли перевернуться на спину.

Кокон бронзовки медной вонючей (× 1,5).

Кокон бронзовки золотистой (× 1,5).

Кокон бронзовки медной (× 1,5).



Куколка бронзовки золотистой (× 1,25).

Жуки откладывают яйца в июле. В это время – перезимовавшие старые личинки готовятся к окукливанию. Коконы бронзовки довольно изящны. Они округленно-яйцевидные, почти с голубиное яйцо величиной. У бронзовки вонючей, самой маленькой из бронзовок, заселивших мою кучу перегноя, коконы не крупнее вишни.

Коконы крупных видов бронзовок так схожи, что я не различаю их. Однако у бронзовки золотистой кокон по большей части покрыт беспорядочно наложенными кусочками испражнений, а у бронзовки медной – обрывками гнилых листьев. Причина этих различий не в разнице талантов строителей: не одинаков материал, окружающий личинку во время изготовления кокона. Мне кажется, что бронзовка золотистая охотно окукливается среди своих отбросов, тогда как бронзовка медная предпочитает менее загрязненные места. У бронзовок золотистой и медной коконы ни к чему не прикреплены снизу. Бронзовка вонючая строит свой кокон на какой-нибудь твердой опоре, например на маленьком камешке; но если она такой опоры не найдет, то обойдется и без нее.

Гладко отполированный внутри кокон тверд и прочен, но не сразу распознаешь, из чего сделаны его стенки. Личинка бронзовки выделяет много испражнений: там, где она проползала среди гнили, в изобилии разбросаны бурые комочки. Перед окукливанием она выделяет их гораздо меньше: копит внутри своего тела нежное липкое тесто – великолепный материал для постройки. Посмотрите на конец ее брюшка перед началом постройки кокона. Вы увидите большое темное пятно: просвечивает запас испражнений.

Вот доказательства. В маленькие баночки я помещаю по одной взрослой личинке, готовой закоконироваться. Для постройки здания необходимы подпорки, и я что-нибудь кладу в каждую баночку: нарезанный хлопок, кусочки бумаги величиной с чечевицу, семена петрушки, семена редиса – то, что есть у меня под руками. Личинки зарываются в эти необычные вещества. В моих баночках нет земли, глины, и личинка может строить кокон лишь при помощи цемента собственного изготовления.

Но станет ли она здесь строить?

Да, она строит, и строит очень хорошо. Через несколько дней я вижу в баночках коконы, такой же величины и такие же красивые и прочные, как и те, что я находил в моей перегнойной куче. И они гораздо изящнее. Построенные в хлопке, покрытые ватой, сделанные среди кусочков бумаги, выглядят осыпанными снегом. Облепленные семенами петрушки и редиса напоминают мускатные орехи. Под наружным слоем из ваты, бумажек или семян находится стенка, сделанная

из бурого цемента. Правильность кокона наводит на мысль, что его наружная обкладка не случайность. То же думаешь при виде кокона бронзовки золотистой, облепленного снаружи зернышками испражнений. Можно подумать, что личинка собирает вокруг себя – по своему выбору – комочки и для придания прочности своему сооружению инкрустирует ими цементные стенки.

Нет, это совсем не так. Здесь нет никакой мозаичной работы. Своей круглой спиной личинка раздвигает вокруг себя то мягкое вещество, в гуще которого она оказалась. Распределяет и разравнивает его, надавливая телом. А затем постепенно, точку за точкой, скрепляет при помощи своего цемента. Получается яйцевидная ячейка, стенки которой утолщаются всё новыми и новыми слоями штукатурки: личинка накладывает их до тех пор, пока не истощатся ее запасы испражнений. Всё пропитанное ими крепнет и становится стенкой кокона без особого участия личинки: она только повертывается и выделяет свое «тесто».

Невозможно проследить всю эту работу целиком: личинка скрыта от наших глаз. Можно лишь подсмотреть самое главное в ее приемах. Я выбираю еще мягкий незаконченный кокон и кончиком перочинного ножа делаю в его стенке небольшое отверстие. Что там внутри? Личинка свернулась кольцом. Затем она беспокойно сует голову в проделанную мною отдушину. А после этого так свертывается, что концы ее тела соприкасаются. И вот у нее уже есть комочек замазки, только что доставленный кишкой.

Вот теперь-то и можно узнать и понять значение ножек личинки. Совершенно ненужные для ползания, они оказываются неоценимыми помощниками при постройке кокона. Это маленькие руки, которые схватывают поданный челюстями комочек, вертят и переворачивают его. А личинка отделяет от него частицы и укладывает их на место. Словно действуя лопатой, она берет челюстями немного цемента, перемешивает его при помощи тех же челюстей и накладывает на края пролома. Придавливает лбом и расплющивает. Истратив комочек цемента, личинка снова свертывается кольцом и выделяет новый комок испражнений, который и подхватывают челюсти, а за ними – ножки.

Мы увидели немногое, когда личинка быстро чинила пролом в стенке кокона. Но это говорит нам о том, что происходит в природе при обычных условиях.

(Продолжение в МОИ № 111)

Научно-популярное издание
«Мысли об Истине»
Выпуск № 110
Сформирован 9 августа 2016 года

Все читатели приглашаются принять участие в создании альманаха МОИ и присылать свои статьи и заметки для этого издания по адресу: Marina.Olegovna@gmail.com. Если присланные материалы будут соответствовать направлению Альманаха и минимальным требованиям информативности и корректности, то они будут опубликованы в нашем издании.

Основной вид существования Альманаха МОИ – в виде PDF-файлов в Вашем компьютере. Держите все выпуски МОИ в одной папке. Скачать PDF-ы можно с разных мест в Интернете, и не важно, откуда номер скачан. В Интернете нет одной фиксированной резиденции МОИ.

# Содержание

*Фабр Ж.А.* Пчелы – заготовительницы меда....2
Пчела-каменщица....2
Постройка гнезда....2
Опыт Дюгамеля....6
Перемещение гнезд....7
Возвращение в гнездо....10
Чувство направления....16
Бедствия халикодом....20
Пчелы осмии....24
Обитатели ежевичного куста....24
Осмии – мои соседи....28
Враги осмий....31
Искусная работа пчелы-листореза....33
Пчелы-шерстобиты и смолевщицы....38
Пчелы-шерстобиты....38
Смолевщицы....41
Маленькие пчелки-галикты....44
*Фабр Ж.А.* Путь к заделанной ячейке....52
Личинковый диморфизм....52
Антраксы-траурницы....52
Левкоспис....59
Монодонтомер....64
Сверхпревращение....66
Жуки-ситарисы....66
Жуки-майки....72
*Фабр Ж.А.* Навозники и бронзовки....77
Священный скарабей....77
Шары....77
Груша и яйцо....81
Личинка и превращение....83
Рогатые копры....86
Испанский копр....86
Лунный копр....90
Навозники геотрупы....91
Предсказатели погоды....91
Нора и навозная колбаса....93
Заботливые и беззаботные отцы....96
Инстинкт отца....96
Кокон бизона....98
Гимноплевры....100
Бронзовки....102
Содержание....107